

КЛАПАНЫ КССР РЕГУЛИРУЮЩИЕ ТРЕХХОДОВЫЕ  
СМЕСИТЕЛЬНЫЕ И РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЕ  
С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**КЛМЯ.КССР-08 РЭ**

**ТУ ВУ 192341451.002-2015**

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



## Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) трехходового смесительного (разделительного) клапана КССР (далее – клапан) с электрическим исполнительным механизмом (ЭИМ), предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством и работой клапана, его основными техническими данными и характеристиками, а также служит руководством по монтажу, техническому обслуживанию, хранению и транспортированию.

Предприятие-изготовитель постоянно ведет работу по усовершенствованию изделия, поэтому в настоящем руководстве могут быть не отражены внесенные незначительные конструктивные изменения.

К монтажу, использованию по назначению, техническому обслуживанию и ремонту клапанов допускаются лица, достигшие 18-летнего возраста, изучившие настоящее руководство и прошедшие подготовку в объеме требований соответствующих квалификационных характеристик.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	КЛМЯ.КССР –08РЭ	Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

## 1. Назначение

Клапан трехходовой КССР предназначен для смешивания или разделения рабочих сред, протекающих по трубопроводу при давлении не более 1,6 МПа (16 атм.) и температуре среды от + 5°С до +150°С.

При соответствующей схеме установки трехходовой клапан КССР обеспечивает разделение потока. Разделительный трехходовой клапан имеет один вход и два выхода. Вход разделительного клапана обозначают литерами «АВ», а выходы «А» и «В».

## 2. Технические данные

2.1. Основные технические данные и характеристики клапана приведены в табл.2, 2.1; 2.2; 2.3. Основные технические данные и характеристики электрических исполнительных механизмов приведены в соответствующих инструкциях по их монтажу, настройке и эксплуатации.

2.2. Установочное положение клапана, до DN 100, относительно трубопровода произвольное (при положении вниз исключить попадание конденсата на привод). (Возможное положение дополнительно указано в РЭ на конкретный ЭИМ). При вертикальном расположении клапана свыше DN 100 рекомендуется устанавливать опорные стойки под привод.

2.3. Присоединение к трубопроводу фланцевое с исполнением уплотнительных поверхностей В тип 21 по ГОСТ 33259-3015.

2.4. Рабочая среда: вода холодная и горячая, раствор этиленгликоля до 60%.

2.5. Окружающая среда – воздух:

температура окружающей среды от – 15 до +50°С,

относительная влажность от 30 до 80 %.

2.6. Материал основных деталей и конкретные значения технических характеристик указаны в паспорте изделия.

2.7. Вид климатического исполнения – категория 1,3 и 4, исполнение У и УХЛ по ГОСТ 15150-69.

2.8. Средний срок службы изделия – 8 лет.

2.9. На корпусе клапана закреплена табличка, на которой нанесены основные сведения об изделии.

2.10. Относительная утечка в затворе (по воде) рабочей среды в закрытом положении запорного (регулирующего) органа, должна удовлетворять следующим требованиям:

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	КЛМЯ.КССР –08РЭ	Лист
						4
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

– для смесительных и разделительных клапанов составлять не более 0,5% от  $K_{vu}$  при испытаниях давлением, устанавливаемым по ГОСТ 12893 (соответствовать II классу герметичности по ГОСТ 23866 и ГОСТ 5761).

Примечание: По согласованию с Заказчиком (Потребителем) допускается изготовление клапанов других классов герметичности. Уплотнение затвора: DN 15-80 металл-металл; DN 100-150 – металл-PTFE.

Таблица 2

Ду, мм	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Ход штока, мм	10	15	20	22	25		32		40	40	50
Коэффициент начала кавитации, Z	Более 0,4										
Условная пропускная способность, $K_{vu}$ , м <sup>3</sup> /ч											
Условная пропускная способность, $K_{vu}$ , м <sup>3</sup> /ч	0,4	•									
	0,63	•									
	1,0	•									
	1,6	•	•	•							
	2,5	•	•	•							
	4,0	•	•	•							
	6,3		•	•	•						
	10			•	•	•					
	16				•	•	•				
	25					•	•	•			
	40						•	•	•		
	63							•	•	•	
	80								•	•	
	100								•	•	•
	125									•	•
160									•	•	
250										•	
360											

Таблица 2.1

Наименование параметра	комплектация	Ду, мм											
		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	
Масса, кг (не более)	REGADA	ST mini	5,6	5,8	7,2	9,1	11,5						
		ST 0			8,3	10,2	12,6	19,5	22,9	27,9			
		ST 0.1			11,9	13,8	16,2	23,1	26,5	31,5	68	61	
		ST 1								36,9	73	66	115
		ST 2									83	76	125

Инд. № подл. Подп. и дата Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Продолжение таблицы 2.1

Высота Н, мм (не более)	REGADA	ST mini	378	416	395	416	438							
		ST 0			423	444	466	481	495	508				
		ST 0.1			642	663	685	700	714	727	850	835		
		ST 1								782	950	900	983	
		ST 2									1020		1052	
Высота Н1, мм (не более)		ST mini	312	344	316	326	335							
		ST 0			344	354	363	366	380	378		635		
		ST 0.1			563	573	582	585	599	597	580	700		
		ST 1								652	680		695	
		ST 2									750		765	

Ду, мм

Наименование параметра	комплектация	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150			
Высота Н, мм (не более)	DAV	DAV-1500	395	395											
		DAV-2500	460	460	475	495	515	535	545	560					
Высота Н1, мм (не более)		DAV-1500	325	325											
		DAV-2500	395	395	395	415	415	415	430	430					
Масса, кг (не более)		DAV-1500													
		DAV-2500													
Высота Н, мм (не более)		Капрабел	W500	85	85	00	20	40							
			TW3000	415	415	430	450	470	490	500	515				
Высота Н1, мм (не более)			TW500	315	315	320	330	340							
			TW3000	350	350	350	360	370	370	385	385				
Масса, кг (не более)	TW500														
	TW3000														

Инд. № подл. Подп. и дата Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата

Лист

КЛМЯ.КССР –08РЭ

6

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Таблица 2.2

Ду, мм	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Строительная длина L, мм	130	150	160	180	200	230	290	310	350	400	480

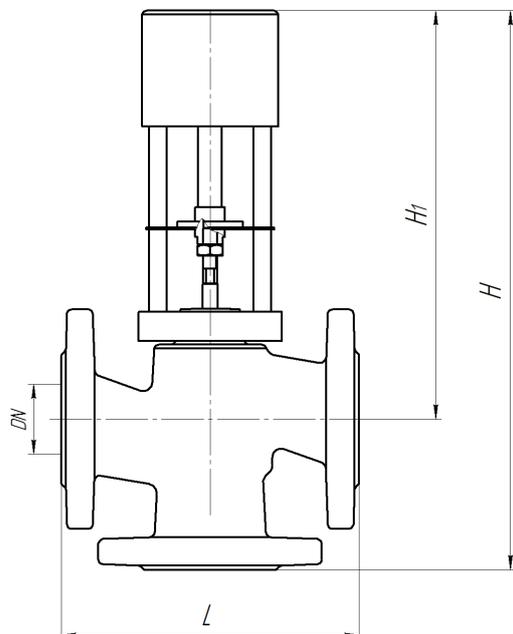


Рис.1

### 3. Устройство и работа изделия

#### 3.1. Состав изделия

3.1.1. В зависимости от значения имеются две конструктивные разновидности изделия:

- исполнение А – смесительный.
- исполнение Б – разделительный.

3.1.2. Смесительный клапан (рисунок 2) состоит из следующих основных узлов и деталей:

1 – корпус; 2 – плунжер; 3 – седло; 4 – седло ввертное; 5 – шток; 6 – гайка уплотнения штока; 7 – втулка направляющая; 8 – гайка плунжера; 9 – гайка стопорная; 10 – электрический исполнительный механизм.

В состав разделительного клапана (рисунок 3) входят:

1 – корпус; 2 – плунжер; 2.1 – уплотнение затвора; 3 – седло; 4 – седло ввертное; 5 – шток; 6 – гайка уплотнения штока; 7 – втулка направляющая; 8 – гайка плунжера; 9 – гайка стопорная; 10 – электрический исполнительный механизм.

Инд. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>КЛМЯ.КССР – 08РЭ</b>	Лист
						7

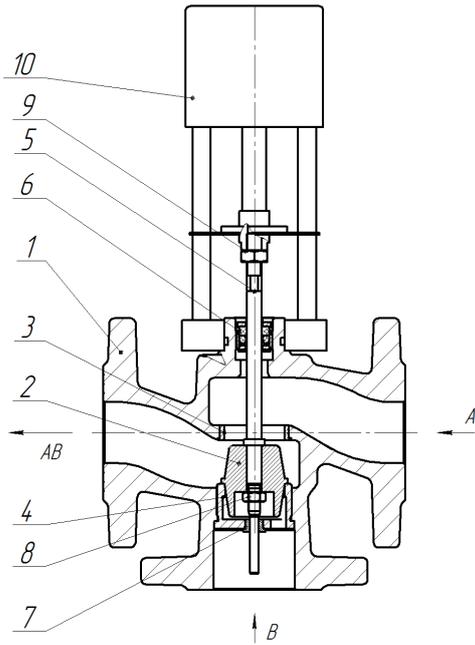


Рисунок 2. смесительный клапан DN 15 – 150. исполнение А.

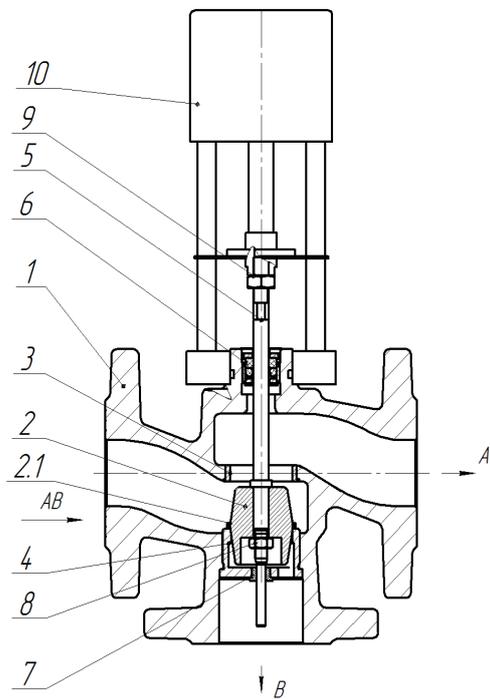


Рисунок 3. Разделительный клапан DN 15-150. исполнение Б.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	КЛМЯ.КССР – 08РЭ			Лист
								8
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				

### 3.2. Работа изделия.

3.2.1. Управление клапаном осуществляется электрическим исполнительным механизмом 10. Развиваемое приводом усилие передается через шток 5 на плунжер 2, который, перемещаясь вверх или вниз, изменяет площадь проходного сечения в затворе и регулирует соотношение расхода рабочих сред.

3.2.2. Герметичность клапана по отношению внешней среде обеспечивается прокладками и уплотнением штока 6.

## 4. Указание мер безопасности

4.1. Требование мер безопасности при монтаже и эксплуатации – по ГОСТ 12.2.063-81.

4.2. Обслуживающий персонал может быть допущен к обслуживанию клапана только после получения соответствующих инструкций по технике безопасности и изучения данного руководства.

4.3. Для обеспечения безопасной работы категорически запрещается:

- эксплуатировать клапан при отсутствии эксплуатационной документации;
- производить работы по монтажу и демонтажу клапанов, техническому обслуживанию при наличии давления рабочей среды в трубопроводе, при подключенном к электросети приводе.
- использовать клапан для рабочей среды, отличной от указанной в эксплуатационной документации.
- использовать клапаны на параметры, выходящие за пределы, указанные в эксплуатационной документации.
- использовать клапаны при направлении рабочей среды не соответствующей указанию стрелки на корпусе.
- использовать клапаны в качестве опоры на трубопроводе.
- класть на клапан отдельные детали и инструмент.
- применять удлинители для затяжки крепежных деталей.
- производить закрытие клапана при опрессовке трубопровода.
- эксплуатировать клапан без заземления.
- при проведении испытаний ударять по клапанам, находящимся под давлением.
- проводить работы по демонтажу и ремонту клапанов (или привода), закручивать и ослаблять любой крепеж при наличии в них давления рабочей среды

Инд. № подл.	Подп. и дата
	Инв. № дубл.
	Взам. инв. №
	Подп. и дата
	Изм. Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

и разбирать клапаны, не обезвредив поверхности, соприкасавшиеся с агрессивной средой.

– производить замену уплотнений штока, подтяжку фланцевых соединений при наличии давления в системе и применять уплотняющие кольца большего или меньшего размера и сечения.

4.4. Эксплуатация клапана разрешается только при наличии инструкции по технике безопасности, утвержденной руководителем предприятия потребителя и учитывающей специфику применения клапана.

## 5. Монтаж и техническое обслуживание.

### 5.1. Монтаж изделия.

5.1.1. При монтаже для подвески и других работ следует использовать фланцы и наружную поверхность корпуса клапана. Запрещается использовать для этих целей электрический исполнительный механизм.

5.1.2. Рекомендуется перед клапаном устанавливать фильтр для защиты его деталей от повреждений, вследствие попадания на них посторонних твердых включений. При наличии в рабочей среде механических примесей с размерами частиц более 70 мкм установка фильтра перед клапаном является обязательной.

5.1.3. При установке фланцев на трубопровод необходимо, чтобы фланцы трубопровода были установлены без перекосов. Не допускается устранение перекосов за счет натяга, приводящего к деформации фланцев корпуса клапана.

5.1.4. Клапан рекомендуется устанавливать на трубопроводах, имеющих прямые участки до и после клапана не менее 5 условных проходов клапана.

5.1.5. Перед монтажом клапана:

– состояние упаковки, комплектность поставки, наличие эксплуатационной документации;

– состояние внутренних полостей клапана и трубопровода, доступных для визуального осмотра. При обнаружении в клапане или трубопроводе посторонних предметов необходимо произвести промывку и продувку клапана;

- состояние крепежных соединений.

**Внимание! Клапан должен быть установлен строго таким образом, чтобы стрелка на корпусе совпадала с направлением движения рабочей среды.**

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

					<b>КЛМЯ.КССР –08РЭ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10

5.1.6. Перед пуском системы, непосредственно после монтажа, клапан должен быть открыт и должна быть произведена тщательная промывка и продувка системы.

5.1.7. Перед сдачей системы заказчику, следует проверить герметичность прокладочных соединений и уплотнения штока по методике предприятия, проводящего испытания, а также работоспособность клапана согласно пункта 8.2 настоящего руководства. Выполнить требования п. 2.2 настоящего РЭ.

**Внимание! Во избежание повреждения уплотнений запрещается вести сварочные работы на трубопроводе с установленным клапаном.**

5.2 Техническое обслуживание.

5.2.1 Во время эксплуатации следует производить периодические осмотры (регламентные работы) в сроки, установленные графиком, в зависимости от режима работы системы, но не реже одного раза в 6 месяцев.

5.2.2 При осмотре необходимо проверить:

- общее состояние клапана;
- состояние крепежных изделий.

5.2.3. Работы с электрическим исполнительным механизмом должны производиться в соответствии с инструкцией по монтажу, настройке и эксплуатации электрического исполнительного механизма.

**Во время эксплуатации необходимо контролировать температуру в месте установки клапана. Недопустим перегрев электропривода выше предельной температуры эксплуатации, указанной в руководстве для электропривода.**

Инд. № подл.	Подп. и дата
	Изн. № дубл.
	Взам. инв. №
	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

<b>КЛМЯ.КССР – 08РЭ</b>			
-------------------------	--	--	--

Лист
11

## 6. Возможные неисправности и методы их устранения

6.1. Перечень возможных неисправностей и методы их устранения приведены в Таблице 3.

Таблица 3.

№	Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
1	Нет полного хода штока	1. Клапан разрегулирован по ходу. 2. Попадание посторонних предметов между плунжером и седлом.	1. Произвести регулировку хода штока настройкой электрического исполнительного механизма. 2. вывернуть седло 4 клапана и удалить посторонние предметы.
2	Негерметичность уплотнения штока	Изношено уплотнение штока 6.	Заменить гайку уплотнения штока 6. <sup>1</sup>
3	Остаточная протечка закрытого клапана выше допустимого значения.	1. Неполное закрытие клапана из-за попадания посторонних предметов между плунжером и седлом. 2. Повреждение уплотнительного кольца 2.1 либо седла 3 или 4.	1. Снять крышку и удалить посторонние предметы. 2. Заменить уплотнительное кольцо 2.1 или седло 3 или 4. <sup>2</sup>
4	Перемещение штока затруднено.	Изношена наплавляющая втулка 7.	1. Разобрать клапан, промыть, прочистить от грязи и посторонних включений, зачистить возможные задиры. Заменить втулку 7.  Смазать все подвижные детали, не соприкасающиеся со средой, собрать и настроить клапан. 2. Произвести несколько циклов «открыто-закрыто» для проверки плавности хода (п.8.2).
5	Температура корпуса электродвигателя привода выше 65°C.	Повреждена обмотка электродвигателя или неисправна цепь электропитания.	Заменить конденсаторы или электродвигатель.

<sup>1</sup> – инструкцию по замене уплотнения штока и смене плунжера см. в разделе 7 данного руководства;

<sup>2</sup> – замена седла и уплотнений могут быть произведены только предприятием-изготовителем или официальным аккредитованным дилером.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

## 7. Порядок разборки и сборки клапанов

### 7.1. При разборке и сборке клапана обязательно:

- выполнять указания мер безопасности, изложенные в настоящем РЭ;
- предохранять уплотнительные, резьбовые и направляющие поверхности от повреждения.

### 7.2. Замена уплотнения штока:

- 1 – отключить электропитание, отсоединить электропровод и провод заземления электропривода;
- 2 – убедиться в отсутствии давления рабочей среды в трубопроводе;
- 3 – демонтировать электрический исполнительный механизм 10, (порядок монтажа и демонтажа соответствующего исполнительного механизма смотри в приложении);
- 4 – демонтировать стопорную гайку 9 со штока клапана 5, вывернуть уплотнительную гайку 6 и аккуратно снять ее со штока 5.
- 5 – очистить отверстие в крышке клапана и шток 5 от загрязнений.
- 6 – новую уплотнительную гайку в сборе 6 аккуратно надеть на шток 5 и ввернуть ее в крышку.
- 7 – дальнейшую сборку клапана, произвести в порядке, обратном разборке.

### 7.3. Замена плунжера<sup>3</sup>:

- 1 – отключить электропитание, убедиться в отсутствии давления рабочей среды в трубопроводе;
- 2 – вывернуть седло 4 из корпуса;
- 3 – отвернуть гайку 8, удерживая шток 5 гаечным ключом в верхней части, снять со штока 5 плунжер 2;
- 4 – установить новый плунжер на шток и закрепить гайкой 8;
- 5 – произвести сборку клапана в порядке, обратном разборке.

<sup>3</sup> – видеоинструкция по замене плунжера представлена на сайте kpsr.by в разделе техдокументация.

При сборке направляющую втулку 7 следует заменить.

### 7.4. Возможность загрязнения и попадания посторонних предметов во внутреннюю полость клапана при сборке должна быть исключена. Перед сборкой все детали тщательно очистить от загрязнений и промыть.

### 7.5. Собранный клапан подвергнуть следующим испытаниям:

- на герметичность мест соединений и уплотнения штока;
- на герметичность затвора.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КЛМЯ.КССР – 08РЭ	Лист
											13

## 8. Указания по проведению испытаний

8.1. Испытания на герметичность прокладочных соединений и уплотнения штока клапанов следует производить подачей воды давлением  $P_n$  во входной патрубок при открытом затворе и заглушенном выходном патрубке. Продолжительность выдержки при установившемся давлении  $P_n$ : для клапанов с условным проходом до 50 мм включительно – 1 мин; для остальных – 2 мин.

Контроль герметичности осуществлять по методике предприятия, производящего испытания. Пропуск среды через места соединений не допускается.

8.2. Испытания на работоспособность следует производить путем пятикратного срабатывания клапана с помощью электрического исполнительного механизма на величину полного хода без подачи рабочей среды в клапан. Перемещение подвижных деталей должно происходить плавно, без рывков и заеданий.

## 9. Правила хранения и транспортировки

9.1. Хранение клапана на местах эксплуатации производить в упаковке предприятия-изготовителя в закрытых складских помещениях при температуре от +1 до +50° С и относительной влажности от 30 до 80%, обеспечивающих исправность клапана в течение гарантийного срока.

9.2. Клапан, находящийся на длительном хранении, подвергать периодическому осмотру не реже двух раз в год. При нарушении консервации произвести консервацию вновь.

Все неокрашенные поверхности (обработанные и необработанные) должны быть покрыты тонким слоем консервационного масла К-17 по ГОСТ 10877-76.

Вариант защиты ВЗ-1 или ВЗ-4 по ГОСТ 9.014-78.

Консервационную смазку наносить на обезжиренную чистую и сухую поверхность деталей.

Обезжиривание производить чистой ветошью, смоченной в Уайт-спирите по ГОСТ 3134-78.

Проходные отверстия должны быть закрыты заглушками.

Вариант упаковки ВУ-0 ГОСТ 9.014-78.

Срок защиты без переконсервации 3 года.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>КЛМЯ.КССР –08РЭ</b>	Лист
						14

9.3. Для введения в эксплуатацию клапана, полностью подвергнутого консервации для длительного хранения, произвести его расконсервацию, удалив консервационную смазку ветошью с последующим обезжириванием бензином по ГОСТ 2084-77.

9.4. Транспортирование клапанов может производиться любым видом транспорта в соответствии с действующими правилами перевозки грузов и обязательным соблюдением следующих требований:

- условия транспортировки должны соответствовать условиям хранения по ГОСТ 5761-2005;
- клапан должен быть упакован согласно ТУ и закреплен внутри ящика;
- при погрузке и разгрузке не допускается бросать и кантовать упаковочный ящик.

## 10. Сведения об утилизации

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

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

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

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

**КЛМЯ.КССР –08РЭ**

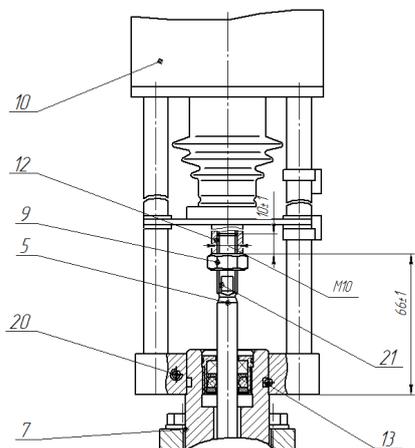
Лист

15

## ПРИЛОЖЕНИЯ

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

### Электрический привод Regada ST MINI; ST 0

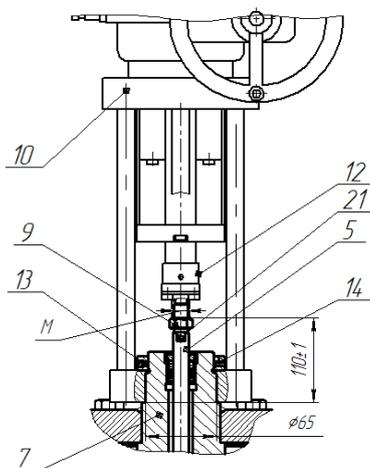


Электрический привод: ST MINI; ST 0.

**Демонтаж:** отвести шток 5 в среднее положение. Ослабить стопорную гайку 9, разъединить шток клапана 5 и электропривод 10, распустив стяжную муфту 12 (не допуская при этом поворачивания штока в крышке, удерживая шток за лыски 21). Затем отвернуть стопорный винт 20, отвернуть болт 13, затем снять электропривод 10 с крышки клапана 7. Снять стопорную гайку 9 со штока 5.

**Монтаж:** Сборку производить в обратной последовательности.

### Электрический привод Regada ST 0.1; ST 1; ST 2



Электрический привод: ST 0.1; ST 1; ST 2

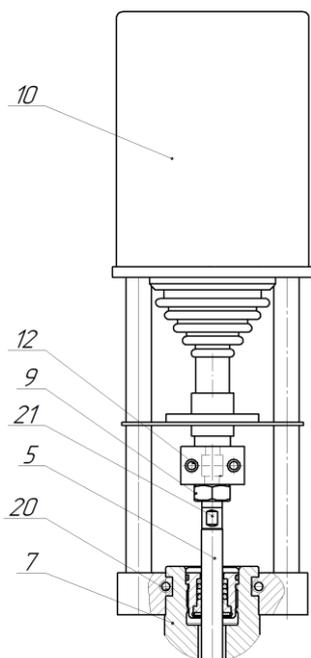
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

**Демонтаж:** отвести шток 5 в среднее положение. Ослабить стопорную гайку 9, разъединить шток клапана 5 и электропривод 10, распустив стяжную муфту 12 (не допуская при этом поворачивания штока в крышке, удерживая шток за лыски 21). Затем отвернуть стопорные винты 13, снять гайку 14, затем снять электропривод 10 с крышки клапана 7. Снять стопорную гайку 9 со штока 5.

**Монтаж:** Сборку производить в обратной последовательности

Электрический привод TW500-3000; DAV-1500-2500.



**Демонтаж:** отвести шток 5 в среднее положение. Разъединить шток клапана 5 и электропривод 10, распустив стяжную муфту 12 (не допуская при этом поворачивания штока в крышке, удерживая шток за лыски 21). Затем отвернуть винты 20, затем снять электропривод 10 с крышки клапана 7. Снять стопорную гайку и адаптер штока 9 со штока 5.

**Монтаж:** Сборку производить в обратной последовательности.

Инд. № подл.	Подп. и дата
	Изн. № дубл.
	Взам. инв. №
	Подп. и дата
	Изм. Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**КЛМЯ.КССР –08РЭ**

Лист

17