



# КЛАПАНЫ ПРОХОДЫЕ СЕДЕЛЬНЫЕ РЕГУЛИРУЮЩИЕ, ЗАПОРНО-РЕГУЛИРУЮЩИЕ, ОТСЕЧНЫЕ КПСР СЕРИИ 400

## Руководство по эксплуатации КПСР-401.1 РЭ

### По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск +7 (8182) 45-71-35  
Астрахань +7 (8512) 99-46-80  
Барнаул +7 (3852) 37-96-76  
Белгород +7 (4722) 20-58-80  
Брянск +7 (4832) 32-17-25  
Владивосток +7 (4232) 49-26-85  
Волгоград +7 (8442) 45-94-42  
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75  
Ижевск +7 (3412) 20-90-75  
Казань +7 (843) 207-19-05  
Калуга +7 (4842) 33-35-03

Кемерово +7 (3842) 21-56-70  
Киров +7 (8332) 20-58-70  
Краснодар +7 (861) 238-86-59  
Красноярск +7 (391) 989-82-67  
Курск +7 (4712) 23-80-45  
Липецк +7 (4742) 20-01-75  
Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81  
Москва +7 (499) 404-24-72  
Мурманск +7 (8152) 65-52-70  
Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32  
Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65

Новосибирск +7 (383) 235-95-48  
Омск +7 (381) 299-16-70  
Орел +7 (4862) 22-23-86  
Оренбург +7 (3532) 48-64-35  
Пенза +7 (8412) 23-52-98  
Пермь +7 (342) 233-81-65  
Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65  
Рязань +7 (4912) 77-61-95  
Самара +7 (846) 219-28-25  
Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09  
Саратов +7 (845) 239-86-35

Сочи +7 (862) 279-22-65  
Ставрополь +7 (8652) 57-76-63  
Сургут +7 (3462) 77-96-35  
Тверь +7 (4822) 39-50-56  
Томск +7 (3822) 48-95-05  
Тула +7 (4872) 44-05-30  
Тюмень +7 (3452) 56-94-75  
Ульяновск +7 (8422) 42-51-95  
Уфа +7 (347) 258-82-65  
Хабаровск +7 (421) 292-95-69  
Челябинск +7 (351) 277-89-65  
Ярославль +7 (4852) 67-02-35

сайт: [kpsr.pro-solution.ru](http://kpsr.pro-solution.ru) | эл. почта: [krp@pro-solution.ru](mailto:krp@pro-solution.ru)  
телефон: 8 800 511 88 70

## Содержание

Введение .....	3
1 Назначение изделия .....	4
2 Технические характеристики .....	4
3 Устройство и работа .....	8
4 Использование по назначению .....	12
4.1 Порядок распаковки .....	12
4.2 Порядок монтажа .....	12
4.3 Опробование изделия .....	13
4.4 Использование изделия .....	14
4.5 Действия в экстремальных условиях .....	14
5 Меры безопасности.....	14
6 Техническое обслуживание .....	15
6.1 Общие указания .....	15
6.2 Порядок проведения .....	16
6.3 Техническое освидетельствование .....	17
6.4 Проверка работоспособности .....	17
6.5 Критерии предельного состояния .....	17
6.6 Демонтаж, дефектация и монтаж составных частей .....	18
7 Возможные неисправности и методы их устранения .....	20
8 Хранение, консервация и транспортирование .....	21
9 Сведения об утилизации .....	22

Настоящее руководство по эксплуатации содержит сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках изделия, его составных частей и указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации изделия: использования по назначению, технического обслуживания, ремонта, хранения и транспортирования, а также сведения о гарантиях, приемке и утилизации изделия.

Безупречная работа изделия во многом зависит от того, как соблюдаются правила эксплуатации. Поэтому к работе и обслуживанию изделия допускаются лица, внимательно изучившие настоящее руководство по эксплуатации и сдавшие экзамен по этим знаниям.

При изучении настоящего руководства по эксплуатации необходимо руководствоваться эксплуатационной документацией комплектующих изделий.

Изготовитель постоянно проводит работы по совершенствованию изделия, поэтому возможны незначительные изменения конструкции изделия, неотраженные в настоящем издании.

Ответственность за безопасность рабочей среды и совместимость материалов клапана с рабочей средой полностью возлагается на потребителя.

Следует использовать только оригинальные запасные части «КПСР Технологии». Применение неоригинальных запчастей влечет за собой аннулирование гарантии, а также может отрицательно сказаться на характеристиках клапана и послужить причиной травмы или повреждения имущества.

## 1 Назначение изделия

1.1 Клапан проходной седельный регулирующий, запорно-регулирующий, отсечной с электрическим приводом серии 400 (далее по тексту – клапан) предназначен для регулирования и герметичного перекрытия потока рабочей среды температурой не более плюс 400 °С, давлением не более 40 кгс/см<sup>2</sup>. Рабочая среда – агрессивные, горючие, токсические жидкости и газы, пар.

1.2 Применяется на технологических трубопроводах химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих и других производствах.

### 1.3 Условия эксплуатации

Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69:

- У1, расположение на открытом воздухе, температура окружающего воздуха от минус 40 до 50 °С;

- ХЛ1, расположение на открытом воздухе, температура окружающего воздуха от минус 60 до 45 °С;

Относительная влажность воздуха 100 % при температуре 25 °С.

Атмосферное давление – от 84,0 кПа (630 мм рт. ст.) до 106,7 кПа (800 мм рт. ст.).

1.4 Клапан является стационарным изделием.

### 1.5 Эксплуатационные ограничения

Для работы клапана необходимы:

- электрическая сеть напряжением 220 АС или 380 АС;

- управляющий аналоговый сигнал 4-20 мА DC по ГОСТ 26.011-80, либо цифровой сигнал по протоколу HART, Modbus RTU или Profibus DP, при наличии интеллектуального исполнения привода.

Для клапанов серии 430, 440 рабочая среда не должна содержать механических частиц размером более 70 мкм. При наличии частиц размером более 70 мкм, перед клапаном необходимо установить фильтр.

1.6 Пример условного обозначения клапана при заказе и в документации:

«Клапан КПСР-1.42-65-63-1.1112-СТ-4,0-1-42-У1 ТУ ВУ 192534115.001–2016»,

где:

- 1 - вид клапана, регулирующий;
- 42 - тип дросселирующего узла, клеточно-плунжерный неразгруженный
- 65 - диаметр номинальный;
- 63 - условная пропускная способность, м<sup>3</sup>/ч;
- 1 - тип привода, электрический;
- 1112 - код привода;
- СТ - материал корпусных деталей, сталь углеродистая;
- 4,0 - давление номинальное, МПа;
- 1 - способ присоединения к трубопроводу, фланцевый;
- 42 - температура рабочей среды, от минус 40 до 220 °С;
- У1 - вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69.

## 2 Технические характеристики

2.1 Показатели назначения клапана приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные показатели назначения

Наименование показателя	Значение для DN:												
	15	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
1 Серия	410								-	-	-	-	-
	420								-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	430							
	-	-	-	-	-	440							
2 Давление номинальное PN, кгс/см <sup>2</sup>	16, 25, 40												

3 Температура рабочей среды, °С	от -40 до 220
	от -40 до 400
	от -60 до 350
4 Пропускная способность условная $Kv_y$ , м <sup>3</sup> /ч	см. таблицу 2
5 Характеристика пропускная	равнопроцентная
	линейная
	открыто-закрыто
6 Диапазон регулирования	50:1
	100:1
7 Класс герметичности затвора	A, B, C по ГОСТ Р 54808
	IV, V, VI по ГОСТ Р 54808
8 Уплотнение в затворе	металл-эластомер
	металл-металл
9 Привод	электрический
10 Положение затвора при отсутствии питания	сохраняет положение
	нормально-открыт
	нормально-закрыт
11 Сигнал управляющий	220 В AC
	380 В AC
	4-20 мА
12 Сигнал обратной связи	нет
	4-20 мА
13 Протокол связи	HART; PROFIBUS; MODBUS
14 Ручной дублер	боковой
15 Степень защиты оболочки электрооборудования	IP 67, IP 68
16 Взрывозащита по АTEX	нет
	Ex d IIC T5
17 Уровень звукового давления, дБа, не более	80
18 Присоединение к трубопроводу	фланцевое по ГОСТ 12816, ГОСТ Р 54432, ANSI/ASTM 16.5
	приварное
19 Положение на трубопроводе	горизонтальное приводом вверх; вертикальное
20 Направление подачи рабочей среды	под плунжер
	на плунжер

2.2 Условная пропускная способность запорно-регулирующих и регулирующих клапанов в зависимости от номинального диаметра приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Условная пропускная способность клапана

DN	Пропускная способность условная $Kv_y$ , м <sup>3</sup> /ч														
	0,16	0,25	0,40	0,63	1,0	1,6	2,5	4,0	6,3	10,0	16,0	25,0	32,0	40,0	63,0
15															
25															
32															
40															
50															
65															
DN	Пропускная способность условная $Kv_y$ , м <sup>3</sup> /ч														
	40,0	63,0	80,0	100	125	160	250	320	400	500	630	800	1000	1250	1600
80															
100															
125															
150															
200															
250															
300															

2.3 Усилия на штоке клапанной части с неразгруженным по давлению плунжером, в зависимости от перепада давления на закрытом клапане указаны в таблице 3.

Таблица 3 – Усилие (кН) на штоке клапанной части

DN	Kv <sub>y</sub> , м <sup>3</sup> /ч	Перепад давления, кгс/см <sup>2</sup>				
		неразгруженный по давлению плунжер				
		6	10	16	25	40
15	0,16	0,31	0,33	0,36	0,40	0,48
15	0,25	0,31	0,33	0,36	0,40	0,48
15, 25	0,40	0,31	0,33	0,36	0,40	0,48
15, 25	0,63	0,31	0,33	0,36	0,40	0,48
15, 25	1,0	0,31	0,33	0,36	0,40	0,48
15, 25, 32	1,6	0,43	0,47	0,54	0,63	0,77
15, 25, 32	2,5	0,53	0,59	0,69	0,83	1,06
15, 25, 32	4,0	0,53	0,59	0,69	0,83	1,06
25, 32	6,3	0,76	0,88	1,07	1,35	1,81
25, 32, 40, 50	10	0,85	1,00	1,22	1,56	2,11
32, 40, 50	16	1,04	1,24	1,55	2,01	2,78
40, 50, 65	25	1,38	1,71	2,21	2,96	4,20
40, 50, 65, 80	32	1,67	2,11	2,76	3,75	5,41
50, 65, 80	40	1,90	2,44	3,25	4,46	6,47
65, 80, 100	63	2,58	3,40	4,64	6,50	9,60
80, 100, 125	80	3,63	4,94	6,89	9,80	14,68
80, 100, 125, 150	100	4,71	6,54	9,28	13,39	20,25
80, 100, 126, 150	125	6,02	8,53	12,27	17,90	27,29
100, 125, 150	160	6,02	8,53	12,27	17,90	27,29

2.4 Габаритные размеры и масса клапанной части приведены в таблице 4 и рисунке 1.

Таблица 4 – Габаритные, присоединительные размеры и масса клапанной части

DN	L <sub>1</sub> , мм	D <sub>1</sub> , мм	H <sub>1</sub> , мм		d, мм	z <sub>1</sub>	Z <sub>2</sub>	Масса, кг							
			230 °С	400 °С				серия							
								410		420		430		440	
								230 °С	400 °С	230 °С	400 °С	230 °С	400 °С	230 °С	400 °С
15	130	95	130	260	∅65	M65x2	M12x1,25	13	14	13	15	-	-	-	-
25	160	115	135	265	∅65	M65x2	M12x1,25	16	18	17	19	-	-	-	-
32	180	135	145	270	∅65	M65x2	M12x1,25	19	22	21	24	-	-	-	-
40	200	145	160	285	∅65	M65x2	M12x1,25	22	25	24	28	-	-	-	-
50	230	160	165	290	∅65	M65x2	M12x1,25	26	30	28	32	-	-	-	-
65	290	180	200	325	∅65	M65x2	M12x1,25	42	48	46	53	51	55	53	57
80	310	195	205	330	∅85	M85x2	M16x1,5	58	67	63	74	72	76	74	78
100	350	230	215	340	∅85	M85x2	M16x1,5	89	102	96	112	103	111	106	111
125	400	270	250	410	∅85	M85x2	M16x1,5	-	-	-	-	146	154	150	158
150	480	300	285	435	∅85	M85x2	M20x1,5	-	-	-	-	195	203	201	209
200	600	375	330	490	∅85	M85x2	M20x1,5	-	-	-	-	385	394	396	405
250	730	445	470	670	∅85	M85x2	M20x1,5	-	-	-	-	595	604	612	621
300	850	510	505	705	∅95	M95x2	M24x1,5	-	-	-	-	955	966	984	995

2.6 Габаритные размеры и масса привода приведены в таблице 5 и рисунке 1.

Таблица 5 – Габаритные размеры и масса электрического привода

Типоразмер привода	H <sub>2</sub> , мм	L <sub>2</sub> , мм	I <sub>2</sub> , мм	B <sub>2</sub> , мм	b <sub>2</sub> , мм	Масса, кг
SAREx 07.2/ LE 12.1/ ACExС 01.2	616	514	265	300	238	34
SAREx 07.2/ LE 25.1/ ACExС 01.2	616	514	265	300	238	34
SAREx 10.2/ LE 50.1/ ACExС 01.2	676	537	283	313	248	41

SAREx 14.2/ LE 70.1/ ACExC 01.2	779	725	389	377	286	77
SAREx 14.2/ LE 100.1/ ACExC 01.2	779	725	389	377	286	77

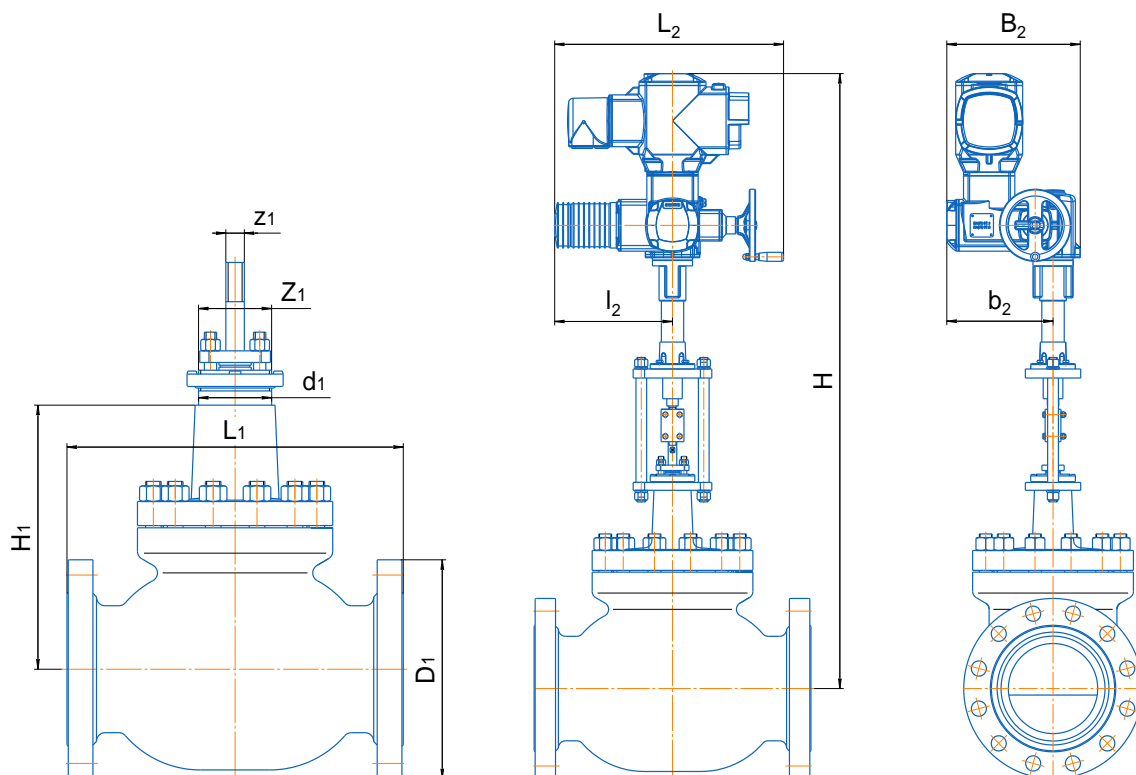


Рисунок 1 – Габаритные и присоединительные размеры

2.7 Сведения о материалах основных деталей клапана приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Материал основных деталей

Деталь	Материальное исполнение			
	Корпус	20Л ГОСТ 977	12Х18Н9ТЛ ГОСТ 977	12Х18Н12М3ТЛ ГОСТ 977
Крышка	20Л ГОСТ 977	12Х18Н9ТЛ ГОСТ 977	10Х17Н13М2ТЛ ГОСТ 977	20ГЛ ГОСТ 21357
Шток	95Х18 ГОСТ 5632	12Х18Н10Т ГОСТ 5632	14Х17Н2 ГОСТ 5632	
Плунжер	30Х13 ГОСТ 5632	12Х18Н10Т ГОСТ 5632	14Х17Н2 ГОСТ 5632	
Клетка	30Х13 ГОСТ 5632	12Х18Н10Т ГОСТ 5632	14Х17Н2 ГОСТ 5632	
Седло	30Х13 ГОСТ 5632	12Х18Н10Т ГОСТ 5632	14Х17Н2 ГОСТ 5632	
Уплотнение штока	Ф4К20 ТУ 6-05-1413	Графит		
Уплотнение плунжера	Ф4К20 ТУ 6-05-1413+ PMQ	Ф4К20 ТУ 6-05-1413+ NBR	Ф4К20 ТУ 6-05-1413+ металл	Графит
Уплотнение фланцев	Графит			

2.8 Классы герметичности клапана приведены в таблице 7.

Таблица 8 – Классы герметичности

Тип затвора	Исполнение плунжера	Уплотнение плунжера	Класс герметичности	Вид клапана
«металл-эластомер»	неразгруженное	--	A по ГОСТ Р 54808	запорно-регулирующий, отсечной

	разгруженное	Фторопласт + Металл	VI по ГОСТ Р 54808	регулирующий
			A по ГОСТ Р 54808	запорно-регулирующий, отсечной
«металл-металл»	неразгруженное	--	VI по ГОСТ Р 54808	регулирующий
			A, B, C по ГОСТ Р 54808	запорно-регулирующий, отсечной
	разгруженное	Графит	IV, V, VI по ГОСТ Р 54808	регулирующий
			C по ГОСТ Р 54808	запорно-регулирующий, отсечной
			III по ГОСТ Р 54808	регулирующий
			A, B, C по ГОСТ Р 54808	запорно-регулирующий, отсечной
разгруженное с пилотом	--	Фторопласт + Металл	IV, V, VI по ГОСТ Р 54808	регулирующий
			A, B, C по ГОСТ Р 54808	отсечной

2.2 Показатели надежности клапана приведены в таблице 8.

Таблица 8 - Показатели надежности

Наименование показателя	Значение
1 Вероятность безотказной работы в течение 100 000 ч	0,95
2 Средняя наработка до отказа, ч (цикл)	16 000 (4 000)
3 Полный срок службы, год	30
4 Полный ресурс, ч (цикл)	120 000 (30 000)

2.3 Показатели безопасности клапана приведены в таблице 9.

Таблица 9 - Показатели безопасности

Наименование показателя	Значение
1 Назначенный срок службы, год	12
2 Назначенный ресурс, ч, (цикл)	100 000

## 3 Устройство и работа

### 3.1 Состав

3.1.1 В состав клапана (рисунок 2) входят: клапанная часть 1, непосредственно управляющая потоком рабочей среды, исполнительный механизм 2, обеспечивающий работу затвора клапана и дополнительные блоки к исполнительному механизму, обеспечивающие управление им и выдачу информационных сигналов.

В качестве исполнительного механизма используется электрический прямоходный привод (ЭИМ).

3.1.2 Дополнительные блоки: позиционер, блок местного управления 3 комплектуются по заказу.

Более подробно об исполнительном механизме и дополнительных блоках изложено в эксплуатационной документации на эти изделия.

### 3.2 Устройство

3.2.1 Клапан имеет четыре конструктивных исполнения дросселирующего узла: плунжерное неразгруженное (серия 420), клеточно-плунжерное неразгруженное (серия 420), кле-



точное разгруженное (серия 430), клеточное с разгрузочным пилотом (серия 440) для применения в зависимости от условий эксплуатации (рисунок 3а, б, в, г, д).

В клапанах всех серий седло фиксируется в корпусе 2 клеткой 4 - втулкой с профилированными на стенке сквозными отверстиями.

3.2.2 В клапане с неразгруженным дросселирующим узлом пропускная характеристика реализуется формой плунжера, с разгруженным - формой отверстий клетки.

3.2.2 Клапан состоит из следующих основных элементов: корпуса с присоединительными фланцами, крышки, привода и затвора (дросселирующего узла).

3.2.3 Затвор (дросселирующий узел) состоит из двух элементов: седла 3 и плунжера 7 у неразгруженной конструкции, седла 3, клетки 4 и плунжера 7 у разгруженной конструкции.

3.2.4 Седло является неподвижной частью затвора, имеет коническую уплотнительную поверхность, к которой плотно прижимается коническая уплотнительная поверхность плунжера.

3.2.5 Плунжер является подвижной частью затвора, предназначен для изменения и перекрытия проходного сечения затвора. В неразгруженном по давлению плунжере проходное сечение образуется между седлом и профилированной поверхностью плунжера, в разгруженном - между профилированными отверстиями клетки и цилиндрической поверхностью плунжера.

3.2.6 Разгруженный плунжер отличается наличием разгрузочной камеры, образованной внутренней цилиндрической поверхностью клетки и верхней поверхностью плунжера. Перепускные отверстия плунжера, выравнивая давление с обеих сторон плунжера, обеспечивают отсутствие на штоке сил от давления рабочей среды.

3.2.7 Перемещение плунжера осуществляет шток 6, соединенный с приводом посредством муфты 5 (рисунок 2).

3.2.8 Уплотнение разгрузочной камеры осуществляется фторопластовым кольцом с силовым элементом из резины, либо графитовыми кольцами 16 (рисунок 3).

3.2.9 Уплотнение седла с корпусом, корпуса с крышкой осуществляется графитовыми прокладками 13 и 14, клетки с крышкой - спирально-навитой прокладкой 15.

3.2.10 Шток образует подвижное соединение в крышке. Это соединение герметизировано по отношению к внешней среде сальником. Сальник имеет два исполнения (рисунок 4а, б): сальник из фторопластовых шевронных манжет и сальник из графитовых колец. В обоих исполнениях сальники имеют постоянный поджим пружинами.

3.2.11 Привод состоит из электродвигателя, редуктора, прямоходного модуля, блока местного управления, датчика положения, конечных выключателей, местного указателя положения штока и ручного дублера.

3.2.12 Органы управления и индикации блока местного управления обеспечивают задание режимов управления клапаном, местное управление, настройку, индикацию состояния привода и арматуры.

3.2.13 Клапан, в зависимости от назначения, комплектуется приводом с функцией безопасности «нормально закрытый» (при отсутствии питания шток выдвинут), либо «нормально открытый» (при отсутствии питания шток втянут), либо «сохраняет положение» (при отсутствии питания шток сохраняет положение),

3.2.14 Привод управляет работой клапана:

а) местно, непосредственно на месте установки с помощью кнопок блока местного управления;

б) дистанционно, по командным сигналам, поступающим от устройства верхнего уровня:

- дискретными сигналами управления «Открыть», «Закрыть», «Стоп», «Авария»;
- аналоговым сигналом (4-20 мА) или с использованием алгоритма аналогового ПИД-регулирования;
- цифровыми сигналами по протоколу HART, Modbus RTU или Profibus DP с возможностью резервирования каналов интерфейса;

в) ручное, при монтаже и настройке, в аварийных ситуациях.

3.2.14 Привод обеспечивает:

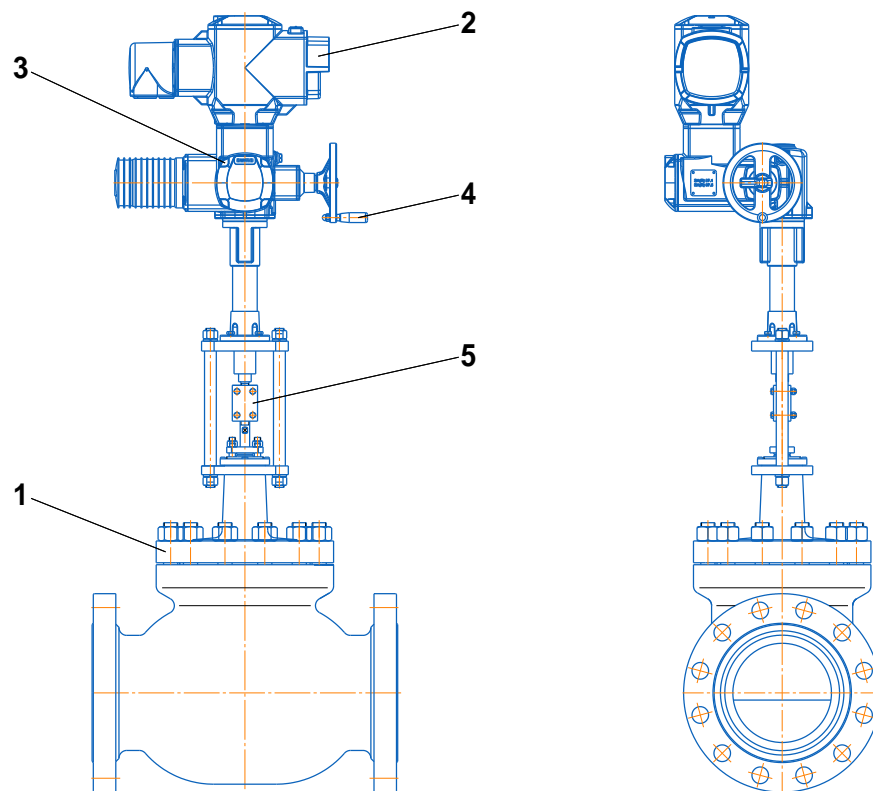
- формирование выходных сигналов и передачу их устройству верхнего уровня;
- контроль текущего положения выходного штока или усилия на штоке;
- отключение электродвигателя при срабатывании датчика температуры двигателя;

- самодиагностику: контроль исправности элементов привода;
- индикацию на мониторе текущего положения затвора клапана, усилия на штоке, состояния привода, режима управления;
- контроль напряжения и тока;
- ведения архива событий.

### 3.2 Принцип работы

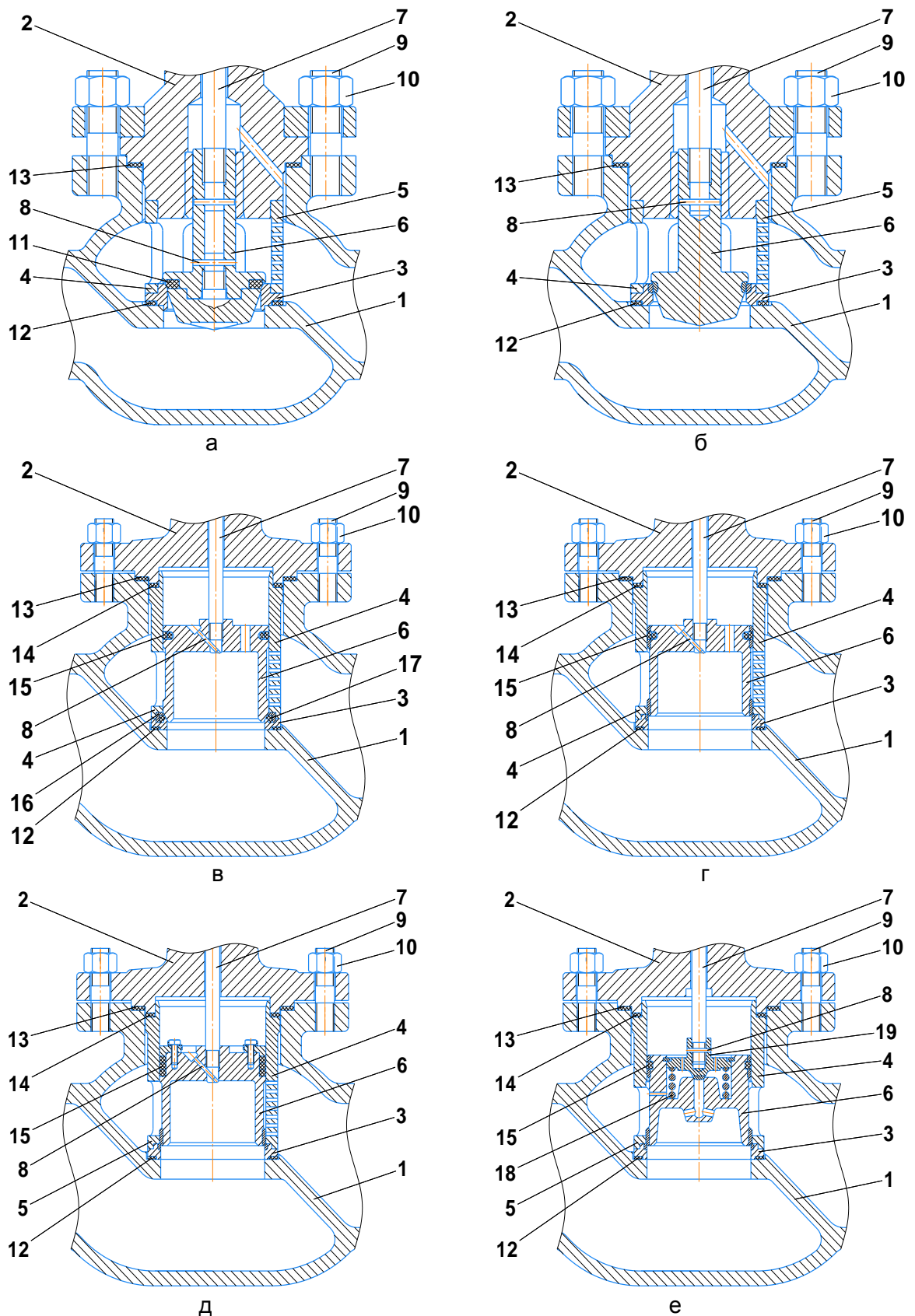
Принцип работы клапана основан на изменении параметров (давление, расход) рабочей среды путем изменения проходного сечения потока.

Командный электрический сигнал, поступающий в привод клапана, в зависимости от величины, изменяет направление вращения и время работы двигателя. В результате положение плунжера регулируется, от максимально открытого до полностью закрытого.



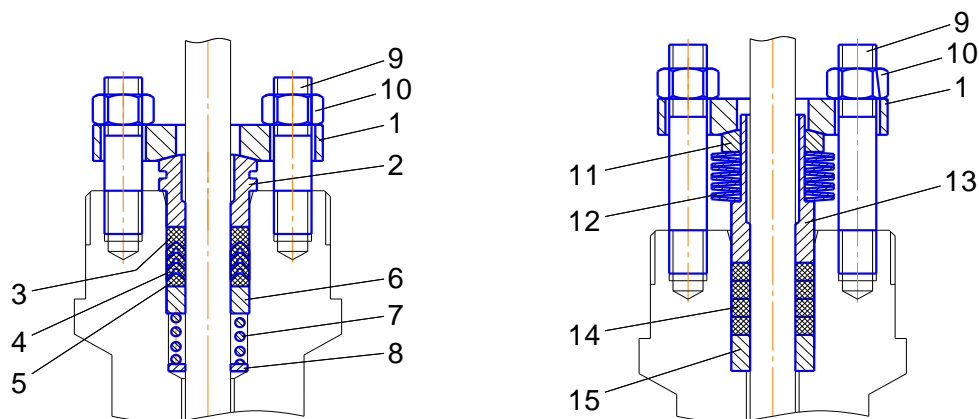
1-часть клапанная; 2-механизм исполнительный; 3-блок местного управления;  
4-дублиер ручной; 5-муфта соединительная

Рисунок 2 – Клапан



а), б) затвор неразгруженный; в), г), д), е) затвор разгруженный  
 1-корпус; 2-крышка; 3-седло; 4-клетка; 5-клетка антишумовая; 6-плунжер; 7-шток;  
 8-штифт; 9-шпилька; 10-гайка; 11-кольцо уплотнительное; 12-прокладка; 13-прокладка;  
 14-прокладка; 15-уплотнение; 16-кольцо; 17-уплотнение; 18-пружина; 19-пилот

Рисунок 3 – Узел дроселирующий



1-планка нажимная; 2,13-грундбукса; 3-кольцо нажимное; 4-манжета; 6-кольцо сальниковое; 7,12-пружина; 8-кольцо подпружинное; 9-шпилька; 10-гайка; 11-кольцо нажимное; 14-набивка сальниковая; 15-штулка подсальниковая

Рисунок 4 – Уплотнение штока

## 4 Использование по назначению

### 4.1 Порядок распаковки

4.1.1 Распаковку клапана рекомендуется производить вблизи места его монтажа.

4.1.2 Транспортирование клапана к месту монтажа должно производиться с соблюдением всех предосторожностей, гарантирующих защиту от повреждений.

4.1.3 Перед распаковкой ящика следует убедиться в сохранности тары. При наличии ее повреждений, составить аварийный акт и обратиться в транспортную организацию с рекламацией.

4.1.4 Проверить содержимое ящика на соответствие упаковочному листу, на предмет отсутствия видимых повреждений.

4.1.5 О всех дефектах, обнаруженных во время распаковки, составляется акт и направляется в адрес изготовителя (поставщика).

4.1.6 Провести расконсервацию клапана: снять заглушки, закрывающие фланцы, удалить консервационную смазку с кромок фланцев.

### 4.2 Порядок монтажа

4.2.1 Перед монтажом следует проверить:

- соответствие технических характеристик клапана эксплуатационным требованиям;
- состояние внутренних полостей клапана и трубопровода, доступных для осмотра. При обнаружении посторонних предметов, окалина в трубопроводе, необходимо произвести промывку и продувку клапана, трубопровода;
- состояние крепежных соединений;
- работоспособность клапана на испытательном стенде в соответствии с п. 6.4.

4.2.2 Монтаж клапана должен производиться согласно проектной документации с учетом требований «Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов», и настоящего руководства по эксплуатации.

4.2.3 Клапан рекомендуется устанавливать горизонтально, приводом вверх, в местах, доступных для осмотра и обслуживания, при этом прямые участки трубопровода до и после клапана должны быть длиной не менее 6 номинальных диаметров клапана. Увеличение угла наклона клапана приводит к снижению герметичности закрытого затвора. Допускается поворачивать привод вокруг оси штока в пределах 0-360°.

4.2.4 Фланцы трубопровода должны быть установлены без перекосов. Клапан не должен испытывать нагрузки от трубопровода.

4.2.5 Направление рабочей среды должно совпадать с направлением стрелки на корпусе.

4.2.6 В случае если трубопровод не может быть тщательно очищен, а рабочая среда содержит механические частицы размером более 70 мкм, перед клапаном следует установить фильтр.

4.2.7 На рисунке 5 предоставлен варианты схемы строповки. Для подъема клапана использовать грузоподъемный механизм соответствующей грузоподъемности. Стropовку клапана производить текстильными стропами, чтобы не повредить окрашенные поверхности. Стropы необходимо накидывать аккуратно, чтобы не повредить и электронные блоки привода. Кроме того, принять меры предосторожности на случай обрыва строп.

4.2.8 Проверить на герметичность места присоединения клапана к трубопроводу.

4.2.9 Перед вводом новой трубопроводной системы в эксплуатацию необходимо удалить из трубопроводов загрязнения. Эта процедура осуществляется путем очистки, промывки и продувки системы.

4.2.10 Произвести электрическое подсоединение привода согласно схеме, указанной в эксплуатационной документации привода.

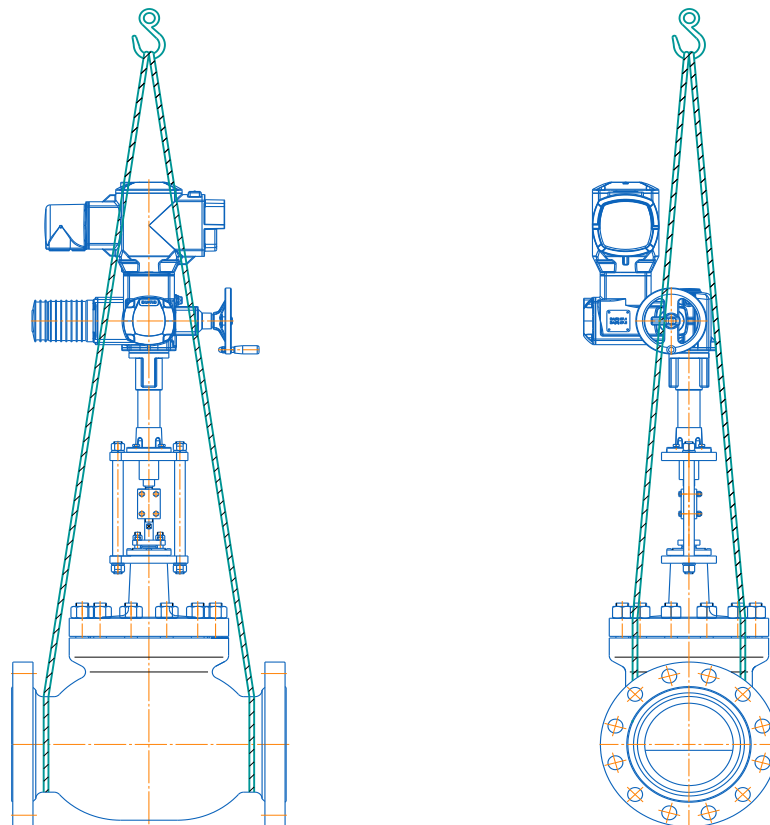


Рисунок 5 – Схема строповки

### 4.3 Опробование изделия

Проверку работы клапана выполнять только после окончания всех необходимых настроек.

Проверку производить в двух режимах - местном и автоматическом.

Местный режим:

- установить электропривод в местный режим управления;

- ручным дублиром установить затвор в среднее положение;
- нажать кнопку «Закрыть». Электродвигатель привода должен включиться в направлении закрытия и автоматически отключиться при полном закрытии клапана. Проконтролировать состояние индикаторов, показаний на мониторе положения штока, усилия. При отключении электродвигателя должен включиться индикатор «Закрыто»;

- нажать кнопку «Открыть». Электродвигатель привода должен включиться в направлении открытия и автоматически отключиться при полном открытии клапана. Проконтролировать состояние индикаторов, показаний на мониторе положения штока, усилия.

- повторить процедуру 5 раз.

Автоматический режим:

Изготовителем электропривод подвергнут индивидуальному согласованию с клапанной частью (прокалиброван). Согласование заключается в том, что крайним положения затвора - «закрыто» (ход 0) и «открыто» (ход номинальный) соответствует входящий на электропривод управляющий токовый сигнал величиной 4 мА и 20 мА. Для НЗ затворов: 4 мА – «закрыто», 20 мА – «открыто», для НО затворов: 4 мА – «открыто», 20 мА – «закрыто».

4.3.1 Для осуществления апробации, первоначального пуска клапана, необходимо:

- подать напряжение на электропривод;
- подать на электропривод сигнал «20 мА» («4 мА»). Шток должен выдвинуться и занять положение «Закрыто»;

- подать на электропривод сигнал «4 мА» («20 мА»). Шток должен вдвинуться в привод на величину номинального хода, занять положение «Открыто»;

- подать на электропривод сигнал «12 мА». Шток должен занять положение 0,5 номинального хода.

Проверить срабатывание конечных выключателей.

4.3.2 Проверить:

- плавность хода штока. Заклинивание, рывки штока не допускаются;
- величину хода штока.

#### 4.4 Использование изделия

4.4.1 Эксплуатация клапана производится в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов».

4.4.2 Во время работы необходимо:

- следить за работой оборудования, отсутствием посторонних шумов, вибраций;
- следить за герметичностью соединений.

#### 4.5 Действия в экстремальных случаях

- в случае обнаружения отклонений в работе клапана - возникновение шумов, стука, вибраций, необходимо отключить клапан от пневмо- и электросети, прекратить подачу рабочей среды на клапан, поставить в известность ответственное лицо, устранить неисправность;

- в случае возникновения пожара немедленно отключить клапан от пневмо- и электросети, вызвать пожарную охрану, принять меры по тушению пожара первичными средствами.

### 5 Меры безопасности

5.1 При монтаже и эксплуатации клапана должны соблюдаться требования ГОСТ 12.2.063-81 «Арматура промышленная трубопроводная. Общие требования безопасности», «Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов», «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» а также требования техники безопасности, действующие у потребителя.

5.2 К эксплуатации и обслуживанию клапана допускаются лица, достигшие возраста, установленного органами охраны труда, изучившие настоящее руководство по эксплуатации, прошедшие инструктаж по технике безопасности.

5.3 Все работы по техническому обслуживанию клапана производить при снятом с клапана напряжении и давлении воздуха, отсутствии в клапане давления рабочей среды, остывшем клапане.

5.4 При выполнении любой процедуры по обслуживанию необходимо надеть спецодежду, защитные перчатки и средства защиты глаз.

5.5 Для предотвращения искрообразования и воспламенения взрывоопасной среды электропривод необходимо устанавливать в местах, исключающих возможность его соударения с любыми механическими частями.

5.6 Все работы по монтажу и ремонту привода, снятие крышки вводного устройства (клеммной коробки) следует выполнять при полностью отключенном напряжении питания, а на щите управления необходимо закрепить табличку с надписью «НЕ ВКЛЮЧАТЬ – РАБОТАЮТ ЛЮДИ!».

5.7 Проверку работоспособности электропривода проводить вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок.

5.8 Подача напряжения питания на силовые цепи, цепи управления и сигнализации во взрывоопасной зоне допускается только после выполнения всех работ по уплотнению кабельных вводов и закрытию крышки вводного устройства.

5.9 Настройка привода должна проводиться без вскрытия оболочки корпуса привода при подключенном напряжении питания.

#### 5.10 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- использовать клапан для рабочей среды, отличной от указанной в опросном листе;
- использовать клапан при параметрах рабочей среды превышающих указанные в настоящем руководстве по эксплуатации;
- использовать клапан при обратном направлении потока рабочей среды;
- эксплуатировать неисправный клапан;
- производить работы по техническому обслуживанию клапана при наличии давления рабочей среды в полости клапана, без снятия напряжения с питающей электрической линии;
- закручивать-откручивать любой крепеж при наличии давления в клапане;
- использовать клапан в качестве опоры для трубопровода;
- класть на клапан отдельные детали или инструмент;
- применять удлинители для затяжки крепежных деталей;
- применять клапан вместо заглушки при испытаниях;
- эксплуатировать клапан без заземления;
- эксплуатировать клапан и кабели с механическими повреждениями;
- эксплуатировать клапан при отсутствии эксплуатационной документации;
- применять устройства с открытым пламенем для обогрева арматуры (обогрев производится подогретым воздухом, паром или электронагревательными устройствами во взрывобезопасном исполнении);
- производить перемещение штока привода давлением сжатого газа из переносных баллонов;
- применять для управления арматурой рычаги, удлиняющие плечо штурвала ручного дублера не предусмотренные инструкцией по эксплуатации.

## 6 Техническое обслуживание

### 6.1 Общие указания

6.1.1 Техническое обслуживание клапана осуществляется подготовленным персоналом в соответствие с действующими у потребителя инструкциями.

6.1.2 Для клапана установлены следующие виды технического обслуживания:

- периодическое техническое обслуживание ТО-1 (плановый осмотр), проводимое в соответствии с установленным у потребителя план-графиком, но не реже одного раза в месяц;

- периодическое техническое обслуживание ТО-2 (сезонное обслуживание), проводимое не реже одного раза в год или по результатам ТО-1. Для потребителей с непрерывным технологическим процессом периодическое ТО-2 проводится во время плановой остановки оборудования;

- периодическое техническое обслуживание ТО-3 (детальное обслуживание), проводимое не реже одного раза в 5 лет для клапанной части и не реже одного раза в 3 года для электропривода или по результатам ТО-2;

- техническое освидетельствование.

6.1.3 Техническое обслуживание комплектующих изделий проводить в соответствии с требованиями их эксплуатационной документацией.

## 6.2 Порядок проведения

6.2.1 ТО-1 включает в себя внешний осмотр клапанной части и электропривода на отсутствие повреждений, без вскрытия оболочки и отключения электропривода, без применения дополнительного оборудования, без остановки технологического процесса.

Перечень работ ТО-1:

- контроль отсутствия видимых утечек рабочей среды;
- контроль состояния уплотнений;
- контроль плавности хода штока. Убедиться в отсутствии рывков при движении штока;
- контроль соответствия классу взрывоопасной зоны. Убедиться, что электропривод установлен в зоне класса 1 или зоне класса 2;

- контроль целостность защитной оболочки электропривода;
- контроль отсутствия следов вскрытия оболочки электропривода и изменения подключения внешних цепей и заземления;

- контроль наличия крепежных деталей, заглушек, отсутствия на них коррозии. Убедиться в отсутствии видимых повреждений кабелей и кабельных вводов;

- контроль заземляющих проводов и зажимов заземления на отсутствие обрывов и коррозии на заземляющем зажиме;

- контроль состояния маркировки клапана.

6.2.2 ТО-2 проводится без вскрытия оболочки и отключения электропривода, с применением инструментов и контрольно-измерительного оборудования.

Перечень работ ТО-2:

- провести работы ТО-1;
- удалить загрязнения с наружных поверхностей клапана;
- проверить соответствие подгруппы и температурного класса. Убедиться, что место установки электропривода соответствует заявленной подгруппе и температурному классу;
- очистить крепежные детали от коррозии и при необходимости затянуть;
- проверить кабельные вводы на соответствие вида взрывозащиты электропривода и плотно затянуть. При легком подергивании кабель не должен выдергиваться и проворачиваться в узле уплотнения.

6.2.3 ТО-3 для клапанной части заключается в проверке состояния внутренних деталей: плунжера, штока, седла, клетки, корпуса, крышки, уплотнений.

ТО-3 для электропривода заключается в проведении работ ТО-1, ТО-2 и проверке полного сопротивления заземления. Сопротивление заземляющего устройства, к которому подсоединен привод, должно быть не более 10 Ом, сопротивление заземляющего зажима 0,1 Ом.

Перечень работ ТО-3:

- демонтаж клапана с трубопровода;
- полная разборка клапана;
- промывка деталей;
- визуальный, инструментальный и неразрушающий контроль состояния деталей с целью выявления недопустимых дефектов от коррозии, эрозии, кавитации, усталостного состояния металла, в том числе замеры толщин стенок корпусных деталей;

- дефектация, ремонт или замена изношенных деталей;

- сборка клапана;

- проверка работоспособности клапана;

- настройка клапана.



6.2.4 Контроль толщины стенок корпусных деталей рекомендуется проводить ультразвуковым методом. По результатам измерений, составляют эскиз корпуса и крышки с указанием точек измерений. Эскиз прилагают к паспорту клапана.

### 6.3 Техническое освидетельствование

6.3.1 Техническое освидетельствование проводится органами государственной инспекции и надзора:

- после монтажа клапана, перед пуском в эксплуатацию;
- во время эксплуатации 1 раз в 3 года;
- после капитального ремонта;
- после нахождения клапана (в составе трубопровода) в состоянии консервации более 2 лет;
- после окончания срока службы клапана.

6.3.2 Техническое освидетельствование клапана включает:

- наружный осмотр на соответствие клапана технической документации и требованиям «Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов»;
- испытание на работоспособность.

### 6.4 Проверка работоспособности

6.4.1 Проверка работоспособности клапана производится до и после проведения монтажа, после ремонта, технического освидетельствования в объеме указанном в таблице 10.

Таблица 10 – Порядок проверки работоспособности

Наименование работы	Средства испытаний	Контрольные значения параметров
Испытания на плотность корпусных деталей и герметичность уплотнений	Вода давлением PN кгс/см <sup>2</sup> в течение 90 с. Трехкратное перемещение затвора на открытие-закрытие	Отсутствие утечек или «потений»
Контроль плавности хода привода	Визуальный контроль	Отсутствие заеданий, рывков, посторонних шумов
Испытания на герметичность затвора	Вода давлением 1,1 PN кгс/см <sup>2</sup> в течение 180 с	Отсутствие видимых утечек в течение времени выдержки
Испытания на прочность корпусных деталей	Вода давлением 1,5 PN кгс/см <sup>2</sup> в течение 90 с	Отсутствие механических разрушений либо остаточных деформаций

6.4.2 Результаты проверки работоспособности заносятся в эксплуатационный журнал.

6.4.3 После испытаний у клапана следует повторно подтянуть резьбовые соединения.

### 6.5 Критерии предельного состояния

6.5.1 Предельное состояние клапана - состояние, при котором его дальнейшая эксплуатация небезопасна или нецелесообразна, либо восстановление его работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно.

6.5.2 Критериями предельного состояния клапана являются:

- достижение назначенного ресурса;
- разрушение или утонение стенок корпусных деталей выше допустимого (более 10%);
- заклинивание штока в подвижном соединении;
- изменение размеров и точности деталей в связи с износом или коррозией, препятствующее нормальной эксплуатации клапана;
- необратимые разрушения деталей, вызванные старением материала.

6.5.3 При потерях работоспособности, не квалифицируемых как предельное состояние, необходимо устранить последствия отказа или выполнить техническое обслуживание.

## 6.6 Демонтаж, дефектация и монтаж составных частей

### 6.6.1 Порядок полной разборки клапана:

- отсоединить от клапана линии, подводящие электрический ток, управляющий сигнал. Убедиться, что привод не может неожиданно открыть или закрыть клапан;
  - для прекращения подачи рабочей среды на клапан использовать байпасную линию или полностью остановить технологический процесс. Сбросить рабочее давление с обеих сторон клапана, слить рабочую среду с обеих сторон клапана;
  - демонтировать клапан с трубопровода, предприняв меры по недопущению воздействия рабочей среды на обслуживающий персонал;
  - удалить из клапана остатки рабочей среды;
  - ручным дублером установить плунжер в среднее положение;
  - расконтрить гайку, свинтить накидную гайку, придерживая гаечным ключом шток от проворачивания;
  - открутить кольцевую гайку, снять электропривод;
  - свинтить гайки, снять нажимную планку, кольцо нажимное (при наличии), тарельчатые пружины (при наличии), грундбуксу;
  - свинтить гайки, крепящие крышку;
  - осторожно поднять крышку, убедившись, что шток остается в корпусе. Это позволит избежать падения узла «шток-плунжер-клетка» после его частичного подъема и повреждения рабочих поверхностей. Если при поднятии крышки обнаружится, что клетка прилипла к крышке, клетку необходимо поддержать, либо ударить по штоку молотком из мягкого металла чтобы шток вышел из крышки;
  - положить крышку на картон или деревянную подставку для предотвращения повреждения уплотнительных поверхностей;
- для клапанов с неразгруженной конструкцией плунжера:
- извлечь из корпуса узел «шток-плунжер» вместе с клеткой;
  - вытолкнуть узел «шток-плунжер» из клетки;
  - выбить штифт, фиксирующий шток в плунжере;
  - отогнуть стопорную шайбу, вывинтить болт;
  - снять головку плунжера, уплотнительное кольцо,
- для клапанов с разгруженной конструкцией плунжера:
- извлечь из корпуса узел «шток-плунжер»;
  - извлечь из корпуса клетку;
  - снять с плунжера уплотнительные кольца (для клапанов с максимальной температурой рабочей среды 220 °С). Отогнуть стопорную шайбу, свинтить гайку, удалить уплотнительные кольца (для клапанов с максимальной температурой рабочей среды 400 °С);
  - выбить штифт, фиксирующий шток в плунжере;
  - специальным ключом, вывинтить втулку, снять уплотнительное кольцо (для клапанов с максимальной температурой рабочей среды 220 °С),
- и далее:
- извлечь из корпуса седло, уплотнительную прокладку;
  - осторожно вытолкнуть из крышки детали уплотнения штока, используя стержень с закругленным концом или другой инструмент, который не царапает стенки сальниковой камеры.

Детали очистить от загрязнений. С уплотнительных поверхностей крышки, корпуса, клетки, седла должны быть удалены все остатки прокладки. Если в ходе данных операций на уплотнительной поверхности появились зазубрины или другие повреждения, длинными и плавными движениями отшлифовать поверхность вручную, используя наждачную бумагу с зернистостью Р360. Остатки прокладки, а также царапины на уплотнительной поверхности могут стать причиной протечек.

**ВНИМАНИЕ!** В процессе разборки и сборки клапана поворот штока вокруг своей оси не допускается

6.6.2 Методология дефектовочных работ - в соответствии со СТ ЦКБА 099-2011 «Ремонт трубопроводной арматуры. Общее руководство по ремонту».

По результатам дефектации узлов и деталей должна быть составлена карта дефектации и ремонта, в которой подробно перечисляются дефекты клапана в целом, каждого узла в отдельности и каждой детали, подлежащей восстановлению или замене.

6.6.3 Проверить состояние уплотнительных поверхностей седла и плунжера. При наличии дефектов глубиной более 0,2 мм уплотнительную поверхность седла заново притереть. При невозможности устранения дефектов притиркой, произвести замену седла или плунжера.

6.6.4 Проверить состояние штока. При наличии на рабочей поверхности следующих дефектов:

- износ, коррозия с утонением диаметра более  $d_{11}$  для графитовых колец и более  $f_8$  для шевронных манжет;
- шероховатость поверхности более 0,32 мкм;
- прогиб более 0,1 мм на рабочем участке или 0,5 мм на всей длине штока, шток заменить.

6.6.5 Проверить состояние сальниковой камеры. При шероховатости поверхности более 3,2 мкм или коррозии поверхности с увеличением диаметра более  $H_{11}$ , необходимо зачистить поверхность наждачной бумагой.

6.6.6 Проверить состояние рабочей цилиндрической поверхности клетки. При наличии на поверхности дефектов или увеличении диаметра свыше  $H_9$  – для фторопластового уплотнения,  $H_{11}$  – для графитового уплотнения, шероховатости выше 0,32 мкм, клетку заменить.

6.6.7 Проверить состояние рабочей цилиндрической поверхности плунжера. При наличии дефектов или утонении диаметра до  $h_9$  и шероховатости свыше 0,32 мкм, плунжер заменить.

6.6.8 Проверить состояние фланцевых уплотнительных поверхностей. На уплотнительных поверхностях фланцев допускаются отдельные забоины, раковины, шлаковые включения, риски глубиной не более 0,5 мм шириной не более 1/4 ширины уплотнительной поверхности и длиной в направлении окружности не более 1/10 ее длины, но не более 15 мм. Неплоскостность уплотнительной поверхности фланцев не должна превышать 0,4 мм.

Проверить состояние грундбоксы и подсальникового кольца. При коррозии или износу внутреннего диаметра более  $H_{11}$ , а наружного диаметра более  $h_{13}$ , детали заменить.

6.6.9 Уплотнения штока, уплотнение разгрузочной камеры и уплотнительное кольцо плунжера «металл-эластомер», заменить.

6.6.10 Осмотреть остальные детали: деформация трущихся поверхностей не допускаются.

6.6.11 Сборку клапана производить в последовательности обратной разборке.

6.6.12 Перед сборкой резьбовые поверхности покрыть графитной смазкой.

6.6.13 Порядок сборки фланцевого соединения:

- установить прокладку в паз, собрать крепеж;
- завинтить гайки до достижения контакта фланцев с прокладкой;
- затянуть крепеж, сжав прокладку на 0,4-0,6 мм. Затяжку крепежа производить за 3-4 прохода, крутящим моментом на первом этапе – 30 % от расчетного, на втором – 60 % и на третьем этапе – полным. Затяжка крепежа должна производиться в крестообразной последовательности.

Отклонение параллельности уплотнительных поверхностей фланцев - не более 0,2 мм.

6.6.14 Для затяжки крепежа применять гаечные ключи с нормальной длиной рукоятки, а также динамометрические ключи. Применение различных рычагов в целях удлинения плеча не допускается.

6.6.15 Порядок установки уплотнения штока:

Установку уплотнительных графитовых колец осуществляют по одному, с применением грундбоксы и разрезной технологической втулки.

Применение ударных воздействий при обжатии уплотнительных колец не допускается.

После укладки всех колец в сальниковую камеру, произвести предварительную затяжку гаек, обеспечивающую выборку зазоров, и далее окончательную обтяжку. Гайки затягивать равномерно. После окончательной обтяжки произвести 5-6 циклов перемещения штока на величину хода с последующей подтяжкой крепежа до расчетных усилий.

При укладке разрезных колец их располагают таким образом, чтобы срезы отдельных колец последующего ряда были смещены друг относительно друга на 90°.

6.6.16 Порядок установки уплотнения плунжера:

- установить в канавку плунжера резиновое кольцо. Скручивание кольца не допускается;

- установить на плунжер коническую оправку;

- уплотнительное фторопластовое кольцо нагреть погружением в кипящую воду на 3-5 мин. Делается для облегчения монтажа и исключения разрыва кольца при растяжении;

- нагретое кольцо установить на оправку и натянуть на плунжер с помощью лепестковой оправки до попадания его в канавку.

6.6.17 При сборке клапана уплотнения из фторопласта следует покрывать силиконовой смазкой.

Для уменьшения адгезии (налипания) графита на контактирующие с ним поверхности штока, грундбоксы, подсальниковое кольцо, клетки эти поверхности натереть графитом марки ГС ГОСТ 8295–73.

## 7 Возможные неисправности и способы их устранения

7.1 Возможные неисправности клапана, вероятные причины возникновения отказа и способы их устранения приведены в таблице 11.

Таблица 11 – Возможные отказы и способы их устранения

Наименование неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Нарушена герметичность корпусных деталей, сварных соединений - пропуск рабочей среды через стенки корпуса, крышки, сварной шов	Развитие несплошностей Утонение стенок ниже допустимого Отклонение размеров деталей сверх допустимых	Заменить детали
Нарушена герметичность прокладочного соединения - пропуск рабочей среды через стык «крышка-корпус»	Ослабление затяжки гаек Износ, разрушение прокладки	Равномерно подтянуть гайки Заменить прокладку
Нарушена герметичность прокладочного соединения - пропуск рабочей среды через стык «клапан-трубопровод»	Недостаточно сжата прокладка Ослабление затяжки гаек Износ, разрушение прокладки	Уплотнить прокладку дополнительной равномерной подтяжкой гаек Равномерно подтянуть гайки Заменить прокладку
Нарушена герметичность уплотнения штока – пропуск рабочей среды через уплотнение штока по внутреннему диаметру	Износ шевронного уплотнения Износ графитовых колец Износ контактирующей поверхности штока	Подтянуть гайки грундбоксы, если не удастся устранить течь заменить шевронное уплотнение Подтянуть гайки грундбоксы, если не удастся устранить течь заменить графитовые кольца Заменить шток
Нарушена герметичность уплотнения штока – пропуск рабочей среды через уплотнение штока по наружному диаметру	Износ шевронного уплотнения Износ графитовых колец Коррозия поверхности сальниковой камеры	Подтянуть гайки грундбоксы, если не удастся устранить течь заменить шевронное уплотнение Подтянуть гайки грундбоксы, если не удастся устранить течь заменить графитовые кольца Зачистить поверхность наждачной бумагой
Нарушена герметичность затвора - пропуск рабочей среды	Развитие микротрещин и пор на уплотнительной по-	Разобрать клапан, притереть уплотнительную поверх-

при закрытом затворе выше нормируемого	<p>верхности седла, плунжера</p> <p>Износ, разрушение уплотнительного кольца плунжера</p> <p>Износ, разрушение прокладки седла</p> <p>Недостаточно сжата прокладка седла</p> <p>Износ уплотнения разгрузочной камеры</p> <p>Износ СПН прокладки клетки</p> <p>Недоход запирающего элемента до полного закрытия</p> <p>Попадание посторонних предметов между плунжером и седлом</p>	<p>нось седла, плунжера либо заменить седло, плунжер</p> <p>Заменить уплотнительное кольцо</p> <p>Заменить прокладку</p> <p>Заменить СПН прокладку клетки</p> <p>Заменить уплотнение</p> <p>Заменить прокладку</p> <p>Проверить настройку привода и при необходимости произвести перенастройку его</p> <p>Разобрать клапан, удалить посторонние предметы</p>
Клапан не открывается и не закрывается - шток не перемещается	<p>Заклинивание штока в крышке</p> <p>Заклинивание плунжера в клетке</p> <p>Отказ привода, дополнительных блоков</p>	<p>Разобрать клапан, заменить дефектные детали</p> <p>Отремонтировать привод, дополнительные блоки</p>
Нет номинального хода штока	Разрегулирован ход клапана	Произвести регулировку хода штока настройкой привода

## 8 Хранение, консервация и транспортирование

8.1 Хранение клапана производится в законсервированном состоянии, в упаковке изготовителя в сухом помещении при температуре окружающего воздуха от минус 30 до 50 °С и относительной влажности от 30 до 70 %.

Воздух в помещении не должен содержать пыли, паров кислот, щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

8.2 Клапан, находящийся на длительном хранении, должен быть подвергнут периодическому осмотру не реже одного раза в год.

При нарушении консервации произвести повторную консервацию. Все неокрашенные поверхности деталей (обработанные и необработанные) должны быть покрыты тонким слоем смазки Литол-24 ГОСТ 21150.

8.3 Консервация клапана по ГОСТ 9.014-78 для изделий группы III-2, вариант защиты ВЗ-4. Консервационную смазку наносить на обезжиренную чистую и сухую поверхность деталей. Обезжиривание производить чистой ветошью, смоченной в бензине по ГОСТ 2084-77. Проходные отверстия должны быть закрыты заглушками.

Вариант упаковки - ВУ-4 по ГОСТ 9.014-78. Срок защиты без переконсервации - 3 года.

8.4 Клапан в упаковке изготовителя может транспортироваться любым видом закрытого транспорта в условиях исключаяющих его повреждение. Во время подготовки и транспортирования должны соблюдаться требования, изложенные в Правилах перевозки грузов, действующих на транспорте соответствующего вида.

8.5 Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов – 5(ОЖ4) по ГОСТ 15150-69, в части воздействия механических факторов - Ж по ГОСТ 23170-78.

Срок пребывания клапана в условиях транспортирования – не более 3 месяцев.

## 9 Сведения об утилизации

9.1 По истечении срока службы клапан подлежит списанию с последующей утилизацией.

9.2 Утилизация клапана производится в соответствии с нормами ГОСТ 1639-2009 и нормативно-технической документации по утилизации, действующей на предприятии-потребителе.

9.3 Материалы и комплектующие изделия, используемые при изготовлении клапана, не оказывают негативного влияния на здоровье людей и окружающую среду.

9.4 Утилизации подлежат и материалы, высвободившиеся при проведении технического обслуживания, ремонта, а также материалы, использованные при проведении этих работ.

9.5 Хранение и утилизация отходов должны осуществляться в соответствии с нормативными документами на организацию данных работ для конкретных видов отходов.





### По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск +7 (8182) 45-71-35  
Астрахань +7 (8512) 99-46-80  
Барнаул +7 (3852) 37-96-76  
Белгород +7 (4722) 20-58-80  
Брянск +7 (4832) 32-17-25  
Владивосток +7 (4232) 49-26-85  
Волгоград +7 (8442) 45-94-42  
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75  
Ижевск +7 (3412) 20-90-75  
Казань +7 (843) 207-19-05  
Калуга +7 (4842) 33-35-03

Кемерово +7 (3842) 21-56-70  
Киров +7 (8332) 20-58-70  
Краснодар +7 (861) 238-86-59  
Красноярск +7 (391) 989-82-67  
Курск +7 (4712) 23-80-45  
Липецк +7 (4742) 20-01-75  
Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81  
Москва +7 (499) 404-24-72  
Мурманск +7 (8152) 65-52-70  
Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32  
Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65

Новосибирск +7 (383) 235-95-48  
Омск +7 (381) 299-16-70  
Орел +7 (4862) 22-23-86  
Оренбург +7 (3532) 48-64-35  
Пенза +7 (8412) 23-52-98  
Пермь +7 (342) 233-81-65  
Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65  
Рязань +7 (4912) 77-61-95  
Самара +7 (846) 219-28-25  
Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09  
Саратов +7 (845) 239-86-35

Сочи +7 (862) 279-22-65  
Ставрополь +7 (8652) 57-76-63  
Сургут +7 (3462) 77-96-35  
Тверь +7 (4822) 39-50-56  
Томск +7 (3822) 48-95-05  
Тула +7 (4872) 44-05-30  
Тюмень +7 (3452) 56-94-75  
Ульяновск +7 (8422) 42-51-95  
Уфа +7 (347) 258-82-65  
Хабаровск +7 (421) 292-95-69  
Челябинск +7 (351) 277-89-65  
Ярославль +7 (4852) 67-02-35

сайт: [kpsr.pro-solution.ru](http://kpsr.pro-solution.ru) | эл. почта: [kpr@pro-solution.ru](mailto:kpr@pro-solution.ru)  
телефон: 8 800 511 88 70