



ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ «КПСР ГРУПП»
220073, г. Минск, ул. Бирузова, 4



ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ «КПСР ГРУПП»

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

КЛМЯ.КПСР-012 РЭ

КЛАПАН ПРОХОДНОЙ СЕДЕЛЬНЫЙ
ЗАПОРНО-РЕГУЛИРУЮЩИЙ ФЛАНЦЕВЫЙ

ВРЕМЯ СОЗДАВАТЬ БУДУЩЕЕ

Клапаны проходные седельные запорно-регулирующие фланцевые
Регуляторы давления прямого действия типа РА
Клапаны КПСР запорно-регулирующие с пневматическим мембранным
приводом одностороннего действия (МИМ)
Клапаны трехходовые регулирующие



СЕРИЯ 200

с электрическим приводом

ТУ BY 192341451.001-2015

СОДЕРЖАНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ	страница 4
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	страница 4
3. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ	страница 5
4. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	страница 6
5. МОНТАЖ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	страница 6
6. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	страница 7
7. ПОРЯДОК РАЗБОРКИ И СБОРКИ КЛАПАНОВ	страница 10
8. УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ИСПЫТАНИЙ	страница 11
9. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ	страница 11
ПРИЛОЖЕНИЕ Порядок монтажа и демонтажа электрических исполнительных механизмов.	страница 12

REGADA

auma[®]
Solutions for a world in motion

SAUTER



ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) проходного седельного запорно-регулирующего клапана КПСР (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, эксплуатации и хранению.

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

1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Запорно-регулирующий клапан серии 200 предназначен для регулирования водяного и насыщенного пара, других жидкостей, газообразных сред, нейтральных к материалам деталей, соприкасающихся со средой с температурой не более 220° С и номинальным давлением не более 2,5 МПа (25 атм).

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1. Основные технические данные и характеристики клапана приведены в таблицах на стр. 8-9 и рис.2. Основные технические данные и характеристики электрических исполнительных механизмов приведены в соответствующих инструкциях по их монтажу, настройке и эксплуатации.

2.2. Установочное положение клапана относительно трубопровода произвольное (при положении вниз исключить попадание конденсата на привод).**

Вертикальное расположение с $DN \geq 100$ не рекомендовано. При вертикальном расположении клапана, с $DN \geq 100$ рекомендована установка опорных стоек под привод*.

2.3. Присоединение клапана к трубопроводу - фланцевое. Присоединительные фланцы по ГОСТ 12819-80, с размерами уплотнительных поверхностей и присоединительными размерами по ГОСТ 12815-80.

2.4. Рабочая среда: водяной и насыщенный пар, другие жидкости, газообразные среды, нейтральные к материалам деталей, соприкасающихся со средой.

2.5. Окружающая среда - воздух:

- температура окружающей среды - от -5 до +55°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 УХЛ 3; УХЛ 4 по ГОСТ 15150-69.

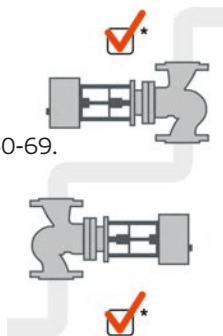
2.8. Средний срок службы изделия 8 лет.

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



* $DN \leq 80$ мм.

** Может изменяться от типа выбранного электрического привода.



3. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

3.1. Состав изделия

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

- **исполнение А** с неразгруженным по давлению штоком: DN 15; 20; 25; 32; 40; 50.
- **исполнение Б** с разгруженным по давлению штоком: DN 65; 80; 100; 125; 150; 200.

3.1.2. Неразгруженный клапан (см. рисунок 1.А) состоит из следующих основных узлов и деталей:

- 1 - корпус; 2 - плунжер; 3 - уплотнительное кольцо; 4 - седло; 5 - шток; 7 - крышка; 8 - уплотнение крышки; 9 - гайка; 9.1 - гайка уплотнения штока;
- 10 - электрический исполнительный механизм (на рис. 1 изображен условно);
- 17 - опорная втулка;
- 19 - гайка.

В состав разгруженного клапана (см. рис. 1.Б) дополнительно входят:

- 6 - разгрузочный поршень;
- 15 - опорное кольцо (вместо опорной втулки 17 по исполнению А); 16 - уплотнение камеры;
- 18 - разгрузочная камера.

3.2. Работа изделия

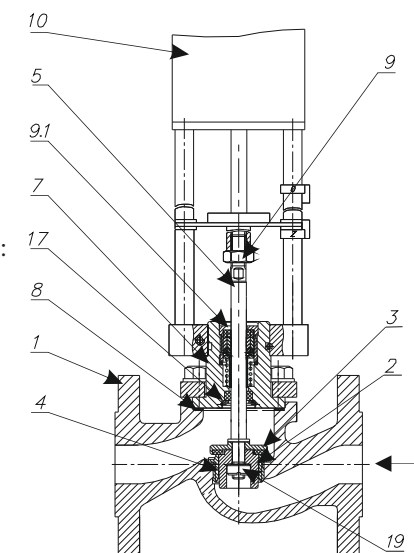
3.2.1. Управление клапаном осуществляется электрическим исполнительным механизмом 10. Развиваемое им усилие передается через шток 5 на плунжер 2, который, перемещаясь вверх или вниз, изменяет площадь проходного сечения в затворе и регулирует расход рабочей среды. Необходимое для перемещения усилие существенно уменьшается благодаря разгрузке штока по давлению, обеспечиваемой разгрузочным поршнем 6.

3.2.2. Герметичность клапана по отношению к внешней среде обеспечивается прокладками 3; 8; 16 и гайкой уплотнения штока 9.1.

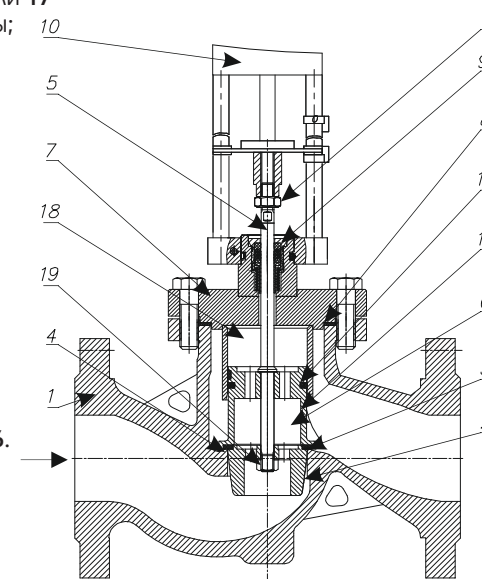
* Возможны: поставка с нестандартными Kv по специальному заказу; изменение Kv путем замены плунжера.

Рис.1 Схема клапанов КПСР

А) неразгруженный по давлению клапан DN 15–50 mm



Б) разгруженный по давлению клапан DN 65–200 mm





4. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

- 4.1. Требования 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 устранению неисправностей при наличии давления среды в трубопроводе и поданном электропитании на ЭИМ.
- 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.
 - 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. Перед монтажом клапана проверить:
 - состояние упаковки, комплектность поставки, наличие эксплуатационной документации;
 - состояние внутренних полостей клапана и трубопровода, доступных для визуального осмотра. При обнаружении в клапане или трубопроводе посторонних тел 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.

- 5.1.5. Перед пуском системы непосредственно после монтажа клапан должен быть открыт и должна быть произведена тщательная промывка и продувка системы.
- 5.1.6. Перед сдачей системы заказчику следует проверить герметичность прокладочных соединений и уплотнения штока по методике предприятия, проводящего испытания, а также работоспособность клапана согласно п. 8.2 настоящего РЭ. Выполнить требования п.2.2 настоящего РЭ.

Внимание! Во избежание повреждения уплотнений запрещается вести сварку 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 соединений.
- 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.

6. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

6.1. Перечень возможных неисправностей и методы их устранения приведен в табл. 1.

таблица 1

№	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. Снять крышку и удалить посторонние предметы.
2	Негерметичность уплотнения штока	Изношено уплотнение 9.1 штока.	Заменить уплотнение штока 9.1.*
3	Остаточная протечка закрытого клапана выше допустимого значения	1. Изношено уплотнение 16 в разгрузочной камере. 2. Неполное закрытие клапана из-за попадания посторонних предметов между плунжером и седлом. 3. Повреждение уплотнительного	1. Заменить уплотнение 16 в разгрузочной камере.** 2. Снять крышку и удалить посторонние
4	Перемещение штока затруднено	Попадание посторонних включений в разгрузочную камеру клапана.	1. Разобрать клапан, промыть, прочистить от грязи и посторонних включений, зачистить возможные задиры. 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 электро- двигателя или неисправна цепь электропитания.	Заменить конденсаторы или электродвигатель.
6	Пропуск среды через место соединения корпуса и крышки	1. Недостаточно прижата крышка к корпусу. 2. Повреждено уплотнение крышки	1. Заменить уплотнение крышки 8.** 2. Затянуть болты крепления крышки.

*- инструкцию по замене уплотнения штока и смене плунжера см в разделе 7 данного руководства;

** - замена седла и уплотнений могут быть произведены только предприятием-изготовителем или официальным аккредитованным дилером.



таблица 2

ДУ, мм	Ход штока, мм	Условная пропускная способность, K_{vu} , м ³ /ч																				ДУ, мм				
		0,16	0,25	0,4	0,63	1,0	1,6	2,5	3,2	4,0	6,3	10	16	25	32	40	63	80	100	125	160		250	360	450	630
15	10	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	15
20		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
25	20	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	25
32		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	32
40	25	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	40
50		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	50
65		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	65
80	32	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	80
100		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	100
125	40	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	125
150		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	150
200	75	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	200

Рис.2

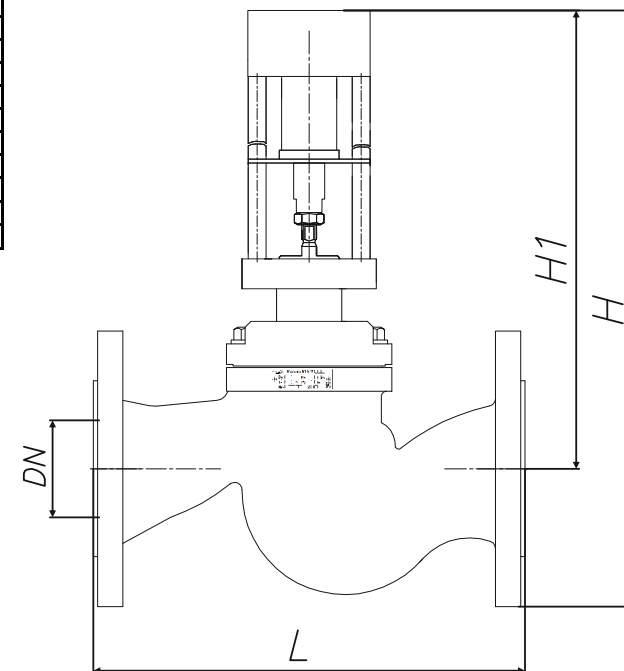


таблица 2.1

Масса и высота изделий КПСР Групп													
Комплектация		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
масса, (кг., не более)	AUMA ES 06-4			7	8,4	10,5	12,1	17,1	22,6				
	REGADA ST mini	4,6	5,2	6,3	7,7	9,8	11,4	16,4					
	ST 0			7,4	8,8	10,9	12,5	17,5	23	36			
	ST 01			11,7	13,1	15,2	16,8	21,8	27,3	40,3	57,6		
	ST 1								32	45	64,2	85,5	140,5
	SAUTER AVF 234S / AVM 234S	7,4	8	9,1	10,5	12,6	14,2	19,2	24,7	37,7	55,3		
высота, H (мм, не более)	AUMA ES 06-4			432	454	471	485	518	526				
высота, H1 (мм, не более)	AUMA ES 06-4			374	384	396	402	425	426				
высота, H (мм, не более)	REGADA ST mini	392	398	410	432	449	463	496					
	ST 0			438	460	477	491	524	532	586			
	ST 01			657	679	696	710	743	751	805	843		
	ST 1								806	860	931	965	995
	высота, H1 (мм, не более)	REGADA ST mini	344	345	352	362	374	380	403				
	ST 0			380	390	402	408	431	432	468			
	ST 01			599	609	621	627	650	651	687	708		
	ST 1								706	742	796	815	815
высота, H (мм, не более)	SAUTER AVM 234S	522	528	540	562	579	593	626	634	688	704		
	AVF 234S	522	528	540	562	579	593	626	634	688	704		
высота, H1 (мм, не более)	SAUTER AVM 234S	474	475	482	492	504	510	533	534	570	569		
	AVF 234S	474	475	482	492	504	510	533	534	570	569		

таблица 2.2

DN, мм	Строительная длина, L, мм
15	130
20	150
25	160
32	180
40	200
50	230
65	290
80	310
100	350
125	400
150	480
200	600

Допустимые перепады давления, ΔP , атм

таблица 2.3

Привод*	Усилие, Н	неразгруженная конструкция, рис. 1А										разгруженная конструкция, рис. 1Б			
		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200		
AUMA ES06-4.../E	2000			13,5	10	9	7	10	8						
	4000	30	30	20	12	10	8	15	10	8	6				
REGADA	ST mini	1100	15	12	7,4	6,8	5	2,5	8						
	ST 0	4500			20	12	10	8	15	10	8				
	ST 0,1	7500			30	25	18	15	21	16	14	10			
ST 1	8700									18	16	12	10	9	
SAUTER AVM 234 S / AVF 234 S	2000	16	16	13	10	9	6,8	12	8	6	5				

*- возможно исполнение с другим электрическим приводом.



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 - снять электропривод **10** (смотреть приложение);
 - 4 - выкрутить гайку **9**, снять гайку уплотнения штока **9.1**, извлечь старые манжеты (3 шт.);
 - 5 - установить новые манжеты (3шт.), вкрутить гайку уплотнения штока **9.1** (резбовую часть штока **5** проходить вращением по часовой стрелке);
 - 6 - установить гайку **9** и затянуть до упора;
 - 7 - дальнейшую сборку клапана, произвести в порядке, обратном разборке.
- 7.3.** Замена плунжера*:
- 1 - отключить электропитание, убедиться в отсутствии давления в трубопроводе;
 - 2 - снять крышку клапана **7** с корпуса (вместе с электроприводом **10**);
 - 3 - отвернуть гайку **19**, удерживая шток **5** от «проворота», снять со штока **5** плунжер **2**;
 - 4 - новый плунжер одеть на шток и закрепить гайкой **19**;
 - 5 - произвести сборку клапана в порядке, обратном разборке.

При сборке уплотнение 8 крышки клапана следует заменить.

- 7.4.** Возможность загрязнения и попадания посторонних предметов во внутреннюю полость клапана при сборке и разборке 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.



8. УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ИСПЫТАНИЙ

- 8.1.** Испытания на герметичность прокладочных соединений и уплотнения штока клапанов следует производить подачей воды давлением P_u во входной патрубков при открытом затворе и заглушенном выходном патрубке. Продолжительность выдержки при установившемся давлении P_u - 1 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.

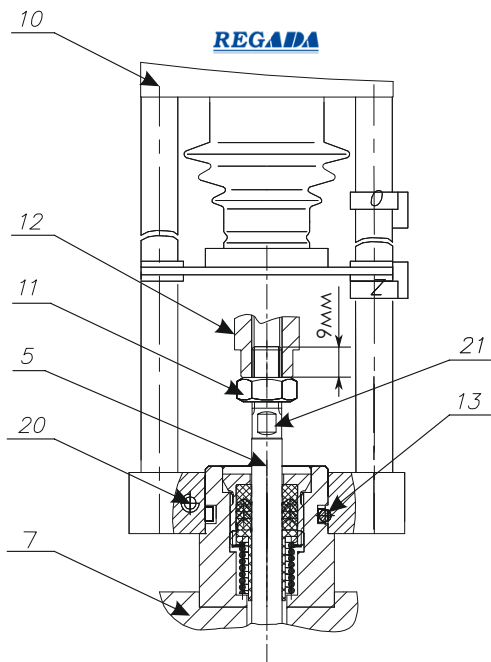
9. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ

- 9.1.** Хранение клапана на местах эксплуатации производить в упаковке предприятия-изготовителя в закрытых складских помещениях при температуре от +1 до +50°C 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 деталей (обработанные и необработанные) должны быть покрыты тонким слоем консервационного масла НГ203 по ГОСТ 12328-77. 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 бензине по ГОСТ 2084-77. Проходные отверстия должны быть закрыты заглушками. Вариант упаковки ВУ-О ГОСТ 9.014-78. Срок защиты без переконсервации 3 года.
- 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;
 - при погрузке и разгрузке не допускается бросать и кантовать упаковочный ящик.

* - видеoinструкции по замене плунжера смотрите на сайте kpsr.by в разделе технической документации

Рис.3

Электрический привод ST mini; ST0



Демонтаж:

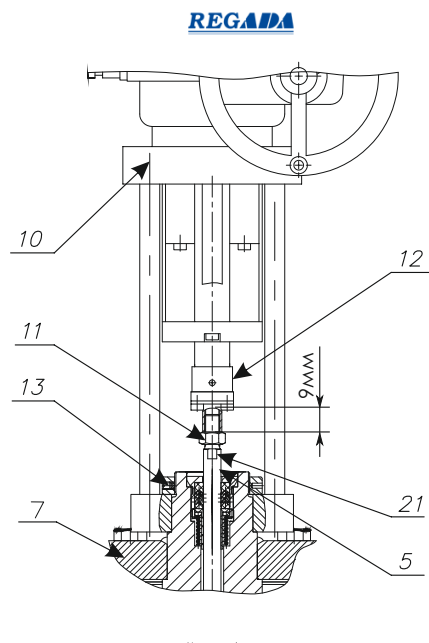
- отвести шток 5 в среднее положение;
- ослабить стопорную гайку 11;
- разъединить шток клапана 5 и муфту электропривода 10, распустив стяжную муфту 12 (не допуская при этом проворота штока в крышке, удерживая за «лыски» 21);
- отвернуть стопорный винт 20;
- отвернуть болт 13;
- снять электропривод 10 с крышки клапана 7;
- снять стопорную гайку 11 со штока 5.

Монтаж:

Сборку производить в порядке, обратном демонтажу.

При установке стопорной гайки 11 на шток клапана 5 и стяжной муфты 12 необходимо обеспечить размер 9 мм.

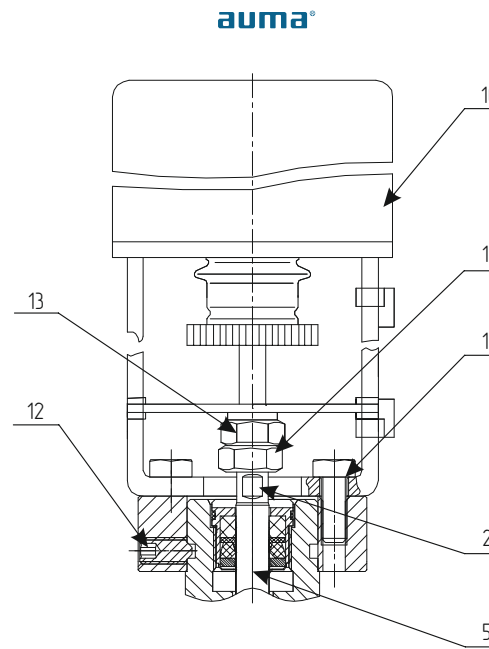
Электрический привод ST0.1; ST1; ST2



Демонтаж:

- отвести шток 5 в среднее положение;
- ослабить стопорную гайку 11;
- разъединить шток клапана 5 и муфту электропривода 10, распустив стяжную муфту 12 (не допуская при этом проворота штока в крышке, удерживая за «лыски» 21);
- отвернуть гайку 13;
- снять электропривод 10 с крышки клапана 7;
- снять стопорную гайку 11 со штока 5.

Электрический привод ES 06



Демонтаж:

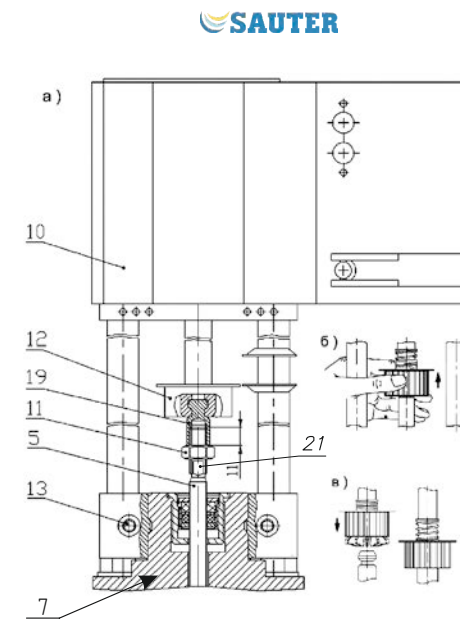
- отвести шток 5 в среднее положение;
- ослабить стопорную гайку 11;
- разъединить шток клапана 5 и муфту 13 (не допуская при этом проворота штока в крышке, удерживая за «лыски» 21);
- отвернуть стопорные винты 12 и снять электропривод 10 с клапана;
- отвернуть болты 14 и снять электропривод 10 с втулки;
- снять стопорную гайку 11 со штока 5.

Монтаж:

Сборку производить в порядке, обратном демонтажу.

- при установке стопорной гайки 11 и на шток клапана 5 необходимо обеспечить размер 9 мм от торца штока до гайки.

Электрический привод AVM 234S; AVF 234S



Демонтаж:

- отвести шток 5 в среднее положение;
- разъединить шток клапана 5 и электропривод 10, для чего переместить захват 12 штока электропривода 10 вверх (см. Рис.б), при этом он раскроется со щелчком и освободит удлинитель 19;
- отвернуть болты 13 и снять электропривод 10 с крышки клапана 7;
- снять удлинитель 19 и стопорную гайку 11 со штока 5 (не допуская при этом проворота штока в крышке, удерживая за «лыски» 21).

Монтаж:

- Сборку производить в порядке, обратном демонтажу.
- при установке стопорной гайки 11 и удлинителя 19 на шток клапана 5 необходимо обеспечить размер 11 мм. (смотри Рис.а);
- для соединения штока клапана 5 с электроприводом перемещать шток электропривода 10 вниз до тех пор, пока захват 12 со щелчком закроется, захватив удлинитель 19 и соединив шток клапана 5 и шток электропривода 10 (см. Рис.в).



**ПРЕДПРИЯТИЕ “КПСР-ГРУПП” ПРОИЗВОДИТ
КЛАПАНЫ ПРОХОДНЫЕ СЕДЕЛЬНЫЕ ЗАПОРНО-РЕГУЛИРУЮЩИЕ
СЛЕДУЮЩИХ СЕРИЙ:**

Серия	Условный диаметр, DN, мм	Условное давление, PN, МПа	Условная температура, Т, °С	НАЗНАЧЕНИЕ	Применяемые материалы корпуса	Исполнения привода
100	15 - 300	1,6	150	Предназначена для установки в системах тепло-водоснабжения на холодную и горячую воду или водный раствор этиленгликоля.	Серый чугун	Электрические Regada Auma Sauter Belimo Danfoss Пневматические
					Серый чугун Высокопрочный чугун	Электрические Auma
110	15 - 50	1,6	220	Применяется для водяного насыщенного пара.	Высокопрочный чугун	Электрические Regada Auma Sauter
200	15 - 200	2,5				
210	15 - 400	1,6	260	Применяется для водяного насыщенного пара, других жидких и газообразных сред, нейтральных к материалам деталей.	Углеродистая сталь	Электрические Regada Sauter МЭПК Auma Polna Пневматические
220		2,5	425			
		4,0	150	Предназначена для установки в системах тепло-водоснабжения на холодную и горячую воду или водный раствор этиленгликоля.	Нержавеющая сталь	