



ВОЛГОГРАДНЕФТЕМАЗ

КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Иваново (4932)77-34-06	Магнитогорск (3519)55-03-13	Пермь (342)205-81-47	Сургут (3462)77-98-35
Астана +7(7172)727-132	Ижевск (3412)26-03-58	Москва (495)268-04-70	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Тверь (4822)63-31-35
Астрахань (8512)99-46-04	Казань (843)206-01-48	Мурманск (8152)59-64-93	Рязань (4912)46-61-64	Томск (3822)98-41-53
Барнаул (3852)73-04-60	Калининград (4012)72-03-81	Набережные Челны (8552)20-53-41	Самара (846)206-03-16	Тула (4872)74-02-29
Белгород (4722)40-23-64	Калуга (4842)92-23-67	Нижний Новгород (831)429-08-12	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Тюмень (3452)66-21-18
Брянск (4832)59-03-52	Кемерово (3842)65-04-62	Новокузнецк (3843)20-46-81	Саратов (845)249-38-78	Ульяновск (8422)24-23-59
Владивосток (423)249-28-31	Киров (8332)68-02-04	Новосибирск (383)227-86-73	Севастополь (8692)22-31-93	Уфа (347)229-48-12
Волгоград (844)278-03-48	Краснодар (861)203-40-90	Омск (3812)21-46-40	Симферополь (3652)67-13-56	Хабаровск (4212)92-98-04
Вологда (8172)26-41-59	Красноярск (391)204-63-61	Орел (4862)44-53-42	Смоленск (4812)29-41-54	Челябинск (351)202-03-61
Воронеж (473)204-51-73	Курск (4712)77-13-04	Оренбург (3532)37-68-04	Сочи (862)225-72-31	Череповец (8202)49-02-64
Екатеринбург (343)384-55-89	Липецк (4742)52-20-81	Пенза (8412)22-31-16	Ставрополь (8652)20-65-13	Ярославль (4852)69-52-93

ОГЛАВЛЕНИЕ

<u>КЛАПАНЫ РЕГУЛИРУЮЩИЕ</u>	3
<i>ДВУХСЕДЕЛЬНЫЕ</i>	3
<i>ДВУХСЕДЕЛЬНЫЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕМБРАННОГО РЫЧАЖНОГО МЕХАНИЗМА (регулятор давления)</i>	34
<i>ОДНОСЕДЕЛЬНЫЕ</i>	43
<u>КЛАПАНЫ ОТСЕЧНЫЕ</u>	70
<u>КЛАПАНЫ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ</u>	84
<u>ЭЛЕВАТОРЫ</u>	88
<u>МЕМБРАННЫЕ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ</u>	89
<u>ФИЛЬТРЫ СЕТЧАТЫЕ</u>	97
<u>КРАН ШАРОВОЙ</u>	106
<u>Приложения</u>	124

КЛАПАНЫ РЕГУЛИРУЮЩИЕ

КЛАПАНЫ РЕГУЛИРУЮЩИЕ ДВУХСЕДЕЛЬНЫЕ СЕРИИ КРД 65235 ПО ТУ 3742-14-05749211-2014 (Ранее И 65235 по ТУ 51-0303-14-98)

Клапаны регулирующие DN 25,40,50,80,100,150,200,250 PN 1,6; 2,5; 4,0; 6,3 МПа, предназначены для применения в системах автоматического регулирования и управления технологическими процессами химических и других производств с целью непрерывного регулирования параметров рабочей среды (расхода, давления), изготавливаемые с пневматическими мембранными пружинными исполнительными механизмами (далее МИМ) или с электрическими исполнительными механизмами (ЭИМ).

Клапаны изготавливаются в климатических исполнениях У, ХЛ, Т по ГОСТ15150.

Температура окружающей среды:

- для климатического исполнения У (районы с умеренным климатом) от минус 40°С до плюс 50°С;
 - для климатического исполнения ХЛ (районы с холодным климатом) от минус 60°С до плюс 45°С;
 - для климатического исполнения Т (районы с тропическим климатом) от минус 10°С до плюс 50°С.
- Влажность окружающей среды от 30% до 80%.

При заказе клапана указывается: обозначение изделия, таблица фигур, рабочая среда (жидкая или газообразная), проход номинальный, необходимость ответных фланцев, давление номинальное, исполнение МИМ или ЭИМ.

Пример записи при заказе и в другой документации клапана регулирующего КРД 65235-050-04 из стали 25Л, исполнения нормально открытого, с МИМ без дополнительных блоков, на жидкую среду, без ответных фланцев: *Клапан КРД 65235-050-04, табл./фиг. 25с48нж4М2, DN 50 PN 1,6 МПа, МИМ 250-112-153012 ГОСТ 13373, ТУ 51-0303-14-98.*

При отсутствии требований в заказе по исполнению клапанов, клапаны поставляются:

- с номинальным давлением PN 6,3 МПа;
- собранными для работы по виду действия нормально открытыми (НО);
- с линейной пропускной характеристикой, со 100% условной пропускной способностью;
- предназначенными для жидких сред;
- с МИМом без дополнительных блоков или с дополнительными блоками по усмотрению предприятия изготовителя;
- без ответных фланцев.

1. Технические требования

1.1 Основные технические данные и характеристики клапанов соответствуют указанным в таблицах 1-6. Основные параметры и размеры по ГОСТ 12893.

Рабочая среда жидкая или газообразная, нейтральная к материалам деталей, соприкасающихся со средой.

Температура рабочей среды:

а) при набивке ФУМ - не более 150 °С;

б) при набивке «Графлекс»:

- не более 300 °С – для клапанов PN 4,0 МПа и клапана DN250 на все PN;
- не более 350 °С – для клапанов климатического исполнения ХЛ1;
- не более 450 °С – для клапанов PN 1,6; 2,5; 6,3 МПа.

1.2 По типу присоединения к трубопроводу клапаны изготавливаются фланцевыми; по виду действия (для клапанов с МИМ): нормально открытые (НО) и нормально закрытые (НЗ).

1.3 Допустимый перепад давлений (ΔP) в процессе эксплуатации клапанов не превышает:

для DN ≤50 - 2,5 МПа;

для DN 80...200 - 1,6 МПа;

для DN 250 - 1,2 МПа,

1.4 Масса клапанов с МИМ (без позиционера и верхнего ручного дублера) и ЭИМ указана в таблице 4.

1.5 Клапаны относятся к классу ремонтируемых восстанавливаемых изделий.

Показатели надежности:

- полный средний срок службы – не менее 30 лет.
- полный средний ресурс – не менее 100 000 часов (25 000 циклов).
- средняя наработка на отказ – не менее 12 000 часов (3 000 циклов).

1.6 Допустимый уровень шума, создаваемый клапаном при нормативной эксплуатации, соответствует ГОСТ 12.1.003 и не превышает 85 дБ.

1.7 Сейсмостойкость – 9 баллов по MSK-64.

2. Требования безопасности

2.1 Требования безопасности клапанов соответствуют ГОСТ Р 53672, ТР ТС 010/2011, ТР ТС 032/2013.

3. Гарантии изготовителя

3.1 Изготовитель гарантирует соответствие выпускаемых клапанов требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

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

Гарантийная наработка не менее 12 000 часов (3 000 циклов).

3.3 Истечение гарантийного срока эксплуатации, либо завершение эксплуатации в пределах гарантийной наработки означает прекращение всех гарантийных обязательств изготовителя.

4 Описание и работа

4.1 Устройство изделия

Конструкция клапанов приведена на рисунках 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Клапан регулирующий состоит из следующих основных деталей и узлов (см. рисунок 1):

- корпуса 6, через который проходит рабочая среда;
- узла затвора, обеспечивающего регулирование, заданную пропускную способность и пропускную характеристику, состоящего из седел 7 и 9

(для $DN \leq 50$) и плунжера 8 пробочного или тарельчатого типа;

- сальника, состоящего из втулки 18, фланца 19, шпилек 25, гаек 26 и набивок в двух исполнениях :

а) колец 27 (из материала «Графлекс») и кольца 31;

б) колец 32 (из материала ФУМ-В), кольца 31 и кольца 36;

- крышек 1 и 15 с втулками 5 и 10;

- прокладок 4 и 11;

- штока 16;

- гайка 17;

- исполнительного механизма 24 (МИМ или ЭИМ), обеспечивающего перемещение плунжера.

Клапаны поставляются собранными как по схеме «НО» - нормально открытые,

так по схеме «НЗ» - нормально закрытые.

4.2 Работа изделия

Управление клапаном исполнения «НО» осуществляется с помощью МИМ, на мембрану которого (непосредственно от питающей сети или через позиционер) подается командное давление воздуха. До подачи командного давления воздуха плунжер 8 (см. рисунок 1) находится в верхнем положении, при этом проходное сечение затвора клапана полностью открыто.

При подаче командного давления воздуха усилие, развиваемое мембраной, передается на шток 16, ввернутый во втулку 22 МИМ и соединенный штифтом 14 с плунжером 8, который перемещается вниз и изменяет проходное сечение затвора клапана, чем и достигается регулирование параметров рабочей среды.

Дальнейшее повышение командного давления воздуха приводит к посадке плунжера 8 на седла 7 и 9, в результате чего происходит перекрытие потока рабочей среды. Плунжер

совершает полный ход при изменении командного давления воздуха в пределах от $0,02 \pm 0,005$ до $0,1 \pm 0,005$ МПа (от $0,2 \pm 0,05$ до $1 \pm 0,05$ кгс/см²). При уменьшении командного давления воздуха в МИМ плунжер 8 перемещается вверх и полностью открывает проходное сечение затвора клапана при давлении в МИМ, равном $0,02 \pm 0,005$ МПа ($0,2 \pm 0,05$ кгс/см²).

До подачи командного давления воздуха в МИМ клапана исполнения «НЗ» плунжер 8 находится в верхнем положении и закрывает проходное сечение затвора. При повышении давления в МИМ от $0,02 \pm 0,005$ до $0,1 \pm 0,005$ МПа (от $0,2 \pm 0,05$ до $1 \pm 0,05$ кгс/см²) плунжер совершает полный ход и полностью открывает проходное сечение затвора.

При управлении клапаном с помощью ручного дублера перемещение плунжера и вместе с тем изменение проходного сечения осуществляется вращением маховика по часовой стрелке (плунжер перемещается вниз) или против часовой стрелки (плунжер перемещается вверх).

4.3 Подготовка к использованию

При установке клапана на трубопровод необходимо, чтобы фланцы трубопровода не имели перекосов.

Для подвески, при монтаже или других работах следует использовать проушины на крышке клапана.

Установку клапана на трубопроводе следует производить так, чтобы направление движения среды совпадало с направлением стрелки на корпусе клапана.

Рекомендуется устанавливать клапан на трубопровод, имеющий прямые участки до клапана длиной не менее 15DN и после клапана длиной не менее 20DN от магистральных патрубков клапана.

Для удобства обслуживания должен быть обеспечен доступ к клапану.

*При монтаже **запрещается**:*

- применять ключи с удлиненными рукоятками;
- устранять перекосы за счет натяжения (деформации) фланцев клапана.

4.4 Разборка и сборка

При разборке и сборке клапана выполняйте указания мер безопасности, изложенные в РЭ, а также предохраняйте уплотнительные, резьбовые и направляющие поверхности от повреждения.

Разборку и сборку клапана производите для устранения неисправностей, возникших при эксплуатации.

Полную разборку клапана исполнения «НО» производите в следующей последовательности (см. рисунок 1):

- отсоедините трубки, подводящие воздух к МИМ и позиционеру;
- ослабьте затяжку гаек 26;
- отверните гайку 20, выверните шток 16 из втулки 22, снимите указатель 23 и гайку 20;
- отверните гайку 17 и снимите МИМ;
- отверните гайки 26, снимите фланец 19, выверните шпильки 25;
- отверните гайки 13, снимите крышку 15, выверните шпильки 12;
- извлеките втулку 18:
- разберите сальник в верхней крышке следующим образом:
 - а) сальник с набивкой из материала «Графлекс»: извлеките кольца 27 и кольцо 31;
 - б) сальник с набивкой из материала ФУМ-В: извлеките кольцо 36, кольца 32 и кольцо 31;
- извлеките из корпуса 6 плунжер 8 со штоком 16;
- извлеките из корпуса прокладку 11;
- отверните гайки 3, снимите крышку 1, выверните шпильки 2;
- извлеките из корпуса 6 прокладку 4;
- выньте штифт 14 и выверните шток 16 из плунжера 8;

- выверните (при необходимости) седла 7 и 9 из корпуса 6 (для DN ≤50);

Полную разборку клапана исполнения «НЗ» производите в следующей последовательности:

- отсоедините трубки, подводящие воздух к МИМ и позиционеру;
- ослабьте затяжку гаек 26;
- отверните гайку 20, выверните шток 16 из втулки 22, снимите указатель 23, и гайку 20;
- отверните гайку 17 и снимите МИМ;
- отверните гайки 26, снимите фланец 19, выверните шпильки 25;
- отверните гайки 13, снимите крышку 15, выверните шпильки 12,
- извлеките втулку 18;
- разберите сальник в верхней крышке аналогично разборке сальника в клапане исполнения «НО»;
- отверните гайки 3, снимите крышку 1 и выверните шпильки 2;
- извлеките из корпуса 6 плунжер 8 со штоком 16;
- извлеките из корпуса 6 прокладку 4 и 11;
- выбейте штифт 14 и выверните шток 16 из плунжера 8;
- выверните (при необходимости) седла 7 и 9 из корпуса (для DN ≤50).

Сборку клапана производите в следующей последовательности:

- тщательно очистите все детали от загрязнения;
- нанесите смазку на смазываемые места деталей;
- вверните (при необходимости) седла 7 и 9 в корпус 6;
- вверните шток 16 в плунжер 8 и установите штифт 14;
- вставьте плунжер 8 в сборе со штоком 16 в корпус 6;
- вложите в корпус 6 прокладку 4;
- вверните шпильки 2;
- наденьте на шпильки 2 крышку 1 и заверните гайки 3;
- вверните в корпус 6 шпильки 12;
- вложите в корпус 6 прокладку 11;
- наденьте на шпильки 12 крышку 15 и заверните гайки 13;
- соберите сальник в следующей последовательности:
 - а) сальник с набивкой из материала «Графлекс»: вложите кольцо 31, кольца 27 и втулку 18;
 - б) сальник с набивкой из материала ФУМ-В: вложите кольцо 31, кольца 32, кольцо 36 и втулку 18;
- вверните шпильки 25 в крышку 15, наденьте на шпильки 25 фланец 19 и наверните гайки 26;
- наверните на шток 16 гайку 20, наденьте указатель 23;
- установите МИМ на крышку 15 и закрепите его гайкой 17;
- вверните шток 16 во втулку 22, установите указатель 23 против деления «открыто» в клапане исполнения «НО» и против деления «закрыто» в клапане исполнения «НЗ» и затяните гайку 20;
- подсоедините трубки, подводящие воздух к МИМ и позиционеру (при его наличии).

Собранный клапан отрегулируйте на ход и подвергните испытаниям на герметичность прокладочных соединений и сальникового уплотнения, на работоспособность и на герметичность затвора.

Регулирование производите путем изменения глубины наворачивания штока 16 в соединительную втулку 22 МИМ. Пружину МИМ отрегулируйте на начало перемещения плунжера при давлении воздуха в мембранной головке от 0,015 до 0,025 МПа (от 0,15 до 0,25 кгс/см²). Полное перемещение плунжера должно осуществляться при подаче в мембранную головку воздуха давлением от 0,095 до 0,105 МПа (от 0,95 до 1,05 кгс/см²). Регулирование диапазона давления командного воздуха позиционера от 0,02±0,005 до 0,1±0,005 МПа (от

0,2±0,05 до 1±0,05 кгс/см²) при совершении полного хода плунжера производите в соответствии с инструкцией по эксплуатации позиционера.

Испытание на **герметичность прокладочных соединений и сальникового уплотнения** проводится подачей воды или воздуха (в зависимости от рабочей среды – жидкой или газообразной) давлением PN в один из патрубков клапана при заглушенном втором. Затвор при испытании должен быть открыт. Пропуск через прокладочные соединения и в сальнике не допускается. Контроль – по технологии, принятой на объекте.

Испытания на **работоспособность** проводятся с подключенным исполнительным механизмом. При подаче управляющего давления в МИМ в перестановочном диапазоне или электрического сигнала в ЭИМ перемещение подвижных деталей должно производиться плавно без рывков и заеданий. Контроль визуальный.

Испытания на работоспособность проводятся десятикратным срабатыванием клапана при помощи привода на величину полного хода плунжера без подачи рабочей среды в клапан.

Перед пуском агрегата (системы) непосредственно после монтажа клапан должен быть открыт, и должна быть произведена тщательная промывка, продувка и просушка системы трубопроводов.

Испытание на **герметичность затвора** производите подачей во входной патрубков воды давлением 0,4 МПа (4 кгс/см²).

Продолжительность выдержки после установления давления должна составлять не менее 3 минут. Затвор клапана должен быть закрыт. Допустимый пропуск не должен превышать значений, указанных в таблице 1.

При испытании клапана исполнения «НО» в МИМ подавайте давление 0,1 МПа (1 кгс/см²). Допускается увеличение давления в МИМ не более чем на 20%. Испытание клапана исполнения «НЗ» производите без подачи давления в МИМ.

Таблица 1 Основные технические данные и характеристики

Диаметр номинальный DN, мм	Давление номинальное PN, МПа (кгс/см ²)	Допустимый перепад давления на клапане ΔP, МПа	Полный ход плунжера, мм	Комплектование клапанов исполнительными механизмами в зависимости от климатического исполнения		Условное давление мембранной камеры, МПа (кгс/см ²)
				У	ХЛ	
25	1,6 (16); 2,5 (25); 4,0 (40); 6,3 (63)	2,5	16	МИМ 200-112-143-012	МЭПК-6300/50-30У (М)-II ВТ4-02	0,25 (2,5)
40			25	МИМ 250-112-153-012		
50		1,6	40	МИМ 400-112-164-012	МЭПК-6300/50-40У (М)-II ВТ4-02	
80			60	МИМ 400-112-174-012	МЭПК-6300/50-60У (М)-II ВТ4-02	
100			100	МИМ 500-112-185-012	МЭП-6300/63-160-II ВТ4	
150						
200		1,2				
250						

Примечания

1. По требованию заказчика МИМ комплектуется дополнительными блоками.
2. Допускается комплектовать клапаны другими исполнительными механизмами, не ухудшающими технические характеристики.

Продолжение таблицы 1

Диаметр номинальный DN, мм	Условная пропускная способность K_{vy} , м ³ /ч				Допускаемый пропуск воды в затворе при испытании на герметичность (при $\Delta P_{исп}=0,4$ МПа), дм ³ /мин, не более. Класс III ГОСТ Р 54808*			
	100%	60%	40%	25%	100%	60%	40%	25%
25	16	10	6,3	4	0,26	0,16	0,10	0,066
40	40	25	16	10	0,66	0,41	0,26	0,16
50	63	40	25	16	1,00	0,66	0,41	0,26
80	160	100	63	40	2,60	1,60	1,00	0,66
100	250	160	100	63	4,10	2,60	1,60	1,00
150	500	400	250	160	8,00	6,50	4,10	2,60
200	1000	630	400	250	16,00	10,00	6,50	4,10
250	1600	1000	630	400	26,5	16,00	10,0	6,50

*Возможно изготовление клапанов по IV классу герметичности

Таблица 2 Габаритные и присоединительные размеры клапанов (размеры в мм) (см. рисунок 1)

Диаметр номинальный DN	Давление номинальное PN, МПа	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	n	d	L ₁	L ₂
25	1,6; 2,5; 4,0	25	33	85	115	4	14	160	242
	6,3			100	135		18	210	328
40	1,6; 2,5; 4,0	38	46	110	145		22	200	296
	6,3	37		165	18		260	388	
50	1,6; 2,5	49	58	125	160	18	230	326	
	4,0	48		135	175	22	300	440	
	6,3	47							
80	1,6	78	90	160	195	8	18	310	416
	2,5			170	210		22	380	530
	4,0								
	6,3	77							
100	1,6	96	110	180	215	8	18	350	455
	2,5			190	230		22		471
	4,0			200	250		26		485
	6,3	94		240	280		26	430	590
150	1,6	146	161	240	280	8	22	480	599
	2,5			250	300		26		621
	4,0			280	340		33		550
	6,3	142		295	335		22	600	722
200	1,6	202	222	310	360	26	756		
	2,5			320	375	30	776		
	4,0			345	405	33	650		875
	6,3	198		355	405	12	30	730	866
250	1,6	254	278	370	425			30	886
	2,5			385	445			780	982
	4,0			400	470		39		1016
	6,3	246							

Таблица 3 Габаритные размеры: Н и Н₁ (см. рисунки 1, 4, 5)

Диаметр номинальный DN, мм	Н, мм, не более			Н ₁ , мм, не более
	Исполнительный механизм			
	МИМ	МЭПК	МЭП	
25	645	950	1160	127
40	685	930	1140	143
50	725	968	1190	163
80	1050	1091	1360	220
100	1130	1210	1440	265
150	1255	1335	1565	328
200	1585	-	1835	435
250	1760	-	2010	517

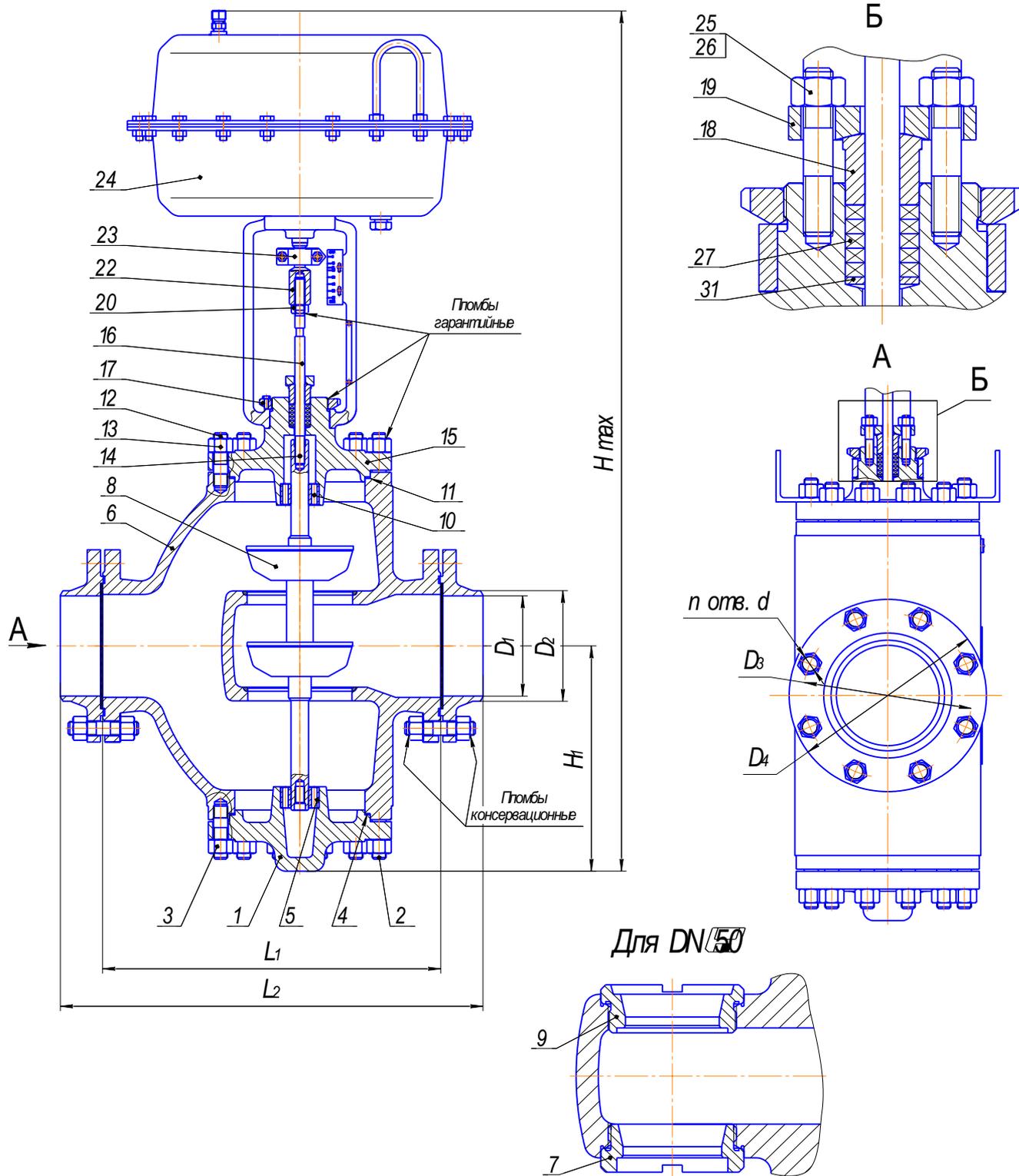
Таблица 4 Масса клапанов

Диаметр номинальный DN, мм	Давление номинальное PN, МПа	Масса, кг, не более					
		Исполнительный механизм					
		МИМ		МЭПК		МЭП	
		без ответных фланцев	с ответ- ными фланцами	без ответных фланцев	с ответ- ными фланцами	без ответных фланцев	с ответ- ными фланцами
25	1,6; 2,5; 4	35	41	40	46	80	86
	6,3	38	44	43	49	83	89
40	1,6; 2,5; 4	40	45	41	46	81	86
	6,3	44	54	45	55	85	95
50	1,6; 2,5; 4	58	74	58	75	99	115
	6,3	62	79	62	80	103	120
80	1,6; 2,5; 4	100	113	75	88	117	130
	6,3	107	125	82	100	124	142
100	1,6; 2,5; 4	138	149	110	125	140	160
	6,3	159	180	134	155	144	165
150	1,6; 2,5; 4	250	310	226	286	266	326
	6,3	275	332	250	307	290	350
200	1,6; 2,5; 4	352	400	-	-	340	390
	6,3	500	573	-	-	490	563
250	1,6; 2,5	510	585	-	-	500	600
	4; 6,3	610	710	-	-	600	700

Примечание: МИМ без дополнительных блоков.

Таблица 5 Перечень возможных неисправностей

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
Плунжер не совершает полного хода	Нарушена регулировка хода	Произведите регулирование хода плунжера
Нарушена герметичность мест соединения корпуса и крышек	Ослаблена затяжка резьбовых соединений	Подтяните гайки поз.3 и 13
	Повреждены прокладки поз.4 и 11	Замените прокладки
Нарушена герметичность сальника	Ослаблена затяжка сальника	Подтяните равномерно, без перекосов сальник, затяжкой гаек поз.26
	Изношена сальниковая набивка	Разберите сальник, добавьте кольца набивки или замените набивку
Перемещение штока затруднено при подаче командного и управляющего давления воздуха	Неисправен подводный воздухопровод	Проверьте воздухопровод и устраните неисправность
	Загрязнились подвижные детали клапана	Снимите клапан (при необходимости), разберите, прочистите, промойте, смажьте подвижные части (не соприкасающиеся с рабочей средой), соберите клапан
	Сильно затянут сальник	Ослабьте затяжку гаек поз.26, произведите несколько циклов «открыто-закрыто»



1-крышка, 2-шпилька, 3- гайка, 4-прокладка, 5-втулка, 6-корпус, 7-седло, 8-плунжер, 9-седло, 10-втулка, 11-прокладка, 12-шпилька, 13-гайка, 14-штифт, 15-крышка, 16-шток, 17-гайка, 18-втулка сальника, 19-фланец, 20-гайка, 22-втулка МИМ, 23-указатель, 24-МИМ, 25-шпилька, 26-гайка, 27-кольцо, 31-кольцо, 32-кольцо, 36-кольцо

Рисунок 1 – Клапан регулирующий исполнения НО с МИМ, сальниковая набивка из материала «Графлекс»

Б

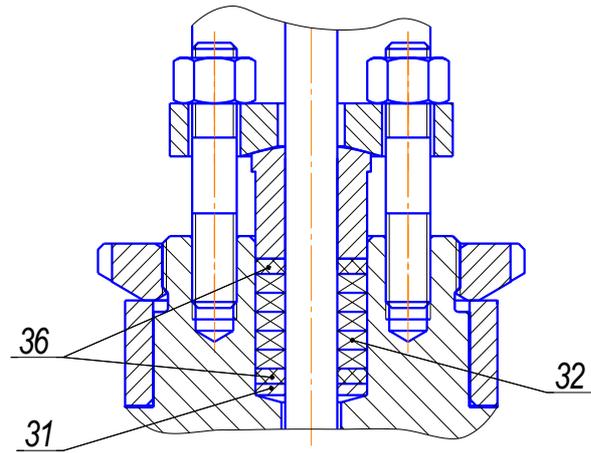


Рисунок 2 – Сальниковая набивка из материала ФУМ-В
(остальное – см. рисунок 1)

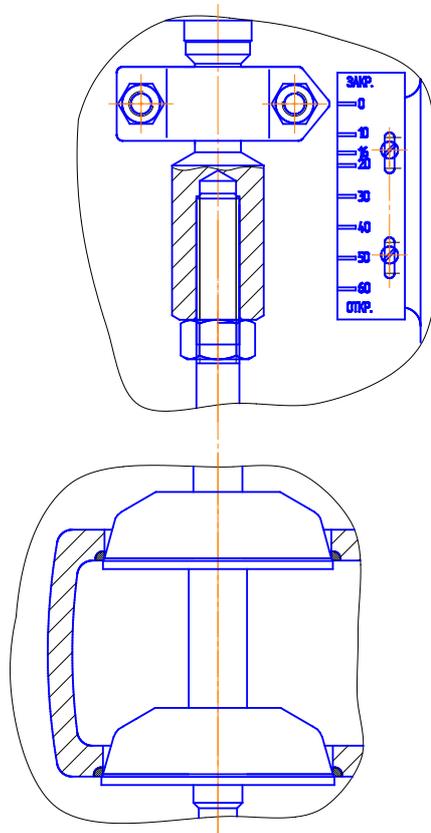


Рисунок 3 – Клапан регулирующий исполнения НЗ с МИМ
(остальное – см. рисунок 1)

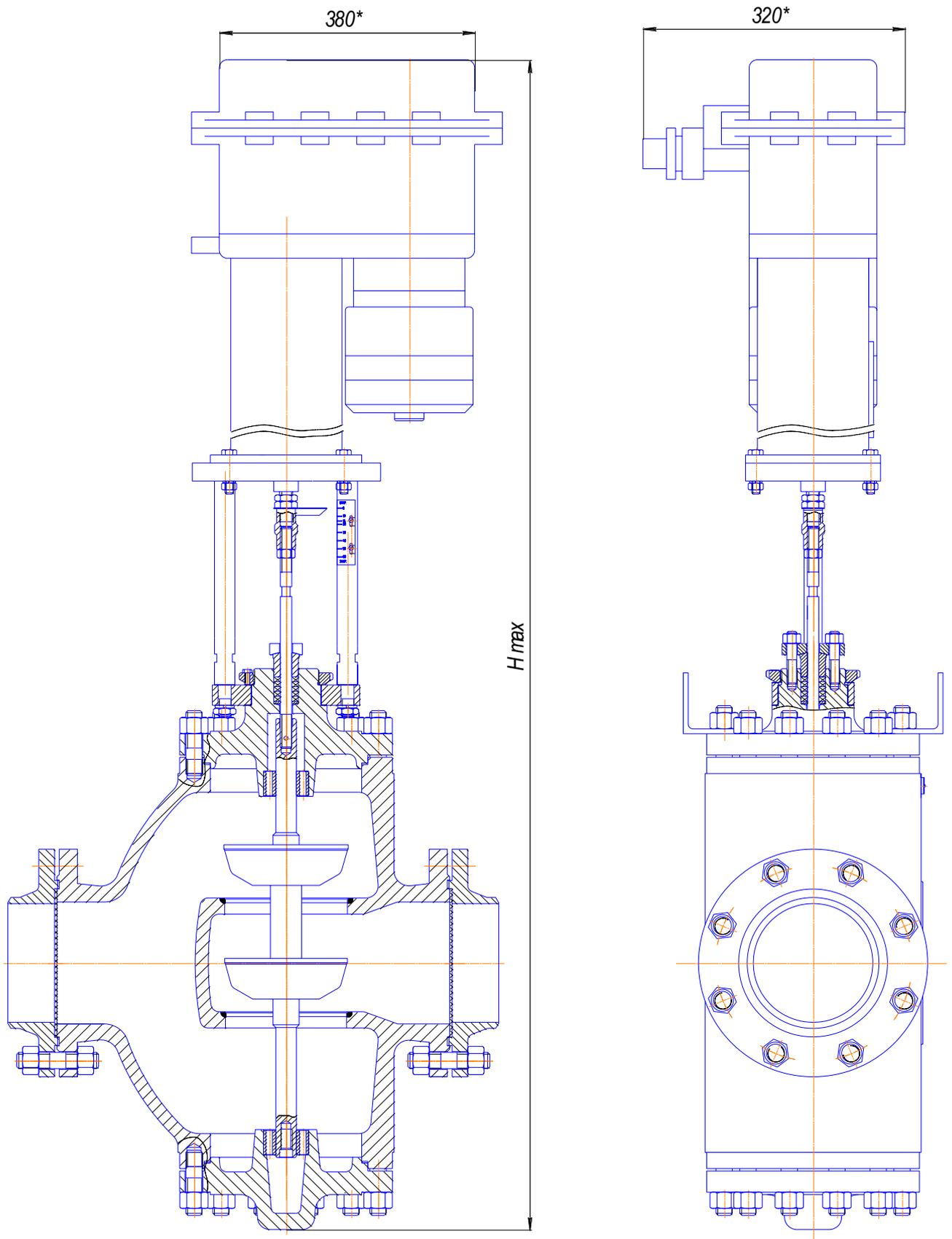


Рисунок 4 – Клапан регулирующий с МЭП

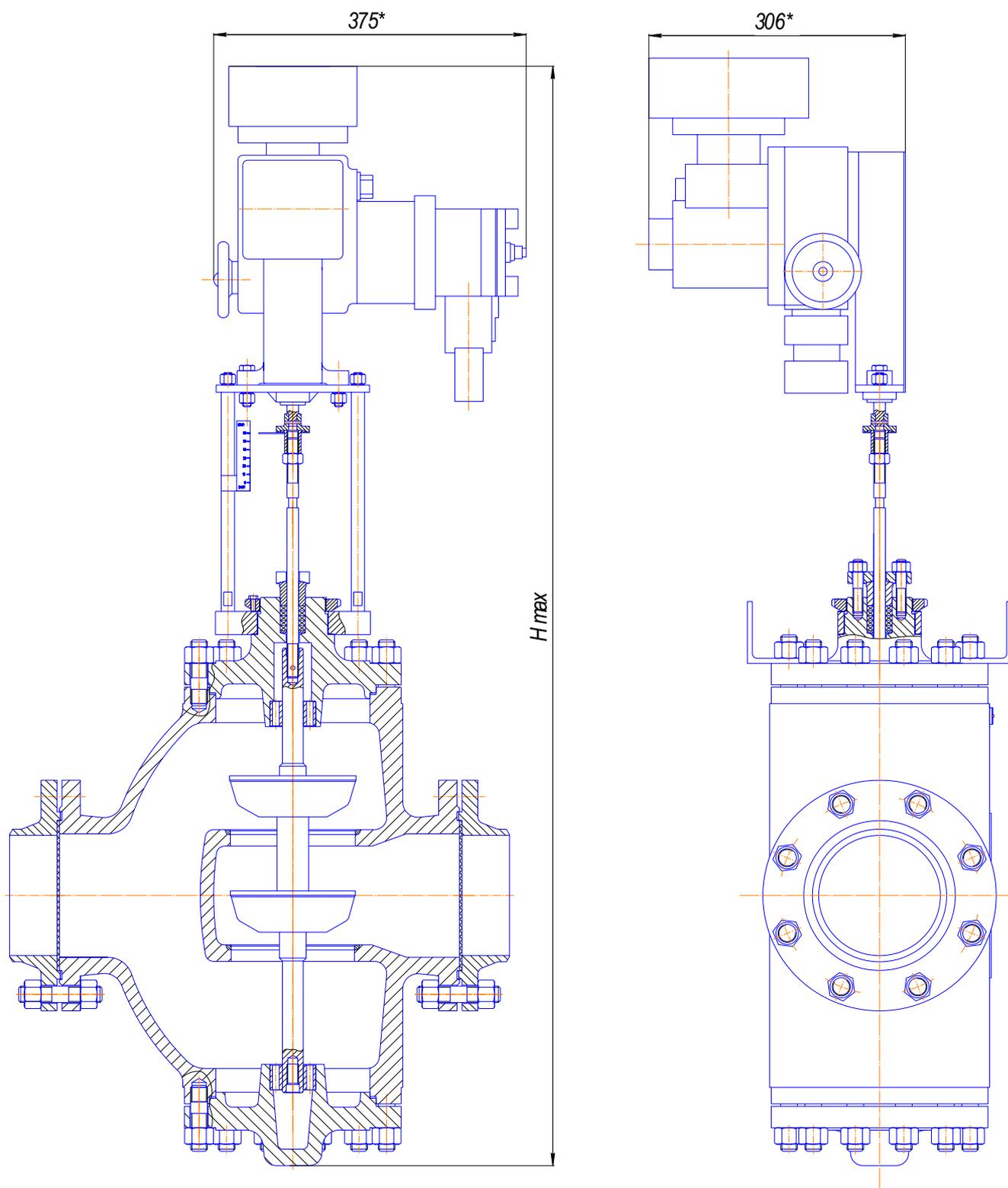


Рисунок 5 – Клапан регулирующий с МЭПК

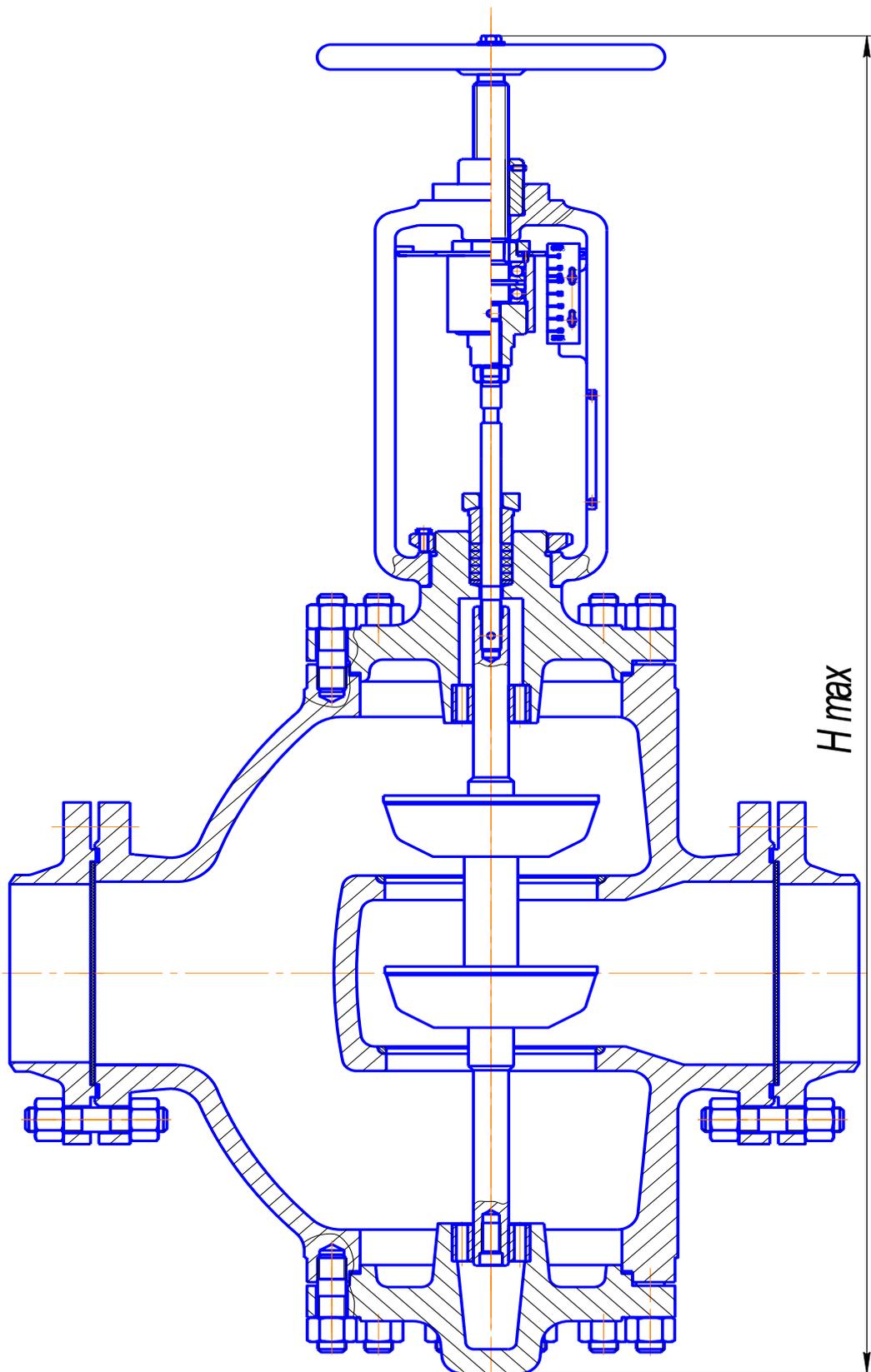


Рисунок 6 – Клапан регулирующий с РП

Таблица 6 Основные технические данные и характеристики клапанов регулирующих

Обозначение конструкторского документа	Условное обозначение ("табличная фигура") для исполнения		Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	Давление номинальное РН, МПа	Тип привода	Материал		Тип пропускной	Условная пропускная способность, %	
	нормально открытое НО	нормально закрытое НЗ				корпуса	сальниковой набивки			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
КРД65235-025...250	25с 48нж М2	25с 50нж М2	У1,Т1 ХЛ	1,6	МИМ	25Л	ФУМ	Л	100	
-01	25с 48нж1 М2	25с 50нж1 М2							60	
-02	25с 48нж2 М2	25с 50нж2 М2							40	
-03	25с 48нж3 М2	25с 50нж3 М2						25		
-04	25с 48нж4 М2	25с 50нж4 М2						Р	100	
-05	25с 48нж5 М2	25с 50нж5 М2							60	
-06	25с 48нж6 М2	25с 50нж6 М2							40	
-07	25с 48нж7 М2	25с 50нж7 М2							25	
-08	25с 48нж8 М2	25с 50нж8 М2						Т	100	
-09	25с 48нж9 М2	25с 50нж9 М2						"Графлекс"	Л	100
-10	25с 48нж10 М2	25с 50нж10 М2								60
-11	25с 48нж11 М2	25с 50нж11 М2								40
-12	25с 48нж12 М2	25с 50нж12 М2								25
-13	25с 48нж13 М2	25с 50нж13 М2							Р	100
-14	25с 48нж14 М2	25с 50нж14 М2								60
-15	25с 48нж15 М2	25с 50нж15 М2								40
-16	25с 48нж16 М2	25с 50нж16 М2								25
-17	25с 48нж17 М2	25с 50нж17 М2				Т	100			
-18	25нж 48нж18 М2	25нж50нж18 М2				12 Х18Н9ТЛ	ФУМ	Л	100	
-19	25нж 48нж19 М2	25нж50нж19 М2							60	
-20	25нж 48нж20 М2	25нж50нж20 М2							40	
-21	25нж 48нж21 М2	25нж50нж21 М2						25		
-22	25нж 48нж22 М2	25нж50нж22 М2						Р	100	
-23	25нж 48нж23 М2	25нж50нж23 М2							60	
-24	25нж 48нж24 М2	25нж50нж24 М2							40	
-25	25нж 48нж25 М2	25нж50нж25 М2							25	
-26	25нж 48нж26 М2	25нж50нж26 М2						Т	100	
-27	25нж 48нж27 М2	25нж50нж27 М2					"Графлекс"	Л	100	
-28	25нж 48нж28 М2	25нж50нж28 М2							60	
-29	25нж 48нж29 М2	25нж50нж29 М2							40	
-30	25нж 48нж30 М2	25нж50нж30 М2							25	
-31	25нж 48нж31 М2	25нж50нж31 М2						Р	100	
-32	25нж 48нж32 М2	25нж50нж32 М2							60	
-33	25нж 48нж33 М2	25нж50нж33 М2							40	
-34	25нж 48нж34 М2	25нж50нж34 М2							25	
-35	25нж 48нж35 М2	25нж50нж35 М2	Т	100						

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-36	25нж48нж36 М2	25нж50нж36 М2	У1,Т1, ХЛ1	1,6	МИМ	12Х18Н12М3ТЛ	ФУМ	Л	100
-37	25нж48нж37 М2	25нж50нж37 М2							60
-38	25нж48нж38 М2	25нж50нж38 М2							40
-39	25нж48нж39 М2	25нж50нж39 М2						25	
-40	25нж48нж40 М2	25нж50нж40 М2						100	
-41	25нж48нж41 М2	25нж50нж41 М2						60	
-42	25нж48нж42 М2	25нж50нж42 М2						40	
-43	25нж48нж43 М2	25нж50нж43 М2						25	
-44	25нж48нж44 М2	25нж50нж44 М2						100	
-45	25нж48нж45 М2	25нж50нж45 М2						Л	100
-46	25нж48нж46 М2	25нж50нж46 М2							60
-47	25нж48нж47 М2	25нж50нж47 М2							40
-48	25нж48нж48 М2	25нж50нж48 М2						25	
-49	25нж48нж49 М2	25нж50нж49 М2						Р	100
-50	25нж48нж50 М2	25нж50нж50 М2							60
-51	25нж48нж51 М2	25нж50нж51 М2			40				
-52	25нж48нж52 М2	25нж50нж52 М2			25				
-53	25нж48нж53 М2	25нж50нж53 М2			Т	100			
-54	25с948нж М2				ЭИС	25Л	ФУМ	Л	100
-55	25с948нж1 М2								60
-56	25с948нж2 М2								40
-57	25с948нж3 М2							25	
-58	25с948нж4 М2							100	
-59	25с948нж5 М2							60	
-60	25с948нж6 М2							40	
-61	25с948нж7 М2							25	
-62	25с948нж8 М2							Т	100
-63	25с948нж9 М2							Л	100
-64	25с948нж10 М2								60
-65	25с948нж11 М2								40
-66	25с948нж12 М2							25	
-67	25с948нж13 М2							100	
-68	25с948нж14 М2							60	
-69	25с948нж15 М2		40						
-70	25с948нж16 М2		25						
-71	25с948нж17 М2		Т	100					

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-72	25нж948нж18 М2		У1,Т1 ХЛ1	1,6	ЭИМ	12Х18Н9ТЛ	ФУМ	Л	100
-73	25нж948нж19 М2								60
-74	25нж948нж20 М2								40
-75	25нж948нж21 М2							25	
-76	25нж948нж22 М2							100	
-77	25нж948нж23 М2							60	
-78	25нж948нж24 М2							40	
-79	25нж948нж25 М2						25		
-80	25нж948нж26 М2						100		
-81	25нж948нж27 М2						Л	100	
-82	25нж948нж28 М2							60	
-83	25нж948нж29 М2							40	
-84	25нж948нж30 М2							25	
-85	25нж948нж31 М2							100	
-86	25нж948нж32 М2					60			
-87	25нж948нж33 М2					40			
-88	25нж948нж34 М2					25			
-89	25нж948нж35 М2					Т	100		
-90	25нж948нж36 М2					ФУМ	Л	100	
-91	25нж948нж37 М2							60	
-92	25нж948нж38 М2							40	
-93	25нж948нж39 М2							25	
-94	25нж948нж40 М2							100	
-95	25нж948нж41 М2							60	
-96	25нж948нж42 М2							40	
-97	25нж948нж43 М2						25		
-98	25нж948нж44 М2						Т	100	
-99	25нж948нж45 М2						Л	100	
-100	25нж948нж46 М2							60	
-101	25нж948нж47 М2							40	
-102	25нж948нж48 М2							25	
-103	25нж948нж49 М2							100	
-104	25нж948нж50 М2					60			
-105	25нж948нж51 М2					40			
-106	25нж948нж52 М2		25						
-107	25нж948нж53 М2		Т	100					
						12Х18Н12МЗТЛ	"Графлекс"	Л	100
									60
									40
								25	
								100	
								60	
								40	
							25		
							Т	100	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
-108	25с 48нж МЗ	25с 50нж МЗ	У1,Т1 ХЛ1	2,5	МИМ	25Л	ФУМ	Л	100	
-109	25с 48нж1 МЗ	25с 50нж1 МЗ							60	
-110	25с 48нж2 МЗ	25с 50нж2 МЗ							40	
-111	25с 48нж3 МЗ	25с 50нж3 МЗ						25		
-112	25с 48нж4 МЗ	25с 50нж4 МЗ						Р	100	
-113	25с 48нж5 МЗ	25с 50нж5 МЗ							60	
-114	25с 48нж6 МЗ	25с 50нж6 МЗ							40	
-115	25с 48нж7 МЗ	25с 50нж7 МЗ						25		
-116	25с 48нж8 МЗ	25с 50нж8 МЗ						Т	100	
-117	25с 48нж9 МЗ	25с 50нж9 МЗ						"Графлекс"	Л	100
-118	25с 48нж10 МЗ	25с 50нж10 МЗ								60
-119	25с 48нж11 МЗ	25с 50нж11 МЗ								40
-120	25с 48нж12 МЗ	25с 50нж12 МЗ							25	
-121	25с 48нж13 МЗ	25с 50нж13 МЗ							Р	100
-122	25с 48нж14 МЗ	25с 50нж14 МЗ								60
-123	25с 48нж15 МЗ	25с 50нж15 МЗ				40				
-124	25с 48нж16 МЗ	25с 50нж16 МЗ				25				
-125	25с 48нж17 МЗ	25с 50нж17 МЗ				Т	100			
-126	25нж 48нж18 МЗ	25нж50нж18 МЗ				12Х18Н9ТЛ	ФУМ		Л	100
-127	25нж 48нж19 МЗ	25нж50нж19 МЗ								60
-128	25нж 48нж20 МЗ	25нж50нж20 МЗ								40
-129	25нж 48нж21 МЗ	25нж50нж21 МЗ							25	
-130	25нж 48нж22 МЗ	25нж50нж22 МЗ							Р	100
-131	25нж 48нж23 МЗ	25нж50нж23 МЗ								60
-132	25нж 48нж24 МЗ	25нж50нж24 МЗ						40		
-133	25нж 48нж25 МЗ	25нж50нж25 МЗ						25		
-134	25нж 48нж26 МЗ	25нж50нж26 МЗ						Т	100	
-135	25нж 48нж27 МЗ	25нж50нж27 МЗ						"Графлекс"	Л	100
-136	25нж 48нж28 МЗ	25нж50нж28 МЗ								60
-137	25нж 48нж29 МЗ	25нж50нж29 МЗ								40
-138	25нж 48нж30 МЗ	25нж50нж30 МЗ							25	
-139	25нж 48нж31 МЗ	25нж50нж31 МЗ							Р	100
-140	25нж 48нж32 МЗ	25нж50нж32 МЗ								60
-141	25нж 48нж33 МЗ	25нж50нж33 МЗ				40				
-142	25нж 48нж34 МЗ	25нж50нж34 МЗ				25				
-143	25нж 48нж35 МЗ	25нж50нж35 МЗ	Т	100						

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
-144	25нж48нж36 МЗ	25нж50нж36 МЗ	У1,Т1 ХЛ1	2,5	МИМ	12Х18Н12М3ТЛ	ФУМ	Л	100	
-145	25нж48нж37 МЗ	25нж50нж37 МЗ							60	
-146	25нж48нж38 МЗ	25нж50нж38 МЗ							40	
-147	25нж48нж39 МЗ	25нж50нж39 МЗ						25		
-148	25нж48нж40 МЗ	25нж50нж40 МЗ						Р	100	
-149	25нж48нж41 МЗ	25нж50нж41 МЗ							60	
-150	25нж48нж42 МЗ	25нж50нж42 МЗ							40	
-151	25нж48нж43 МЗ	25нж50нж43 МЗ						25		
-152	25нж48нж44 МЗ	25нж50нж44 МЗ						Т	100	
-153	25нж48нж45 МЗ	25нж50нж45 МЗ						"Графлекс"	Л	100
-154	25нж48нж46 МЗ	25нж50нж46 МЗ								60
-155	25нж48нж47 МЗ	25нж50нж47 МЗ								40
-156	25нж48нж48 МЗ	25нж50нж48 МЗ							25	
-157	25нж48нж49 МЗ	25нж50нж49 МЗ							Р	100
-158	25нж48нж50 МЗ	25нж50нж50 МЗ								60
-159	25нж48нж51 МЗ	25нж50нж51 МЗ								40
-160	25нж48нж52 МЗ	25нж50нж52 МЗ							25	
-161	25нж48нж53 МЗ	25нж50нж53 МЗ			Т	100				
-162	25с948нж МЗ				ЭИС	25Л	ФУМ		Л	100
-163	25с948нж1 МЗ									60
-164	25с948нж2 МЗ									40
-165	25с948нж3 МЗ								25	
-166	25с948нж4 МЗ								Р	100
-167	25с948нж5 МЗ									60
-168	25с948нж6 МЗ									40
-169	25с948нж7 МЗ								25	
-170	25с948нж8 МЗ							Т	100	
-171	25с948нж9 МЗ							"Графлекс"	Л	100
-172	25с948нж10 МЗ									60
-173	25с948нж11 МЗ									40
-174	25с948нж12 МЗ								25	
-175	25с948нж13 МЗ		Р	100						
-176	25с948нж14 МЗ			60						
-177	25с948нж15 МЗ			40						
-178	25с948нж16 МЗ		25							
-179	25с948нж17 МЗ		Т	100						

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
-180	25нж948нж18 М3		У1,Т1 ХЛ1	2,5	ЭИС	12Х18Н9ТЛ	ФУМ	Л	100	
-181	25нж948нж19 М3								60	
-182	25нж948нж20 М3								40	
-183	25нж948нж21 М3							25		
-184	25нж948нж22 М3							Р	100	
-185	25нж948нж23 М3								60	
-186	25нж948нж24 М3								40	
-187	25нж948нж25 М3							25		
-188	25нж948нж26 М3							Т	100	
-189	25нж948нж27 М3							"Графлекс"	Л	100
-190	25нж948нж28 М3									60
-191	25нж948нж29 М3									40
-192	25нж948нж30 М3								25	
-193	25нж948нж31 М3								Р	100
-194	25нж948нж32 М3									60
-195	25нж948нж33 М3					40				
-196	25нж948нж34 М3					25				
-197	25нж948нж35 М3					Т	100			
-198	25нж948нж36 М3					12Х18Н12М3ТЛ	ФУМ		Л	100
-199	25нж948нж37 М3									60
-200	25нж948нж38 М3									40
-201	25нж948нж39 М3								25	
-202	25нж948нж40 М3								Р	100
-203	25нж948нж41 М3									60
-204	25нж948нж42 М3							40		
-205	25нж948нж43 М3							25		
-206	25нж948нж44 М3							Т	100	
-207	25нж948нж45 М3							"Графлекс"	Л	100
-208	25нж948нж46 М3									60
-209	25нж948нж47 М3									40
-210	25нж948нж48 М3								25	
-211	25нж948нж49 М3								Р	100
-212	25нж948нж50 М3									60
-213	25нж948нж51 М3		40							
-214	25нж948нж52 М3		25							
-215	25нж948нж53 М3		Т	100						

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
-216	25с 48нж М4	25с 50нж М4	У1,Т1 ХЛ1	4,0	МИМ	25Л	ФУМ	Л	100	
-217	25с 48нж1 М4	25с 50нж1 М4							60	
-218	25с 48нж2 М4	25с 50нж2 М4							40	
-219	25с 48нж3 М4	25с 50нж3 М4						25		
-220	25с 48нж4 М4	25с 50нж4 М4						Р	100	
-221	25с 48нж5 М4	25с 50нж5 М4							60	
-222	25с 48нж6 М4	25с 50нж6 М4							40	
-223	25с 48нж7 М4	25с 50нж7 М4						25		
-224	25с 48нж8 М4	25с 50нж8 М4						Т	100	
-225	25с 48нж9 М4	25с 50нж9 М4						«Графлекс»	Л	100
-226	25с 48нж10 М4	25с 50нж10 М4								60
-227	25с 48нж11 М4	25с 50нж11 М4								40
-228	25с 48нж12 М4	25с 50нж12 М4							25	
-229	25с 48нж13 М4	25с 50нж13 М4							Р	100
-230	25с 48нж14 М4	25с 50нж14 М4								60
-231	25с 48нж15 М4	25с 50нж15 М4				40				
-232	25с 48нж16 М4	25с 50нж16 М4				25				
-233	25с 48нж17 М4	25с 50нж17 М4				Т	100			
-234	25нж 48нж18 М4	25нж50нж18 М4				ФУМ	Л		100	
-235	25нж 48нж19 М4	25нж50нж19 М4							60	
-236	25нж 48нж20 М4	25нж50нж20 М4							40	
-237	25нж 48нж21 М4	25нж50нж21 М4					25			
-238	25нж 48нж22 М4	25нж50нж22 М4					Р		100	
-239	25нж 48нж23 М4	25нж50нж23 М4							60	
-240	25нж 48нж24 М4	25нж50нж24 М4						40		
-241	25нж 48нж25 М4	25нж50нж25 М4					25			
-242	25нж 48нж26 М4	25нж50нж26 М4					Т	100		
-243	25нж 48нж27 М4	25нж50нж27 М4					«Графлекс»	Л	100	
-244	25нж 48нж28 М4	25нж50нж28 М4							60	
-245	25нж 48нж29 М4	25нж50нж29 М4							40	
-246	25нж 48нж30 М4	25нж50нж30 М4						25		
-247	25нж 48нж31 М4	25нж50нж31 М4						Р	100	
-248	25нж 48нж32 М4	25нж50нж32 М4							60	
-249	25нж 48нж33 М4	25нж50нж33 М4				40				
-250	25нж 48нж34 М4	25нж50нж34 М4				25				
-251	25нж 48нж35 М4	25нж50нж35 М4	Т	100						

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
-252	25нж48нж36 М4	25нж50нж36 М4	У1,Т1, ХЛ1	4,0	МИМ	12Х18Н12М3ТЛ	ФУМ	Л	100	
-253	25нж48нж37 М4	25нж50нж37 М4							60	
-254	25нж48нж38 М4	25нж50нж38 М4							40	
-255	25нж48нж39 М4	25нж50нж39 М4						25		
-256	25нж48нж40 М4	25нж50нж40 М4						Р	100	
-257	25нж48нж41 М4	25нж50нж41 М4							60	
-258	25нж48нж42 М4	25нж50нж42 М4							40	
-259	25нж48нж43 М4	25нж50нж43 М4					25			
-260	25нж48нж44 М4	25нж50нж44 М4					Т	100		
-261	25нж48нж45 М4	25нж50нж45 М4					"Графлекс"	Л	100	
-262	25нж48нж46 М4	25нж50нж46 М4							60	
-263	25нж48нж47 М4	25нж50нж47 М4							40	
-264	25нж48нж48 М4	25нж50нж48 М4						25		
-265	25нж48нж49 М4	25нж50нж49 М4						Р	100	
-266	25нж48нж50 М4	25нж50нж50 М4			60					
-267	25нж48нж51 М4	25нж50нж51 М4			40					
-268	25нж48нж52 М4	25нж50нж52 М4			25					
-269	25нж48нж53 М4	25нж50нж53 М4			Т	100				
-270	25с948нж М4				ЭИС	25Л		ФУМ	Л	100
-271	25с948нж1 М4									60
-272	25с948нж2 М4									40
-273	25с948нж3 М4								25	
-274	25с948нж4 М4								Р	100
-275	25с948нж5 М4									60
-276	25с948нж6 М4						40			
-277	25с948нж7 М4						25			
-278	25с948нж8 М4						Т	100		
-279	25с948нж9 М4						"Графлекс"	Л	100	
-280	25с948нж10 М4								60	
-281	25с948нж11 М4		40							
-282	25с948нж12 М4		25							
-283	25с948нж13 М4		Р	100						
-284	25с948нж14 М4			60						
-285	25с948нж15 М4			40						
-286	25с948нж16 М4		25							
-287	25с948нж17 М4		Т	100						

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
-288	25нж948нж18 М4		У1,Т1, ХЛ1	4,0	ЭИС	12Х18Н9ТЛ	ФУМ	Л	100	
-289	25нж948нж19 М4								60	
-290	25нж948нж20 М4								40	
-291	25нж948нж21 М4							25		
-292	25нж948нж22 М4							Р	100	
-293	25нж948нж23 М4								60	
-294	25нж948нж24 М4								40	
-295	25нж948нж25 М4							25		
-296	25нж948нж26 М4							Т	100	
-297	25нж948нж27 М4							"Графлекс"	Л	100
-298	25нж948нж28 М4									60
-309	25нж948нж29 М4									40
-300	25нж948нж30 М4								25	
-301	25нж948нж31 М4								Р	100
-302	25нж948нж32 М4									60
-303	25нж948нж33 М4					40				
-304	25нж948нж34 М4					25				
-305	25нж948нж35 М4					Т	100			
-306	25нж948нж36 М4					12Х18Н12М3ТЛ	ФУМ		Л	100
-307	25нж948нж37 М4									60
-308	25нж948нж38 М4									40
-319	25нж948нж39 М4								25	
-310	25нж948нж40 М4								Р	100
-311	25нж948нж41 М4									60
-312	25нж948нж42 М4							40		
-313	25нж948нж43 М4							25		
-314	25нж948нж44 М4							Т	100	
-315	25нж948нж45 М4							"Графлекс"	Л	100
-316	25нж948нж46 М4									60
-317	25нж948нж47 М4									40
-318	25нж948нж48 М4								25	
-329	25нж948нж49 М4								Р	100
-320	25нж948нж50 М4									60
-321	25нж948нж51 М4		40							
-322	25нж948нж52 М4		25							
-323	25нж948нж53 М4		Т	100						

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
-324	25с 48нж М1	25с 50нж М1	У1,Т1, ХЛ1	6,3	МИМ	25Л	ФУМ	Л	100	
-325	25с 48нж1 М1	25с 50нж1 М1							60	
-326	25с 48нж2 М1	25с 50нж2 М1							40	
-327	25с 48нж3 М1	25с 50нж3 М1						25		
-328	25с 48нж4 М1	25с 50нж4 М1						Р	100	
-329	25с 48нж5 М1	25с 50нж5 М1							60	
-330	25с 48нж6 М1	25с 50нж6 М1							40	
-331	25с 48нж7 М1	25с 50нж7 М1						25		
-332	25с 48нж8 М1	25с 50нж8 М1						Т	100	
-333	25с 48нж9 М1	25с 50нж9 М1						"Графлекс"	Л	100
-334	25с 48нж10 М1	25с 50нж10 М1								60
-335	25с 48нж11 М1	25с 50нж11 М1								40
-336	25с 48нж12 М1	25с 50нж12 М1							25	
-337	25с 48нж13 М1	25с 50нж13 М1							Р	100
-338	25с 48нж14 М1	25с 50нж14 М1								60
-339	25с 48нж15 М1	25с 50нж15 М1								40
-340	25с 48нж16 М1	25с 50нж16 М1							25	
-341	25с 48нж17 М1	25с 50нж17 М1				Т	100			
-342	25нж 48нж18 М1	25нж50нж18 М1				"Графлекс"	Л		100	
-343	25нж 48нж19 М1	25нж50нж19 М1							60	
-344	25нж 48нж20 М1	25нж50нж20 М1							40	
-345	25нж 48нж21 М1	25нж50нж21 М1					25			
-346	25нж 48нж22 М1	25нж50нж22 М1					Р		100	
-347	25нж 48нж23 М1	25нж50нж23 М1							60	
-348	25нж 48нж24 М1	25нж50нж24 М1							40	
-349	25нж 48нж25 М1	25нж50нж25 М1					25			
-350	25нж 48нж26 М1	25нж50нж26 М1					Т	100		
-351	25нж 48нж27 М1	25нж50нж27 М1					"Графлекс"	Л	100	
-352	25нж 48нж28 М1	25нж50нж28 М1							60	
-353	25нж 48нж29 М1	25нж50нж29 М1							40	
-354	25нж 48нж30 М1	25нж50нж30 М1						25		
-355	25нж 48нж31 М1	25нж50нж31 М1						Р	100	
-356	25нж 48нж32 М1	25нж50нж32 М1							60	
-357	25нж 48нж33 М1	25нж50нж33 М1							40	
-358	25нж 48нж34 М1	25нж50нж34 М1						25		
-359	25нж 48нж35 М1	25нж50нж35 М1	Т	100						

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
-360	25нж48нж36 М1	25нж50нж36 М1	У1,Т1, ХЛ1	6,3	МИМ	12Х18Н12М3ТЛ	ФУМ	Л	100	
-361	25нж48нж37 М1	25нж50нж37 М1							60	
-362	25нж48нж38 М1	25нж50нж38 М1							40	
-363	25нж48нж39 М1	25нж50нж39 М1							25	
-364	25нж48нж40 М1	25нж50нж40 М1						Р	100	
-365	25нж48нж41 М1	25нж50нж41 М1							60	
-366	25нж48нж42 М1	25нж50нж42 М1							40	
-367	25нж48нж43 М1	25нж50нж43 М1						25		
-368	25нж48нж44 М1	25нж50нж44 М1						Т	100	
-369	25нж48нж45 М1	25нж50нж45 М1						«Графлекс»	Л	100
-370	25нж48нж46 М1	25нж50нж46 М1								60
-371	25нж48нж47 М1	25нж50нж47 М1								40
-372	25нж48нж48 М1	25нж50нж48 М1							25	
-373	25нж48нж49 М1	25нж50нж49 М1							Р	100
-374	25нж48нж50 М1	25нж50нж50 М1								60
-375	25нж48нж51 М1	25нж50нж51 М1								40
-376	25нж48нж52 М1	25нж50нж52 М1							25	
-377	25нж48нж53 М1	25нж50нж53 М1			Т	100				
-378	25с948нж М1				ЭИС	25Л	ФУМ		Л	100
-379	25с948нж1 М1							60		
-380	25с948нж2 М1							40		
-381	25с948нж3 М1							25		
-382	25с948нж4 М1							Р	100	
-383	25с948нж5 М1								60	
-384	25с948нж6 М1								40	
-385	25с948нж7 М1							25		
-386	25с948нж8 М1							Т	100	
-387	25с948нж9 М1							«Графлекс»	Л	100
-388	25с948нж10 М1									60
-389	25с948нж11 М1									40
-390	25с948нж12 М1								25	
-391	25с948нж13 М1								Р	100
-392	25с948нж14 М1									60
-393	25с948нж15 М1									40
-394	25с948нж16 М1								25	
-395	25с948нж17 М1				Т	100				

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-396	25нж948нж18 М1		У1,Т1, ХЛ1	6,3	ЭИМ	12Х18Н9ТЛ	ФУМ	Л	100
-397	25нж948нж19 М1								60
-398	25нж948нж20 М1								40
-399	25нж948нж21 М1								25
-400	25нж948нж22 М1								100
-401	25нж948нж23 М1							60	
-402	25нж948нж24 М1							40	
-403	25нж948нж25 М1							25	
-404	25нж948нж26 М1							100	
-405	25нж948нж27 М1							Л	100
-406	25нж948нж28 М1								60
-407	25нж948нж29 М1								40
-408	25нж948нж30 М1								25
-409	25нж948нж31 М1								100
-410	25нж948нж32 М1							Р	60
-411	25нж948нж33 М1					40			
-412	25нж948нж34 М1					25			
-413	25нж948нж35 М1					100			
-414	25нж948нж36 М1					Л	100		
-415	25нж948нж37 М1						60		
-416	25нж948нж38 М1						40		
-417	25нж948нж39 М1						25		
-418	25нж948нж40 М1						100		
-419	25нж948нж41 М1					Р	60		
-420	25нж948нж42 М1						40		
-421	25нж948нж43 М1						25		
-422	25нж948нж44 М1						100		
-423	25нж948нж45 М1						Л	100	
-424	25нж948нж46 М1					60			
-425	25нж948нж47 М1					40			
-426	25нж948нж48 М1					25			
-427	25нж948нж49 М1		100						
-428	25нж948нж50 М1		Р	60					
-429	25нж948нж51 М1			40					
-430	25нж948нж52 М1			25					
-431	25нж948нж53 М1			100					
							12Х18Н12М3ТЛ	ФУМ	Л
						60			
						40			
						25			
						100			
						Р			60
									40
									25
									100
									Л
						60			
						40			
						25			
						100			
						Р			60
							40		
							25		
							100		
							Л	100	
						60			
						40			
						25			
						100			

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
-432	25лс948нж М5		У1 ХЛ1	1,6	ЭИМ	20ГМЛ	ФУМ	Л	100	
-433	25лс948нж1 М5								60	
-434	25лс948нж2 М5								40	
-435	25лс948нж3 М5								25	
-436	25лс948нж4 М5								100	
-437	25лс948нж5 М5							Р	60	
-438	25лс948нж6 М5								40	
-439	25лс948нж7 М5								25	
-440	25лс948нж8 М5							Т	100	
-441	25лс948нж9 М5							"Графлекс"	Л	100
-442	25лс948нж10 М5									60
-443	25лс948нж11 М5									40
-444	25лс948нж12 М5									25
-445	25лс948нж13 М5									100
-446	25лс948нж14 М5								Р	60
-447	25лс948нж15 М5					40				
-448	25лс948нж16 М5					25				
-449	25лс948нж17 М5					Т	100			
-450	25нж948нж18 М5					12Х18Н9ТЛ	ФУМ		Л	100
-451	25нж948нж19 М5									60
-452	25нж948нж20 М5									40
-453	25нж948нж21 М5									25
-454	25нж948нж22 М5									100
-455	25нж948нж23 М5								Р	60
-456	25нж948нж24 М5							40		
-457	25нж948нж25 М5							25		
-458	25нж948нж26 М5							Т	100	
-459	25нж948нж27 М5							"Графлекс"	Л	100
-460	25нж948нж28 М5									60
-461	25нж948нж29 М5									40
-462	25нж948нж30 М5									25
-463	25нж948нж31 М5									100
-464	25нж948нж32 М5								Р	60
-465	25нж948нж33 М5					40				
-466	25нж948нж34 М5					25				
-467	25нж948нж35 М5		Т	100						

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
-468	25нж948нж36 М5		У1 ХЛ1	1,6	ЭИМ	12Х18Н12М3ТЛ	ФУМ	Л	100	
-469	25нж948нж37 М5								60	
-470	25нж948нж38 М5								40	
-471	25нж948нж39 М5							25		
-472	25нж948нж40 М5							Р	100	
-473	25нж948нж41 М5								60	
-474	25нж948нж42 М5								40	
-475	25нж948нж43 М5							25		
-476	25нж948нж44 М5							Т	100	
-477	25нж948нж45 М5							"Графлекс"	Л	100
-478	25нж948нж46 М5									60
-479	25нж948нж47 М5									40
-480	25нж948нж48 М5								25	
-481	25нж948нж49 М5								Р	100
-482	25нж948нж50 М5									60
-483	25нж948нж51 М5			40						
-484	25нж948нж52 М5			25						
-485	25нж948нж53 М5			Т		100				
-486	25лс948нж М6			2,5		20ГМЛ	ФУМ		Л	100
-487	25лс948нж1 М6									60
-488	25лс948нж2 М6									40
-489	25лс948нж3 М6							25		
-490	25лс948нж4 М6							Р	100	
-491	25лс948нж5 М6								60	
-492	25лс948нж6 М6								40	
-493	25лс948нж7 М6							25		
-494	25лс948нж8 М6							Т	100	
-495	25лс948нж9 М6							"Графлекс"	Л	100
-496	25лс948нж10 М6									60
-497	25лс948нж11 М6									40
-498	25лс948нж12 М6								25	
-499	25лс948нж13 М6								Р	100
-500	25лс948нж14 М6									60
-501	25лс948нж15 М6		40							
-502	25лс948нж16 М6		25							
-503	25лс948нж17 М6		Т	100						

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
-504	25нж948нж18 М6		У1 ХЛ1	2,5	ЭИС	12Х18Н9ТЛ	ФУМ	Л	100			
-505	25нж948нж19 М6								60			
-506	25нж948нж20 М6								40			
-507	25нж948нж21 М6							25				
-508	25нж948нж22 М6							Р	100			
-509	25нж948нж23 М6								60			
-510	25нж948нж24 М6								40			
-511	25нж948нж25 М6							25				
-512	25нж948нж26 М6							Т	100			
-513	25нж948нж27 М6						Л	100				
-514	25нж948нж28 М6							60				
-515	25нж948нж29 М6							40				
-516	25нж948нж30 М6							25				
-517	25нж948нж31 М6							Р	100			
-518	25нж948нж32 М6								60			
-519	25нж948нж33 М6								40			
-520	25нж948нж34 М6							25				
-521	25нж948нж35 М6							Т	100			
-522	25нж948нж36 М6					Л	100					
-523	25нж948нж37 М6						60					
-524	25нж948нж38 М6						40					
-525	25нж948нж39 М6						25					
-526	25нж948нж40 М6						Р	100				
-527	25нж948нж41 М6							60				
-528	25нж948нж42 М6							40				
-529	25нж948нж43 М6						25					
-530	25нж948нж44 М6						Т	100				
-531	25нж948нж45 М6					Л	100					
-532	25нж948нж46 М6						60					
-533	25нж948нж47 М6						40					
-534	25нж948нж48 М6						25					
-535	25нж948нж49 М6						Р	100				
-536	25нж948нж50 М6							60				
-537	25нж948нж51 М6							40				
-538	25нж948нж52 М6						25					
-539	25нж948нж53 М6						Т	100				
									12Х18Н12М3ТЛ	ФУМ	Л	100
												60
												40
							Р	100				
								60				
								40				
							Т	100				
							"Графлекс"	Л	100			
									60			
									40			
								Р	100			
									60			
									40			
								Т	100			

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
-540	25лс948нж М7		У1 ХЛ1	4,0	ЭИМ	20ГМЛ	ФУМ	Л	100	
-541	25лс948нж1 М7								60	
-542	25лс948нж2 М7								40	
-543	25лс948нж3 М7							25		
-544	25лс948нж4 М7							Р	100	
-545	25лс948нж5 М7								60	
-546	25лс948нж6 М7								40	
-547	25лс948нж7 М7							25		
-548	25лс948нж8 М7							Т	100	
-549	25лс948нж9 М7							"Графлекс"	Л	100
-550	25лс948нж10 М7									60
-551	25лс948нж11 М7									40
-552	25лс948нж12 М7								25	
-553	25лс948нж13 М7								Р	100
-554	25лс948нж14 М7									60
-555	25лс948нж15 М7									40
-556	25лс948нж16 М7								25	
-557	25лс948нж17 М7					Т	100			
-558	25нж948нж18 М7					12Х18Н9ТЛ	ФУМ		Л	100
-559	25нж948нж19 М7									60
-560	25нж948нж20 М7									40
-561	25нж948нж21 М7								25	
-562	25нж948нж22 М7								Р	100
-563	25нж948нж23 М7									60
-564	25нж948нж24 М7									40
-565	25нж948нж25 М7								25	
-566	25нж948нж26 М7							Т	100	
-567	25нж948нж27 М7							"Графлекс"	Л	100
-568	25нж948нж28 М7									60
-569	25нж948нж29 М7									40
-570	25нж948нж30 М7								25	
-571	25нж948нж31 М7								Р	100
-572	25нж948нж32 М7									60
-573	25нж948нж33 М7									40
-574	25нж948нж34 М7								25	
-575	25нж948нж35 М7		Т	100						

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-576	25нж948нж36 М7		У1 ХЛ1	4,0	ЭИМ	12Х18Н12М3ТЛ	ФУМ	Л	100
-577	25нж948нж37 М7								60
-578	25нж948нж38 М7								40
-579	25нж948нж39 М7								25
-580	25нж948нж40 М7								100
-581	25нж948нж41 М7								60
-582	25нж948нж42 М7							40	
-583	25нж948нж43 М7							25	
-584	25нж948нж44 М7							100	
-585	25нж948нж45 М7							60	
-586	25нж948нж46 М7							40	
-587	25нж948нж47 М7							25	
-588	25нж948нж48 М7							100	
-589	25нж948нж49 М7							60	
-590	25нж948нж50 М7							40	
-591	25нж948нж51 М7							25	
-592	25нж948нж52 М7							100	
-593	25нж948нж53 М7							60	
-594	25лс948нж М8			40					
-595	25лс948нж1 М8			25					
-596	25лс948нж2 М8			100					
-597	25лс948нж3 М8			60					
-598	25лс948нж4 М8			40					
-599	25лс948нж5 М8			25					
-600	25лс948нж6 М8			100					
-601	25лс948нж7 М8			60					
-602	25лс948нж8 М8			40					
-603	25лс948нж9 М8			25					
-604	25лс948нж10 М8			100					
-605	25лс948нж11 М8			60					
-606	25лс948нж12 М8			40					
-607	25лс948нж13 М8			25					
-608	25лс948нж14 М8			100					
-609	25лс948нж15 М8			60					
-610	25лс948нж16 М8			40					
-611	25лс948нж17 М8			25					
				100					

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-612	25нж948нж18 М8		У1 ХЛ1	6,3	ЭИМ	12Х18Н9ТЛ	ФУМ	Л	100
-613	25нж948нж19 М8								60
-614	25нж948нж20 М8								40
-615	25нж948нж21 М8							25	
-616	25нж948нж22 М8							100	
-617	25нж948нж23 М8							60	
-618	25нж948нж24 М8							40	
-619	25нж948нж25 М8						25		
-620	25нж948нж26 М8						100		
-621	25нж948нж27 М8						Л	100	
-622	25нж948нж28 М8							60	
-623	25нж948нж29 М8							40	
-624	25нж948нж30 М8							25	
-625	25нж948нж31 М8							100	
-626	25нж948нж32 М8					60			
-627	25нж948нж33 М8					40			
-628	25нж948нж34 М8					25			
-629	25нж948нж35 М8					Т	100		
-630	25нж948нж36 М8					ФУМ	Л	100	
-631	25нж948нж37 М8							60	
-632	25нж948нж38 М8							40	
-633	25нж948нж39 М8							25	
-634	25нж948нж40 М8							100	
-635	25нж948нж41 М8							60	
-636	25нж948нж42 М8							40	
-637	25нж948нж43 М8						25		
-638	25нж948нж44 М8						Т	100	
-639	25нж948нж45 М8						Л	100	
-640	25нж948нж46 М8							60	
-641	25нж948нж47 М8							40	
-642	25нж948нж48 М8							25	
-643	25нж948нж49 М8							100	
-644	25нж948нж50 М8					60			
-645	25нж948нж51 М8					40			
-646	25нж948нж52 М8		25						
-647	25нж948нж53 М8		Т	100					

**КЛАПАНЫ РЕГУЛИРУЮЩИЕ ДВУХСЕДЕЛЬНЫЕ СЕРИИ КРД 65235 ПО ТУ 3742-14-05749211-2014
ТАК ЖЕ ПРЕДНАЗНАЧЕННЫ ДЛЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ ДАВЛЕНИЯ, С ПРИМЕНЕНИЕМ
МЕМБРАННОГО РЫЧАЖНОГО МЕХАНИЗМА (регулятор давления).**

Клапаны регуляторы давления прямого действия рычажные DN 25, 40, 50, 80, 100, 150, 200 PN 16, 25 кгс/см² (далее - регуляторы), предназначенные для установки на трубопроводах, емкостях и сосудах с целью автоматического поддержания на заданном уровне давления рабочей среды до или после регуляторов (способы действия: "до себя" или "после себя").

Вид климатического исполнения по гост 15150 - У1.

Температура окружающей среды от минус 30 °С до плюс 50 °С.

Влажность окружающей среды от 30% до 80%.

При заказе регулятора указывается: обозначение изделия, таблица фигур, проход номинальный, рабочая среда (жидкая или газообразная), необходимость ответных фланцев, давление номинальное.

Пример записи при заказе и в другой документации регулятора DN50 PN16, "после себя", на диапазон регулируемого давления 1...5кгс/см², из стали 12Х18Н9ТЛ, для газообразной среды (г), с ответными фланцами (ф):

Клапан регулятор давления КРД 65235-050-02, 21нж10нж1, DN 50-Г-Ф PN16 ТУ 26-07-1324-83".

При отсутствии требований в заказе по исполнению регуляторов, регуляторы поставляются:

- по способу действия "после себя";
- на диапазон регулируемого давления 5...13 кгс/см² для регуляторов DN 25...150, и на диапазон 5...8 кгс/см² для регуляторов DN 200;
- предназначенными для жидких сред (ж);
- без ответных фланцев.

1. Технические требования

1.1 Клапаны регуляторы давления соответствуют требованиям ТУ, СТ ЦКБА 017 и комплекта конструкторской документации.

1.2 Основные технические данные и характеристики соответствуют указанным в таблицах.

Диапазон регулирования давления:

От 0,15 кгс/см² до 13 кгс/см² - для DN 25...150;

От 0,15 кгс/см² до 8 кгс/см² - для DN 200.

1.3 Рабочая среда - жидкая или газообразная, нейтральная к материалам деталей, соприкасающихся со средой.

Температура рабочей среды от минус 40 °С до плюс 300 °С.

Температура управляющей среды внутри мембранной головки не более плюс 90 °С.

1.4 Установочное положение - вертикальное, мембранной головкой вверх. Отклонение от вертикальной оси не допускается.

1.5 Присоединительные фланцы по ГОСТ 12819, исполнение 5 ("паз") по ГОСТ 12815, ряд 2.

1.6 Значение допустимого пропуска воды в затворе должно соответствовать указанному в таблице 4. Класс герметичности указывается при заказе (II, III или IV по ГОСТ 23866).

1.7 Регуляторы относятся к классу ремонтируемых, восстанавливаемых изделий.

Показатели надежности:

- полный средний срок службы – не менее 30 лет;
- полный средний ресурс - не менее 80 000 часов (40 000 циклов);
- средняя наработка на отказ - не менее 8 000 часов (4 000 циклов).

Перечень возможных отказов:

- заклинивание подвижных частей;
- пропуск рабочей среды через места прокладочных соединений и в сальниковой набивке, неустранимый дополнительной подтяжкой;
- срез резьбы.

Критериями предельных состояний являются:

- нарушение прочности и плотности корпусных деталей.

2 Указания по эксплуатации

2.1 Указания о подготовке к эксплуатации, о вводе в действие, неисправностях, повреждениях и способах их устранения, осмотрах и ремонтах приведены в руководстве по эксплуатации.

Запрещается эксплуатация клапанов при отсутствии эксплуатационной документации.

3 Гарантии изготовителя

3.1 Предприятие-изготовитель гарантирует качество изготовления и соответствие регуляторов требованиям настоящих ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных настоящим ТУ.

3.2 Гарантийный срок эксплуатации - 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня отгрузки изделия потребителю.

- гарантийная наработка не менее 10 000 часов (5 000 циклов).

3.3 Истечение гарантийного срока эксплуатации, либо завершение эксплуатации в пределах гарантийной наработки означает прекращение всех гарантийных обязательств изготовителя.

4 Описание и работа

4.1 Устройство изделия

Конструкция клапанов приведена на рисунках 1, 2.

Клапан регулятор давления состоит из корпуса 1, верхней крышки 2, нижней крышки 3, плунжера 4, штока 5, сальникового уплотнения 6, мембранной головки 7, корпуса привода 14, рычага 8 с грузами 9,10.

Чувствительным элементом клапана регулятора давления является мембранная головка (далее МГ), мембрана которой под действием изменяющегося давления за регулятором или перед ним, взаимодействуя с рычажно – грузовой системой, перемещает регулирующий орган. Обеспечение регулирования давления во всем диапазоне достигается применением грузов различной массы и трех сменных мембранных головок, каждая из которых соответствует определенному интервалу регулируемого давления в соответствии с таблицей 1. В пределах каждого интервала давления настройка осуществляется с помощью подвижного груза, имеющегося на рычаге.

При работе клапана регулятора давления в МГ заливается вода, которая служит промежуточной жидкостью, передающей на мембрану давление рабочей среды.

Настройка клапана регулятора давления на заданное регулируемое давление осуществляется подбором величины грузов и их расположением на рычаге.

МГ соответствующего номера (размера) устанавливается в зависимости от требуемого диапазона настройки регулируемого давления.

Отбор среды должен осуществляться в месте, где наблюдается установившейся поток.

Выбор номера (размера) МГ и массы грузов в зависимости от диапазона регулирования давления производится в соответствии с таблицей 7.

4.2 Работа изделия

При работе клапаны регулятора давления прямого действия «после себя» рабочее (начальное) давление подается во входной патрубок. Проходное сечение регулятора в этот момент открыто за счет действия рычага с грузом на подвижную систему, рабочая среда поступает в трубопровод за регулятором, где давление начинает повышаться. Это давление благодаря импульсной трубке, соединяющей трубопровод за регулятором с МГ, начинает оказывать воздействие на мембрану в сторону, обратную действию груза. Когда усилие от давления среды на мембрану станет больше усилия, развиваемого грузом, подвижная система регулятора начнет перемещаться вниз, что приведет к закрытию проходного сечения регулятора плунжером и прекращению подачи среды за клапаном регулятором давления.

При снижении давления из-за отбора среды потребителем действие клапана регулятора давления автоматически повторяется.

При работе клапана регулятора давления прямого действия «до себя» рабочее (начальное) давление подается во входной патрубок. Проходное сечение регулятора в этот момент закрыто за счет действия рычага с грузом на подвижную систему. Благодаря импульсной трубке, соединяющей трубопровод до клапана регулятора давления с МГ, давление одновременно оказывает воздействие на мембрану в сторону, обратную действию груза. Когда усилие от давления среды на мембрану станет больше усилия, развиваемого грузом, подвижная система регулятора начнет перемещаться, что приведет к открытию

прохода регулятора, сбросу среды и снижению регулируемого давления до требуемой величины. При дальнейшем снижении давления действие клапана регулятора давления автоматически повторяется.

5 Использование по назначению

5.1 Меры безопасности

К эксплуатации и обслуживанию клапана регулятора давления допускается персонал, обслуживающий объект, изучивший руководство по эксплуатации регулятора, правила техники безопасности, утвержденные руководителем предприятия, эксплуатирующего регулятор и имеющий навыки работы с ним.

Источником опасности при испытаниях, монтаже и эксплуатации является находящаяся под давлением рабочая среда.

Безопасность эксплуатации регулятора должна обеспечиваться прочностью, плотностью и герметичностью деталей, находящихся под давлением, которые должны выдержать статическое давление, указанное в чертежах, и надежностью крепления деталей, находящихся под давлением.

5.2 Эксплуатационные ограничения

5.2.1 Срок службы клапана регулятора давления и безотказность действия обеспечиваются при соблюдении требований настоящего РЭ.

При разборке и сборке регулятора должны быть приняты меры по обеспечению чистоты рабочего места, независимо от того, снимается регулятор с трубопровода или нет.

Возможность загрязнения и попадания посторонних предметов во внутренние полости регулятора при разборке и сборке должна быть исключена.

При монтаже клапана регулятора давления в агрегаты и системы необходимо руководствоваться общими техническими условиями на изготовление, приемку и монтаж агрегатов и систем, и указаниями технических условий, разработанных для каждого агрегата.

При установке клапана регулятора давления на трубопровод необходимо, чтобы фланцы трубопровода не имели перекосов, а отверстия под крепежные детали совпадали с отверстиями во фланцах корпуса в пределах допусков по ГОСТ 12815-80.

Для подвески, при монтаже или других работах следует использовать проушины клапана регулятора давления.

Установку клапана регулятора давления на трубопроводе следует производить так, чтобы направление движения среды совпадало с направлением стрелки на корпусе клапана регулятора давления.

Рекомендуется устанавливать клапан регулятор давления на трубопровод, имеющий прямые участки до клапана регулятора давления длиной не менее 15DN и после клапана регулятора давления длиной не менее 20DN от магистральных патрубков регулятора.

Для удобства обслуживания должен быть обеспечен доступ к клапана регулятора давления.

При монтаже **запрещается:**

- применять ключи с удлиненными рукоятками;
- устранять перекосы за счет натяжения (деформации) фланцев клапана регулятора давления.

5.2.2 Перед монтажом клапана регулятора давления подвергают осмотру и испытаниям на герметичность прокладочных соединений и сальникового уплотнения и на работоспособность.

Испытание на герметичность прокладочных соединений и сальникового уплотнения проводится подачей воды или воздуха (в зависимости от рабочей среды – жидкой или газообразной) давлением PN во входной патрубков, выходной патрубков должен быть закрыт, затвор - открыт. Пропуск воды или воздуха через прокладочные соединения и в сальнике не допускается. Контроль – по технологии, принятой на объекте.

Испытание на **работоспособность** проводится наработкой 5...10 циклов с помощью исполнительного рычажного механизма без подачи среды в регулятор.

При испытании все движущиеся детали клапана регулятора давления должны перемещаться свободно без заеданий.

Перед пуском агрегата (системы) непосредственно после монтажа клапан регулятора давления должен быть открыт, и должна быть произведена тщательная промывка, продувка и просушка системы трубопроводов.

6. Техническое обслуживание

6.1 Общие указания

Техническое обслуживание клапана регулятора давления – это комплекс организационных и технических мероприятий по обслуживанию и ремонту регулятора с целью поддержания его в работоспособном состоянии и предотвращении выхода из строя.

Осмотры и проверки проводит персонал, обслуживающий систему или агрегат.

6.2 Меры безопасности

Для обеспечения безопасной работы **категорически запрещается:**

- снимать клапан регулятора давления с трубопровода при наличии в нем рабочей среды;
- производить работы по устранению дефектов при наличии давления рабочей среды в трубопроводах.

6.3 Порядок технического обслуживания

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

При осмотрах необходимо проверить:

- общее состояние клапана регулятора давления;
- состояние крепежных изделий;
- герметичность мест соединений относительно внешней среды;
- работоспособность и способность регулятора выполнять свои функции.

7 Текущий ремонт

7.1 Общие указания

Текущий ремонт клапана регулятора давления производится для устранения неисправностей, приведенных в табл. 6 или других, возникающих при эксплуатации.

При разборке и сборке клапана обязательно:

- выполнять правила безопасности, изложенные в настоящем РЭ;
- предохранять уплотнительные, резьбовые и направляющие поверхности от повреждений;

После устранения неисправностей собранный регулятор подвергнуть испытанию на герметичность прокладочных соединений и сальникового уплотнения и на работоспособность

7.2 Разборка и сборка

При разборке и сборке клапана регулятора давления выполняйте указания мер безопасности, изложенные в РЭ, а также предохраняйте уплотнительные, резьбовые и направляющие поверхности от повреждения.

Разборку и сборку клапана производите для устранения неисправностей, возникших при эксплуатации.

Полную разборку клапана регулятора давления исполнения **«НО»** производите в следующей последовательности (см. рисунок 1):

- отсоедините трубки, подводящие воздух к МГ 7;
- снимите грузы 10;

- отверните гайку 11 вниз по резьбе;
- отверните гайку 13, болты 23;
- выверните шток 5 из штока верхнего 12, предварительно нажав на рычаг для поднятия плунжера;

- снимите корпус привода 14 с МГ;
- извлеките втулку 17;
- отверните гайки 15, снимите крышку верхнюю 2, выверните шпильки 16;
- извлеките кольца 6 и кольцо 18;
- извлеките из корпуса плунжер 4 со штоком 5;
- извлеките из корпуса прокладку 19;
- отверните гайки 20, снимите крышку нижнюю 3, выверните шпильки 21;
- извлеките из корпуса прокладку 24;
- выбейте штифт 22 и выверните шток 5 из плунжера 4.

Полную разборку регулятора исполнения «НЗ» производите в следующей последовательности:

- отсоедините трубки, подводящие воздух к МГ 7;
- снимите грузы 10;
- отверните гайку 11 вниз по резьбе;
- выверните шток 5 из штока верхнего 12;
- отверните гайку 13, болты 23;
- снимите корпус привода 14 с МГ;
- извлеките втулку 17;
- отверните гайки 15, снимите крышку верхнюю 2, выверните шпильки 16;
- извлеките кольца 6 и кольцо 18;
- отверните гайки 20, снимите крышку нижнюю 3 и выверните шпильки 21;
- извлеките из корпуса плунжер 4 со штоком 5;
- извлеките из корпуса прокладки 19, 24;
- выбейте штифт 22 и выверните шток 5 из плунжера 4.

Сборку клапана регулятора давления производите в обратном порядке.

Собранный клапан регулятор давления подвергните испытаниям на герметичность прокладочных соединений и сальникового уплотнения на работоспособность и на герметичность затвора.

Испытания **на герметичность затвора** клапана регулятора давления производить подачей воды во входной патрубков давлением 0,4 МПа, при этом затвор закрыт, выходной патрубков открыт.

В мембранную головку исполнительного механизма подается среднее регулируемое давление в соответствии с таблицей 3, которое уравнивается соответствующим грузом. При этом рычажная система должна находиться в среднем положении.

Затем давление в мембранной головке повышается (при испытании регулятора «после себя») или понижается (при испытании регулятора «до себя») на 30% от первоначально поданного.

Клапан регулятор давления считается выдержавшим испытание, если допустимый пропуск воды в затворе не превышает величины, указанной в таблице 4.

Контроль – по технологии, принятой на объекте.

Таблица 7 Основные технические данные и характеристики

Обозначение	Давление номинальное, PN, МПа	Схема работы (способ действия)	Диапазон регулирования давления, кгс/см ²	Диаметр мембранной головки, D, мм	Масса дополнительных грузов, кг	Количество дополнительных грузов массой			
						1 кг	3 кг	5 кг	
КРД 65235-025...200 - 648	1,6	«после себя»	0,15...1	375	22	2	-	4	
-649		«до себя»							
-650		«после себя»	1...5	225	34	1	1	6	
-651		«до себя»							
-652		«после себя»	5...13*	185	32	2	-	6	
-653		«до себя»							
-654		«после себя»	0,15...1	375	22	2	-	4	
-655		«до себя»							
-656		«после себя»	1...5	225	34	1	1	6	
-657		«до себя»							
-658		«после себя»	5...13*	185	32	2	-	6	
-659		«до себя»							
-660		2,5	«после себя»	0,15...1	375	22	2	-	4
-661				1...5	225	34	1	1	6
-662	5...13*			185	32	2	-	6	
-663	0,15...1			375	22	2	-	4	
-664	1...5			225	34	1	1	6	
-665	5...13*			185	32	2	-	6	

Примечание - *Для исполнений КРД 65235-200-652, -653, -658, -659 диапазон регулирования давления 5...8 кгс/см².

Таблица 8 Габаритные и присоединительные размеры (размеры в мм) (см. рисунок)

Диаметр номинальный DN	Давление номинальное, PN, МПа	Условный ход плунжера	D1	D2	D3	D4	n	d	L1	L2	H ₁	H _{max}
25	1,6; 2,5	7	25	33	85	115	4	14	160	242	115	706
40	1,6; 2,5	7	38	46	110	145						
50	1,6; 2,5	7	47	58	125	175						
80	1,6	10	78	90	160	195	8	18	310	416	210	850
	2,5									420		
100	1,6	13	96	110	180	215			350	455	280	972
	2,5				190	230				471		
150	1,6	19	146	161	240	280			480	599	360	1117
	2,5				250	300						
200	1,6	24	202	222	295	335	12	22	600	722	435	1275
	2,5				310	360						

Таблица 9 Среднее регулируемое давление, подаваемое в мембранную головку, при испытании на герметичность затвора

Номер мембранной головки	Диаметр мембранной головки, D, мм	Среднее регулируемое давление, кгс/см ²	Масса груза, установленного на рычаге, кг
№1	185	9	21
№2	225	3	18
№3	375	0,5	12

Таблица 10 Значения допустимого пропуска воды в затворе при испытании на герметичность затвора при $P_{исп.}=0,4$ МПа

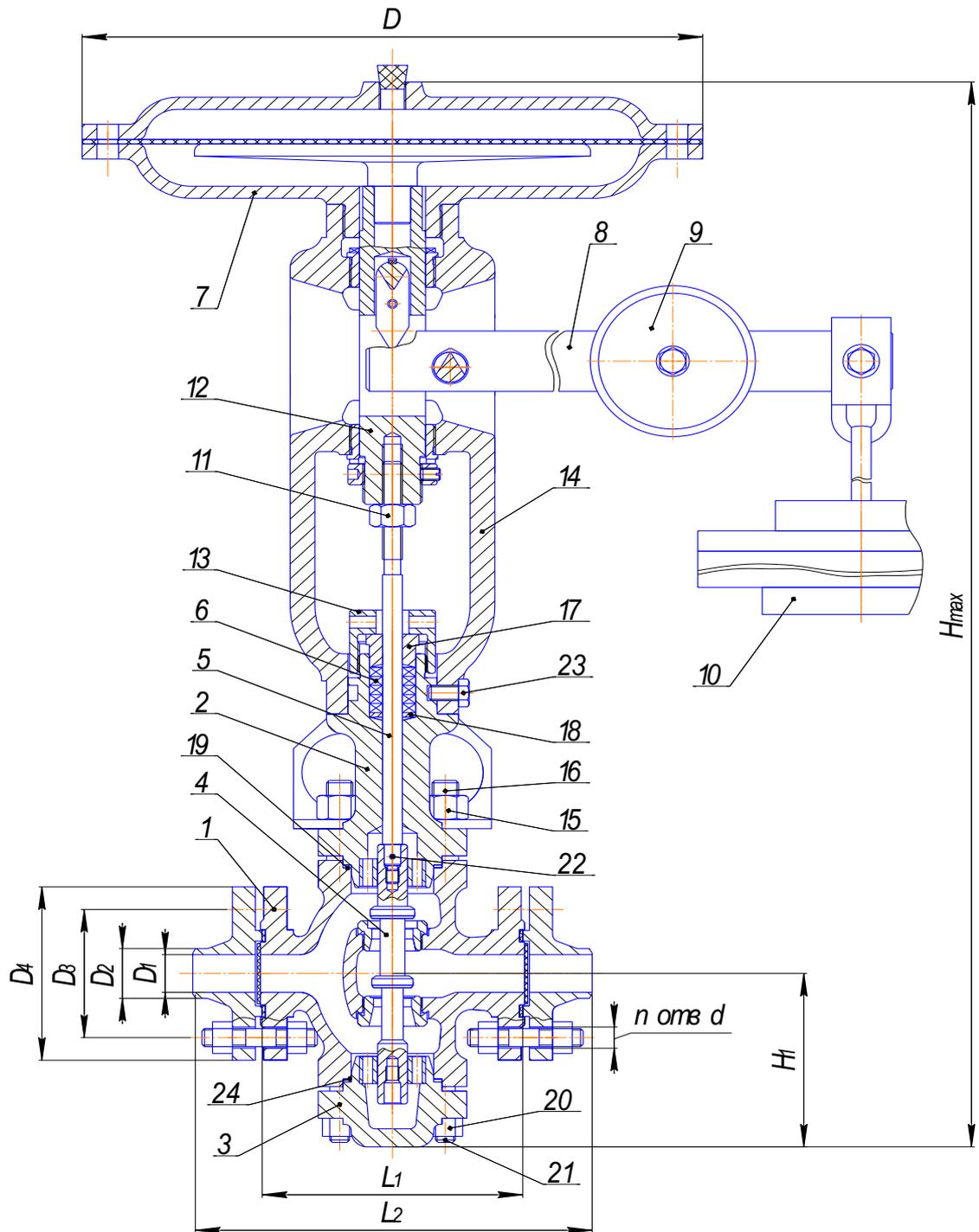
Диаметр номинальный DN, мм	Условная пропускная способность, K_{vy} , м ³ /ч	Допустимый пропуск воды в затворе, дм ³ /мин, не более, при относительной протечки в затворе (класс герметичности)		
		0,01% от K_{vy} (IV класс герметичности)	0,1% от K_{vy} (III класс герметичности)	0,05% от K_{vy} (II класс герметичности)
25	10	0,033	0,33	0,16
40	25	0,083	0,83	0,41
50	40	0,13	1,3	0,66
80	100	0,33	3,3	1,6
100	160	0,53	5,3	2,6
150	400	1,3	13,0	6,5
200	630	2,0	20,0	10,0

Таблица 11 Масса клапанов

Диаметр номинальный DN, мм	Масса, кг, не более	
	без ответных фланцев	с ответными фланцам
25	75	78
40	80	85
50	83	100
80	114	127
100	128	145
150	205	265
200	343	376
	350	391

Таблица 11 Перечень возможных неисправностей

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
Шток не перемещается	Прикипели, загрязнились подвижные детали регулятора	Произведите несколько циклов «открыто–закрыто» до получения нормального хода штока Снимите регулятор, разберите, прочистите, смажьте все подвижные детали и соберите регулятор
	Сильно затянут сальник, в сальнике отсутствует смазка	Отпустите гайки сальника и произведите несколько циклов «открыто–закрыто», подайте смазку в сальник, подтяните сальник до создания герметичности
	Неисправен трубопровод, подводящий рабочую среду к МГ	Произведите осмотр трубопровода, устраните имеющиеся неисправности
Регулятор не возвращается в одно из заданных положений	Нарушена регулировка по ходу	Вращая шток, отрегулируйте ход плунжера



1-корпус, 2-крышка верхняя, 3-крышка нижняя, 4-плунжер, 5-шток, 6-кольцо, 7-мембранная головка, 8-рычаг, 9-подвижный груз, 10-груз, 11-гайка, 12-шток верхний, 13-гайка, 14-корпус привода, 15-гайка, 16-шпилька, 17-штулка, 18-кольцо, 19-прокладка, 20-гайка, 21-шпилька, 22-штифт, 23-болт, 24-прокладка

Рисунок 1 – Регулятор давления исполнения «НО»
способа действия «после себя»

КЛАПАНЫ РЕГУЛИРУЮЩИЕ

КЛАПАНЫ РЕГУЛИРУЮЩИЕ ОДНОСЕДЕЛЬНЫЕ СЕРИИ КРО 65501 ТУ 3742-127-05749211-2014

Клапаны регулирующие односедельные DN 25, 40, 50, 80, 100, 150, 200, 250, 300, 400 (далее - клапаны) PN 1,6; 2,5; 4,0; 6,3; 10,0; 16,0 МПа, с механизмом исполнительным пневматическим мембранным (далее - МИМ), с ручным приводом (РП) или с исполнительным электрическим механизмом (далее - ЭИМ), предназначенные для применения в системах управления технологическими процессами на объектах нефтегазового комплекса, химической промышленности и других отраслей производства с целью автоматического регулирования различных параметров.

Вид климатического исполнения клапанов - У и ХЛ, тип атмосферы - II (промышленная) по ГОСТ 15150: - для исполнения У1 от минус 40⁰С до +50⁰С (сталь 20Л, 12Х18Н9ТЛ и 20ГМЛ для изготовления корпуса, крышки); - для исполнения ХЛ1 от минус 60⁰С до +45⁰С (сталь 12Х18Н9ТЛ и 20ГМЛ для изготовления корпуса, крышки);

При заказе клапана следует указать:

- наименование;
- проход условный (номинальный диаметр);
- давление номинальное;
- обозначение клапана;
- таблицу-фигуру;
- исполнительный механизм (МИМ, РП или ЭИМ);
- способ действия (НО или НЗ для клапанов с МИМ);
- пропускную характеристику и условную пропускную способность;
- обозначение настоящих ТУ.

Пример обозначения клапана регулирующего DN 50 КРО 65501-050, таблица-фигура 26нж21нж, с МИМ исполнения нормально-открытого, с верхним ручным дублером, позиционером электропневматическим, с линейной пропускной характеристикой, с условной пропускной способностью 40 м³/ч при заказе и в документации другой продукции, где он может быть применен:

«Клапан регулирующий DN 50, PN 100, КРО 65501-050, т/ф 26нж21нж, МИМ 250-112-153092, НО, Л K_{vy} 40, ТУ 3742-127-05749211-2014».

При отсутствии требований в заказе по исполнению клапанов, клапаны поставляются:

- по способу действия клапанов с МИМ – «НО»;
- со 100% условной пропускной способностью.

1. Технические требования

1.1 Клапаны соответствуют требованиям ТУ, комплекта документации, ГОСТ 12893 и следующих нормативных документов: ГОСТ Р 53672, ТР ТС 010/2011, ТР ТС 032/2013

Детали и другие элементы, комплектующие арматуру при изготовлении, не противоречат требованиям норм и правил, утверждённых Ростехнадзором.

1.2 Основные технические данные и характеристики клапанов приведены в таблице 6.

1.3 Место установки клапанов с МИМ и РП - на открытых площадках, клапанов с ЭИМ - на открытых площадках под навесом.

1.4 Присоединение клапанов к трубопроводу - фланцевое с ответными фланцами под приварку. Присоединительные размеры уплотнительных поверхностей фланцев по ГОСТ Р 54432-2011, исполнение D (5), исполнение J (7) для PN 10,0 и 16,0 МПа. Ответные фланцы по ГОСТ Р 54432-2011.

1.5 Класс герметичности IV по ГОСТ Р 54808-2011 (0,01 % от K_{vy}), по требованию Заказчика класс А по ГОСТ Р 54808-2011.

1.6 Давление испытания – 0,4 МПа для класса IV по ГОСТ Р 54808-2011. Для класса А по ГОСТ 9544 давление испытания водой должно быть равным 1,1 РН.

1.7 Давление рабочее Рр определяется для каждого клапана в отдельности исходя из агрессивности среды и ее температуры. Значение Рр указывается в паспорте на изделие.

1.8 Рекомендуются в режиме регулирования жидких сред не превышать $\Delta P_{\text{КАВ}}$, рассчитанное по формуле:

$$\Delta P_{\text{КАВ}} = K_C(P_1 - P_{\text{н.п.}}),$$

где K_C – коэффициент кавитации (значение K_C определяется по результатам испытаний);

P_1 – абсолютное давление на входе в клапан, МПа (кгс/см^2);

$P_{\text{н.п.}}$ – абсолютное давление насыщенных паров рабочей среды при температуре t_1 на входе в клапан в процессе эксплуатации, МПа (кгс/см^2).

1.9 Тип корпуса - проходной с патрубками на одной оси.

Конструкция клапана разгруженного типа.

Направление подачи среды - по стрелке на корпусе (под плунжер).

Установочное положение - любое, рекомендуемое - приводом вверх.

1.10 Сейсмостойкость – 9 баллов по MSK-64.

1.11 Клапаны относятся к классу ремонтируемых, восстанавливаемых изделий с регламентированной дисциплиной восстановления, назначенной продолжительностью эксплуатации. В процессе эксплуатации допускаются осмотры и, в случае необходимости, ремонты.

Ремонтопригодность - по ГОСТ 23660.

Назначенный срок службы клапана – 10 лет.

Назначенный ресурс клапана – 80 000 ч.

Показатели надежности по долговечности:

- полный средний срок службы, не менее – 30 лет;
 - полный средний ресурс, не менее – 100 000 часов (25 000 циклов);
 - средняя наработка на отказ – не менее 12 000 часов (3 000 циклов);
- по безотказности
- вероятность безотказной работы (ВБР) в течение 80 000 часов не менее 0,95.

Комплектующие с меньшим сроком службы заменяются в изделии по мере выхода из строя.

При достижении одного из назначенных показателей вопрос об оценке остаточного ресурса и продлении назначенных показателей решается в установленном порядке.

1.11 Перечень возможных отказов:

- потеря герметичности по отношению к внешней среде по корпусным деталям - критический;
- потеря герметичности по отношению к внешней среде по прокладочным соединениям и в сальнике, неустранимая дополнительной подтяжкой - некритический;
- заклинивание подвижных частей - некритический;
- увеличение протечки в затворе сверх допустимых пределов - некритический;
- отказ привода и нарушение сигнализации - некритический.

Потеря герметичности по сальниковому уплотнению, устранимая подтяжкой сальника, дополнением набивкой или полной ее заменой не является критическим отказом.

Перечень предельных состояний:

- начальная стадия нарушения целостности корпусных деталей;
- изменение геометрических размеров деталей до минимальных значений, оговоренных в КД, как следствие механического износа, эрозионного, коррозионного и кавитационного разрушений;
- достижение назначенных показателей.

2. Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

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

При разборке и сборке клапана должны быть приняты меры по обеспечению чистоты рабочего места, независимо от того, снимается клапан с трубопровода или нет.

Возможность загрязнения и попадания посторонних предметов во внутренние полости клапана при разборке и сборке должна быть исключена.

2.2 Подготовка изделия к использованию

Транспортировка клапана к месту монтажа должна производиться в упаковке предприятия-изготовителя; проходные отверстия корпуса должны быть закрыты заглушками¹⁸.

Перед монтажом клапана проверить:

состояние упаковки;

комплектность;

наличие эксплуатационной документации;

наличие заглушек на магистральных фланцах;

сохранность пломбирования;

визуально состояние внутренних полостей клапана и трубопровода, доступных для визуального осмотра (при обнаружении в клапане или трубопроводе инородных тел, необходимо их удалить или произвести промывку клапана и трубопровода);

состояние крепежных соединений.

2.3 Монтаж

При монтаже клапана в агрегаты и системы необходимо руководствоваться общими техническими условиями на изготовление, приемку и монтаж агрегатов и систем, и указаниями технических условий, разработанных для каждого агрегата.

При установке клапана на трубопровод необходимо, чтобы фланцы трубопровода не имели перекосов, а отверстия под крепежные детали совпадали с отверстиями во фланцах корпуса в пределах допусков по ГОСТ Р54432-2011.

Для подвески, при монтаже или других работах следует использовать наружную поверхность корпуса.

Установку клапана на трубопроводе следует производить так, чтобы направление движения среды совпадало с направлением стрелки на корпусе клапана.

Рекомендуется устанавливать клапан на трубопровод, имеющий прямые участки до клапана длиной не менее 15DN и после клапана длиной не менее 20DN от магистральных патрубков клапана.

Для удобства обслуживания должен быть обеспечен доступ к клапану.

При монтаже запрещается:

- применять ключи с удлиненными рукоятками;

- устранять перекосы за счет натяжения (деформации) фланцев клапана.

Перед монтажом клапан подвергают осмотру и испытаниям на герметичность мест соединений относительно внешней среды и на работоспособность.

Испытание на герметичность мест соединений относительно внешней среды проводится подачей воздуха давлением PN в один из патрубков клапана при заглушенном втором. Затвор при испытании должен быть открыт. Пропуск воздуха через прокладочное соединение и в сальнике не допускается. Контроль – по технологии, принятой на объекте.

Испытания на работоспособность проводятся с подключенным исполнительным механизмом. При подаче управляющего давления в МИМ в перестановочном диапазоне, указанном в таблице 1, или электрического сигнала в МЭП перемещение подвижных деталей должно производиться плавно без рывков и заеданий. Контроль визуальный.

3. Гарантии изготовителя

3.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие выпускаемых клапанов и комплектующих изделий требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий монтажа, ремонта, эксплуатации, транспортирования и хранения.

3.2 Гарантийный срок эксплуатации клапанов - 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию, но не более 36 месяцев со дня отгрузки потребителю.

3.3 Гарантийная наработка, не менее - 12 000 ч (3 000 циклов) в пределах гарантийного срока эксплуатации.

4 Описание и работа

4.1 Устройство изделия

4.1 Конструкция клапанов приведена на рисунке 1.

4.2 Клапан регулирующий состоит из следующих основных деталей и узлов:

- литого корпуса 1, через который проходит рабочая среда. Тип корпуса – проходной с патрубками, расположенными на одной оси. Подача среды – под плунжер.

- узла затвора, состоящего из седла 2 и плунжера 3, обеспечивающих регулирование рабочей среды, заданную пропускную способность и пропускную характеристику;

- верхней литой крышки 4, которая служит также для направления плунжера и в которой размещен узел разгрузки плунжера от действия рабочей среды и сальниковый узел.

- исполнительного механизма МИМ 21 (22) или ЭИМ 7, обеспечивающего перемещение плунжера.

4.3 Уплотнение неподвижного соединения клапана – спирально-навитая прокладка 14.

4.4 Уплотнение по штоку – сальниковое.

4.2 Принцип действия клапанов

Рабочая среда поступает в клапан по направлению стрелки на корпусе (под плунжер). Усилие, развиваемое МИМ или МЭП, через шток клапана 10 передаётся на плунжер 3, который, перемещаясь, открывает или закрывает проходное сечение между плунжером 3 и седлом 2 клапана, тем самым регулируется расход рабочей среды по определённому закону:

- в клапане с линейной пропускной характеристикой обеспечивается приращение относительной пропускной способности пропорционально относительному ходу;

- в клапане с равнопроцентной пропускной характеристикой обеспечивается приращение относительной пропускной способности по ходу пропорционально текущему значению относительной пропускной способности.

В зависимости от вида действия клапана с МИМ они могут быть в исполнении НО (при отключении вспомогательной энергии клапан открывается) или НЗ (при отключении вспомогательной энергии клапан закрывается).

При отключении вспомогательной энергии в клапанах с МЭП плунжер не меняет своего положения.

Клапаны разгружены от входного давления. Рабочая среда, действуя на плунжер снизу, через отверстия в плунжере действует на него также сверху. Узел разгрузки плунжера от действия рабочей среды размещён в крышке клапанов.

Таблица 1 – Время срабатывания

Привод	Быстродействие при отключении питания, с		Скорость перемещения затвора при регулировании
	на открытие	на закрытие	
МИМ	2	3	1 мм/с
МЭП МЭПК АУМА РэмТЭК	Не регламентируется		

Таблица 2 – Допустимый пропуск среды в затворе

Условная пропускная способность, K_{vy} , м ³ /ч		2500	1600	1250	1000	630	400	320	250	160	125	
Допустимый пропуск, дм ³ /мин, не более	Класс IV	Вода	8,4	5,3	4,1	3,3	2,0	1,3	1,0	0,83	0,53	0,41
		Воздух	290	180	150	120	72	47	37	29	18	15
Класс A		Не допускается										
Условная пропускная способность, K_{vy} , м ³ /ч		100	63	40	25	16	10	6,3	5	4	2	
Допустимый пропуск, дм ³ /мин, не более	Класс IV	Вода	0,33	0,2	0,13	0,084	0,053	0,033	0,02	0,017	0,013	0,007
		Воздух	12	7,2	4,7	2,9	1,8	1,2	0,72	0,6	0,47	0,23
Класс A		Не допускается										

Таблица 2а - Условный ход и условная пропускная способность клапанов

Проход номинальный DN, мм	Условный ход hу, мм	Условная пропускная способность, K_{vy} , м ³ /ч			
		100%	60%	40%	25%
25	16	10	6,3	4	2
40	25	25	16	10	6,3
50	25	40	25	16	10
80	40	100	63	40	25
100	60	160	125	100	63
150	60	400	320	250	160
200	60	630	400	320	250
250	100	1000	630	400	320
300	100	1600	1250	1000	----
400	100	2500	1600	1250	----

Таблица 3 - Комплектование клапанов исполнительными механизмами

DN, мм	Климатическое исполнение		
	У	У и ХЛ	ХЛ
25	МИМ 200-112-143-011 МИМ 200-212-143-011	МИМ 200-112-143-012 МИМ 200-212-143-012	МЭП-6300/63- 160-II BT4
40	МИМ 250-112-153-011 МИМ 250-212-153-011	МИМ 250-112-153-012 МИМ 200-212-153-012	
50			
80	МИМ 400-112-164-011 МИМ 400-212-164-011	МИМ400-112-164-012 МИМ400-212-164-012	
100	МИМ 400-112-174-011 МИМ 400-212-174-011	МИМ400-112-174-012 МИМ400-212-174-012	МЭПК-6300/50- 30У(М)-ИИВТ4-02
150			
200			
250	МИМ 500-112-185-011 МИМ 500-112-185-011	МИМ 500-112-185-012 МИМ 500-112-185-012	МЭП 20000/200-100-ИИВТ4
300	-----	-----	
400	-----	-----	

Примечание – Допускается комплектование клапанов другими исполнительными механизмами. Комплектация МИМ согласно приложению

Таблица 4 – Габаритные и присоединительные размеры (размеры в мм) (см. рисунок 1)

Диаметр номинальный, DN	Давление номинальное PN, МПа	D1	D2	D3	D4	n	d	L	L1
25	16								
	10								
	6,3								
	1,6; 2,5;4,0								
40	16								
	10								
	6,3								
	1,6; 2,5;4,0								
50	16	45	58	145	195	4	26	300	470
	10								450
	6,3	47	58	135	175	4	22	300	440
	1,6; 2,5;4,0	48	58	125	160	4	18	230	326
80	16	75	90	180	230	8	26	380	580
	10								575
	6,3	77	90	170	210	8	22	380	530
	1,6; 2,5;4,0	78	90	160	195	8	18	310	426
100	16								
	10								
	6,3								
	1,6; 2,5;4,0	96	110	180	230	8	22	350	486
150	16								
	10								
	6,3								
	1,6; 2,5;4,0	146	161	240	280	8	26	480	621
200	16								
	10								
	6,3								
	1,6; 2,5;4,0	200	222	320	375	12	30	600	777
250	16								
	10								
	6,3								
	1,6; 2,5;4,0	252	278	385	445	12	33	730	966
300	1,6; 2,5;4,0								
400	1,6; 2,5;4,0								

Таблица 5 Масса клапанов

DN, мм	PN, МПа	Масса, кг, не более					
		Исполнительный механизм					
		МИМ или РП		МЭПК		МЭП	
		без ответных фланцев	с ответ- ными фланцами	без ответных фланцев	с ответ- ными фланцами	без ответных фланцев	с ответ- ными фланцами
25	до 4						
	до 16						
40	до 4						
	до 16						
50	до 4	39	46	58	75	99	115
	до 16	55	75	62	80	103	120
80	до 4	100	113	75	88	117	130
	до 16	120	144	102	120	144	162
100	до 4	128	146	98	112	133	147
	до 16						
150	до 4	175	200	159	184	180	205
	до 16						
200	до 4	329	380	---	---	331	382
	до 16						
250	до 4	448	550			450	551
	до 16						
300	до 4						
400	до 4						

Таблица 6- Основные технические данные и характеристики клапанов

Обозначение	Таблица фигура	Давление номинальное, PN, МПа (кгс/см ²)	Условная пропускная способность, %	Пропускная характеристика *	Среда рабочая	Материал корпуса	Температура рабочей среды, оС,**	Способ действия клапана***	Максимальный перепад давления, МПа (кгс/см ²)	Исполнительный механизм	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	Относительная влажность, %			
КРО 65501-025...400	26с21нжМ	16,0 (100)	100	Л	Жидкая, газообразная нейтральная по отношению к материалам клапана	25Л	от -40 до +200	НО или НЗ	PN	МИМ	У	От 30 до 80 во всем диапазоне температур			
-01	26с21нж1М		60												
-02	26с21нж2М		40												
-03	26с21нж3М		25												
-04	26с21нж4М		100	Р											
-05	26с21нж5М		60												
-06	26с21нж6М		40												
-07	26с21нж7М		25												
-08	26лс21нжМ		100	Л									Неагрессивный природный газ (характеристики по приложению А) или	20ГМЛ	от -60 до +80 ^{4*} до +200
-09	26лс21нж1М		60												
-10	26лс21нж2М		40												
-11	26лс21нж3М		25												
-12	26лс21нж4М		100	Р											
-13	26лс21нж5М		60												
-14	26лс21нж6М		40												
-15	26лс21нж7М		25												
-16	26нж21нж М		100	Л	Жидкая, газообразная нейтральная по отношению к материалам клапана	12Х18Н 9ТЛ									
-17	26нж21нж1М		60												
-18	26нж21нж2М		40												
-19	26нж21нж3М		25												
-20	26нж21нж4М		100	Р											
-21	26нж21нж5М		60												
-22	26нж21нж6М		40												
-23	26нж21нж7М	25													

Продолжение таблицы 6

Обозначение	Таблица фигур	Давление номинальное, РН, МПа (кгс/см ²)	Условная пропускная способность, К _{ув} , %	Пропускная характеристика *	Среда рабочая	Материал корпуса	Температура рабочей среды, °С,**	Способ действия клапана***	Максимальный перепад давления	Исполнительный механизм	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	Относительная влажность, %
-24	26с921нжМ	16,0 (160)	100	Л	Жидкая, газообразная нейтральная по отношению к материалам клапана	25Л	от -40 до +200	НО / НЗ	PN	ЭИМ	У	От 30 до 80 во всем диапазоне температур
-25	26с921нж1М		60									
-26	26с921нж2М		40									
-27	26с921нж3М		25									
-28	26с921нж4М		100	Р								
-29	26с921нж5М		60									
-30	26с921нж6М		40									
-31	26с921нж7М		25									
-32	26лс921нжМ		100	Л	Неагрессивный природный газ (характеристики по приложению А) или	20ГМЛ	от -60 до +80 ^{5*}					
-33	26лс921нж1М		60									
-34	26лс921нж2М		40									
-35	26лс921нж3М		25									
-36	26лс921нж4М		100	Р								
-37	26лс921нж5М		60									
-38	26лс921нж6М		40									
-39	26лс921нж7М		25									
-40	26нж921нжМ		100	Л	Жидкая, газообразная нейтральная по отношению к материалам клапана	12Х18Н 9ТЛ	до +200					
-41	26нж921нж1М		60									
-42	26нж921нж2М		40									
-43	26нж921нж3М		25									
-44	26нж921нж4М		100	Р								
-45	26нж921нж5М		60									
-46	26нж921нж6М		40									
-47	26нж921нж7М		25									

Продолжение таблицы 6

Обозначение	Таблица фигура	Давление номинальное, РН, МПа (кгс/см ²)	Условная пропускная способность, К _{уу} , %	Пропускная характеристика *	Среда рабочая	Материал корпуса	Температура рабочей среды, °С,**	Способ действия клапана***	Максимальный перепад давления	Исполнительный механизм	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	Относительная влажность, %							
-48	26с621нжМ	16,0 (160)	100	Л	Жидкая, газообразная нейтральная по отношению к материалам клапана	25Л	от -40 до +200			ПП	У	От 30 до 80 во всем диапазоне температур							
-49	26с621нж1М		60																
-50	26с621нж2М		40																
-51	26с621нж3М		25																
-52	26с621нж4М		100	Р															
-53	26с621нж5М		60																
-54	26с621нж6М		40																
-55	26с621нж7М		25																
-56	26лс621нжМ		100	Л									Неагрессивный природный газ (характеристики по приложению А)	20ГМЛ	от -60 до +80 ^{4*}	-	РН	ПП	У и ХЛ
-57	26лс621нж1М		60																
-58	26лс621нж2М		40																
-59	26лс621нж3М		25																
-60	26лс621нж4М		100	Р															
-61	26лс621нж5М		60																
-62	26лс621нж6М		40																
-63	26лс621нж7М		25																
-64	26нж621нжМ		100	Л	Жидкая, газообразная нейтральная по отношению к материалам клапана	12Х18Н 9ТЛ	до +200			ПП	У и ХЛ								
-65	26нж621нж1М		60																
-66	26нж621нж2М		40																
-67	26нж621нж3М		25																
-68	26нж621нж4М		100	Р															
-69	26нж621нж5М	60																	
-70	26нж621нж6М	40																	
-71	26нж621нж7М	25																	

Продолжение таблицы 6

Обозначение	Таблица фигура	Давление номинальное, PN, МПа (кгс/см ²)	Условная пропускная способность, %	Пропускная характеристика *	Среда рабочая	Материал корпуса	Температура рабочей среды, оС,**	Способ действия клапана***	Максимальный перепад давления, МПа (кгс/см ²)	Исполнительный механизм	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	Относительная влажность, %
КРО 65501-025...400	26с21нжМ1	10,0 (100)	100	Л	Жидкая, газообразная нейтральная по отношению к материалам клапана	25Л	от -40 до +200	НО или НЗ	PN	МИМ	У	От 30 до 80 во всем диапазоне температур
-01	26с21нж1М1		60									
-02	26с21нж2М5		40									
-03	26с21нж3М1		25									
-04	26с21нж4М1		100	Р								
-05	26с21нж5М1		60									
-06	26с21нж6М1		40									
-07	26с21нж7М1		25									
-08	26лс21нжМ1		100	Л	Неагрессивный природный газ (характеристики по приложению А) или	20ГМЛ	от -60 до +80 ^{4*} до +200					
-09	26лс21нж1М1		60									
-10	26лс21нж2М1		40									
-11	26лс21нж3М1		25									
-12	26лс21нж4М1		100	Р								
-13	26лс21нж5М1		60									
-14	26лс21нж6М1		40									
-15	26лс21нж7М1		25									
-16	26нж21нж М1		100	Л	Жидкая, газообразная нейтральная по отношению к материалам клапана	12Х18Н 9ТЛ						
-17	26нж21нж1М1		60									
-18	26нж21нж2М1		40									
-19	26нж21нж3М1		25									
-20	26нж21нж4М1		100	Р								
-21	26нж21нж5М1		60									
-22	26нж21нж6М1		40									
-23	26нж21нж7М1	25										

Продолжение таблицы 6

Обозначение	Таблица фигура	Давление номинальное, PN, МПа (кгс/см ²)	Условная пропускная способность, Kvу, %	Пропускная характеристика *	Среда рабочая	Материал корпуса	Температура рабочей среды, °С,**	Способ действия клапана***	Максимальный перепад давления МПа (кгс/см ²)	Исполнительный механизм	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	Относительная влажность, %
-24	26с921нжМ1	10,0 (100)	100	Л	Жидкая, газообразная нейтральная по отношению к материалам клапана	25Л	от -40 до +200	НО / НЗ	PN	ЭИМ	У	От 30 до 80 во всем диапазоне температур
-25	26с921нж1М1		60									
-26	26с921нж2М1		40									
-27	26с921нж3М1		25									
-28	26с921нж4М1		100	Р								
-29	26с921нж5М1		60									
-30	26с921нж6М1		40									
-31	26с921нж7М1		25									
-32	26лс921нжМ1		100	Л	Неагрессивный природный газ (характеристики по приложению А) или	20ГМЛ	от -60 до +80 ^{5*}					
-33	26лс921нж1М1		60									
-34	26лс921нж2М1		40									
-35	26лс921нж3М1		25									
-36	26лс921нж4М1		100	Р								
-37	26лс921нж5М1		60									
-38	26лс921нж6М1		40									
-39	26лс921нж7М1		25									
-40	26нж921нжМ1		100	Л	Жидкая, газообразная нейтральная по отношению к материалам клапана	12X18 Н9ТЛ	до +200					
-41	26нж921нж1М1		60									
-42	26нж921нж2М1		40									
-43	26нж921нж3М1		25									
-44	26нж921нж4М1	100	Р									
-45	26нж921нж5М1	60										
-46	26нж921нж6М1	40										
-47	26нж921нж7М1	25										

Продолжение таблицы 6

Обозначение	Таблица фигура	Давление номинальное, PN, МПа (кгс/см ²)	Условная пропускная способность, Kvу, %	Пропускная характеристика *	Среда рабочая	Материал корпуса	Температура рабочей среды, °С,**	Способ действия клапана***	Максимальный перепад давления	Исполнительный механизм	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	Относительная влажность, %			
-48	26с621нжМ1	10,0 (100)	100	Л	Жидкая, газообразная нейтральная по отношению к материалам клапана	25Л	от -40 до +200	-	PN	РП	У	От 30 до 80 во всем диапазоне температур			
-49	26с621нж1М1		60												
-50	26с621нж2М1		40												
-51	26с621нж3М1		25												
-52	26с621нж4М1		100	Р											
-53	26с621нж5М1		60												
-54	26с621нж6М1		40												
-55	26с621нж7М1		25												
-56	26лс621нжМ1		100	Л									Неагрессивный природный газ (характеристики по приложению А)	20ГМЛ	от -60 до +80 ^{4*}
-57	26лс621нж1М1		60												
-58	26лс621нж2М1		40												
-59	26лс621нж3М1		25												
-60	26лс621нж4М1		100	Р											
-61	26лс621нж5М1		60												
-62	26лс621нж6М1		40												
-63	26лс621нж7М1		25												
-64	26нж621нжМ1		100	Л	Жидкая, газообразная нейтральная по отношению к материалам клапана	12Х18 Н9ТЛ	до +200								
-65	26нж621нж1М1		60												
-66	26нж621нж2М1		40												
-67	26нж621нж3М1		25												
-68	26нж621нж4М1		100	Р											
-69	26нж621нж5М1	60													
-70	26нж621нж6М1	40													
-71	26нж621нж7М1	25													

Продолжение таблицы 6

Обозначение	Таблица фигура	Давление номинальное, PN, МПа (кгс/см ²)	Условная пропускная способность, %	Пропускная характеристика *	Среда рабочая	Материал корпуса	Температура рабочей среды, оС,**	Способ действия клапана***	Максимальный перепад давления	Исполнительный механизм	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	Относительная влажность, %
КРО 65501-025.2...400.2	26с21нжМ2	6,3 (63)	100	Л	Жидкая, газообразная нейтральная по отношению к материалам клапана	25Л	от -40 до +200	НО или НЗ	PN	МИМ	У	От 30 до 80 во всем диапазоне температур
-01	26с21нж1М2		60									
-02	26с21нж2М2		40									
-03	26с21нж3М2		25									
-04	26с21нж4М2		100									
-05	26с21нж5М2		60									
-06	26с21нж6М2		40									
-07	26с21нж7М2		25	Р	Неагрессивный природный газ (характеристики по приложению А)	20ГМЛ	от -60 до +80 ^{4*}					
-08	26лс21нжМ2		100									
-09	26лс21нж1М2		60									
-10	26лс21нж2М2		40									
-11	26лс21нж3М2		25									
-12	26лс21нж4М2		100									
-13	26лс21нж5М2		60									
-14	26лс21нж6М2		40	Л	Жидкая, газообразная нейтральная по отношению к материалам клапана	12Х18 Н9ТЛ	до +200					
-15	26лс21нж7М2		25									
-16	26нж21нж М2		100									
-17	26нж21нж1М2		60									
-18	26нж21нж2М2		40									
-19	26нж21нж3М2		25									
-20	26нж21нж4М2		100									
-21	26нж21нж5М2		60	Р								
-22	26нж21нж6М2		40									
-23	26нж21нж7М2	25										

Продолжение таблицы 6

Обозначение	Таблица фигура	Давление номинальное, РN, МПа (кгс/см ²)	Условная пропускная способность, Kvv, %	Пропускная характеристика *	Среда рабочая	Материал корпуса	Температура рабочей среды, °С,**	Способ действия клапана***	Максимальный перепад давления	Исполнительный механизм	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	Относительная влажность, %
-24	26с921нжМ2	6,3 (63)	100	Л	Жидкая, газообразная нейтральная по отношению к материалам клапана	25Л	от -40 до +200	НО / НЗ	PN	ЭИМ	У	От 30 до 80 во всем диапазоне температур
-25	26с921нж1М2		60									
-26	26с921нж2М2		40									
-27	26с921нж3М2		25									
-28	26с921нж4М2		100	Р								
-29	26с921нж5М2		60									
-30	26с921нж6М2		40									
-31	26с921нж7М2		25	Л	Неагрессивный природный газ (характеристики по приложению А)	20ГМЛ	от -60 до +80 ^{4*}					
-32	26лс921нжМ2		100									
-33	26лс921нж1М2		60									
-34	26лс921нж2М2		40									
-35	26лс921нж3М2		25									
-36	26лс921нж4М2		100									
-37	26лс921нж5М2		60								Р	
-38	26лс921нж6М2		40									
-39	26лс921нж7М2		25									
-40	26нж921нжМ2		100	Л	Жидкая, газообразная нейтральная по отношению к материалам клапана	12Х18Н9ТЛ	до +200					
-41	26нж921нж1М2		60									
-42	26нж921нж2М2		40									
-43	26нж921нж3М2		25									
-44	26нж921нж4М2		100	Р								
-45	26нж921нж5М2	60										
-46	26нж921нж6М2	40										
-47	26нж921нж7М2	25										

Продолжение таблицы 6

Обозначение	Таблица фигура	Давление номинальное, РН, МПа (кгс/см ²)	Условная пропускная способность, Кув, %	Пропускная характеристика *	Среда рабочая	Материал корпуса	Температура рабочей среды, °С,**	Способ действия клапана***	Максимальный перепад давления	Исполнительный механизм	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	Относительная влажность, %
-48	26с621нжМ2	6,3 (63)	100	Л	Жидкая, газообразная нейтральная по отношению к материалам клапана	25Л	от -40 до +200	-	РН	РП	У	От 30 до 80 во всем диапазоне температур
-49	26с621нж1М2		60									
-50	26с621нж2М2		40									
-51	26с621нж3М2		25									
-52	26с621нж4М2		100	Р								
-53	26с621нж5М2		60									
-54	26с621нж6М2		40									
-55	26с621нж7М2		25									
-56	26лс621нжМ2		100	Л	Неагрессивный природный газ (характеристики по приложению А)	20ГМЛ	от -60 до +80 ^{4*}					
-57	26лс621нж1М2		60									
-58	26лс621нж2М2		40									
-59	26лс621нж3М2		25									
-60	26лс621нж4М2		100	Р								
-61	26лс621нж5М2		60									
-62	26лс621нж6М2		40									
-63	26лс621нж7М2		25									
-64	26нж621нжМ2		100	Л	Жидкая, газообразная нейтральная по отношению к материалам клапана	12Х18Н9ТЛ	до +200					
-65	26нж621нж1М2		60									
-66	26нж621нж2М2		40									
-67	26нж621нж3М2		25									
-68	26нж621нж4М2		100	Р								
-69	26нж621нж5М2	60										
-70	26нж621нж6М2	40										
-71	26нж621нж7М2	25										

Продолжение таблицы 6

Обозначение	Таблица фигура	Давление номинальное, PN, МПа (кгс/см ²)	Условная пропускная способность, %	Пропускная характеристика *	Среда рабочая	Материал корпуса	Температура рабочей среды, оС,**	Способ действия клапана***	Максимальный перепад давления	Исполнительный механизм	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	Относительная влажность, %
КРО 65501-025.1...400.1	26с21нжМ3	4,0 (40)	100	Л	Жидкая, газообразная нейтральная по отношению к материалам клапана	25Л	от -40 до +200	НО или НЗ	PN	МИМ	У	От 30 до 80 во всем диапазоне температур
-01	26с21нж1М3		60									
-02	26с21нж2М3		40									
-03	26с21нж3М3		25									
-04	26с21нж4М3		100	Р								
-05	26с21нж5М3		60									
-06	26с21нж6М3		40									
-07	26с21нж7М3		25									
-08	26лс21нжМ3		100	Л	Неагрессивный природный газ (характеристики по приложению А) или	20ГМЛ	от -60 до +80 ^{4*}					
-09	26лс21нж1М3		60									
-10	26лс21нж2М3		40									
-11	26лс21нж3М3		25									
-12	26лс21нж4М3		100	Р								
-13	26лс21нж5М3		60									
-14	26лс21нж6М3		40									
-15	26лс21нж7М3		25									
-16	26нж21нж М3		100	Л	Жидкая, газообразная нейтральная по отношению к материалам клапана	12Х18Н 9ТЛ	до +200					
-17	26нж21нж1М3		60									
-18	26нж21нж2М3		40									
-19	26нж21нж3М3		25									
-20	26нж21нж4М3		100	Р								
-21	26нж21нж5М3		60									
-22	26нж21нж6М3		40									
-23	26нж21нж7М3	25										

Продолжение таблицы 6

Обозначение	Таблица фигура	Давление номинальное, PN, МПа (кгс/см ²)	Условная пропускная способность, Kvу, %	Пропускная характеристика *	Среда рабочая	Материал корпуса	Температура рабочей среды, °С,**	Способ действия клапана***	Максимальный перепад давления	Исполнительный механизм	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	Относительная влажность, %
-24	26с921нжМЗ	4,0 (40)	100	Л	Жидкая, газообразная нейтральная по отношению к материалам клапана	25Л	от -40 до +200	НО / НЗ	PN	ЭИМ	У	От 30 до 80 во всем диапазоне температур
-25	26с921нж1МЗ		60									
-26	26с921нж2МЗ		40									
-27	26с921нж3МЗ		25									
-28	26с921нж4МЗ		100	Р								
-29	26с921нж5МЗ		60									
-30	26с921нж6МЗ		40									
-31	26с921нж7МЗ		25									
-32	26лс921нжМЗ		100	Л	Неагрессивный природный газ (характеристики по приложению А) или	20ГМЛ	от -60 до +80 ^{4*}					
-33	26лс921нж1МЗ		60									
-34	26лс921нж2МЗ		40									
-35	26лс921нж3МЗ		25									
-36	26лс921нж4МЗ		100	Р								
-37	26лс921нж5МЗ		60									
-38	26лс921нж6МЗ		40									
-39	26лс921нж7МЗ		25									
-40	26нж921нжМЗ		100	Л	Жидкая, газообразная нейтральная по отношению к материалам клапана	12Х18Н 9ТЛ	до +200					
-41	26нж921нж1МЗ		60									
-42	26нж921нж2МЗ		40									
-43	26нж921нж3МЗ		25									
-44	26нж921нж4МЗ	100	Р									
-45	26нж921нж5МЗ	60										
-46	26нж921нж6МЗ	40										
-47	26нж921нж7МЗ	25										

Продолжение таблицы 6

Обозначение	Таблица фигура	Давление номинальное, PN, МПа (кгс/см ²)	Условная пропускная способность, Kvу, %	Пропускная характеристика *	Среда рабочая	Материал корпуса	Температура рабочей среды, °С,**	Способ действия клапана***	Максимальный перепад давления	Исполнительный механизм	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	Относительная влажность, %			
-48	26с621нжМ3	4,0 (40)	100	Л	Жидкая, газообразная нейтральная по отношению к материалам клапана	25Л	от -40 до +200	-	PN	РП	У	От 30 до 80 во всем диапазоне температур			
-49	26с621нж1М3		60												
-50	26с621нж2М3		40												
-51	26с621нж3М3		25												
-52	26с621нж4М3		100	Р											
-53	26с621нж5М3		60												
-54	26с621нж6М3		40												
-55	26с621нж7М3		25												
-56	26лс621нжМ3		100	Л									Неагрессивный природный газ (характеристики по приложению А) или	20ГМЛ	от -60 до +80 ^{4*}
-57	26лс621нж1М3		60												
-58	26лс621нж2М3		40												
-59	26лс621нж3М3		25												
-60	26лс621нж4М3		100	Р											
-61	26лс621нж5М3		60												
-62	26лс621нж6М3		40												
-63	26лс621нж7М3		25												
-64	26нж621нжМ3		100	Л	Жидкая, газообразная нейтральная по отношению к материалам клапана	12Х18Н 9ТЛ	до +200								
-65	26нж621нж1М3		60												
-66	26нж621нж2М3		40												
-67	26нж621нж3М3		25												
-68	26нж621нж4М3		100	Р											
-69	26нж621нж5М3	60													
-70	26нж621нж6М3	40													
-71	26нж621нж7М3	25													

Продолжение таблицы 6

Обозначение	Таблица фигура	Давление номинальное, РН, МПа (кгс/см ²)	Условная пропускная способность, %	Пропускная характеристика *	Среда рабочая	Материал корпуса	Температура рабочей среды, оС,**	Способ действия клапана***	Максимальный перепад давления,	Исполнительный механизм	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	Относительная влажность, %
КРО 65501-025.1...400.1	26с21нжМ4	2,5 (25)	100	Л	Жидкая, газообразная нейтральная по отношению к материалам клапана	25Л	от -40 до +200	НО или НЗ	РН	МИМ	У	От 30 до 80 во всем диапазоне температур
-01	26с21нж1М4		60									
-02	26с21нж2М4		40									
-03	26с21нж3М4		25									
-04	26с21нж4М4		100	Р								
-05	26с21нж5М4		60									
-06	26с21нж6М4		40									
-07	26с21нж7М4		25									
-08	26лс21нжМ4		100	Л	Неагрессивный природный газ (характеристики по приложению А) или	20ГМЛ	от -60 до +80 ^{4*} до +200					
-09	26лс21нж1М4		60									
-10	26лс21нж2М4		40									
-11	26лс21нж3М4		25									
-12	26лс21нж4М4		100	Р								
-13	26лс21нж5М4		60									
-14	26лс21нж6М4		40									
-15	26лс21нж7М4		25									
-16	26нж21нж М4		100	Л	Жидкая, газообразная нейтральная по отношению к материалам клапана	12Х18Н 9ТЛ						
-17	26нж21нж1М4		60									
-18	26нж21нж2М4		40									
-19	26нж21нж3М4		25									
-20	26нж21нж4М4		100	Р								
-21	26нж21нж5М4		60									
-22	26нж21нж6М4		40									
-23	26нж21нж7М4	25										

Продолжение таблицы 6

Обозначение	Таблица фигура	Давление номинальное, PN, МПа (кгс/см ²)	Условная пропускная способность, Kvs, %	Пропускная характеристика *	Среда рабочая	Материал корпуса	Температура рабочей среды, °С,**	Способ действия клапана***	Максимальный перепад давления	Исполнительный механизм	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	Относительная влажность, %
-24	26с921нжМ4	2,5 (25)	100	Л	Жидкая, газообразная нейтральная по отношению к материалам клапана	25Л	от -40 до +200	НО /НЗ	PN	ЭИМ	У	От 30 до 80 во всем диапазоне температур
-25	26с921нж1М4		60									
-26	26с921нж2М4		40									
-27	26с921нж3М4		25									
-28	26с921нж4М4		100	Р								
-29	26с921нж5М4		60									
-30	26с921нж6М4		40									
-31	26с921нж7М4		25									
-32	26лс921нжМ4		100	Л	Неагрессивный природный газ (характеристики по приложению А) или	20ГМЛ	от -60 до +80 ^{4*}					
-33	26лс921нж1М4		60									
-34	26лс921нж2М4		40									
-35	26лс921нж3М4		25									
-36	26лс921нж4М4		100	Р								
-37	26лс921нж5М4		60									
-38	26лс921нж6М4		40									
-39	26лс921нж7М4		25									
-40	26нж921нжМ4		100	Л	Жидкая, газообразная нейтральная по отношению к материалам клапана	12Х18Н9ТЛ	до +200					
-41	26нж921нж1М4		60									
-42	26нж921нж2М4		40									
-43	26нж921нж3М4		25									
-44	26нж921нж4М4		100	Р								
-45	26нж921нж5М4		60									
-46	26нж921нж6М4		40									
-47	26нж921нж7М4		25									

Продолжение таблицы 6

Обозначение	Таблица фигура	Давление номинальное, РN, МПа (кгс/см ²)	Условная пропускная способность, Кув, %	Пропускная характеристика *	Среда рабочая	Материал корпуса	Температура рабочей среды, °С,**	Способ действия клапана***	Максимальный перепад давления	Исполнительный механизм	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	Относительная влажность, %
-48	26с621нжМ4	2,5 (25)	100	Л	Жидкая, газообразная нейтральная по отношению к материалам клапана	25Л	от -40 до +200	-	PN	РП	У	От 30 до 80 во всем диапазоне температур
-49	26с621нж1М4		60									
-50	26с621нж2М4		40									
-51	26с621нж3М4		25									
-52	26с621нж4М4		100	Р								
-53	26с621нж5М4		60									
-54	26с621нж6М4		40									
-55	26с621нж7М4		25									
-56	26лс621нжМ4		100	Л	Неагрессивный природный газ (характеристики по приложению А) или	20ГМЛ	от -60 до +80 ^{4*}					
-57	26лс621нж1М4		60									
-58	26лс621нж2М4		40									
-59	26лс621нж3М4		25									
-60	26лс621нж4М4		100	Р								
-61	26лс621нж5М4		60									
-62	26лс621нж6М4		40									
-63	26лс621нж7М4		25									
-64	26нж621нжМ4		100	Л	Жидкая, газообразная нейтральная по отношению к материалам клапана	12Х18Н 9ТЛ	до +200					
-65	26нж621нж1М4		60									
-66	26нж621нж2М4		40									
-67	26нж621нж3М4		25									
-68	26нж621нж4М4		100	Р								
-69	26нж621нж5М4	60										
-70	26нж621нж6М4	40										
-71	26нж621нж7М4	25										

Продолжение таблицы 6

Обозначение	Таблица фигура	Давление номинальное, РN, МПа (кгс/см ²)	Условная пропускная способность, %	Пропускная характеристика *	Среда рабочая	Материал корпуса	Температура рабочей среды, оС,**	Способ действия клапана***	Максимальный перепад давления	Исполнительный механизм	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	Относительная влажность, %
КРО 65501-025...400	26с21нжМ5	1,6 (16)	100	Л	Жидкая, газообразная нейтральная по отношению к материалам клапана	25Л	от -40 до +200	НО или НЗ	PN	МИМ	У	От 30 до 80 во всем диапазоне температур
-01	26с21нж1М5		60									
-02	26с21нж2М5		40									
-03	26с21нж3М5		25									
-04	26с21нж4М5		100	Р								
-05	26с21нж5М5		60									
-06	26с21нж6М5		40									
-07	26с21нж7М5		25									
-08	26лс21нжМ5		100	Л	Неагрессивный природный газ (характеристики по приложению А)	20ГМЛ	от -60 до +80 ^{4*}					
-09	26лс21нж1М5		60									
-10	26лс21нж2М5		40									
-11	26лс21нж3М5		25									
-12	26лс21нж4М5		100	Р								
-13	26лс21нж5М5		60									
-14	26лс21нж6М5		40									
-15	26лс21нж7М5		25									
-16	26нж21нж М5		100	Л	Жидкая, газообразная нейтральная по отношению к материалам клапана	12Х18Н 9ТЛ	до +200					
-17	26нж21нж1М5		60									
-18	26нж21нж2М5		40									
-19	26нж21нж3М5		25									
-20	26нж21нж4М5		100	Р								
-21	26нж21нж5М5		60									
-22	26нж21нж6М5		40									
-23	26нж21нж7М5	25										

Продолжение таблицы 6

Обозначение	Таблица фигура	Давление номинальное, РН, МПа (кгс/см ²)	Условная пропускная способность, Кув, %	Пропускная характеристика *	Среда рабочая	Материал корпуса	Температура рабочей среды, °С,**	Способ действия клапана***	Максимальный перепад давления	Исполнительный механизм	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	Относительная влажность, %
-24	26с921нжМ5	1,6 (16)	100	Л	Жидкая, газообразная нейтральная по отношению к материалам клапана	25Л	от -40 до +200	НО /НЗ	РН	ЭИМ	У	От 30 до 80 во всем диапазоне температур
-25	26с921нж1М5		60									
-26	26с921нж2М5		40									
-27	26с921нж3М5		25									
-28	26с921нж4М5		100									
-29	26с921нж5М5		60									
-30	26с921нж6М5		40	Р	Неагрессивный природный газ (характеристики по приложению А)	20ГМЛ	от -60 до +80 ^{4*}					
-31	26с921нж7М5		25									
-32	26лс921нжМ5		100									
-33	26лс921нж1М5		60									
-34	26лс921нж2М5		40									
-35	26лс921нж3М5		25	Л	Жидкая, газообразная нейтральная по отношению к материалам клапана	12Х18Н 9ТЛ	до +200					
-36	26лс921нж4М5		100									
-37	26лс921нж5М5		60									
-38	26лс921нж6М5		40									
-39	26лс921нж7М5		25	Р								
-40	26нж921нжМ5		100									
-41	26нж921нж1М5		60									
-42	26нж921нж2М5		40	Л								
-43	26нж921нж3М5		25									
-44	26нж921нж4М5		100									
-45	26нж921нж5М5	60										
-46	26нж921нж6М5	40										
-47	26нж921нж7М5	25	Р									

Продолжение таблицы 6

Обозначение	Таблица фигура	Давление номинальное, РN, МПа (кгс/см ²)	Условная пропускная способность, Кув, %	Пропускная характеристика *	Среда рабочая	Материал корпуса	Температура рабочей среды, °С,**	Способ действия клапана***	Максимальный перепад давления	Исполнительный механизм	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	Относительная влажность, %			
-48	26с621нжМ5	1,6 (16)	100	Л	Жидкая, газообразная нейтральная по отношению к материалам клапана	25Л	от -40 до +200	-	PN	РП	У	От 30 до 80 во всем диапазоне температур			
-49	26с621нж1М5		60												
-50	26с621нж2М5		40												
-51	26с621нж3М5		25												
-52	26с621нж4М5		100	Р											
-53	26с621нж5М5		60												
-54	26с621нж6М5		40												
-55	26с621нж7М5		25												
-56	26лс621нжМ5		100	Л									Неагрессивный природный газ (характеристики по приложению А) или	20ГМЛ	от -60 до +80 ^{4*}
-57	26лс621нж1М5		60												
-58	26лс621нж2М5		40												
-59	26лс621нж3М5		25												
-60	26лс621нж4М5		100	Р											
-61	26лс621нж5М5		60												
-62	26лс621нж6М5		40												
-63	26лс621нж7М5		25												
-64	26нж621нжМ5		100	Л	Жидкая, газообразная нейтральная по отношению к материалам клапана	12Х18Н9ТЛ	до +200								
-65	26нж621нж1М5		60												
-66	26нж621нж2М5		40												
-67	26нж621нж3М5		25												
-68	26нж621нж4М5		100	Р											
-69	26нж621нж5М5	60													
-70	26нж621нж6М5	40													
-71	26нж621нж7М5	25													

Примечания к таблице 6:

* Л – линейная, Р – равнопроцентная.

** По согласованию с Заказчиком клапаны могут поставляться на более высокие температуры.

*** Способ действия задается только для клапанов с МИМ и электроприводами специального исполнения.

4* температура рабочей среды от минус 60°С до плюс 80°С для природного газа.

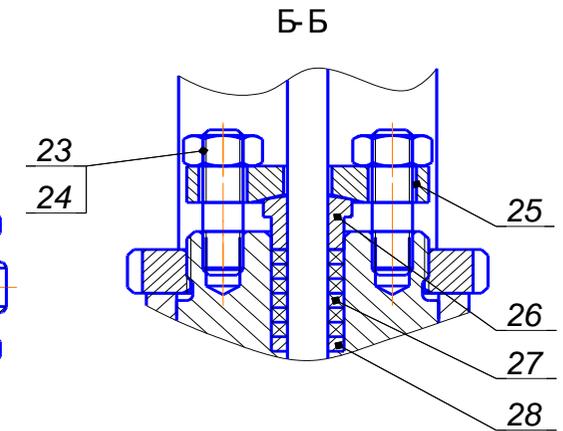
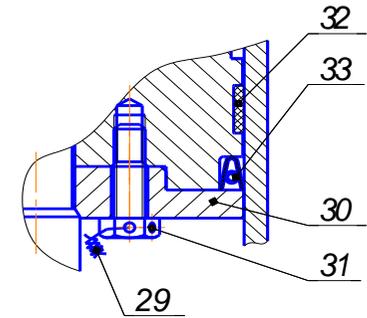
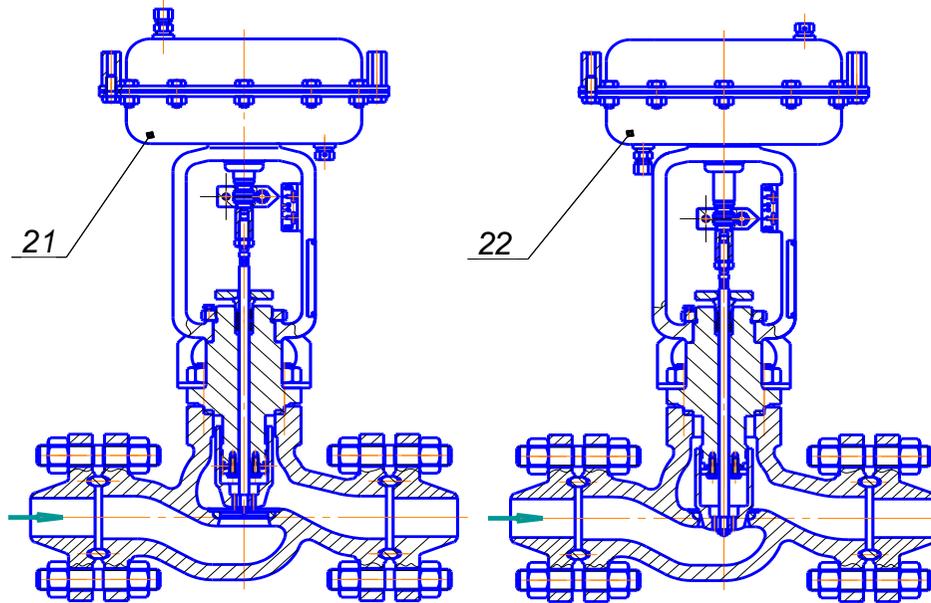
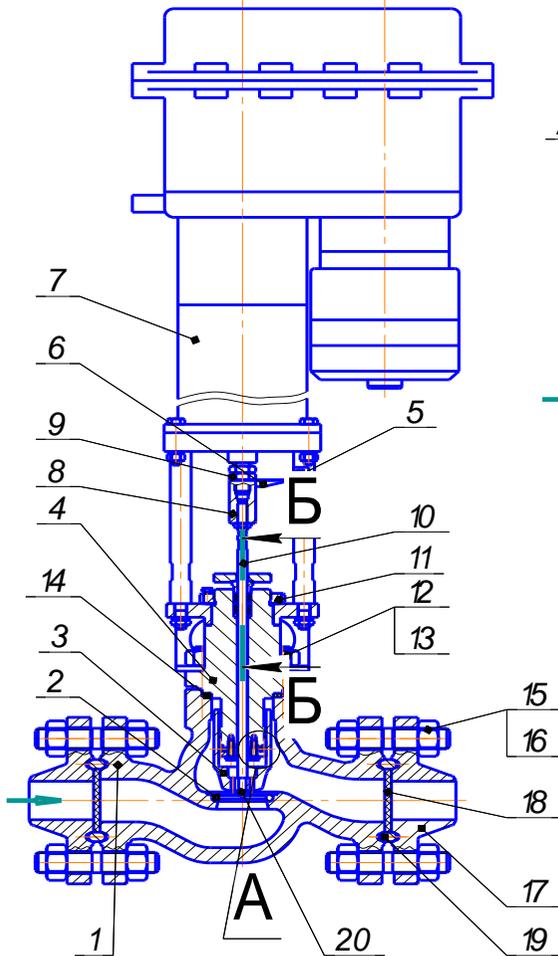
Клапан с МИМ

НО

НЗ

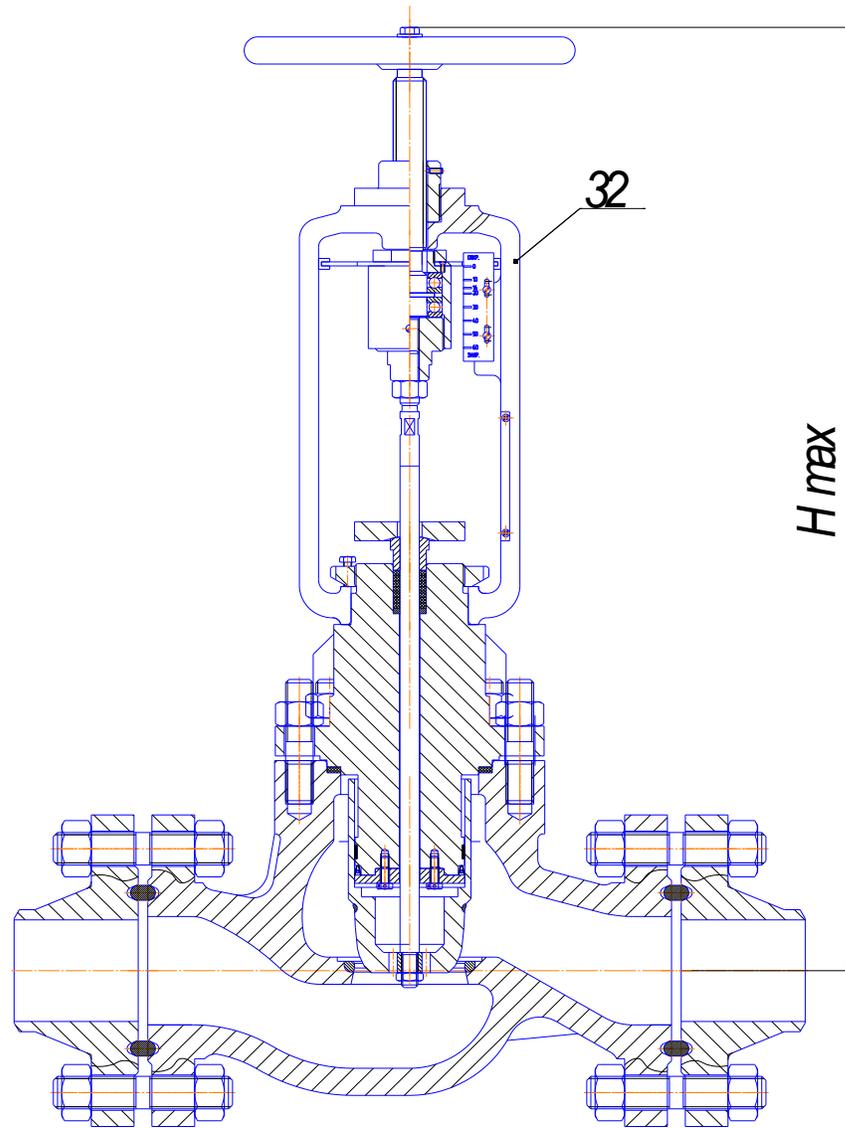
А

Клапан с МЭП



- 1 - корпус; 2 - седло; 3 - плунжер; 4,30 - крышка; 5 - шкала; 6 - указатель;
 7 - МЭП; 8,26 - втулка; 9,11,13,16,20,24 - гайка; 10 - шток; 12,15,23 - шпилька;
 14 - спирально-навитая прокладка; 17,25 - фланец; 18 - заглушка; 19 - прокладка;
 21 - МИМ ПТХ; 22 - МИМ СТХ; 27 - кольцо сальниковое; 28 - втулка поднабивочная;
 29 - проволока; 31 - болт; 32 - кольцо опорное; 33 - уплотнитель.

Клапан с РП



КЛАПАНЫ ОТСЕЧНЫЕ

КЛАПАНЫ ОТСЕЧНЫЕ СЕРИИ КО ПО ТУ 3742-11-05749211-2014 (Ранее У 96563 по ТУ 51-0303-13-98 и УФ 96219 по ТУ 51-0303-11-96)

Клапаны отсечные на номинальные диаметры (DN) 50, 80, 100, 150, 200 и на номинальные давления (PN) 16,0 МПа (далее - клапаны), предназначены для установки на трубопроводах с целью отсекаания потока среды, изготавливаемые с пневматическими мембранными пружинными исполнительными механизмами (МИМ) или с электрическими исполнительными механизмами (ЭИМ).

Клапаны изготавливаются в климатических исполнениях У1, ХЛ1, Т1 по ГОСТ 15150.

При заказе клапана указывается:

- обозначение изделия по конструкторскому документу,
- условное обозначение (табличная фигура),
- класс герметичности затвора;
- вид действия (нормально открытый НО или нормально закрытый НЗ),
- проход номинальный (DN),
- среда (жидкая Ж или газообразная Г),
- необходимость ответных фланцев (Ф),
- давление номинальное (PN),
- исполнение с МИМ или ЭИМ.

Пример записи (при заказе и в другой документации) клапана отсечного КО 96219 DN50, с корпусом из стали 25Л, с классом герметичности А, вида действия НЗ, на жидкую среду, без ответных фланцев, с МИМ (с верхним ручным дублером и сигнализатором крайних положений электрическим):

«Клапан КО 96219, табл./фиг. 22с79п1, А, НЗ, DN 50-Ж PN 40, МИМ 250-212-153-212 ТУ 51-0303-5-95, ТУ 3742-11-05749211-2014».

Пример записи клапана отсечного КО 96219 DN 150, с корпусом из стали 25Л, вида действия НЗ, с МИМ без дополнительных блоков, на жидкую среду, без ответных фланцев:

«Клапан КО 96219-150, табл./фиг. 22с38нж, НЗ, DN 150-Ж, МИМ 500-212-185-011 по ТУ 51-0303-5-95, ТУ 3742-11-05749211-2014»

Допускается клапаны применять на PN 1,6; 2,5 МПа.

1. Технические требования

1.1 Основные технические данные и характеристики клапанов соответствуют значениям, указанным в таблицах 1, 2.

При поставке на экспорт, в том числе в страны с тропическим климатом, дополнительные требования по ГОСТ 26304.

1.2 Рабочие давления по ГОСТ 356.

1.3 Направление подачи рабочей среды – на золотник.

1.4 Присоединительные фланцы с уплотнительными поверхностями и размерами по ГОСТ Р 54432-2011, исполнение F (3) для PN до 4,0 МПа, исполнение J (7) для PN 10,0 МПа, ответные фланцы по ГОСТ Р 54432-2011.

1.5 Управление клапанами осуществляется исполнительными механизмами (ИМ), указанными в таблице 3. Допускается комплектовать клапаны другими ИМ с аналогичными

характеристиками, не ухудшающими качество продукции, в том числе иностранного производства. По желанию заказчика, или в случае, если температура окружающего воздуха не ниже минус 30°С, клапаны могут быть укомплектованы пневматическими приводами исполнения С4 ГОСТ 12997.

Клапаны снабжены местным указателем положения запорного устройства.

1.6 Рабочее положение клапанов DN 50, 80, 100, 150 – любое, рекомендуемое – вертикальное; клапанов DN 200 – вертикальное, ИМ – вверх.

1.7 Нормы герметичности затворов клапанов по ГОСТ 9544. Класс герметичности и пробное вещество указывается при заказе.

1.8 Клапаны относятся к классу ремонтируемых восстанавливаемых изделий.

Показатели надежности следующие:

- полный средний срок службы, не менее – 30 лет,
- полный средний ресурс, не менее – 10 000 циклов,
- средняя наработка на отказ – 3 000 циклов.

1.9 Перечень возможных состояний, которые не являются отказом:

- нарушение герметичности в затворе, устранимое притиркой уплотнительной поверхности или подрезкой уплотнительного кольца,
- протечка сальникового уплотнения, устранимая заменой набивки или дополнительной затяжкой,
- нарушение герметичности прокладочного соединения, устранимое заменой прокладки или дополнительной затяжкой.

Критерии предельных состояний клапанов:

- полная потеря герметичности в затворе,
- заклинивание подвижных частей клапана,
- разрушение элементов деталей.

При достижении клапаном предельного состояния его эксплуатация должна быть прекращена, произведена оценка его состояния и принято решение о ремонте.

1.10 Маркировка и отличительная окраска клапана - по ГОСТ 4666.

Маркировка на табличке фирменной должна содержать:

- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя,
- знак соответствия по ГОСТ Р 50460,
- обозначение изделия по конструкторскому документу,
- условное обозначение (табличная фигура),
- обозначение схемы работы (НО или НЗ),
- максимальная температура рабочей среды,
- порядковый номер,
- год изготовления.

1.11 Масса клапанов с МИМ (без дополнительных блоков) и ЭИМ указана в таблице 5.

2 Указания по эксплуатации

2.1 Указания о подготовке к эксплуатации, о вводе в действие, неисправностях, повреждениях и способах их устранения, осмотрах и ремонтах приведены в руководстве по эксплуатации.

Запрещается эксплуатация клапанов при отсутствии эксплуатационной документации.

2.2 Температура окружающей среды в соответствии с ГОСТ 15150:

- для исполнения У1 от минус 40⁰С до плюс 50⁰С (сталь 25Л для изготовления корпуса, крышки); от минус 50⁰С до плюс 50⁰С (сталь 12Х18Н9ТЛ для изготовления корпуса, крышки);
- для исполнения ХЛ1 от минус 60⁰С до плюс 45⁰С (сталь 12Х18Н9ТЛ и 20ГМЛ для изготовления корпуса, крышки);
- для исполнения Т1 от минус 10⁰С до плюс 50⁰С;

3 Гарантии изготовителя

3.1 Предприятие-изготовитель гарантирует качество изготовления и соответствие клапанов требованиям настоящих ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных настоящими ТУ.

3.2 Гарантийный срок эксплуатации клапана 24 месяца со дня ввода, но не более 36 месяцев со дня отгрузки с предприятия-изготовителя.

3.3 Гарантийная наработка не менее 2700 циклов.

3.4 Истечение гарантийного срока эксплуатации, либо завершение эксплуатации в пределах гарантийной наработки означает прекращение всех гарантийных обязательств изготовителя.

4 Использование по назначению

4.1 Меры безопасности

К эксплуатации и обслуживанию клапана допускается персонал, обслуживающий объект, изучивший руководство по эксплуатации клапана, правила техники безопасности, утвержденные руководителем предприятия, эксплуатирующего клапан и имеющий навыки работы с ним.

Источником опасности при испытаниях, монтаже и эксплуатации является находящаяся под давлением рабочая среда.

Безопасность эксплуатации клапана должна обеспечиваться прочностью, плотностью и герметичностью деталей, находящихся под давлением, которые должны выдержать статическое давление, указанное в чертежах, и надежностью крепления деталей, находящихся под давлением.

4.2 Эксплуатационные ограничения

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

При разборке и сборке клапана должны быть приняты меры по обеспечению чистоты рабочего места, независимо от того, снимается клапан с трубопровода или нет.

Возможность загрязнения и попадания посторонних предметов во внутренние полости клапана при разборке и сборке должна быть исключена.

4.3 Подготовка к использованию

4.3.1 Транспортировка клапана к месту монтажа должна производиться в упаковке предприятия-изготовителя; проходные отверстия корпуса должны быть закрыты заглушками.

Перед монтажом клапана проверить:

- состояние упаковки;
- комплектность;
- наличие эксплуатационной документации;
- наличие заглушек на магистральных фланцах;

- сохранность пломбирования;
- визуально состояние внутренних полостей клапана и трубопровода, доступных для визуального осмотра (при обнаружении в клапане или трубопроводе инородных тел, необходимо их удалить или произвести промывку клапана и трубопровода);
- состояние крепежных соединений.

4.3.2 При монтаже клапана в агрегаты и системы необходимо руководствоваться общими техническими условиями на изготовление, приемку и монтаж агрегатов и систем, и указаниями технических условий, разработанных для каждого агрегата.

При установке клапана на трубопровод необходимо, чтобы фланцы трубопровода не имели перекосов, а отверстия под крепежные детали совпадали с отверстиями во фланцах корпуса в пределах допусков.

Для подвески, при монтаже или других работах следует использовать проушины на крышке клапана.

Установку клапана на трубопроводе следует производить так, чтобы направление движения среды совпадало с направлением стрелки на корпусе клапана.

Рекомендуется устанавливать клапан на трубопровод, имеющий прямые участки до клапана длиной не менее 15DN и после клапана длиной не менее 20DN от магистральных патрубков клапана.

Для удобства обслуживания должен быть обеспечен доступ к клапану.

При монтаже **запрещается**:

- применять ключи с удлиненными рукоятками;
- устранять перекосы за счет натяжения (деформации) фланцев клапана.

Перед монтажом клапан подвергают осмотру и испытаниям на герметичность прокладочных соединений и сальникового уплотнения и на работоспособность.

4.3.3 Испытание **на герметичность прокладочных соединений и сальникового уплотнения** проводится подачей воды или воздуха (в зависимости от рабочей среды – жидкой или газообразной) давлением PN в один из патрубков клапана, другой патрубок должен быть закрыт, затвор - открыт. Пропуск воды или воздуха через прокладочные соединения и в сальнике не допускается. Контроль – по технологии, принятой на объекте.

4.4 Испытание на работоспособность.

Проверку плавности работы клапана производить наработкой 3 циклов «открыто-закрыто» от исполнительного механизма путем изменения управляющего давления или управляющего сигнала без подачи среды в клапан.

Клапаны с ручным дублером дополнительно испытать наработкой 2 циклов «открыто-закрыто» от ручного дублера.

При испытании все движущиеся детали клапанов должны перемещаться свободно без заеданий.

Проверку времени срабатывания клапанов НО с МИМ (времени хода золотника от закрытого положения до полностью открытого) производить в следующей последовательности: закрыть клапан от мембранно-исполнительного механизма, подать воду в обе полости корпуса, создав перепад давлений на клапане, указанный в таблице 2.

Сбросить давление из мембранной головки, произвести замер времени срабатывания клапана.

Испытание повторить 3 раза.

Время срабатывания клапанов не должно превышать значений, указанных в таблице 2.

Клапаны НО с МИМ, для которых перепад ΔP (указанный в таблице 2) меньше 4 МПа, дополнительно испытать, создав перепад на золотнике 4 МПа. Клапан должен полностью открыться. При этом время срабатывания не регламентируется.

Проверку времени срабатывания клапанов НЗ с МИМ (времени хода золотника от полностью открытого положения до закрытого) производить в следующей последовательности: открыть клапан мембранно-исполнительным механизмом, подать воду давлением РН во входной патрубок при заглушенном выходном патрубке. Сбросить давление из полости мембранно-исполнительного механизма и закрыть клапан, производя замер времени срабатывания.

Испытание повторить 5 раз.

Время срабатывания клапанов не должно превышать значений, указанных в таблице 2.

Перед пуском агрегата (системы) непосредственно после монтажа клапан должен быть открыт, и должна быть произведена тщательная промывка, продувка и просушка системы трубопроводов.

4.5 Использование изделия

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

Перечень возможных неисправностей в процессе использования клапана по назначению и рекомендации по действиям при их возникновении приведены в таблице 6.

4.6 Общие указания

Техническое обслуживание клапана – это комплекс организационных и технических мероприятий по обслуживанию и ремонту клапана с целью поддержания его в работоспособном состоянии и предотвращении выхода из строя.

Осмотры и проверки проводит персонал, обслуживающий систему или агрегат.

4.7 Меры безопасности

Для обеспечения безопасной работы **категорически запрещается:**

- снимать клапан с трубопровода при наличии в нем рабочей среды;
- производить работы по устранению дефектов при наличии давления рабочей среды в трубопроводах.

4.8 Порядок технического обслуживания

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

При осмотрах необходимо проверить:

- общее состояние клапана;
- состояние крепежных изделий;
- герметичность мест соединений относительно внешней среды;
- работоспособность и способность клапана выполнять свои функции.

5 Текущий ремонт

5.1 Общие указания

Текущий ремонт клапана производится для устранения неисправностей, приведенных в табл. 6 или других, возникающих при эксплуатации.

При разборке и сборке клапана обязательно:

- выполнять правила безопасности, изложенные в настоящем РЭ;

- предохранять уплотнительные, резьбовые и направляющие поверхности от повреждений;

Разборка клапана с последующей сборкой может быть полной и частичной.

После устранения неисправностей собранный клапан подвергнуть испытанию на герметичность прокладочных соединений и сальникового уплотнения (согласно пункту 2.3.11) и на работоспособность (согласно пункту 2.3.12).

5.2 Разборка и сборка

При разборке и сборке клапана выполняйте указания мер безопасности, изложенные в РЭ, а также предохраняйте уплотнительные, резьбовые и направляющие поверхности от повреждения.

Разборку и сборку клапана производите для устранения неисправностей, возникших при эксплуатации.

Полную **разборку** клапана производите в следующей последовательности (см. рисунок 1):

- отсоедините трубки, подводящие воздух к МИМ и позиционеру;
- отверните гайку стопорную на штоке, выверните шток 4 из втулки 22, снимите указатель 23;
- отверните гайку соединительную, снимите МИМ;
- снимите фланец нажимной, выверните шпильки;
- отверните гайки и снимите крышку 2, выверните шпильки;
- извлеките втулку сальника, извлеките детали набивки 5;
- выньте шток 4 с золотниками 3, гайкой резьбовой и втулкой-стаканом;
- снимите втулку-стакан с золотника;
- выверните гайку резьбовую из золотника 3;
- разъедините золотник 3 и шток 4.

5.3 Сборку клапана производите в обратном порядке.

Собранный клапан подвергните испытаниям на герметичность прокладочных соединений и сальникового уплотнения, на работоспособность и на герметичность затвора.

Испытания **на герметичность затвора** клапана производить подачей воды во входной патрубков, давлением 0,06 МПа (0,6 кгс/см²) и давлением 1,1PN, при этом затвор закрыт.

Клапаны на газообразную среду дополнительно проверить воздухом давлением 0,6 МПа (6 кгс/см²).

Закрытие клапанов НО для создания герметичности в затворе осуществлять путем подачи воздуха давлением 0,2 МПа (2кгс/см²) в мембранную головку МИМ, а клапана НЗ без подачи воздуха в мембранную головку (за счет усилия, создаваемого пружиной МИМ). Закрытие клапанов с ЭИМ производится вращением маховика дублера.

При испытаниях водой выходной патрубков должен быть открыт, замер протечек производить через него в мерную колбу; при испытаниях воздухом выходной патрубков заглушить, а из заглушки вывести трубку с проходным диаметром (6±1)мм, длиной не более 300мм, свободный конец которой погрузить в емкость с водой на глубину 5...10мм.

Нормы герметичности согласно пункту 1.2.2.

Допускается совмещать испытание на работоспособность с испытанием на герметичность затвора.

Таблица 1 Основные технические данные и характеристики клапанов отсечных PN до 4 МПа

Обозначение конструктивного документа	Условное обозначение (табличная фигура)	Вид дейст- вия	Давле- ние номин. PN, МПа (кгс/см ²)	Макси- мальный перепад ΔP, МПа (кгс/см ²)	Среда рабочая	Кли- мати- ческое испол- нение	Темпера- тура рабочей среды, °С	Материал		
								корпуса, крышки	золотни- ков	шток
КО 96219-050...200	22с79п	НО	4,0 (40)	4,0 (40)	Аммиак, вода, пар, жидкие, газообразные нефтепродукты и другие слабосредные среды по отношению к которым материалы клапана коррозионностойки	У1, Т1	от - 40 до +150	25Л	20Х13	40Х
-01	22с79п1	НЗ								
-02	22нж79п2	НО								
-03	22нж79п3	НЗ								
-04	22с79нж4	НО								
-05	22с79нж5	НЗ								
-06	22нж79нж6	НО								
-07	22нж79нж7	НЗ								
-08	22нж79п8	НО								
-09	22нж79п9	НЗ								
-10	22нж79нж10	НО								
-11	22нж79нж11	НЗ								
-12	22нж979п12	НО/ НЗ								
-13	22нж979нж13									
-14	22с979п14									
-15	22нж979п15									
-16	22с979нж16									
-17	22нж979нж17	НО								
					Азотная кислота, щелочи и другие агрессивные среды по отношению к которым материалы клапана коррозионностойки		от - 70 до +100	12Х18Н9ТЛ	12Х18Н10Т	12Х18Н10Т
					Аммиак, вода, пар, жидкие, газообразные нефтепродукты и другие слабосредные среды по отношению к которым материалы клапана коррозионностойки	У1, Т1, ХП1	от - 40 до +150 от - 60 до +150 от - 40 до +350 от - 70 до +350	25Л 12Х18Н9ТЛ 25Л	20Х13 14Х17Н2 20Х13	40Х 14Х17Н2 40Х 14Х17Н2

Таблица 2 Время срабатывания клапанов PN до 4,0 МПа с МИМ

Проход номинальный DN, мм	Перепад давления на золотнике ΔP, МПа (кгс/см ²), не более		Время срабатывания, с
	исполнение НО	исполнение НЗ	
50, 80, 150	1,5 (15)*	4 (40)	4 ...10
100	2,5 (25)*		5...15
200	4 (40)		

Примечание - * на большем перепаде время срабатывания не регламентируется.

Таблица 3 Комплектование клапанов PN до 4,0 МПа исполнительными механизмами

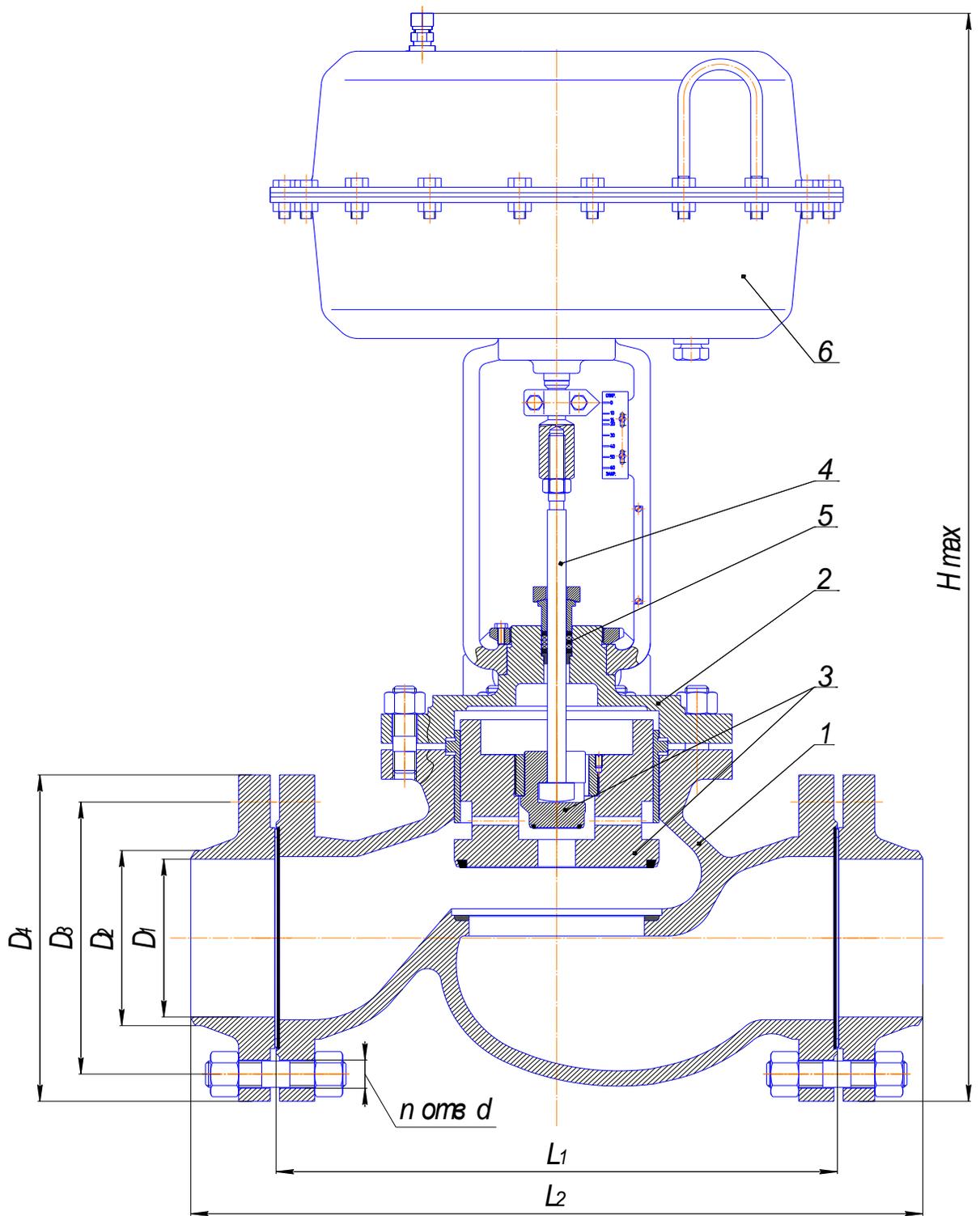
Проход номинальный DN, мм	Вид действия	Климатическое исполнение		
		У1, Т1	УХЛ1	
50	НО	МИМ 250-112-153-012	МЭП 6300/63-160-ИВТ4	
	НЗ	МИМ 250-212-153-012		
	НО/НЗ	МЭПК 6300/50-30У(М)-ИВТ4-02		
80	НО	МИМ 400-112-164-012		
	НЗ	МИМ 400-212-164-012		
	НО/НЗ	МЭПК 6300/50-40У(М)-ИВТ4-02		
100, 150	НО	МИМ 400-112-174-012		МЭП 6300/160-160-ИВТ4 или МЭП 6300/63-160-ИВТ4
	НЗ	МИМ 400-212-174-012		
	НО/НЗ	МЭПК 6300/50-60У(М)-ИВТ4-02		
200	НО	МИМ 500-112-185-012	МЭП 6300/160-160-ИВТ4	
	НЗ	МИМ 500-212-185-012		
	НО/НЗ	МЭП 6300/160-160-ИВТ4		

Примечания:

1. По требованию заказчика МИМ комплектуется дополнительными блоками. Приложение Б
2. По желанию заказчика клапана с ЭИМ могут быть установлены с электромагнитом.

Таблица 4 Масса клапанов PN до 4,0 МПа

Диаметр номинальный DN, мм	Масса (с МИМ без дополнительных блоков), кг, не более	
	без ответных фланцев	с ответными фланцам
50	38	46
80	86	96
100	96	111
150	170	196
200	254	294



1-корпус; 2-крышка; 3-золотники; 4-шток; 5-набивка сальника; 6-привод
 Рисунок 1 - Общий вид клапана PN до 4,0 МПа с МИМ

Таблица 5 Габаритные и присоединительные размеры клапанов PN до 4,0 МПа
(размеры в мм) (см. рисунки 1, 2)

Диаметр номинальный DN	D1	D2	D3	D4	n	d	L1	L2
50	48	58	125	160	4	18	230	326
80	78	90	160	195	8	18	310	426
100	96	110	190	230	8	22	350	490
150	145	161	250	300	8	26	480	626
200	202	222	320	375	12	30	600	780

Таблица 6

Диаметр номинальный DN	H, не более		
	Исполнительный механизм		
	МИМ (без дополн. блоков)	МЭПК	МЭП
50	610	850	1070
80	910	945	1250
100	960	1020	1250
150	1010	1085	1315
200	1300	-	1505

5.4 Разборка и сборка клапанов PN 10,0 МПа

При разборке и сборке клапана выполняйте указания мер безопасности, изложенные в РЭ, а также предохраняйте уплотнительные, резьбовые и направляющие поверхности от повреждения.

Разборку и сборку клапана производите для устранения неисправностей, возникших при эксплуатации.

Полную **разборку** клапана производите в следующей последовательности (см. рисунок 2):

- отсоедините трубки, подводящие воздух к МИМ и позиционеру;
- отверните гайку стопорную, выверните шток клапана 5 из втулки, снимите указатель;
- отверните гайку соединительную и снимите МИМ 7;
- отверните гайки над нажимным фланцем, снимите фланец, выверните шпильки;
- отверните гайки, снимите крышку 2, выверните шпильки;
- извлеките втулку сальника:
- извлеките кольца набивочные и втулку поднабивочную;
- извлеките из корпуса 1 втулку-стакан, золотник основной 3 и золотник разгрузочный 4, прокладки.

Сборку клапана производите в обратном порядке.

5.5 Собранный клапан подвергните испытаниям на герметичность прокладочных соединений и сальникового уплотнения, на работоспособность и на герметичность затвора.

Испытание на герметичность затвора клапана производите подачей во входной патрубке воды давлением 1,1 РН, при этом затвор закрыт.

Клапаны на газообразную среду дополнительно проверить воздухом давлением 0,6 МПа (6 кгс/см²).

Закрытие клапанов НО для создания герметичности в затворе осуществлять путем подачи воздуха давлением 0,2 МПа (2кгс/см²) в мембранную головку МИМ, а клапана НЗ без подачи воздуха в мембранную головку (за счет усилия, создаваемого пружиной МИМ). Закрытие клапанов с ЭИМ производится вращением маховика дублера.

При испытаниях водой выходной патрубком должен быть открыт, замер протечек производить через него в мерную колбу; при испытаниях воздухом выходной патрубком заглушить, а из заглушки вывести трубку с проходным диаметром (6±1)мм, длиной не более 300мм, свободный конец которой погрузить в емкость с водой на глубину 5...10мм.

Нормы герметичности согласно требуемого класса.

Допускается совмещать испытание на работоспособность с испытанием на герметичность затвора.

Таблица 7 Коэффициент сопротивления клапанов РН 10,0 МПа

Проход номинальный DN, мм	Коэффициент сопротивления, не более
50	9
100	12
150	15
200	18

Таблица 8 Комплектование клапанов РН 10,0 МПа исполнительными механизмами

Проход номинальный DN, мм	Вид действия	Климатическое исполнение
		У1, Т1
50	НО	МИМ 250-112-153-011
	НЗ	МИМ 250-212-153-011
100	НО	МИМ 400-112-174-011
	НЗ	МИМ 400-212-174-011
150,200	НО	МИМ 500-112-185-011
	НЗ	МИМ 500-212-185-011

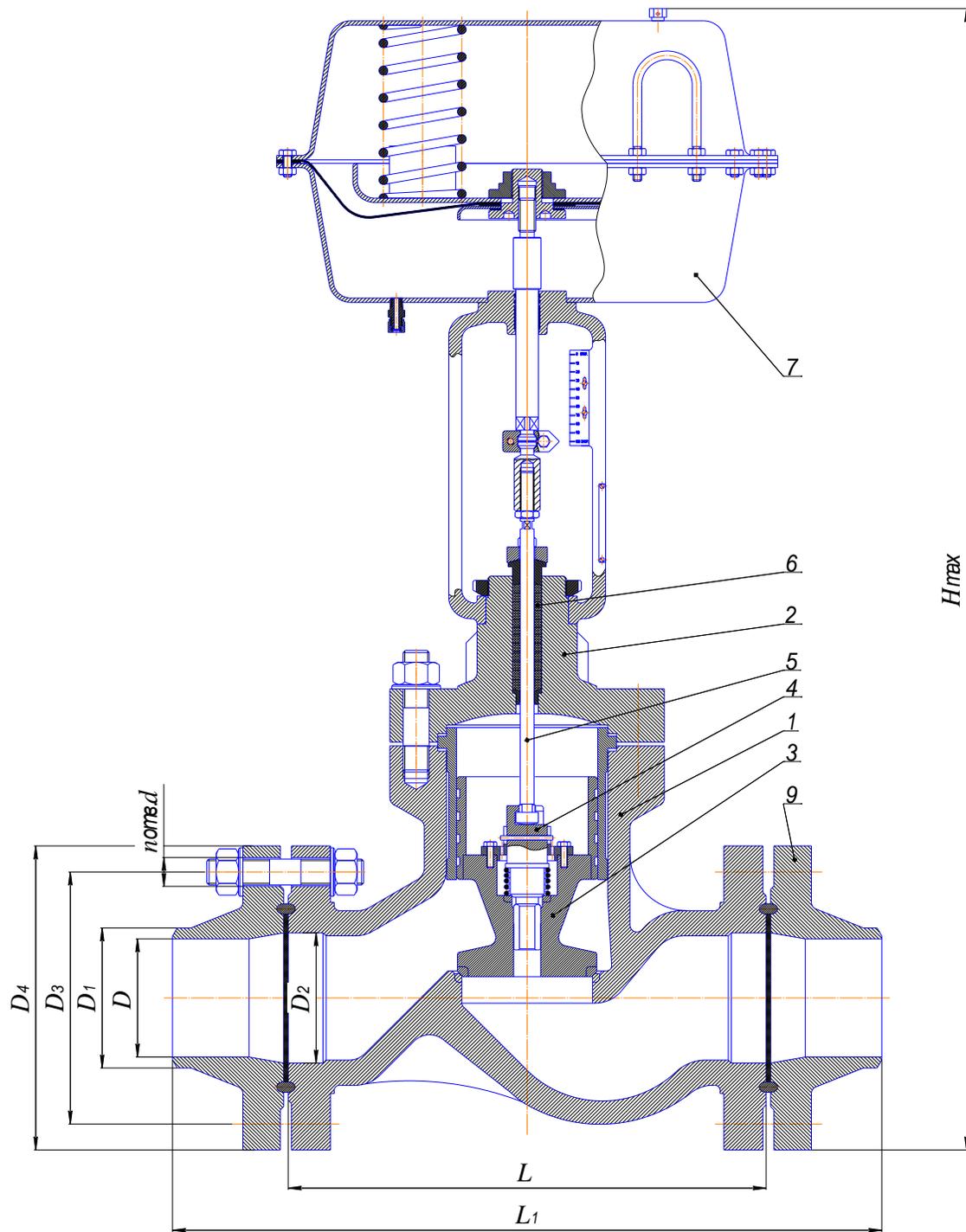
Примечания - По требованию заказчика МИМ комплектуется дополнительными блоками

Таблица 10 Масса клапанов PN 10,0 МПа

Диаметр номинальный DN, мм	Масса с МИМ (без дополнительных блоков), с ответными фланцами, кг, не более
50	111
100	210
150	395
200	689

Таблица 11 Габаритные и присоединительные размеры клапанов PN 10,0 МПа (размеры в мм)

Диаметр номина- льный DN	D	D1	D2	D3	D4	n	d	L	L1	H (без дополн. блоков), не более
50	45	58	50	145	195	4	26	300	448	972
100	92	110	100	265	210	8	30	430	638	1067
150	136	161	150	290	350	12	33	550	814	1313
200	190	222	200	360	430	12	40	700	994	1445



1-корпус; 2-крышка; 3-золотники; 4-золотник разгрузочный; 5-шток;
 6-набивка сальника; 7-МИМ; 9-фланец ответный

Рисунок 2 - Общий вид клапана PN 10,0 МПа (вида действия «НЗ») с МИМ

**КЛАПАН ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ ПРУЖИННЫЙ НЕПОЛНОПОДЪЕМНЫЙ
Р 5324-050 DN 50, PN 1,6 МПа (16 кгс/см²) ТУ 26-07-1489-89.**

Клапан предназначен для установки на сосудах, аппаратах или трубопроводах с газообразными неагрессивными средами с целью автоматического выпуска среды при повышении давления сверх установленного.

Условия эксплуатации У1, Т1 по ГОСТ 15150, температура окружающего воздуха:

от – 40 до +50 °С.

от – 10 до +45 °С

Пример записи при заказе клапана предохранительного пружинного неполноподъемного Р 5324–050, DN 50, PN 16 на рабочее давление от 0,4 до 0,8 МПа (от 4 до 8 кгс/см²), клапан предохранительный Р 5324 -050-01, т/ф 17с12нж. Рр 0,4 ...0,8 МПа (4 ... 8 кгс/см²) ТУ 26-07-1489-89.

С предприятия-изготовителя клапана поставляются с настройкой на следующие давления:
0,2 МПа (для диапазона от 0,2 до 0,4 МПа),
0,4 МПа (для диапазона от 0,4 до 0,8 МПа),
0,8 МПа (для диапазона от 0,8 до 1,6 МПа).

Таблица 1. Основные технические данные и характеристики

Обозначение	Таблица-фигура	Рабочее давление Рр, МПа (кгс/см ²)	Температура рабочей среды, °С	Среда	Материал (корпус, крышка, золотник, шток, пружина)	Масса, кг, не более	
						без фланцев	с фланцами
Р 5324-050	17с12нж	0,2...0,4 (2...4)	от – 40 до+225	Аммиак и другие неагрессивные среды	25 Л-11 (20 Л-11) 20Х13 20Х13 51ХФА	14,9	21,03
-01		0,4 ...0,8 (4...8)					
-02		0,8 ...1,6 (8...16)					
-03	17с12нж	0,2...0,4 (2...4)					
-04		0,4 ...0,8 (4...8)					
-05		0,8 ...1,6 (8...16)					

1 Техническое описание

Направление подачи – под золотник.

Присоединение клапана - фланцевое. Присоединительные фланцы корпуса с уплотнительными поверхностями по ГОСТ Р 54432 исполнение В (1).

Коэффициент расхода α , не менее 0,05.

Площадь проходного сечения равна 12,56 см².

Основные технические данные и характеристики клапанов приведены в таблице 1.

2 Устройство и принцип действия.

Угловой корпус I (см. рисунок 1) предохранительного клапана, через проходное сечение которого при открытом затворе осуществляется сброс рабочей среды, выполнен с наплавленной уплотнительной поверхностью из нержавеющей стали. Уплотнительные поверхности корпуса и золотника 2 образует затвор, обеспечивающий герметичное перекрытие проходного сечения

клапана. Золотник 2 совершает возвратно-поступательное перемещение во втулке 10, закрепленной между корпусом и крышкой 3. Золотник соединен со штоком 4, на сферической поверхности которого установлена опора 9. На ней установлена пружина 5 (6, 7), регулирование которой на заданное рабочее давление производится регулировочной втулкой 13.

После того как пружина отрегулирована на заданное рабочее давление, регулировочную втулку 13 закрепляют контргайкой 12 и закрывают герметичным колпаком 14.

Применение соответствующей пружины должно обеспечивать открытие затвора клапана и автоматический выпуск рабочей среды при повышении давления:

на 0,05 МПа (0,5 кгс/см²) - при рабочем давлении до 0,3 МПа (3 кгс/см²);

на 15 % от рабочего давления - при рабочем давлении от 0,3 до 1,6 МПа (от 3 до 16 кгс/см²).

Обратная посадка золотника на уплотнение корпуса должна происходить при уменьшении рабочего давления не ниже, чем на 20 %. Принцип действия предохранительного клапана состоит в том, что при повышении рабочего давления перед клапаном сверх установленного золотник поднимается, открывая проходное сечение клапана, и происходит сброс рабочей среды. При снижении давления перед клапаном до давления посадки золотник садится на седло, сброс рабочей среды прекращается. Затем давление перед клапаном восстанавливается до рабочего.

Клапаны относятся к типу клапанов малого подъема (ГОСТ 12532-79), с высотой подъема золотника от 1/40 до 1/20 от диаметра 40 мм.

3 Указания мер безопасности по ГОСТ Р 53672.

Для обеспечения безопасной работы не допускается:
снимать клапан при наличии в нем рабочей среды;
производить работы всех видов по устранению неисправности, возникшей при эксплуатации, при наличии давления рабочей среды в системе.

4 Монтаж и настройка.

Перед монтажом клапана проверьте:

- состояние упаковки;
- комплектность поставки;
- произведите тщательную промывку и продувку системы;
- снимите с клапана заглушки, которыми закрыты проходные отверстия, и произведите расконсервацию клапана.

К монтажу, эксплуатации и обслуживанию клапана допускается персонал, изучивший устройство клапана, указания мер безопасности, требования инструкции по эксплуатации и имеющий навыки работы с клапанами. Устранение неисправностей, обнаруженных при осмотре клапана и требующих вскрытия и ремонта, производите только в присутствии представителя предприятия-изготовителя. Клапан устанавливайте таким образом, чтобы направление потока рабочей среды совпало с направлением стрелки на корпусе клапана. Рабочая среда, проходящая через клапан, должна быть чистой, без механических примесей.

При монтаже должны быть предусмотрены условия, обеспечивающие удобный доступ к клапану в период эксплуатации. Перед пуском клапанов в действие произведите его настройку на необходимое рабочее давление, для чего: снимите колпак 14 (см. рисунок 1), уберите прокладку 11, отверните гайку 12 и подожмите пружину 5 (6,7) регулировочной втулкой 13. Создайте перед клапаном заданное рабочее давление. Выворачивая регулировочную втулку,

ослабляйте натяг пружины до тех пор, пока клапан не начнет пропускать среду. После этого втулку 13 поверните обратно на пол-оборота, закрепите ее гайкой 12, положите прокладку 11, наверните колпак 14 и опломбируйте клапан.

После регулировки проверьте клапан на работоспособность. Он должен сработать при повышении рабочего давления на 0,05 МПа (0,5 кгс/см²) при рабочем давлении до 0,3 МПа (3кгс/см²) и на 15 % от рабочего давления при рабочем давлении от 0,3 до 1,6 МПа (от 3 до 16 кгс/см²).

Обратная посадка золотника на уплотнение корпуса должна происходить при уменьшении рабочего давления не ниже, чем на 20 %.

5 Техническое обслуживание.

Для своевременного выявления и устранения неисправностей в процессе эксплуатации производите ежедневный осмотр и проверку работы клапана в соответствии с правилами и нормами, принятыми на объекте. При осмотре клапана контролируйте отсутствие пропуска среды в соединении корпуса с трубопроводом (сосудом, аппаратом) и производите наружную очистку клапана от пыли, грязи и подтеков, обновляйте лакокрасочные покрытия.

Таблица. Возможные неисправности и методы их устранения.

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
Протечка среды через клапан Клапан не закрывается	Нарушена герметичность уплотнения в затворе. Сломана пружина	Разберите клапан произведите притирку золотника и корпуса. Разберите клапан, замените пружину.

6 Разборка и сборка

Разборку и сборку клапана производите после снятия его с системы.

При разборке и сборке должна быть исключена возможность загрязнения и попадания посторонних предметов во внутреннюю полость клапана. Разборку клапана производите в следующей последовательности:

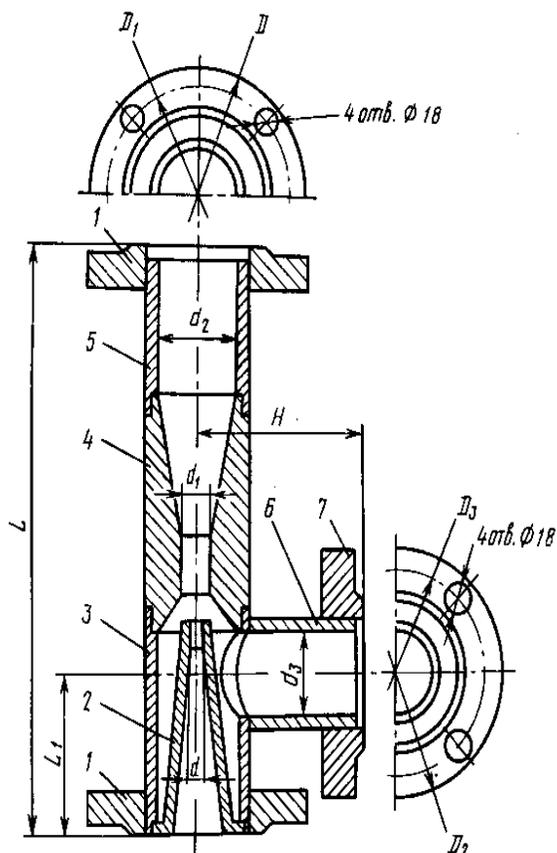
- снимите пломбу и отверните колпак 14 (см. рисунок 1);
- уберите прокладку 11
- отверните гайку 12 и выверните регулировочную втулку 13;
- отверните гайки 17 и снимите крышку 3 и уберите прокладку 8;
- снимите опоры пружины 9 и пружину 5 (6, 7);
- выньте шток 4 с золотником 2;
- выверните шток из золотника 2;
- выньте втулку 10.

Сборку клапана производите в последовательности, обратной разборке. После сборки отрегулируйте клапан на необходимое рабочее давление.

Элеватор водоструйный 40с10бк ТУ26-07-1255-82

1. Назначение арматуры: снижение температуры горячей воды.
 2. Рабочая среда: перегретая вода.
 3. Давление PN 1,6 МПа.
 4. Условный проход DN 40, 50, 65, 80.
- Температура рабочей среды, °С - не более +150, наибольшая температура обратной воды +70.
5. Установочное положение арматуры на трубопроводе: любое.
 6. Место установки: абонентский ввод тепловой сети.
 7. Средний срок сохраняемости - не менее 3-х лет.
 8. Средняя наработка на отказ - не менее 3-х лет.
 9. Присоединительные фланцы по ГОСТ Р 54432-2011 исполнение В (1).
 10. Рабочее давление теплосети перед элеватором 1 МПа, минимальный напор, необходимый для работы элеватора 0,1...0,15 МПа.

DN	d	d1	d2	d3	d4	D1	D2	D3	H	L	L1	Масса, кг.
40	7.5	15	30	36	145	110	145	110	130	360	70	8.9
50	8	20	50	39	160	125	145	110	135	440	93	12.5
65	10	25	66	50	180	145	160	125	145	570	104	18
80	11	30	79	66	195	160	180	145	170	620	125	24



1. Фланец
2. Сопло
3. Сектор корпуса №1
4. Сектор корпуса №2
5. Сектор корпуса №3
6. Штуцер
7. Фланец

Механизмы исполнительные пневматические мембранные

МИМ 200, 250, 400, 500 по ТУ 51-0303-5-95

Пневматические мембранные пружинные исполнительные механизмы (далее - механизмы) МИМ 200, МИМ 250, МИМ 400, МИМ 500, предназначены для управления регулирующей и запорной арматурой в системах производственных процессов.

По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха механизмы изготавливаются в следующих исполнениях по ГОСТ 12997:

- С4 (температура окружающего воздуха от минус 30⁰С до плюс 50⁰С),
- Д3 (температура окружающего воздуха от минус 50⁰С до плюс 50⁰С).

Основные параметры, размеры и условное обозначение механизмов по ГОСТ 13373.

Механизмы являются комплектующими для запорно-регулирующей арматуры,

Обозначение механизма при его заказе и в документации другой продукции должно содержать условное обозначение механизма и номер настоящих ТУ.

Пример записи механизма с диаметром заделки мембраны 400 мм, вида действия прямого, с условным давлением в мембранной камере 0,25 МПа (2,5 кгс/см²), с условным ходом выходного элемента 60 мм, с диаметром посадочного отверстия 85 мм, без дополнительных блоков, с температурой окружающей среды от минус 50⁰С до плюс 50⁰С:

«МИМ 400-112-174-012 ТУ 51-0303-5-95».

1 Технические требования

1.1 Механизмы соответствуют требованиям ГОСТ 9887, ГОСТ 13373, ТУ и конструкторской документации.

При поставке на экспорт дополнительные требования по ГОСТ 26304.

1.2 Основные технические данные и характеристики механизмов соответствуют значениям, указанным в таблицах 1, 2.

1.3 Управляющая среда – воздух, класс чистоты не ниже 4 по ГОСТ 17433.

1.4 Условный ход выходного элемента механизмов должен осуществляться при изменении давления в мембранной камере в перестановочном диапазоне, указанном в таблице 1.

1.5 Механизмы имеют местный указатель хода с ценой деления шкалы не менее 25% от условного хода.

Мембрана механизмов выдерживает не менее 100 000 циклов,

Уплотнение выходного элемента, проходящего через мембранную камеру механизмов герметично, в течение не менее 25 000 циклов.

1.6 Механизмы относятся к классу восстанавливаемых ремонтируемых изделий.

Показатели надёжности следующие:

- полный средний срок службы, не менее - 12 лет,
- полный средний ресурс, не менее - 100 000 циклов,
- наработка на отказ, не менее - 36 400 циклов.

Критериями отказов являются:

- разрыв мембраны,
- негерметичность соединений,

- превышение сверх установленных норм нелинейности характеристики и гистерезиса хода.

Критериями предельных состояний являются:

- поломка пружин,
- деформация (поломка) штока.

1.7 На табличке, укрепленной на механизме, нанесена следующая маркировка:

- условное обозначение механизма,
- вид действия,
- перестановочный диапазон,
- условный ход штока,
- температура окружающего воздуха,
- условное давление в мембранной камере,
- товарный знак предприятия - изготовителя,
- порядковый номер,
- год изготовления.

1.8 Габаритные и присоединительные размеры согласно таблицы 3.

2 Указания по эксплуатации

2.1 Рекомендуется механизмы устанавливать вертикально, мембранной головкой вверх. Допускается установка механизмов в других положениях.

2.2 Эксплуатация механизмов должна производиться в соответствии с руководством по эксплуатации.

Запрещается эксплуатация механизмов при отсутствии эксплуатационной документации.

2.3 Условия эксплуатации механизмов в зависимости от исполнения в соответствии с ГОСТ 12997:

- С4 (температура окружающего воздуха от минус 30⁰С до плюс 50⁰С),
- Д3 (температура окружающего воздуха от минус 50⁰С до плюс 50⁰С).

3 Гарантии изготовителя

3.1 Изготовитель гарантирует качество изготовления и соответствие механизмов требованиям настоящих ТУ, при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

3.2 Гарантийный срок эксплуатации механизмов 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня отгрузки с завода-изготовителя.

Истечение гарантийного срока эксплуатации, либо завершение эксплуатации в пределах гарантийной наработки означает прекращение всех гарантийных обязательств изготовителя.

Таблица 1 Основные технические данные и характеристики

Обозначение конструкторского документа	Условное обозначение	Диаметр заделки мембраны, мм	Эффективная площадь мембраны, см ²	Вид действия	Условное давление мембранной камеры, МПа	Перестановочный диапазон, МПа	Условный ход выходного элемента, мм	Диаметр посадочного отверстия, мм	Комплектование дополнительными блоками	Температура окружающей среды, °С	Масса, кг, не более		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
КТО 93.001.000	МИМ 200-112-143-011	200	254	прямой	0,25	от 0,02 до 0,1	16	65	-	-30 до +50	12		
-01	МИМ 200-112-143-012									-50 до +50	13,4		
КТО 93.002.000	МИМ 200-212-143-011									обратный	-	-30 до +50	13,2
-01	МИМ 200-212-143-012									прямой		-50 до +50	
КТО 93.003.000	МИМ 200-112-143-031	200	254	обратный	0,25	от 0,02 до 0,1	16	65	Дублер верхний ручной	-30 до +50	15		
-01	МИМ 200-112-143-032									-50 до +50	15,8		
КТО 93.004.000	МИМ 200-212-143-031									прямой	-	-30 до +50	14
-01	МИМ 200-212-143-032									обратный		-50 до +50	
КТО 93.005.000	МИМ 200-112-143-021	250	411	прямой	0,25	от 0,02 до 0,1	16	65	Дублер боковой ручной	-30 до +50	14		
-01	МИМ 200-112-143-022									-50 до +50	14		
КТО 93.006.000	МИМ 200-212-143-021									обратный	-	-30 до +50	17,7
-01	МИМ 200-212-143-022									прямой		-50 до +50	
КТО 94.001.000	МИМ 250-112-153-031	250	411	обратный	0,25	от 0,02 до 0,1	25	85	Дублер верхний ручной	-30 до +50	17		
-01	МИМ 250-112-153-032									-30 до +50	17		
КТО 94.002.000	МИМ 250-212-153-031									прямой	-	-30 до +50	20
-01	МИМ 250-212-153-032									обратный		-50 до +50	
КТО 94.003.000	МИМ 250-112-153-011	250	411	прямой	0,25	от 0,02 до 0,12	40	85	Дублер верхний ручной	-30 до +50	20,5		
-01	МИМ 250-112-153-012									-30 до +50	20,5		
КТО 94.004.000	МИМ 250-212-153-011									обратный	-	-30 до +50	21,2
-01	МИМ 250-212-153-012									прямой		-50 до +50	
КТО 94.005.000	МИМ 250-112-364-011	250	411	обратный	0,25	от 0,02 до 0,12	40	85	Дублер верхний ручной	-30 до +50	23,4		
-01	МИМ 250-112-364-012									-30 до +50	23,4		
КТО 94.006.000	МИМ 250-112-364-031									прямой	-	-30 до +50	25,1
-01	МИМ 250-112-364-032									обратный		-50 до +50	
КТО 94.007.000	МИМ 250-212-364-031	250	411	прямой	0,25	от 0,02 до 0,12	40	85	Дублер верхний ручной	-30 до +50	21,1		
-01	МИМ 250-212-364-032									-30 до +50	21,1		
КТО 94.008.000	МИМ 250-212-364-011									обратный	-	-30 до +50	20
-01	МИМ 250-212-364-012									прямой		-50 до +50	
КТО 94.009.000	МИМ 250-112-153-021	250	411	прямой	0,25	от 0,02 до 0,1	25	65	Дуб.бок. ручной	-30 до +50	20		
-01	МИМ 250-112-153-022									обратный	-50 до +50		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
КТО 94.010.000	МИМ 250-212-153-021	250	411	обратный		от 0,02 до 0,1	25	65	дублер боковой ручной	-30 до +50	12			
	КТО 94.011.000			прямой						-50 до +50		23		
	-01			обратный						-30 до +50				
	-01									-50 до +50				
	-01									-30 до +50				
КТО 94.012.000	МИМ 250-212-364-021					от 0,02 до 0,12	40			-50 до +50	30			
	КТО 96.001.000									прямой		-30 до +50	42,5	
	-01											-50 до +50		
	-01											-30 до +50		
	-02											-50 до +50		
КТО 96.002.000	МИМ 400-112-174-011						40			-30 до +50	42,6			
	-02									прямой		-50 до +50		
	-03											-30 до +50		
	-04											-50 до +50		
	-05										-30 до +50	42,4		
КТО 96.003.000	МИМ 400-212-174-011						60			-30 до +50	42,5			
	-01									обратный			-50 до +50	
	-02												-30 до +50	
	-03											-50 до +50		
	-04										-30 до +50	42,6		
КТО 96.004.000	МИМ 400-212-154-011	400	1016		0.25	от 0,02 до 0,1	40	85	дублер верхний ручной	-30 до +50	47,7			
	КТО 96.005.000									прямой			-50 до +50	52,5
	-01												-30 до +50	
	-02											-50 до +50		
	-03										-30 до +50	48,5		
КТО 96.005.000	МИМ 400-112-174-031						25			-50 до +50	47,4			
	КТО 96.004.000									обратный			-30 до +50	50,2
	-01												-50 до +50	
	-02											-30 до +50		
	-03										-50 до +50	52,6		
КТО 96.005.000	МИМ 400-212-154-031						60			-30 до +50	52,4			
	КТО 96.004.000									прямой			-50 до +50	52,5
	-01												-30 до +50	
	-02											-50 до +50		
	-03										-30 до +50	52,6		
КТО 96.005.000	МИМ 400-112-174-021						40			-50 до +50	52,4			
	КТО 96.004.000									обратный			-30 до +50	50,2
	-01												-50 до +50	
	-02											-30 до +50		
	-03										-50 до +50	52,6		
КТО 96.005.000	МИМ 400-112-174-021						25			-30 до +50	52,4			
	КТО 96.004.000									прямой			-50 до +50	52,5
	-01												-30 до +50	
	-02											-50 до +50		
	-03										-30 до +50	52,6		
КТО 96.005.000	МИМ 400-112-154-021						60			-50 до +50	52,4			
	КТО 96.004.000									обратный			-30 до +50	50,2
	-01												-50 до +50	
	-02											-30 до +50		
	-03										-50 до +50	52,6		
КТО 96.005.000	МИМ 400-112-174-021						40			-30 до +50	52,4			
	КТО 96.004.000									прямой			-50 до +50	52,5
	-01												-30 до +50	
	-02											-50 до +50		
	-03										-30 до +50	52,6		
КТО 96.005.000	МИМ 400-112-154-021						25			-50 до +50	52,4			
	КТО 96.004.000									обратный			-30 до +50	50,2
	-01												-50 до +50	
	-02											-30 до +50		
	-03										-50 до +50	52,6		
КТО 96.005.000	МИМ 400-112-174-021						60			-30 до +50	52,4			
	КТО 96.004.000									прямой			-50 до +50	52,5
	-01												-30 до +50	
	-02											-50 до +50		
	-03										-30 до +50	52,6		
КТО 96.005.000	МИМ 400-112-154-021						40			-50 до +50	52,4			
	КТО 96.004.000									обратный			-30 до +50	50,2
	-01												-50 до +50	
	-02											-30 до +50		
	-03										-50 до +50	52,6		
КТО 96.005.000	МИМ 400-112-174-021						25			-30 до +50	52,4			
	КТО 96.004.000									прямой			-50 до +50	52,5
	-01												-30 до +50	
	-02											-50 до +50		
	-03										-30 до +50	52,6		
КТО 96.005.000	МИМ 400-112-154-021						60			-50 до +50	52,4			
	КТО 96.004.000									обратный			-30 до +50	50,2
	-01												-50 до +50	
	-02											-30 до +50		
	-03										-50 до +50	52,6		
КТО 96.005.000	МИМ 400-112-174-021						40			-30 до +50	52,4			
	КТО 96.004.000									прямой			-50 до +50	52,5
	-01												-30 до +50	
	-02											-50 до +50		
	-03										-30 до +50	52,6		
КТО 96.005.000	МИМ 400-112-154-021						25			-50 до +50	52,4			
	КТО 96.004.000									обратный			-30 до +50	50,2
	-01												-50 до +50	
	-02											-30 до +50		
	-03										-50 до +50	52,6		
КТО 96.005.000	МИМ 400-112-174-021						60			-30 до +50	52,4			
	КТО 96.004.000									прямой			-50 до +50	52,5
	-01												-30 до +50	
	-02											-50 до +50		
	-03										-30 до +50	52,6		
КТО 96.005.000	МИМ 400-112-154-021						40			-50 до +50	52,4			
	КТО 96.004.000									обратный			-30 до +50	50,2
	-01												-50 до +50	
	-02											-30 до +50		
	-03										-50 до +50	52,6		
КТО 96.005.000	МИМ 400-112-174-021						25			-30 до +50	52,4			
	КТО 96.004.000									прямой			-50 до +50	52,5
	-01												-30 до +50	
	-02											-50 до +50		
	-03										-30 до +50	52,6		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12						
КТО 96.006.000	МИМ 400-212-174-021	400	1016	обратный	0,25	от 0,02 до 0,1	60	85	дублер боковой ручной	-30 до +50	52,5						
	-01									-50 до +50							
	-02									-30 до +50	52,6						
	-03									-50 до +50							
	-04									-30 до +50							
КТО 97.000.000	МИМ 400-212-154-022	500	1596	прямой	0,25	от 0,02 до 0,1	100	-	-30 до +50	60							
-01	-50 до +50																
КТО 97.001.000	МИМ 500-112-185-011								500	1596	прямой	0,25	от 0,02 до 0,1	100	-	-30 до +50	80,5
-01	-50 до +50																
КТО 97.002.000	МИМ 500-112-185-012															500	1596
-01	-50 до +50																
КТО 97.003.000	МИМ 500-212-185-031	500	1596	обратный	0,25	от 0,02 до 0,1	100	-									
-01	-50 до +50																
КТО 97.004.000	МИМ 500-212-185-032								500	1596	прямой	0,25	от 0,02 до 0,1	100	дублер боковой ручной		
-01	-50 до +50																
КТО 97.005.000	МИМ 500-212-185-011															500	1596
-01	-50 до +50																
КТО 97.005.000	МИМ 500-212-185-021	500	1596	обратный	0,25	от 0,02 до 0,1	100	дублер боковой ручной									
-01	-50 до +50																
КТО 97.005.000	МИМ 500-212-185-022								500	1596	обратный	0,25	от 0,02 до 0,1	100	-		
-01	-50 до +50																

Примечание – По заказу потребителя могут изготавливаться механизмы с другим комплектованием и дополнительными блоками. Условное обозначение механизма по ГОСТ 13373.

Таблица 2 Ходовые характеристики

Наименование ходовой характеристики	Значение в % от условного хода S_y для	
	механизма без позиционера	механизма с позиционером
Отклонение максимального хода штока от условного хода, δ_s	± 4	$\pm 2,5$
Нелинейность характеристики, δ_n	± 4	$\pm 2,5$
Гистерезис хода, δ_r	+4	+2,5

Таблица 3 Габаритные и присоединительные размеры (в мм) (см. рисунки 1,2)

Диаметр заделки мембраны	Вид действия	Условный ход выходного элемента, S_y	d	d1	d2	d3	h	h1	h2	H	H1				
200	прямой	16	M8-7H	65	250	M8-6H	135	135	20	326	428				
	обратный						120	120				307	429		
250	прямой	25	M10-7H		305	M10-6H	170	170	30	290	495				
	обратный						145	145				370			
	прямой	40	M12-7H	85	490		Дужки	205		185		458	625		
	обратный							165		145		443	615		
400	прямой	25, 40				M12-7H		85	490	Дужки	250	220	40	607	756
	обратный										190	160		586	788
	прямой	60	M14-7H	85	490	Дужки	250	220			40	607	756		
	обратный						190	160				586	788		
500	прямой	100	M16-7H	95			575	Дужки	310	280	50	730	1000		
	обратный								210	180		708			

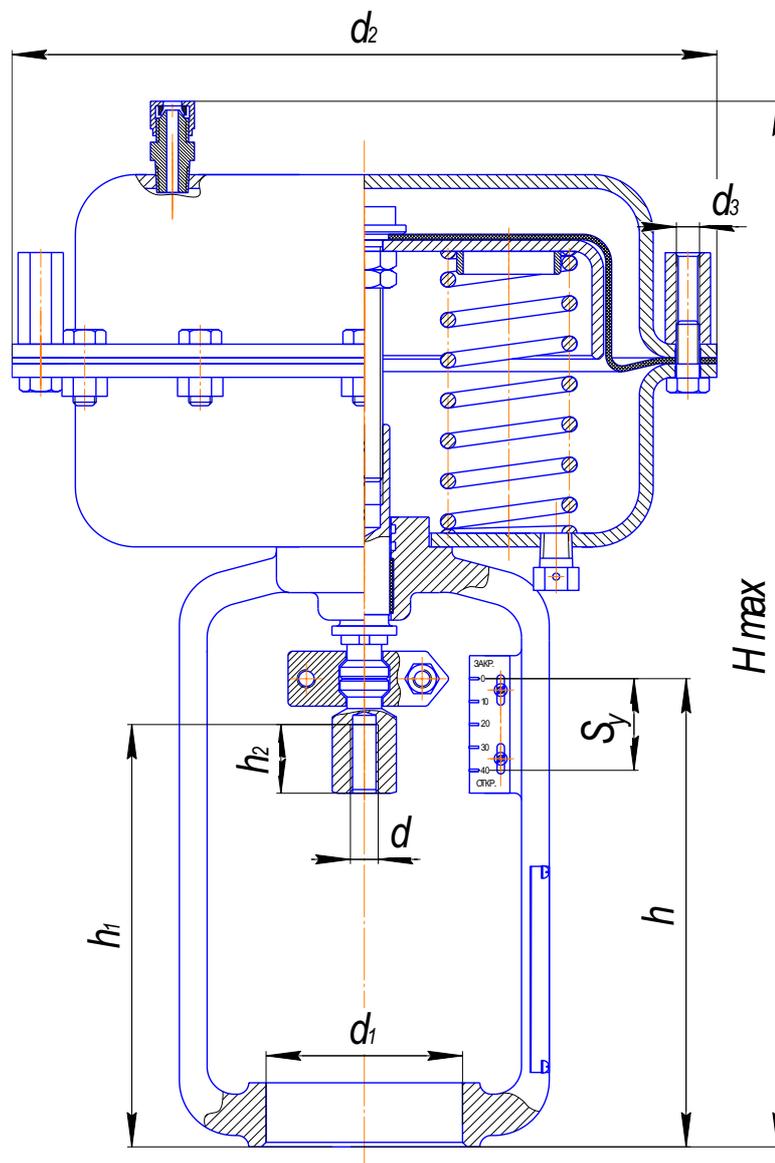


Рисунок 1 – Общий вид МИМа прямого действия без дополнительных блоков

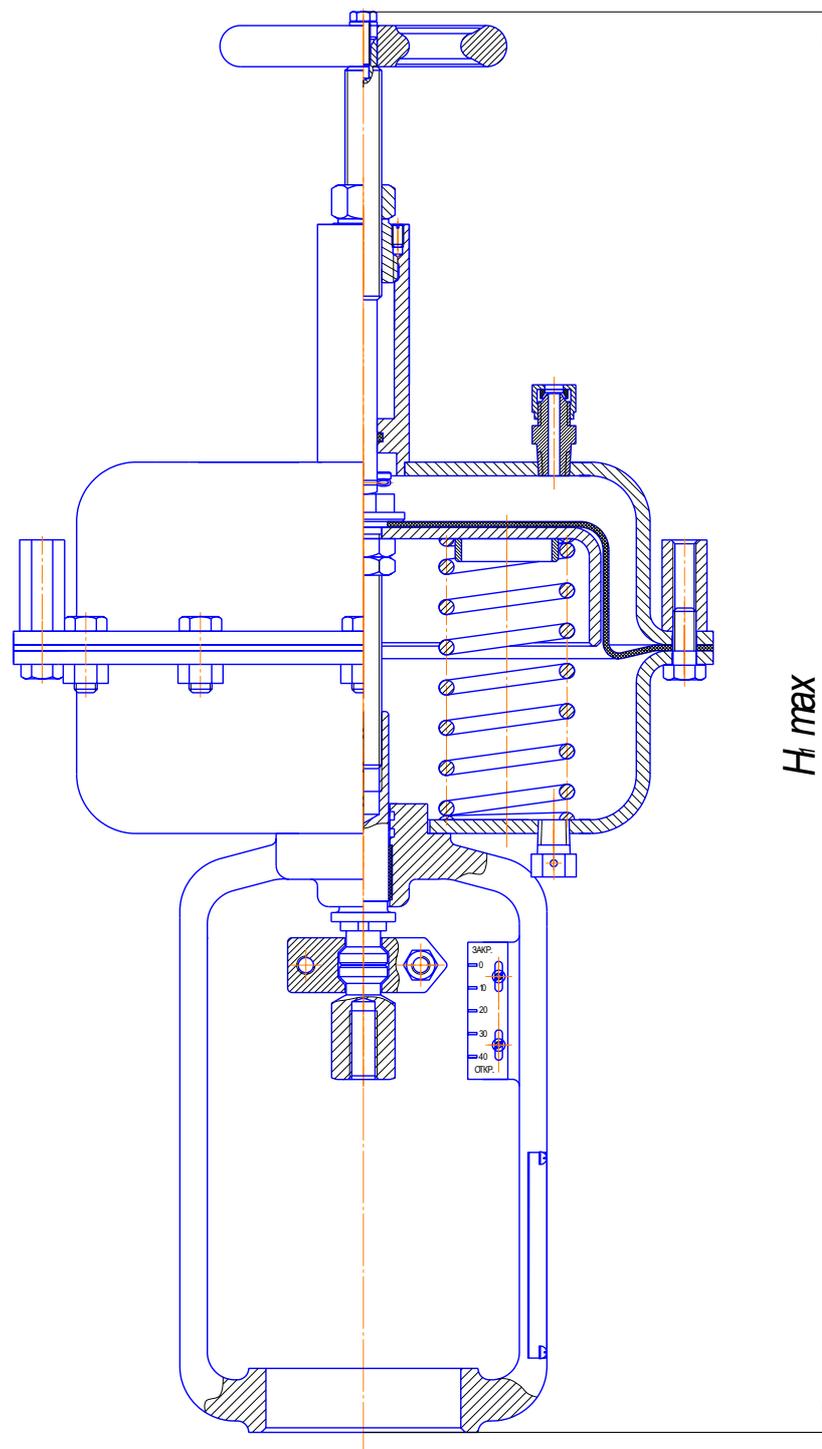


Рисунок 2 – Общий вид МИМа прямого действия
с дублиром верхним ручным
(остальные размеры – см. рисунок 1)

ФИЛЬТРЫ СЕТЧАТЫЕ ТУ 3742-16-05749211-2014

Фильтры предназначены для применения в системах управления технологическими процессами на объектах газового и нефтяного комплексов, химической промышленности и других отраслей производства с целью очистки потока среды.

Виды климатического исполнения клапанов: У1, ХЛ1, УХЛ1 по ГОСТ 15150.

Температура окружающей среды:

- для климатического исполнения У1 (районы с умеренным климатом)
от минус 40°С до плюс 50°С;
- для климатического исполнения ХЛ1 (районы с холодным климатом)
от минус 60°С до плюс 50°С;
- для климатического исполнения УХЛ1 (районы с умеренным и холодным климатом)
от минус 60°С до плюс 45°С

Относительная влажность окружающей среды от 30% до 80%.

1. Технические требования

1.1 Технические характеристики

1.1.1 Фильтры соответствуют ГОСТ 5761, ГОСТ 9697 и СТО Газпром 2-4.1-212-2008, ТР ТС 010/2011, ТР ТС 032/2013.

1.1.2 Основные технические данные и характеристики фильтров приведены в таблице 1, 2.

1.1.3 Рабочая среда жидкая или газообразная, нейтральная к материалам деталей, соприкасающихся со средой.

Температура рабочей среды должна соответствовать указанной в таблице 3.

1.1.4 Направление подачи рабочей среды - по стрелке на корпусе.

1.1.5 Присоединение клапанов к трубопроводу – фланцевое с ответными фланцами под приварку. Присоединительные размеры уплотнительных поверхностей фланцев клапанов по ГОСТ 12815-80 исполнение 5 или 9, ряд 2. Ответные фланцы по ГОСТ 12821-80.

Допускается применение ответных фланцев другого исполнения по специальному заказу.

1.1.6 Установочное положение – сеткой вниз.

1.1.7 Герметичность клапана по отношению к внешней среде обеспечивается прокладками 4 и 11.

1.1.8 Фильтры сетчатые относятся к классу ремонтируемых восстанавливаемых изделий.

Показатели надежности:

- полный средний срок службы – не менее 30 лет;
- полный средний ресурс – не менее 100 000 часов;
- средняя наработка на отказ – не менее 12 000 часов.

1.2 Устройство изделия

1.2.1 Конструкция фильтров приведена на рисунках 1, 2, 3.

1.2.2 Фильтр состоит из следующих основных деталей и узлов:

- корпуса 1, через который проходит рабочая среда;
- фильтрующего элемента (сетки) 2, обеспечивающий заданную фильтрацию среды;
- крышки (крышек) 3 и (4);
- пробки для сброса остаточного давления 5.

1.2.3 Фильтры поставляются с различными размерами ячеек сетки в зависимости от размеров частиц находящихся в среде.

1.3 Работа изделия

Поток, проходя через фильтрующий элемент, замедляется, и инородные тяжелые частицы за счет сил инерции попадают в полость крышки. Более легкие частицы не пропускаются сеткой фильтроэлемента. Скопившаяся грязь удаляется при снятии с корпуса крышки и фильтрующего элемента. Для успешной работы фильтра необходимо соблюсти только два условия – устанавливать его крышкой вниз на горизонтальных участках трубопроводов, следя, чтобы направление потока через фильтр соответствовало стрелке на его корпусе.

2 Использование по назначению

2.1 Меры безопасности

2.1.1 К эксплуатации и обслуживанию фильтра допускается персонал, обслуживающий объект, изучивший руководство по эксплуатации фильтра, правила техники безопасности, утвержденные руководителем предприятия, эксплуатирующего клапан и имеющий навыки работы с ним.

2.1.2 Источником опасности при испытаниях, монтаже и эксплуатации является находящаяся под давлением рабочая среда.

2.1.3 Безопасность эксплуатации фильтра должна обеспечиваться прочностью, плотностью и герметичностью деталей, находящихся под давлением, которые должны выдержать статическое давление, указанное в чертежах, и надежностью крепления деталей, находящихся под давлением.

2.2 Подготовка к использованию

2.2.1 Транспортировка фильтра к месту монтажа должна производиться в упаковке предприятия-изготовителя; проходные отверстия корпуса должны быть закрыты заглушками.

2.2.2 Перед монтажом фильтра проверить:

- состояние упаковки;
- комплектность;
- наличие эксплуатационной документации;
- наличие заглушек на магистральных фланцах;
- сохранность пломбирования;
- визуально состояние внутренних полостей фильтра и трубопровода, доступных для визуального осмотра (при обнаружении в фильтре или трубопроводе инородных тел, необходимо их удалить или произвести промывку фильтра и трубопровода);
- состояние крепежных соединений.

2.2.3 При монтаже фильтра в агрегаты и системы необходимо руководствоваться общими техническими условиями на изготовление, приемку и монтаж агрегатов и систем, и указаниями технических условий, разработанных для каждого агрегата.

2.2.4 При установке фильтра на трубопровод необходимо, чтобы фланцы трубопровода не имели перекосов, а отверстия под крепежные детали совпадали с отверстиями во фланцах корпуса в пределах допусков по ГОСТ 12815-80.

2.2.5 Для подвески, при монтаже или других работах следует использовать проушины на крышке фильтра.

2.2.6 Установку фильтра на трубопроводе следует производить так, чтобы направление движения среды совпадало с направлением стрелки на корпусе фильтра.

2.2.7 Для удобства обслуживания должен быть обеспечен доступ к фильтру.

2.2.8 При монтаже **запрещается**:

- применять ключи с удлиненными рукоятками;
- устранять перекосы за счет натяжения (деформации) фланцев фильтра.

2.2.9 Перед монтажом фильтр подвергают осмотру и испытаниям на герметичность прокладочных соединений и сальникового уплотнения и на работоспособность.

2.2.10 Испытание на **герметичность прокладочных соединений** проводится подачей воды или воздуха (в зависимости от рабочей среды – жидкой или газообразной) давлением PN в один из патрубков фильтра при заглушенном втором. Пропуск через прокладочные соединения не допускается. Контроль – по технологии, принятой на объекте.

2.2.11 Перед пуском агрегата (системы) непосредственно после монтажа должна быть произведена тщательная промывка, продувка и просушка системы трубопроводов.

3.1 Разборка и сборка

3.1 При разборке и сборке фильтра выполняйте указания мер безопасности, изложенные в РЭ, а также предохраняйте уплотнительные, резьбовые и направляющие поверхности от повреждения.

Разборку и сборку фильтра производите для устранения неисправностей, возникших при эксплуатации.

3.2 Полную разборку фильтра производите в следующей последовательности (см. рисунок 1):

- ослабьте затяжку пробки 7, что позволит произвести сброс остаточного давления внутри фильтра;
- отверните гайки 8;
- снимите крышку 5;
- выньте фильтрующий элемент, очистите его;
- снимите прокладку под крышку с корпуса.

3.3 Сборку клапана производите в следующей последовательности:

- тщательно очистите все детали от загрязнения;
- установите прокладку на корпус;
- вставьте фильтрующий элемент в крышку;
- оденьте крышку на шпильки;
- закрутите пробку;
- закрутите гайки.

3.4 Собранный фильтр подвергните испытаниям на герметичность прокладочных соединений.

Таблица 1 Основные технические данные и характеристики фильтров сетчатых.

Условный диаметр DN, МПа	25	40	50	80	100	150	200	250	300	400	
Тип фильтра / Условное давление PN, МПа	ФО 1,6; 2,5; 4,0; 6,3; 10,0; 16,0										
	ФТ 1,6; 2,5; 4,0						-	-	-	-	
	ФД 1,6; 2,5; 4,0; 6,3								-	-	
Условная пропускная способность K _{ву} , м ³ /час, для размера ячейки, мм	16	40	63	160	250	630	1000	1600	2500	5000	
	12	25	50	125	200	500	800	1250	2000	3200	
Максимально допустимый перепад давления P _{мах} , МПа	1,2	1,2	1,0	0,8	0,6	0,6	0,6	0,5	0,25	0,15	
Материал корпусных деталей	25Л, 12Х18Н19ТЛ, 12Х18Н12МЗТЛ, 20ГМЛ										
Материал фильтрующего элемента	08Х18Н10, 12Х18Н10Т										
Масса, кг	ФО										
	ФТ										
	ФД										

Таблица 2 Габаритные и присоединительные размеры фильтров сетчатых, см.
рисунок 1

Обозначение фильтра	Номинальный диаметр, DN, мм	Условное давление PN, МПа	L, мм	H, мм
ФД Рисунок 1	25	1,6; 2,5; 4,0	160	254
		6,3	210	
	40	1,6; 2,5; 4,0	200	286
		6,3	260	
	50	1,6; 2,5	230	326
		4,0		
		6,3		
	80	1,6	310	440
		2,5		
		4,0		
		6,3		
	100	1,6	350	530
		2,5		
		4,0		
		6,3		
	150	1,6	480	656
		2,5		
		4,0		
		6,3		
	200	1,6	600	870
2,5				
4,0				
6,3		650		
250	1,6	730	1034	
	2,5			
	4,0	780		
	6,3			

Продолжение таблицы № 2

Обозначение фильтра	Номинальный диаметр, DN, мм	Условное давление PN, МПа	L, мм	H, мм
ФО Рисунок 2	25	1,6; 2,5; 4,0	160	98
		6,3	230	98
		10,0	230	133
		16,0	230	133
	40	1,6; 2,5; 4,0	200	140
		6,3	260	140
		10,0	260	145
		16,0	260	145
	50	1,6; 2,5; 4,0	230	150
		6,3	300	170
		10,0	300	184
		16,0	300	184
	80	1,6; 2,5; 4,0	310	210
		6,3	380	223
		10,0	380	264
		16,0	380	264
	100	1,6; 2,5; 4,0	350	267
		6,3	430	258
		10,0	430	292
		16,0	430	292
	150	1,6; 2,5; 4,0	480	314
		6,3	550	323
		10,0	550	365
		16,0	550	365
	200	1,6; 2,5; 4,0	600	415
		6,3	650	431
		10,0	650	431
		16,0	650	431
	250	1,6; 2,5; 4,0	730	495
		6,3	780	516
		10,0	780	516
		16,0	780	516
	300	1,6; 2,5; 4,0		
		6,3		
		10,0		
		16,0		
400	1,6; 2,5; 4,0			
	6,3			
	10,0			
	16,0			
Обозначение фильтра	Номинальный диаметр, DN, мм	Условное давление PN, МПа	L, мм	H, мм
ФТ Рисунок 3	25	1,6; 2,5; 4,0	160	130
	40	1,6; 2,5; 4,0	200	200
	50	1,6; 2,5; 4,0	230	240
	80	1,6; 2,5; 4,0	310	290
	100	1,6; 2,5; 4,0	350	325
	150	1,6; 2,5; 4,0	480	450

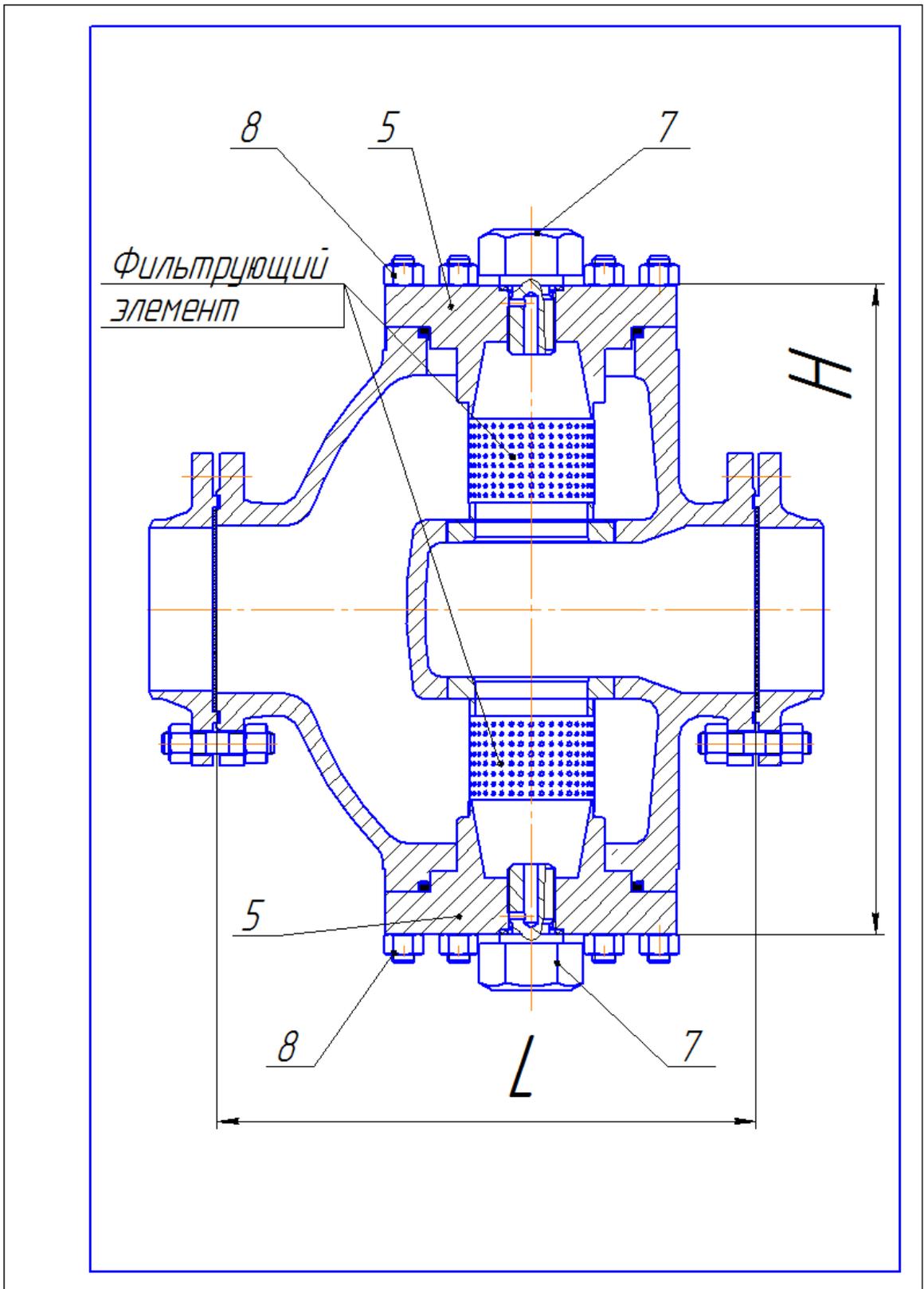


Рисунок 1

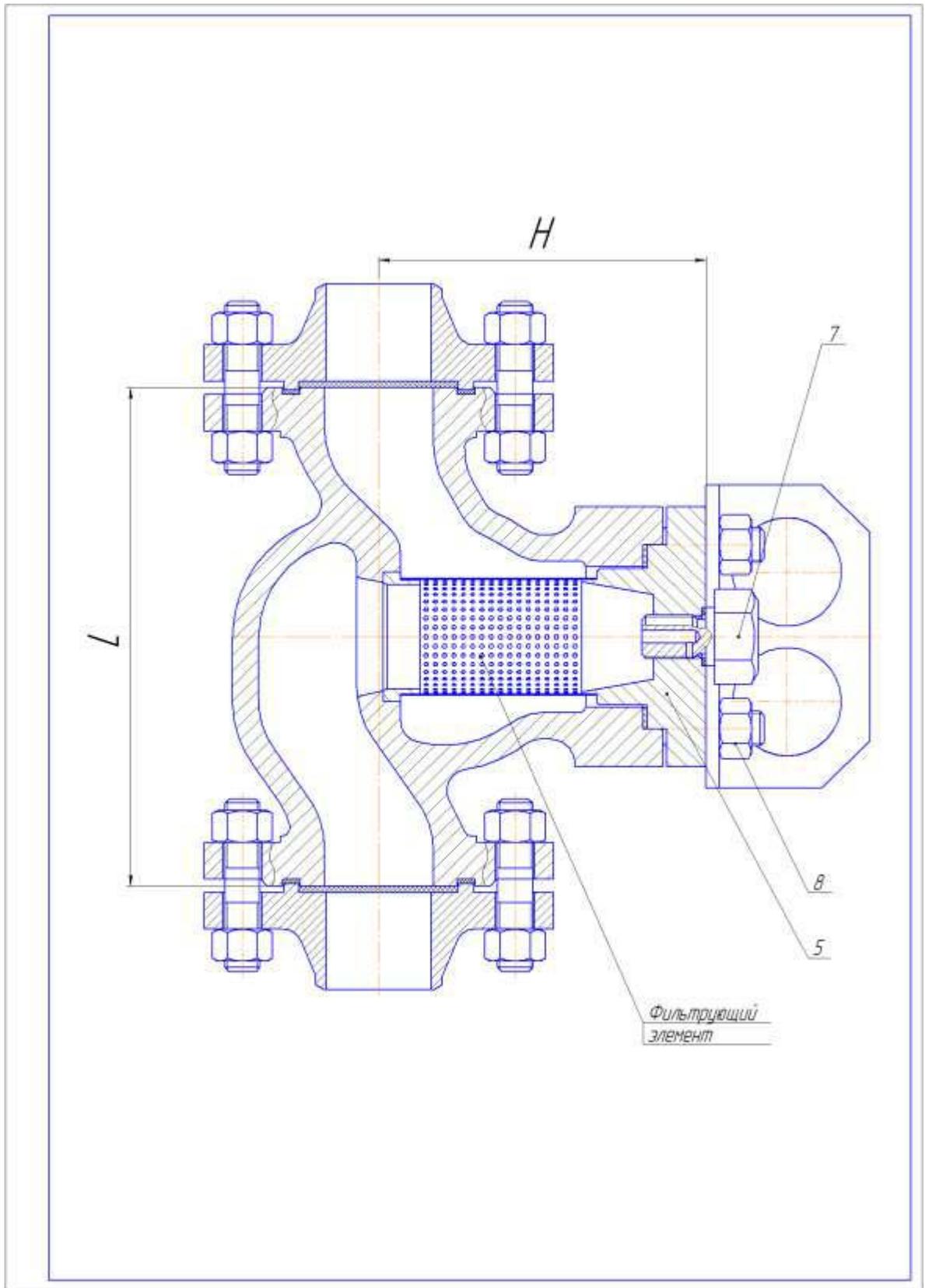


Рисунок 2

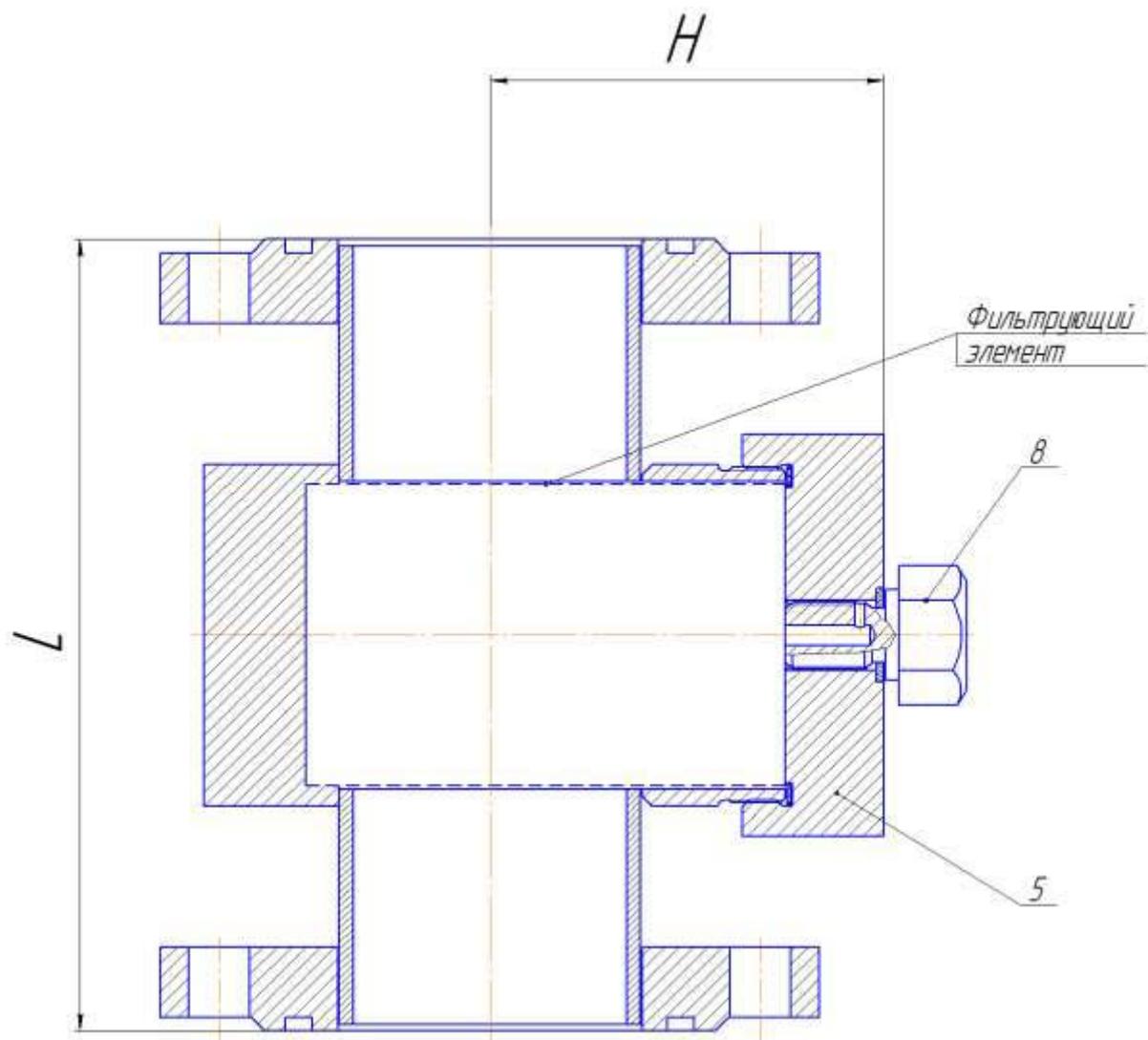


Рисунок 3

КРАН ШАРОВОЙ DN150 PN до 16,0 МПа по ТУ 51-0303-2000

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

1.1.1 Шаровые краны применяются в качестве запорной арматуры на трубопроводах, транспортирующих газ, на пунктах сбора и подготовки газа, на компрессорных станциях.

1.1.2 **Использование кранов для редуцирования потока газа не допускается.**

1.1.3 Краны изготавливаются с концами под приварку к трубопроводу или через переходные кольца (определяется при заказе) и, в зависимости от назначения, следующих модификаций:

- с ручным приводом подземной (Рисунок 3) или надземной (Рисунок 4) установки;
- с пневмогидроприводом подземной (Рисунок 1) или надземной (Рисунок 2) установки;
- с электроприводом надземной установки (Рисунок 5).

Краны подземной установки подлежат изоляционному покрытию на заводе-изготовителе кроме мест, указанных в Приложении Б.

1.1.4 Условия эксплуатации кранов в соответствии с разделом 5 СТО Газпром 2-4.1-212 с сейсмичностью до 9 баллов по ГОСТ 30546.1.

По климатическому воздействию, краны изготавливаются для районов территории по скоростному напору ветра – IV согласно СНиП 2.01.07.

1.1.5 Рабочая среда – неагрессивный природный газ, содержащий жидкие углеводороды, этиленгликоль, метанол, турбинные масла.

Температура газа от минус 10 до плюс 50°C, а для кранов надземной установки до плюс 80°C.

Возможно кратковременное повышение температуры газа до плюс 100°C продолжительностью не более двух часов один раз в полгода.

Содержание механических примесей до 10 мг/м³ с размером отдельных частиц до 1мм.

Влага и конденсат до 1500 мг/м³.

Скорость рабочей среды - не более 20 м/с.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные технические данные кранов в соответствии с таблицей 1 и рисунками 1, 2.

1.2.2 Герметичность затворов кранов соответствует классу «А» ГОСТ Р 54808 (видимых протечек нет).

1.2.3 Приводы обеспечивают крутящий момент, позволяющий производить полное открытие кранов при одностороннем дифференциальном давлении газа на шаровом затворе, равном PN, а также при наличии дифференциальных давлений, равных PN, на обоих шаровых затворах одновременно.

1.2.4 При недостаточном давлении газа в газопроводе или его отсутствии открытие (закрытие) шарового затвора кранов с пневмогидроприводом осуществляется ручным гидравлическим насосом (в дальнейшем - насосом).

Положение ручки переключателя золотника насоса должно соответствовать маркировке, указанной на крышке: «О» - открытие насосом, «З» - закрытие насосом или «Д» - дистанционное управление.

1.2.5 При отсутствии электроэнергии для поворота шаровой пробки крана с электроприводом также используется ручной дублер;

1.2.6 Конструкция кранов обеспечивает возможность принудительного подвода уплотнительной смазки в зону уплотнения кольцевых седел и шпинделя в случае потери герметичности.

Система подвода уплотнительной смазки в кольцевые седла кранов подземного исполнения имеет двойную блокировку: один клапан в фитинге, а второй на корпусе крана в бобышке.

Фитинги имеют единую конструкцию и обеспечивают быстросъемное подсоединение адаптера набивного устройства.

1.2.7 Кольцевые уплотнительные седла крана обеспечивают герметичность при давлениях от 0,6 МПа (6 кгс/см²) до 1,1 РН.

1.2.8 Направление рабочей среды - любое.

1.2.9 Для дистанционного управления краны укомплектованы приводами с блоками (узлами) управления.

1.2.10 Краны выполнены полнопроходными и обеспечивают прохождение через них очистных и диагностических устройств.

1.2.11 Номинальный расход газа при открытии (закрытии) шарового крана с пневмогидроприводом при управляющем давлении равном 0,5 РН составляет 0,032 м³.

1.2.12 Краны с электроприводом комплектуются приводами Rotork.

1.3 Состав изделия

Шаровой кран в зависимости от исполнения состоит из следующих составных частей:

Подземный с пневмогидроприводом (Рисунок 1):

- узел крана 1;
- ПГП 2;
- колонна 3;
- удлинитель 4;
- трубопроводов:
 - подачи смазки в уплотнение шпинделя 13;
 - подачи смазки в затвор крана 10;
 - дренажа 9 для сброса конденсата и воды из корпуса крана;
- штуцеров набивочных с обратными клапанами 15 и гайками (заглушками) 14;
- узла сброса давления и конденсата из корпуса крана 6;
- комплекта запасных частей (ЗИП) – при наличии;

Надземный с пневмогидроприводом (Рисунок 2):

- узел крана 1;
- пневмогидропривод 2 (далее ПГП);
- узла сброса давления и конденсата из корпуса крана 6;
- штуцеров набивочных с обратными клапанами 15 и гайками (заглушками) 14;
- пробки для спуска воздуха при гидроиспытаниях 30;
- комплекта запасных частей (ЗИП) – при наличии.

1.4 Устройство и работа шарового крана

1.4.1 Шаровой кран предназначен для полного закрытия (открытия) транспортируемой среды в трубопроводе.

1.4.2 Управление шаровым краном может осуществляться следующими способами:

- дистанционным с пульта управления;
- местным с использованием узла управления;
- ручным с использованием ручного дублера (насоса; редуктора).

Для управления краном с ПГП используется давление управляющей среды из отдельной линии.

1.4.3 Работа составных частей шарового крана с ПГП производится следующим образом:

Импульсный газ по трубопроводам из отдельной линии эксплуатирующей организации поступает к фильтру-осушителю (Ф) привода и манометру (М). Очищенный газ поступает в Блок (узел) управления.

В таком состоянии система управления приводом готова к работе.

Управление краном осуществляется через Блок управления в 2-х режимах:

- дистанционном – подачей электрического сигнала с пульта управления;
- местном – нажатием рычага ручного управления.

Открытие или закрытие крана в дистанционном режиме осуществляется подачей электрического сигнала на один из электромагнитов в клапанах управления («О» или «З»), при этом рабочая среда (газ) поступает через клапаны управления в рабочие полости цилиндра привода на открытие или закрытие. При перемещении поршня происходит поворот рычага и, соединенной с ним через вал, пробки крана.

При полном открытии или закрытии пробки крана происходит автоматическое снятие управляющего сигнала с катушки электромагнитного клапана и рабочий газ из полости цилиндра сбрасывается в атмосферу через штуцер Блока (узла) управления, полость цилиндра остается соединенной с атмосферой.

Процесс открытия и закрытия крана при местном управлении аналогичен описанному выше.

1.4.4 Шаровые краны с ручным приводом предназначены для управления краном вручную. Усилие с маховика привода на шпindel крана передается через редуктор.

1.4.5 Работа шарового крана с электроприводом описана в сопроводительной документации на него.

1.4.6 При потере герметичности в шпинделе или обойме на корпусе крана предусмотрены три точки подвода уплотняющей пасты (по одной на каждое седло и шпindel).

Каждая из точек подвода уплотняющей пасты снабжена обратным клапаном.

Для подвода уплотняющей пасты в шаровом кране подземного исполнения предусмотрены три трубопровода, в верхней части которых установлены обратные клапаны с концом для подсоединения набивочного устройства, закрытые резьбовой пробкой.

Подача пасты осуществляется через быстросъемные фитинги набивочного устройства.

1.5 Устройство и работа составных частей изделия

1.5.1 Кран состоит из следующих основных узлов и деталей:

- корпуса, сваренного из двух полукорпусов, концы которых выполнены под приварку к магистральному трубопроводу;
- шаровой пробки, установленной в корпусе при помощи опорных плит с подшипниками скольжения;
- уплотнительных колец, установленных в седла, которые поджимаются к шаровой пробке за счет пружин;
- «Седел» с уплотнительными кольцами, поджимающихся к шаровой пробке пружинами;
- шпинделя, установленного во фланец и имеющего прямоугольное сечение в месте соединения с шаровой пробкой;
- штуцера набивочного с обратным клапаном;
- фланца;
- втулки сальника;
- болтов;
- манжеты и уплотнительных колец;
- винта установочного.

Материалы основных деталей крана: корпуса, пробки - 09Г2С; шпинделя - 20ХН3А.

Работа крана осуществляется следующим образом:

Шаровая пробка, поворачиваясь на 90°, перекрывает поток транспортируемой среды. Пробка установлена в корпусе на двух плитах с подшипниками скольжения. Поворот шаровой

пробки осуществляется шпинделем. В закрытом положении «Седла» поджимаются к шаровой пробке пружинами и давлением среды, обеспечивая герметичность затвора.

1.5.2 Пневмогидропривод предназначен для управления шаровым краном путем поворота шаровой пробки на угол 90° от давления газа в гидроприводе или ручным дублером (насосом).

Принцип действия пневмогидропривода.

Давление управляющей среды подается в соответствующую полость пневмоцилиндра привода и перемещает поршень со штоком. Шток через палец и ползушки действует на рычаг, заставляя его вращаться в подшипниках, и перемещает пробку. Гидрожидкость выполняет роль демпфера и перетекает из одной полости гидроцилиндра в другую. Движение прекращается при снятии напряжения с электропневмоклапана открытия или закрытия крана и прекращении подачи управляющего газа.

Время перетекания гидрожидкости в пневмогидроприводе при положении «Д» ручки 3-х ходового крана ручного насоса регулируется дросселем. Положение риски на валике дросселя вдоль трубопровода обеспечивает максимальный проход масла и минимальное время перестановки, положение риски поперек трубопровода соответствует минимальному проходу масла и максимальному времени перестановки крана.

При необходимости изменения времени перестановки крана нужно повернуть валик от исходного положения на увеличение или уменьшение проходного сечения.

При отсутствии давления среды поворот рычага осуществляется ручным насосом за счет перекачки гидрожидкости из одной полости в другую.

Пневмогидропривод проходит совместную регулировку с краном на заводе-изготовителе. Производить дополнительную регулировку крайних положений затвора крана упорами привода без согласования с заводом-изготовителем **ЗАПРЕЩЕНО**.

Пневмогидропривод состоит из следующих узлов:

- привода;
- ручного гидравлического насоса;
- фильтра-осушителя;
- бака расширительного;
- блока управления;
- диэлектрических угольников;
- дросселя;
- указателя положения шаровой пробки (стрелки);
- манометра;
- трубопроводов обвязки.

1.5.3 Механизм поворота (привод) представляет собой кулисный механизм, предназначенный для преобразования поступательного движения поршня во вращательное движение рычага.

Привод кранов состоит из следующих основных узлов и деталей:

- корпуса;
- рычага, установленного в металлофторопластовых подшипниках;
- цилиндров;
- поршней, закрепленных на штоке;
- ползушек, установленных в пазах рычага;
- пальца, соединяющего ползушки со штоком;
- регулировочных упоров, установленных в крышках цилиндров;
- уплотнительных колец и манжет, обеспечивающих герметизацию полостей относительно друг друга и внешней среды.

1.5.4 Ручной гидравлический насос предназначен для подачи давления гидрожидкости в цилиндр пневмогидропривода, управляющего шаровым краном, при отсутствии или недостаточном давлении управляющего газа.

Насос состоит из следующих основных узлов и деталей:

- корпуса с системой гидроканалов и приварными штуцерами;
- золотника с впускным и нагнетательным клапанами;
- поршня;
- крышки;
- рычага;
- рукоятки.

Принцип действия насоса.

При работе рукояткой насоса вверх гидрожидкость всасывается через всасывающий клапан в полость цилиндра насоса, а при обратном ходе выталкивается через нагнетательный клапан в трубопровод и цилиндр пневмогидропривода. Распределение направления потока гидрожидкости производится рукояткой переключения через золотник.

При открытии или закрытии крана рукоятка переключения должна устанавливаться в положение, соответственно: «О», «З».

При дистанционном управлении краном рукоятка переключения должна быть установлена в положение «Д».

1.5.5 Фильтр-осушитель предназначен для очистки и осушки импульсного газа, поступающего в блок управления.

Фильтр-осушитель состоит из корпуса с вваренным штуцером и крышки.

Внутри корпуса расположены: решетки, стакан с силикагелем между дисками и фильтрующий цилиндр.

Принцип действия фильтра-осушителя.

Газ из трубопровода поступает в полость «А», где твердые частицы оседают на дне фильтра. В стакане он взаимодействует с сорбентом (силикагелем), который поглощает из него влагу. Далее газ проходит через цилиндр фильтрующий и поступает в полость «Б», затем на узел управления краном.

1.5.6 Бак расширительный является дополнительной емкостью для гидрожидкости пневмогидропривода шарового крана.

Бак расширительный состоит из следующих узлов и деталей:

- корпуса;
- пробки с клапаном и указателем уровня;
- патрубка.

Через бак расширительный производится заполнение пневмогидропривода гидрожидкостью. Уровень жидкости в баке при эксплуатации должен быть в пределах верхней и нижней меток, расположенных на указателе уровня.

1.5.7 Устройство, технические данные, правила установки и эксплуатации устройств управления краном изложены в соответствующих руководствах по эксплуатации этих устройств.

1.5.8 Электропривод предназначен для управления шаровым краном от электроэнергии. Принцип действия, монтаж, настройка и работа изложены в инструкции по эксплуатации на электропривод.

1.5.9 Для определения положения затвора крана на приводах установлен указатель положения шаровой пробки, который связан с встроенным выключателем узла управления.

1.5.10 Дроссель предназначен для регулировки скорости движения потока жидкости и поршня в зависимости от режима работы пневмогидропривода –автоматического или ручного, а также от вязкости жидкости (в зависимости от температуры). Два дросселя установлены на корпусе насоса. Режим дросселирования регулируется поворотом валиков.

1.5.11 Клапан обратный предназначен для набивки и блокировки смазки в зоне уплотнительного кольца узла крана.

Клапан обратный состоит из следующих деталей:

- корпуса;
- седла;
- шарика;
- пружины;
- втулки распорной;
- втулки резьбовой;
- кольца уплотнительного.

При подаче смазки под давлением с помощью набивочного устройства шарик с пружиной открывают проход в зону уплотнительного кольца шарового крана. После снятия давления смазки шарик под действием пружины перекрывает выход.

1.5.12 При выходе из строя уплотнений затвора или сальника (потеря герметичности) для временной герметизации, т.е. до проведения ремонтных работ, предусмотрены штуцера для подачи герметизирующей смазки в сальник и затвор.

Набивку смазки производить в следующем порядке:

- отвернуть гайку (заглушку) (Рисунки 1, 2) штуцера набивочного с клапана обратного;
- установить унифицированное быстросъемное устройство для набивки смазки, заполненное смазкой;
- провести набивку смазки в затвор или сальник.

Унифицированное быстросъемное устройство набивки смазки поставляется по требованию Заказчика.

После набивки смазки все операции проводятся в обратной последовательности, т.е. снять быстросъемное устройство для набивки смазки, установить гайку (заглушку) обратного клапана.

1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 Краны должны иметь следующую маркировку:

- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя (на корпусе и табличке);
- знак обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза (на табличке);
- обозначение крана по конструкторскому документу (на корпусе и табличке);
- марка или условное обозначение материала корпуса (на корпусе);
- марка или условное обозначение материала патрубков под приварку (на патрубках);
- климатическое исполнение и категорию размещения (на корпусе и табличке);
- давление номинальное, PN (на корпусе и табличке);
- диаметр номинальный (проход условный), DN (на корпусе и табличке);
- заводской номер крана (на корпусе и табличке);
- год изготовления (на корпусе и табличке);
- масса, кг (на корпусе и табличке);
- клеймо ОТК (на корпусе и табличке).

Табличка фирменная с маркировкой крепится на лицевой стороне корпуса крана надземного исполнения и на колонне-удлинителе крана подземного исполнения.

При комплектации крана покупным приводом на корпусе привода должна быть закреплена табличка фирменная завода-изготовителя.

На корпусе привода, изготовленного комплектно с краном, должна быть нанесена маркировка заводского номера крана и года изготовления (дублирующая маркировка крана).

На кране должна быть маркировка положения (указатели положения) затвора.

1.6.2 Гарантийные пломбы установлены на разъемах крана с приводом и нанесены яркой краской на сопрягаемые детали: шпильку с гайкой, пробку с бобышкой.

1.7 Упаковка

1.7.1 Кран подвергается консервации на срок не менее 3 лет по ГОСТ 9.014. Консервация металлических неокрашенных поверхностей кранов производится по технологии предприятия-изготовителя в соответствии с ГОСТ 9.014 для группы II-1. Вариант временной защиты наружных металлических поверхностей ВЗ-4 (частичная консервация). Вариант временной защиты внутренних поверхностей ВЗ-1.

Вариант внутренней упаковки ВУ-9.

Запасные части перед упаковкой должны подвергаться консервации в соответствии с ГОСТ 9.014 для группы изделий I-1, вариант временной защиты ВЗ-4, вариант временной упаковки – ВУ-4.

1.8.2 Пробки кранов должны быть установлены в положение «ОТКРЫТО».

1.8.3 Краны должны быть подвергнуты консервационному и гарантийному пломбированию в соответствии с СТ ЦКБА 032.

1.8.4 Присоединительные поверхности патрубков должны быть закрыты заглушками с целью защиты их от повреждений.

1.8.5 Запасные части, крепежные детали, манометр должны быть упакованы в деревянный ящик по ГОСТ 2991 тип 111-1 или ГОСТ 5959.

Допускаются другие виды упаковки в соответствии с конструкторской документацией.

1.8.6 Эксплуатационная документация должна быть упакована в пакет из полиэтиленовой пленки толщиной не менее 0,15 мм, запаяна и уложена в соответствии с КД на упаковку.

2 ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.1 Общие указания

2.1.1 При монтаже, пуско-наладочных работах и эксплуатации шаровых кранов, необходимо руководствоваться данным РЭ, а также эксплуатационной документацией на комплектующие изделия (ЭПУУ, БУК-1 и др.).

2.1.2 Выполнение настоящей инструкции является обязательным условием, при котором обеспечивается надежная и безаварийная работа шаровых кранов.

2.1.3 Рабочая среда должна соответствовать параметрам, указанным в данном руководстве.

2.1.4 В процессе эксплуатации, пуско-наладочных и ремонтных работ:

– **ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать краны в качестве регулирующего устройства и в дросселирующем режиме;**

– шаровая пробка должна устанавливаться только в конечное положение «открыто» или «закрыто».

2.1.5 Гарантийные обязательства предприятия-изготовителя изложены в паспорте на краны.

2.2 Указание мер безопасности

2.2.1 Требования безопасности по ГОСТ 53672.

2.2.2 К монтажу, эксплуатации и обслуживанию крана допускается персонал, прошедший обучение по устройству и работе крана, правил техники безопасности и требований настоящего руководства по эксплуатации, а также требований эксплуатационных документов комплектующих изделий, входящих в комплект крана.

2.2.3 Обслуживающий персонал, производящий регламентные работы, разборку, сборку и ремонт крана, должен пользоваться исправным инструментом, иметь индивидуальные средства защиты и соблюдать требования пожарной безопасности.

2.2.4 ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- *эксплуатировать кран при отсутствии эксплуатационной документации;*
- *применять при работе ручным дублером рычаги, удлиняющие плечо (рычаг), не предусмотренные инструкцией по эксплуатации;*
- *проводить работы по устранению дефектов всех видов при наличии давления рабочей среды в трубопроводе и напряжения в электрооборудовании;*
- *эксплуатировать краны при наличии протечек транспортируемой среды в окружающую среду.*

2.2.5 Корпус крана должен быть заземлен от статического электричества в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.124.

2.2.6 Электрическая изоляция между электрически несвязанными цепями, а также между электрическими цепями и металлическими токоведущими частями электрооборудования должна выдержать в течение одной минуты испытательное напряжение 2000В переменного тока с частотой 50 Гц при нормальных условиях.

2.2.7 Электрическое сопротивление изоляции при нормальных условиях должно быть не менее 20 МОм между изолированными цепями и металлическими нетоковедущими частями электрооборудования.

2.2.8 Все электрооборудование выполнено во взрывозащищенном исполнении. Вид взрывозащиты электрооборудования 2ExdIIBT3 по ГОСТ Р 51330.0.

2.2.9 Конструкция кранов обеспечивает их безаварийную работу в условиях сейсмичности до 9 баллов.

2.2.10 Рычаги местного управления электропневмоклапанами узла управления защищены от случайного воздействия.

В закрытом положении пневмоклапаны узла управления в диапазоне давлений управляющего газа обеспечивают полную герметичность (утечка не допускается).

2.3 Монтаж крана

2.3.1 Шаровые краны поставляются в собранном виде. Сняты только манометр и штурвал (рукоятка).

Перед монтажом крана необходимо проверить наличие и комплектность эксплуатационных документов.

2.3.2 Составить акт проверки комплектности и сдать на склад эксплуатационную документацию и ЗИП.

2.3.3 Краны должны устанавливаться на трубопроводе согласно проекту и только в положении «Открыто».

2.3.4 Перед установкой крана необходимо:

- трубу очистить от грязи, песка, окалины и других загрязнений;
- кромку трубы под приварку зачистить до металлического блеска;
- провести расконсервацию крана;
- освободиться от транспортной упаковки.

2.3.5 Перед установкой кран должен быть подвергнут осмотру, очищен от консервационной смазки и грязи. При осмотре проконтролировать состояние труб обвязки, болтовых и ниппельных соединений (при необходимости подтянуть их), а также наличие величины углеродного эквивалента «С_э», нанесенной краской на внутренней поверхности одного из патрубков крана.

При подъеме необходимо соблюдать меры предосторожности, исключая деформации трубопроводов обвязки и деталей привода.

2.3.6 Краны устанавливаются независимо от направления потока среды в соответствии с проектом только на горизонтальных участках трубопровода приводом вверх. Допускаемое отклонение от горизонтальной и вертикальной осей не более 10°.

2.3.7 Кран должен быть установлен соосно с трубопроводом, без перекосов. Во избежание появления дополнительного изгибающего момента, в зоне приварки патрубков, необходимо предусмотреть разгрузку крана от веса концевых участков трубопроводов.

2.3.8 Шаровой кран подземного исполнения в собранном виде перед установкой на газопровод необходимо перевести из транспортного (горизонтального) положения в рабочее (вертикальное). Кантовку производить на горизонтальной площадке.

2.3.9 Произвести врезку крана в газопровод. При сварке принять меры предосторожности от попадания в корпус крана шлака, окалины и других инородных предметов для исключения повреждения уплотнения затвора.

2.3.10 При приварке крана к трубопроводу не допускать нагрева стенки корпуса крана больше +80 °С на расстоянии 100 мм от сварного шва.

Несоблюдение данного условия может привести к выходу из строя уплотнения затвора.

2.3.11 После вварки крана необходимо:

-проверить состояние всех ниппельных и болтовых соединений предварительно собранного крана, при необходимости подтянуть;

-после завершения испытаний и настройки крана нанести изоляционное покрытие на места, указанные в Приложении Б.

2.3.12 Произвести соединение электрических цепей узла управления согласно руководству по эксплуатации на узел. Пульт управления в комплект поставки не входит.

2.4 Наладка крана

2.4.1 Произвести внешний осмотр.

2.4.2 Убедиться в сохранности пломб на пробках гидросистемы, заполненной гидравлической жидкостью ПМС-20РК по ТУ 6-05-11687721-022-97.

Допускается заправка гидросистемы привода другими разрешенными ОАО «Газпром» и указанными в Реестре жидкостями.

Объем гидравлической жидкости, залитой в гидросистему пневмогидропривода, составляет 1 л.

Проверить уровень жидкости в баке расширительном по указателю уровня, отвернув верхнюю пробку. Уровень жидкости должен находиться между нижней и верхней рисками указателя уровня для «Открытого» и «Закрытого» положений крана. В процессе эксплуатации заполнение гидросистемы необходимо произвести в следующей последовательности:

- 1) переключатель ручного насоса установить в режим «Д»;
- 2) отвернуть пробки для выхода воздуха из полости цилиндров и трубопроводов;
- 3) отвернуть пробку из бака расширительного с указателем уровня масла и заполнить систему;
- 4) после заполнения гидрожидкостью полостей цилиндра закрыть пробки;
- 5) для удаления воздуха из насоса необходимо:
 - перевести рукоятку переключения золотника в положение «О» или «З»;
 - сделать 2-3 двойных хода ручкой насоса;
 - вернуть рукоятку в положение «Д».
- 6) продолжить заполнение бака расширительного до верхней риски указателя, соответствующего положению крана «Открыто» или «Закрыто», после чего завернуть пробку с указателем.

ВНИМАНИЕ: Неполная заливка гидрожидкости может привести к резким ударам при перекрытии кранов пневмогидроприводом и неполному открытию или закрытию ручным насосом.

Убедившись в полной заправке гидросистемы, рукоятку насоса поочередно установить в положение «О» и «З» и произвести проверку работоспособности насосом.

2.4.3 Проверить отключение нормально замкнутых контактов геркона блока управления (БУК-1) при положениях крана «Открыто», «Закрыто».

В случае необходимости - провести регулировку срабатывания сигнализаторов конечных положений (СКП) перемещением магнитов в держателях при использовании герконов или изменением положения кулачков при использовании микропереключателей согласно инструкции по эксплуатации блока управления БУК-1.

При установке узла управления ЭПУУ-6 настройку производить изменением положения зажимов с магнитами в положении «З» и «О» согласно инструкции по эксплуатации ЭПУУ-6.

При установке узла управления ЭПУУ-4 с выключателем ВкЭ-01 настройку производить изменением положения держателя магнитов и выключателя ВкЭ-01 согласно инструкции по эксплуатации ВкЭ-01.

После регулировки конечного выключателя необходимо установить затвор крана в положение «Открыто». Рукоятку переключателя ручного насоса установить в положение «Д».

2.4.4 При гидроиспытании мест сварки трубопровода с краном необходимо:

- пробку крана установить в положение «Открыто»;
- узел сброса конденсата 6 (Рисунки 1, 2) закрыть.

Вода для испытаний должна быть чистой и во избежание коррозии обработана ингибиторами.

Температура окружающей среды при гидравлических испытаниях должна быть не ниже +5°C.

После гидроиспытаний, воду из трубопровода слить. Воду, оставшуюся в нижней части корпуса крана, удалить следующим образом:

- повернуть пробку в положение «Закрыто»;
- открыть узел сброса конденсата 6;
- подать давление воздуха через отверстие под пробку для выпуска воздуха и удалить остатки воды из нижней части корпуса крана.

После удаления воды все операции произвести в обратной последовательности.

У надземных кранов остатки воды удаляются с помощью узла сброса давления и конденсата 6 (Рисунки 2)

2.4.5 Заполнить фильтр-осушитель газа сорбентом (силикагель).

2.4.6 После подачи давления в трубопровод проконтролировать визуально наличие давления среды по манометру в линии подачи газа в блок управления. При обнаружении протечек в местах соединений подтянуть их.

2.4.7 После выполнения указанных работ кран готов к работе.

2.5 Эксплуатация крана

2.5.1 Эксплуатируемые краны должны на параметрах, не превышающих указанных в паспорте.

2.5.2 Перекрытие кранов необходимо производить следующим образом:

- при дистанционном управлении - подачей электрического сигнала с пульта управления на открытие или на закрытие;
- при местном управлении - при помощи нажатия рукой на рычаг узла управления;
- при ручном управлении - с помощью ручного дублера (при отсутствии давления управляющего газа или электроэнергии). Контроль за поворотом шаровой пробки осуществляется по указателю на крышке привода.

2.5.3 После перестановки ручным насосом пробки крана, рукоятку переключения насоса вернуть в исходное положение на «Д».

ВНИМАНИЕ!

Во избежание динамических ударов, которые могут привести к разрушению или повреждению привода крана, категорически ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- *производить перекрытие крана пневмогидроприводом при отсутствии гидрожидкости в гидросистеме или не полностью заполненной гидросистеме;*
- *производить перекрытие крана подачей давления газа, сжатого воздуха или гидрожидкости от внешнего источника давлением, превышающим указанное в паспорте.*

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание производится с целью поддержания крана шарового в рабочем состоянии в процессе эксплуатации и с целью своевременного выявления возможных неисправностей и отказов крана и его узлов.

3.1.2 Техническое обслуживание заключается в следующем:

- осмотр крана с целью проверки его комплектности, целостности, правильности расположения рукояток золотника и шаровой пробки;
- удаление конденсата из корпуса крана, корпуса привода, гидро- и пневмоцилиндров;
- проверка работоспособности крана и его узлов;
- замена сорбента в фильтре-осушителе газа и удаление из него конденсата;
- замена и пополнение смазки;
- подтяжки резьбовых и ниппельных соединений;
- замена или восстановление изношенных или отсутствующих деталей и узлов.

3.2 Меры безопасности

3.2.1 К работе по обслуживанию крана допускаются лица, не моложе 18 лет, прошедшие обучение по устройству и работе крана, узла управления, требований руководства по эксплуатации крана и его узлов, знанию правил техники безопасности, действующие на данном объекте, прошедшие медицинское освидетельствование, аттестованные и имеющие удостоверение на право обслуживания кранов.

3.2.2 Обслуживающий персонал, производящий техническое обслуживание и текущий ремонт крана, должен пользоваться исправным инструментом, иметь индивидуальные средства защиты и соблюдать требования пожарной и общей безопасности.

3.3 Порядок проведения технического обслуживания

3.3.1 Техническое обслуживание крана должно проводиться согласно перечню работ технического обслуживания и ремонта, разработанного и утвержденного эксплуатирующей организацией установленным порядком.

3.3.2 Перечень работ и предельные сроки обслуживания для поддержания шарового крана в рабочем состоянии приведены в таблице 2.

ВНИМАНИЕ!

1. В случае угрозы размораживания трубопроводной системы из-за понижения температуры окружающей среды до 0°C и ниже, обязательно провести слив воды (конденсата) из корпуса крана, привода, пневмо- и гидроцилиндров.

2. При стравливании газа из корпуса крана, находится напротив струи строго запрещено!

3.3.3 В случае потери герметичности уплотнений шаровой пробки или шпинделя произвести ручную набивку смазки через клапан обратный.

Давление набивки смазки в фитинги и трубки подвода смазки не должно превышать 50,0 МПа (500 кгс/см²).

Отворачивание гайки 14 клапана обратного 15 (Рисунки 1, 2) производить при помощи двух ключей: одним за шестигранник корпуса штуцера производить стопорение от возможности его проворачивания, а вторым отворачивать гайку.

3.3.4 Все проведенные работы должны отражаться в соответствующем разделе паспорта крана.

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

4.1 Общие указания

4.1.1 Текущий ремонт крана шарового производится с целью устранения незначительных неисправностей, отказов и восстановления работоспособности крана и его узлов.

4.1.2 Текущий ремонт осуществляется силами ремонтной организации. Разборка и сборка должна выполняться на специальных участках и оборудованных рабочих местах, обеспечивающих выполнение работ.

4.1.3 В случае невозможности исправления дефекта своими силами, эксплуатационная организация должна отправить кран на завод-изготовитель.

4.1.4 Возможные неисправности и методы их устранения указаны в таблице 3.

Меры безопасности при ремонте

4.1.5 Работы по ремонту крана и разборке его основных узлов производить, соблюдая меры безопасности при работе с взрыво- и пожароопасными объектами. Давление в системах крана должно быть сброшено. **Работа с открытым огнем вблизи крана должны проводиться только по наряду-допуску.**

4.2 Текущий ремонт составных частей изделия

4.2.1 Текущий ремонт составных частей крана заключается в замене неисправных деталей и узлов с целью восстановления их работоспособности (например, замена вышедших их строя уплотнительных колец), путем неполной разборки отдельных узлов крана.

4.2.2 Для замены уплотнительных колец поршней привода кранов разборку привода производить в следующей последовательности:

- отвернуть гайки крепления крышек цилиндров, отогнув стопорные шайбы;
- снять крышки и цилиндры;
- заменить изношенные уплотнения.

Для замены колец в направляющих втулках необходимо:

- скрутить поршни со штока;
- снять направляющие втулки и заменить кольца.

Сборку привода производить в обратной последовательности. После сборки проверить плавность поворота рычага без нагрузки подачей давления в цилиндры 0,2 - 0,4 МПа.

4.2.3 Разборку ручного насоса производить в следующей последовательности:

- снять рукоятку;
- отвернуть болты крепления крышки к корпусу;
- снять золотник с клапанами.
- снять палец, отвернуть болты, снять фланец, вытянуть шток;
- снять втулку.

Сборку ручного насоса производить в обратной последовательности.

При разборке необходимо обеспечить сохранность уплотнительных поверхностей и уплотнительных колец.

4.2.4 Разборку фильтра-осушителя кранов производить в следующей последовательности:

- отсоединить фильтр-осушитель;
- отвернуть гайки крепления крышки и снять ее, с помощью демонтажных болтов;
- снять каркас с фильтрующим цилиндром и стакан с силикагелем;
- снять фильтрующий цилиндр, открутить гайку;
- снять сетки и решетки, открутив гайку;
- высыпать силикагель.

Сборку производить в обратной последовательности.

4.2.5 Частичную разборку крана с целью замены уплотнений в сальнике (горловине) узла крана на действующем газопроводе выполнять в следующей последовательности:

- закрыть кран;
- сбросить давление газа из корпуса крана через узел сброса конденсата б (рисунки 1,2);
- закрыть краны на трубопроводах, подающих импульсный газ;
- узел управления краном обесточить, электрические кабеля снять;
- отсоединить трубки подачи импульсного газа от пневмогидропривода ;
- для кранов подземного исполнения:
 - снять кожухи, трубопроводы подачи смазки, сброса конденсата;
 - снять пневмогидропривод, колонну и удлинитель;
- для кранов надземного исполнения снять пневмогидропривод;
- на кране отвернуть винты крепления шпонки и снять её;
- отвернуть болты крепления фланца и снять его;
- снять шпindel пакетом деталей;
- заменить уплотнения и провести сборку крана в обратной последовательности; вновь устанавливаемые уплотнения и детали при сборке смазать ЦИАТИМ-201, 221, САГ1.

Шпindelный узел кранов надземного и подземного исполнений имеет одинаковую конструкцию, является антивибросным и обеспечивает возможность безопасной замены уплотнения при закрытом затворе и наличии давления на действующем газопроводе при условии соблюдения инструкций по технике безопасности, действующих в эксплуатирующей организации.

Замену уплотнений шпindelного узла выполнять следующим образом:

- отвернуть винты крепления шпонок и снять их;
- отвернуть гайки крепления фланца и снять его;
- вынуть кольцо;
- вынуть манжету.

Произвести сборку крана в обратной последовательности. Вновь устанавливаемые уплотнения и детали при сборке смазать смазкой ЦИАТИМ-201, САГ1.

Монтаж привода, колонны и удлинителя необходимо вести согласно маркировке, нанесенной на этих узлах строго соблюдая принадлежность этих узлов по маркировке порядкового номера одному изделию.

В случае обнаружения установки при монтаже узлов с другими порядковыми номерами, завод претензий не принимает.

После сборки шарового крана проверить состояние всех ниппельных и болтовых соединений, при необходимости подтянуть.

Места нарушений изоляционного покрытия восстановить.

5 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

5.1 Краны поставляются в упаковке завода-изготовителя. Тара для упаковки кранов выполнена по технической документации завода-изготовителя, согласованной в установленном порядке.

5.2 До монтажа краны могут храниться на открытых складских площадках в районах с умеренным и холодным климатом, обеспечивающих сохранность упаковки, исправность крана, комплектующих узлов и деталей в течение гарантийного срока.

5.3 При длительном хранении (более 6 месяцев с момента изготовления) необходимо периодически (не реже двух раз в год) осматривать краны, удалять обнаруженную грязь, ржавчину и заменять антикоррозионную смазку, с последующим оформлением акта осмотра и выполненных мероприятий.

Проходные отверстия кранов должны быть плотно закрыты заглушками. Заглушки должны быть надежно закреплены. Снимать заглушки необходимо только перед установкой крана на трубопровод.

В качестве антикоррозионных масел или смазок рекомендуется применять:

- консервационное масло К-17 ГОСТ 10877;
- смазку пушечную по ГОСТ 19537 или другие, обеспечивающие защиту от коррозии и разрешенные на объектах ОАО «Газпром».

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1 Транспортирование кранов в сборе производится упакованными в ящики.

6.2 При погрузочно-разгрузочных работах строповку кранов производить согласно схемам строповки, при этом необходимо соблюдать меры предосторожности, чтобы не повредить трубопроводы обвязки.

6.3 При установке на транспортном средстве краны должны быть соответствующим образом раскреплены, чтобы были исключены боковые и продольные перемещения и повреждения кранов.

6.4 Поднимать кран необходимо подъемно-транспортными механизмами, имеющими достаточную грузоподъемность и высоту подъема.

6.5 При перевозке на платформе или другом виде транспорта каждый кран должен быть установлен так, чтобы были исключены боковые и продольные перемещения.

6.6 Транспортирование кранов возможно всеми видами транспорта.

7 ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ

7.1 Назначенные показатели:

- назначенный срок службы – 30 лет,
- назначенный ресурс – 3000 циклов.

По истечении назначенных показателей прекращается эксплуатация крана и принимается решение о направлении его в ремонт, или об утилизации, или о проверке и об установлении новых назначенных показателей.

7.2 Критическими отказами считать:

- заклинивание подвижных частей;
- протечки рабочей среды через затвор крана более величины, установленной ГОСТ Р 54808.

7.3 Критериями предельных состояний крана считать:

- достижение срока службы до списания или выработку ресурса до списания;
- наличие на сферической пробке и шпинделе повреждений, препятствующих нормальному функционированию;
- нарушение целостности корпусных деталей;
- дефекты поверхностей (появление царапин, ямок, вырывание отдельных участков), препятствующие нормальному функционированию.

Действия персонала в случае инцидента, критического отказа или аварии – в соответствии с инструкцией по технике безопасности на конкретном объекте.

Возможные ошибочные действия персонала, которые приводят к инциденту или аварии – это нарушение требований безопасности, предусмотренных на конкретном объекте.

8 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

8.1 По окончании срока службы кран подвергается утилизации. При подготовке к утилизации необходимо соблюдать меры безопасности, изложенные в руководстве по монтажу, наладке, эксплуатации и техническому обслуживанию.

8.2 Перед отправкой на утилизацию кран должен быть дегазирован, гидрожидкость слита в специальную тару.

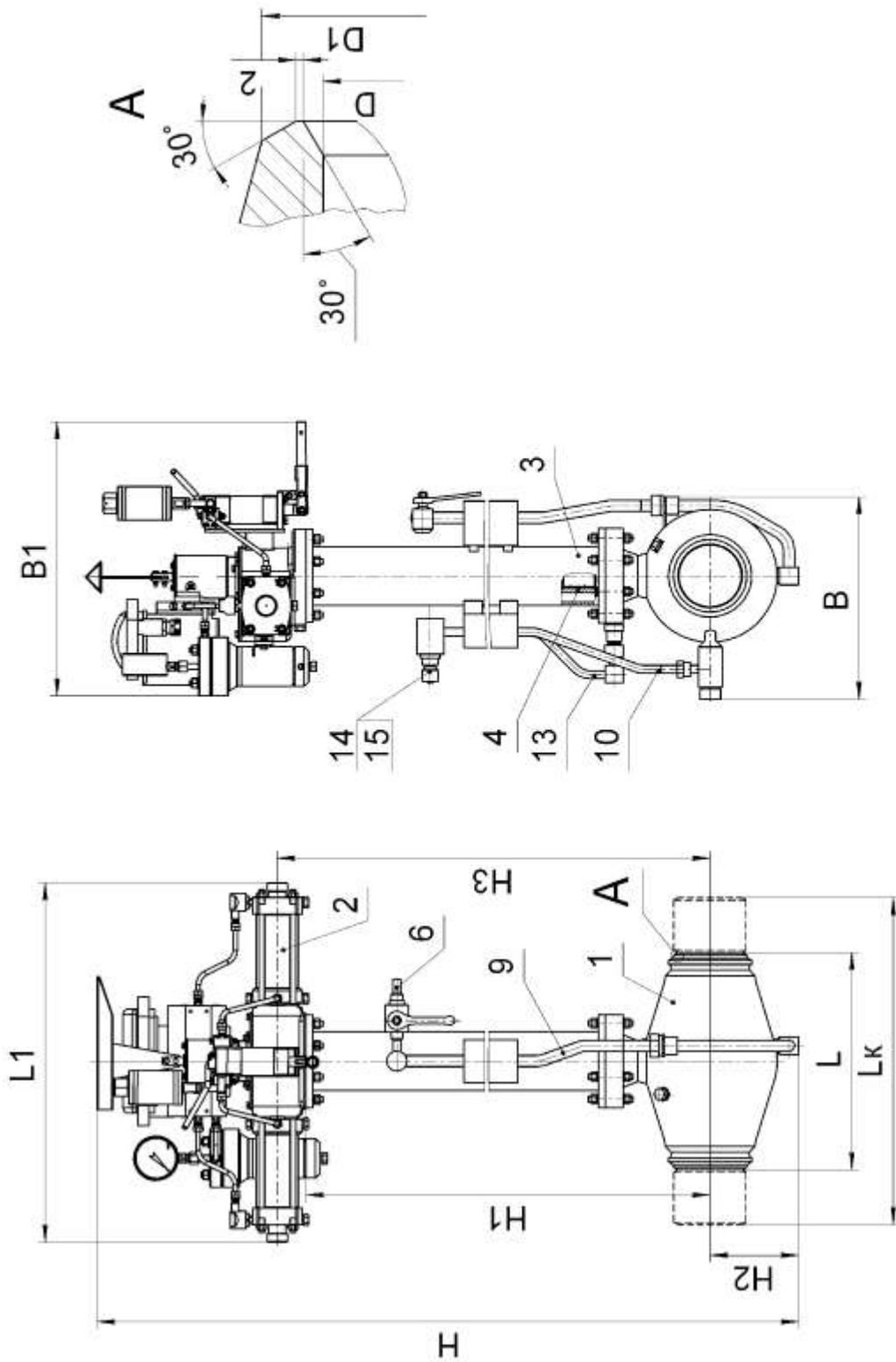
8.3 Составные части крана должны быть рассортированы по материалам и использованы в качестве шихты для переплавки.

Таблица 1 - Основные технические данные и характеристики кранов.

Обозначение конструкторского документа	Номинальное давление, PN, МПа, по ГОСТ 26349	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	Вид установки	Тип привода	Габаритные размеры и размеры присоединительных кромок под приварку, мм									Масса, кг				
					L1	H	H1	H2	H3	B	B1	L	D		D1			
MB 39183-150-09	12,5	ХЛ1	Н	Р	545	730	240	1198	382	413	697	490	143	162	147			
MB 39183-150-11			П		585	2730	2270		2382	465	712				276			
MB 39183-150-13			Н	ПГ	855	940	235		325	413	1270				226			
MB 39183-150-15			П			2934	2270		2355	465					353			
MB 39183-150-08		10	У1	Н	Р	545	730		240	382	413				697	145	162	147
MB 39183-150-10				П		585	2730		2270	2382	465				712			276
MB 39183-150-12				Н	ПГ	855	940		235	325	413				1270			226
MB 39183-150-14				П			2934		2270	2355	465							353
MB 39183-150-17	8,0		ХЛ1	Н	Р	545	730	240	1198	382	413	697	490	147	162			147
MB 39183-150-19				П		585	2730	2270		2382	465	712						276
MB 39183-150-21				Н	ПГ	855	940	235		325	413	1270						226
MB 39183-150-23				П			2934	2270		2355	465							353
MB 39183-150-16		У1	Н	Р	545	730	240	382		413	697	147				162	147	
MB 39183-150-18			П		585	2730	2270	2382		465	712						276	
MB 39183-150-20			Н	ПГ	855	940	235	325		413	1270						226	
MB 39183-150-22			П			2934	2270	2355		465							353	
MB 39183-150-26	8,0	ХЛ1	Н	Р	545	730	240	1198	382	413	697	490	147	162	147			
MB 39183-150-27			П		585	2730	2270		2382	465	712				276			
MB 39183-150-28			Н	ПГ	855	940	235		325	413	1270				226			
MB 39183-150-29			П			2934	2270		2355	465					353			
MB 39183-150-30		У1	Н	Р	545	730	240		382	413	697				147	162	147	
MB 39183-150-31			П		585	2730	2270		2382	465	712						276	
MB 39183-150-32			Н	ПГ	855	940	235		325	413	1270						226	
MB 39183-150-33			П			2934	2270		2355	465							353	
MB39183-150-30 Э	Н		ЭП	735	783	240	360	413	615	198								

Таблица 2 - Неисправности и методы их устранения

Наименование неисправностей	Вероятная причина	Метод устранения
Кран перекрывается не полностью	Нарушена регулировка конечных выключателей	Отрегулировать конечные выключатели
Кран не перекрывается	Рукоятка переключения насоса находится в промежуточном положении между табличками «О», «Д» или «З»	Установить рукоятку в нужное положение
	Примерзание пробки из-за наличия конденсата	Отогреть конденсат
	Промерзание трубок пневмогидросистемы	Отогреть и продуть трубки обвязки
	Неисправен насос	Отремонтировать насос
	Износ уплотнительных колец поршней привода	Заменить уплотнительные кольца
Негерметичность сальника уплотнения шпинделя	Износ манжет	- Ввести смазку в сальник; - Произвести частичную разборку крана и заменить манжеты
Негерметичность затвора крана	Износ уплотнения затвора или механические повреждения	Ввести смазку в зону уплотнения
	Регулировка затвора крана	- Провести регулировку затвора по стрелке указателя; - Проверить соответствие маркировки крана и привода
Время перестановки крана больше допустимого	Износ уплотнительных резиновых колец привода	Заменить резиновые кольца
	Неисправен узел управления	Снять и отремонтировать узел управления
	Гидросистема пережата регулируемыми дросселями насоса	Отрегулировать скорость перекрытия дросселями
Не работает ручной насос	Износ уплотнительных резиновых колец	Заменить уплотнительные кольца
	Неисправность обратных клапанов (механические повреждения уплотнения седел)	Отремонтировать и проверить плотность прилегания шарика к седлу
	Не полная заливка гидрожидкости в гидросистему	Долить гидрожидкость в гидросистему
Не работает узел управления	-	Снять узел управления и отремонтировать в соответствии с техническим описанием на узел управления, раздел «Возможные неисправности и методы их устранения»

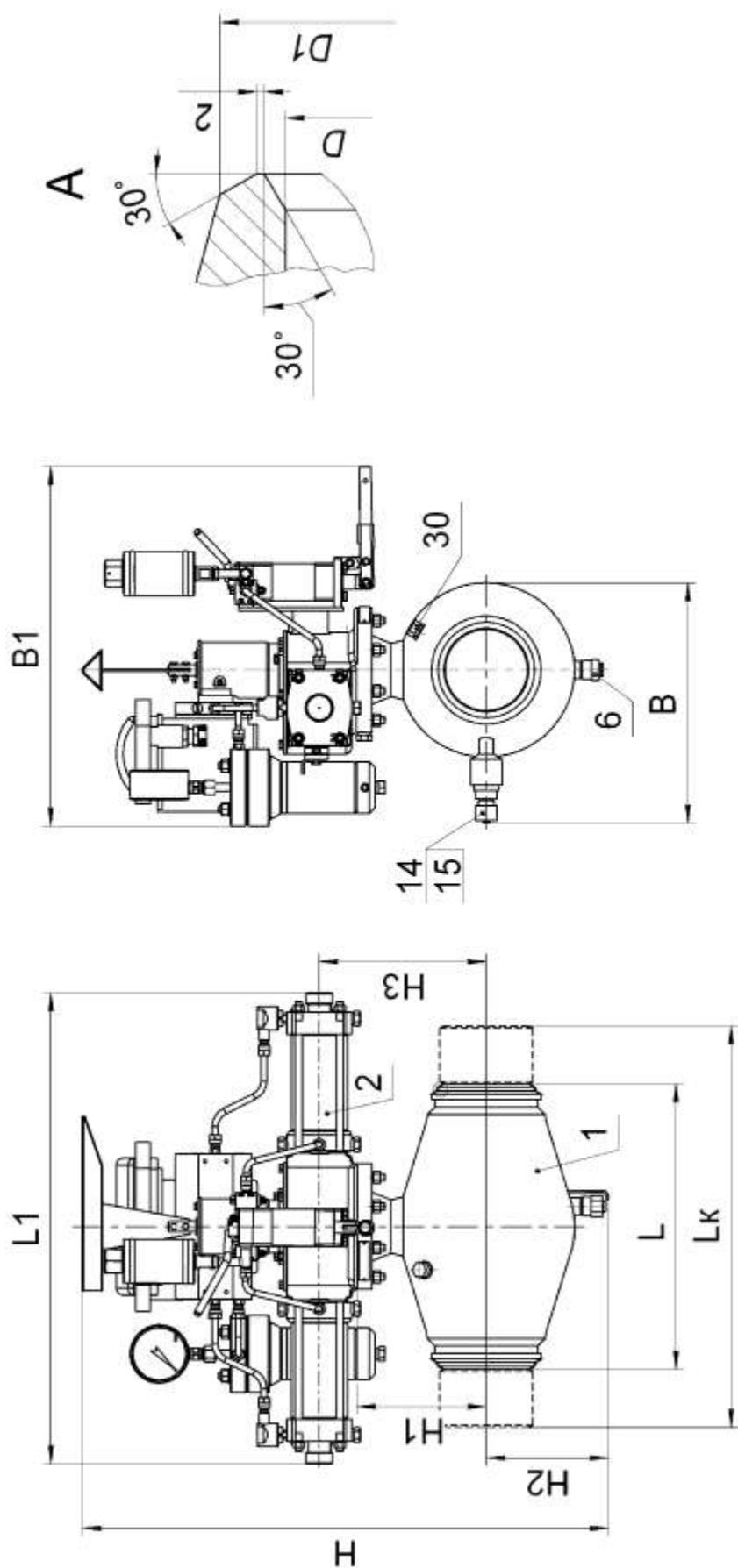


- 1- Узел крана
- 2- Пневмогидропривод
- 3- Колонна
- 4- Удлинитель
- 6- Узел сброса конденсата

- 9- Трубопровод дренажа
- 10- Трубопровод подачи смазки в затвор крана
- 13- Трубопровод подачи смазки в уплотнение штифла
- 14- Гайка (Заглушка)
- 15- Штуцер набивочный с обратным клапаном

Строительная длина крана с переходными кольцами "Lk" и их материал определяется при заказе

Рисунок 1 - Кран шаровой с пневмогидроприводом. Подземное исполнение.



1-Узел крана

2- Пневмогидропривод

6- Узел сброса конденсата

14- Гайка (Заглушка)

15- Штуцер набивочный с обратным клапаном

30- Пробка для спуска воздуха при гидроиспытаниях

Строительная длина крана с переходными кольцами "Lк" и их материал определяется при заказе

Рисунок 2 - Кран шаровой с пневмогидроприводом. Надземное исполнение.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ХАРАКТЕРИСТИКИ РАБОЧЕЙ СРЕДЫ

Неагрессивный природный газ, содержащий жидкие углеводороды, этиленгликоль, метанол (CH₃OH), турбинные масла, воду и механические примеси в следующих количествах:

влага и конденсат	-	до 1500мг/нм ³ ;
мех. примеси	-	до 10 мг/нм ³ ;
с размером отдельных частиц	-	до 1 мм.

Наличие в газе реагентов, вызывающих коррозию:

сероводород (H ₂ S)	-	не более 1 мг/нм ³ ;
натрий + калий (Na + K)	-	не более 1 мг/нм ³ .

Точка росы газа по воде при давлении 5,5 МПа:

- зимой минус 5°С;
- летом 0°С.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
КОМПЛЕКТОВАНИЕ МИМ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМИ БЛОКАМИ
МИМ 250-112-153 ХХ 2, МИМ 400-112-164 ХХ 2

Обозначение комплектования, ХХ	Наименование дополнительных блоков
01	Без дополнительного блока
02	Дублер боковой ручной
03	Дублер верхний ручной
04	Позиционер пневматический
05	Дублер боковой ручной, позиционер пневматический
06	Дублер верхний ручной, позиционер пневматический
07	Позиционер электропневматический
08	Дублер боковой ручной, позиционер электропневматический
09	Дублер верхний ручной, позиционер электропневматический
10	Сигнализатор крайних положений пневматический
11	Дублер боковой ручной, сигнализатор крайних положений пневматический
12	Дублер верхний ручной, сигнализатор крайних положений пневматический
13	Позиционер и сигнализатор крайних положений пневматические
14	Дублер боковой ручной, позиционер пневматический, сигнализатор крайних положений пневматический
15	Дублер верхний ручной, позиционер пневматический, сигнализатор крайних положений пневматический
16	Позиционер электропневматический, сигнализатор крайних положений пневматический
17	Дублер боковой ручной, позиционер электропневматический, сигнализатор крайних положений пневматический
18	Дублер верхний ручной, позиционер электропневматический, сигнализатор крайних положений пневматический
19	Сигнализатор крайних положений электрический
20	Дублер боковой ручной, сигнализатор крайних положений электрический
21	Дублер верхний ручной, сигнализатор крайних положений электрический
22	Позиционер пневматический, сигнализатор крайних положений электрический
23	Дублер боковой ручной, позиционер пневматический, сигнализатор крайних положений электрический
24	Дублер верхний ручной, позиционер пневматический, сигнализатор крайних положений электрический
25	Позиционер электропневматический, сигнализатор крайних положений электрический
26	Дублер боковой ручной, позиционер электропневматический, сигнализатор крайних положений электрический
27	Дублер верхний ручной, позиционер электропневматический, сигнализатор крайних положений электрический
28	Комплектование согласно заказа



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Иваново (4932)77-34-06	Магнитогорск (3519)55-03-13	Пермь (342)205-81-47	Сургут (3462)77-98-35
Астана +7(7172)727-132	Ижевск (3412)26-03-58	Москва (495)268-04-70	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Тверь (4822)63-31-35
Астрахань (8512)99-46-04	Казань (843)206-01-48	Мурманск (8152)59-64-93	Рязань (4912)46-61-64	Томск (3822)98-41-53
Барнаул (3852)73-04-60	Калининград (4012)72-03-81	Набережные Челны (8552)20-53-41	Самара (846)206-03-16	Тула (4872)74-02-29
Белгород (4722)40-23-64	Калуга (4842)92-23-67	Нижний Новгород (831)429-08-12	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Тюмень (3452)66-21-18
Брянск (4832)59-03-52	Кемерово (3842)65-04-62	Новокузнецк (3843)20-46-81	Саратов (845)249-38-78	Ульяновск (8422)24-23-59
Владивосток (423)249-28-31	Киров (8332)68-02-04	Новосибирск (383)227-86-73	Севастополь (8692)22-31-93	Уфа (347)229-48-12
Волгоград (844)278-03-48	Краснодар (861)203-40-90	Омск (3812)21-46-40	Симферополь (3652)67-13-56	Хабаровск (4212)92-98-04
Вологда (8172)26-41-59	Красноярск (391)204-63-61	Орел (4862)44-53-42	Смоленск (4812)29-41-54	Челябинск (351)202-03-61
Воронеж (473)204-51-73	Курск (4712)77-13-04	Оренбург (3532)37-68-04	Сочи (862)225-72-31	Череповец (8202)49-02-64
Екатеринбург (343)384-55-89	Липецк (4742)52-20-81	Пенза (8412)22-31-16	Ставрополь (8652)20-65-13	Ярославль (4852)69-52-93

сайт: www.vnm.nt-rt.ru || эл. почта: vmn@nt-rt.ru