



СП «ТермоБрест» ООО
224014, Беларусь, г. Брест, ул. Смирнова 168,
Тел./Факс: +375 (162) 53-63-90, 53-64-80
E-mail: info@termobrest.ru
www.termobrest.ru

**РЕГУЛЯТОР-СТАБИЛИЗАТОР ДАВЛЕНИЯ
КОМБИНИРОВАННЫЙ СЕРИИ РС
СО ВСТРОЕННЫМ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНО-СБРОСНЫМ КЛАПАНОМ
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ (ПАСПОРТ) РТБ 05708554-09.10 РЭ**

1 Назначение и область применения

1.1 Настоящее руководство по эксплуатации содержит технические характеристики и основные сведения по устройству, монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию комбинированных регуляторов-стабилизаторов давления с предохранительно-сбросным клапаном в отдельном корпусе.

Руководство по эксплуатации является основным эксплуатационным документом, объединяющим паспорт и инструкцию по техническому обслуживанию.

1.2 Регулятор-стабилизатор давления со встроенным предохранительно-сбросным клапаном серии РС (далее - регулятор) предназначен для снижения и поддержания выходного давления в объекте регулирования постоянным в заданных пределах независимо от колебаний давления на входе и изменений расхода.

В состав регулятора входят:

- предохранительно-запорный клапан, который автоматически прекращает подачу газа к потребителям в случае повышения давления выше заданного предела срабатывания;
- непосредственно регулятор давления со встроенным предохранительно-сбросным клапаном. Регулятор давления снижает и стабилизирует давление на выходе. Предохранительно-сбросной клапан производит выпуск газа в атмосферу при незначительном повышении контролируемого давления на выходе.

Область применения комбинированных регуляторов - системы газораспределения и газопотребления, газовые регуляторные пункты и установки, газовые горелки и газовые приборы аналогичного назначения.

1.3 Регулятор предназначен для эксплуатации в условиях умеренного климата:

- в нерегулярно отапливаемых помещениях при температуре -30...+60 °С (климатическое исполнение У3.1);
- под навесом при температуре -40...+60 °С (для климатического исполнения У2).

1.4 Относительная влажность воздуха - не более 95%.

2 Устройство комбинированного регулятора.

2.1 Комбинированный регулятор конструктивно состоит из трех устройств (рис. 1, 2):

- предохранительно-запорного клапана;
- регулятора давления со встроенным предохранительно-сбросным клапаном.

2.2 Регулятор давления состоит из следующих основных узлов и деталей:

- корпуса 1;
- нижней крышки 2;
- верхней крышки 3;
- защитной пробки 4;
- трубы под установку регулирующей пружины 5;
- дыхательного отверстия регулятора с заглушкой 6.

2.3 Предохранительно-запорный клапан (ПЗК) состоит из следующих основных узлов и деталей:

- корпуса клапана 7;
- корпуса ручного взвода 8;
- штока ручного взвода 9;
- камеры ПЗК 10;
- колпачка 11;
- импульсной трубки подачи контролируемого давления 12 с выхода регулятора давления в камеру мембран.

2.5 Детали комбинированного регулятора, соприкасающиеся с рабочей средой, изготовлены из коррозионноустойчивых металлов, алюминиевых сплавов, маслобензостойкой резины.

3 Основные технические данные и характеристики, габаритные и присоединительные размеры регуляторов приведены в таблице 1 (см. также рис. 2), максимальная пропускная способность - в таблице 2.

4 Порядок монтажа и эксплуатации

4.1 Требования безопасности при монтаже и эксплуатации - ГОСТ 12.2.063 (ГОСТ Р 53672).

4.2 Механический монтаж.

4.2.1 Для обеспечения стабильной работы регулятора, исключения эффекта «качки», помпажа, вибрации и пр. рекомендуется обеспечить до и после регулятора прямые участки трубопровода диаметром равным номинальному диаметру регулятора:

- до регулятора - не менее 5DN, оптимально 10DN;
- после регулятора - не менее 5DN, оптимально 10DN.

4.2.2 Изучите требования настоящего руководства по эксплуатации. Произведите наружный осмотр регулятора и убедитесь в отсутствии внешних повреждений.

4.2.3 Перед монтажом очистите подводящий трубопровод от загрязнений и механических частиц (окалина, стружка, куски электродов и прочее).

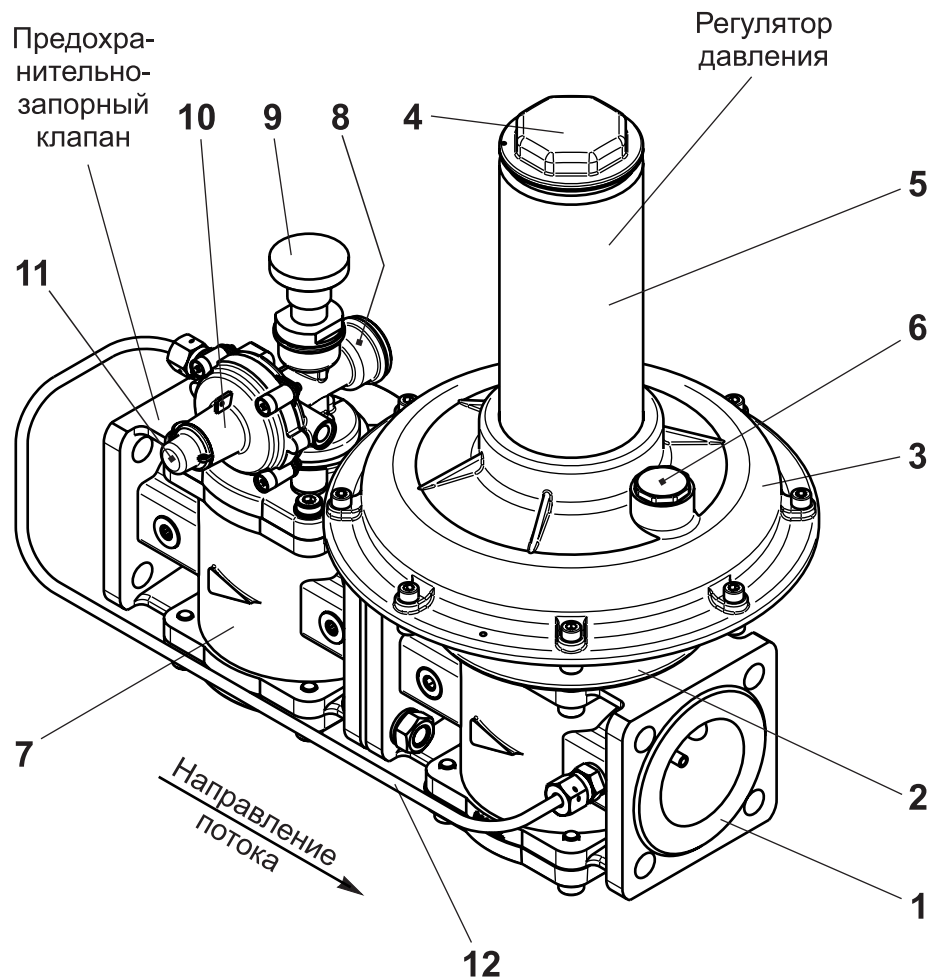


Рис. 1

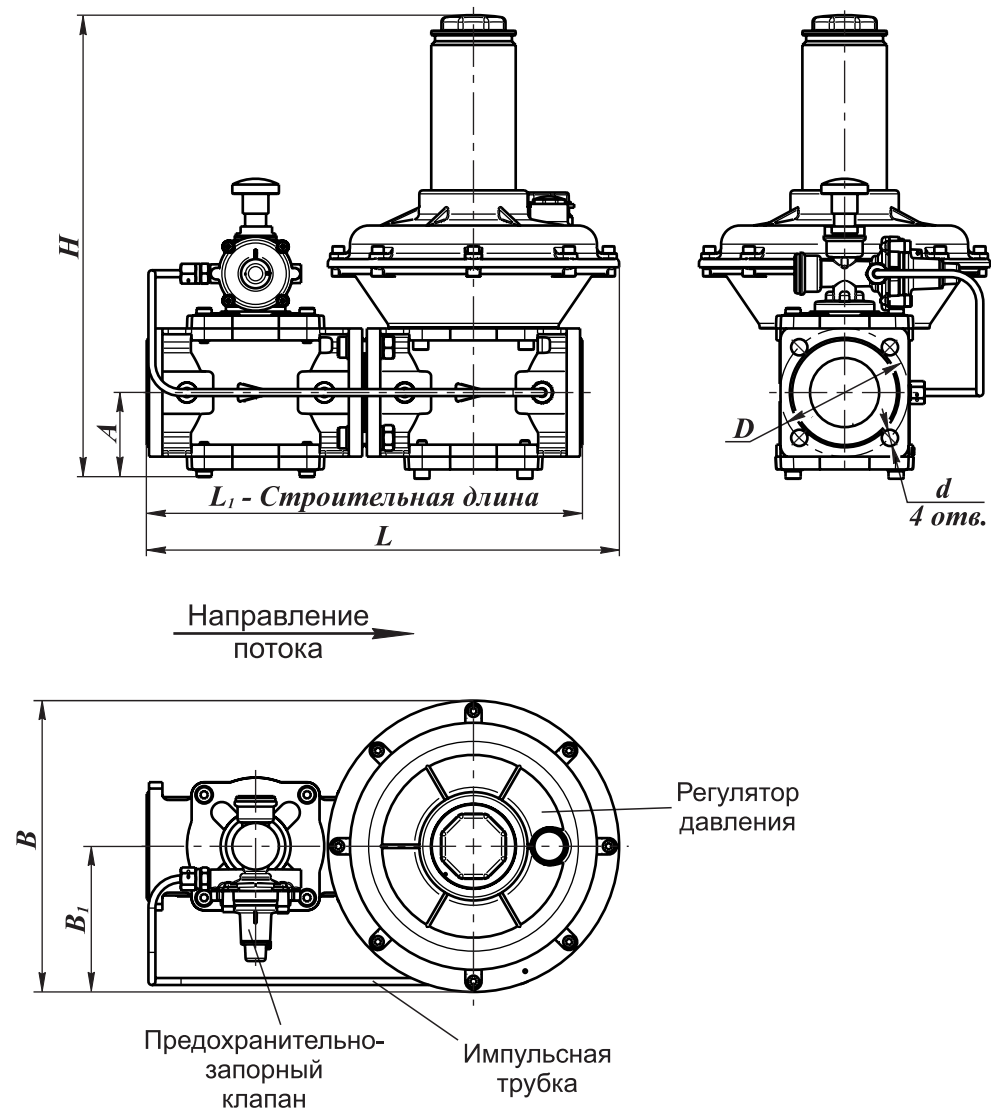


Рис. 2

Таблица 1.

Наименование параметра	PC 2 ¹ / ₂ - 1 - К - 316		PC 2 ¹ / ₂ - 1 - К - 317		PC 2 ¹ / ₂ - 1 - К - 318		PC 3 - 1 - К - 319		PC 3 - 1 - К - 320		PC 3 - 1 - К - 321		PC 4 - 1 - К - 322		PC 4 - 1 - К - 323		PC 4 - 1 - К - 324	
	Рабочая среда	Углеводородные газы (ГОСТ 5542), газовые фазы сжиженных газов (ГОСТ 20448), воздух, неагрессивные газы																
Максимальное входное давление, мбар	1000																	
Номинальный диаметр DN	65			80			100											
Основные размеры, мм, не более																		
L - общая длина	495			529			595											
L ₁ - строительная длина	470			516			556											
B - ширина	285						356											
B ₁	143						178											
H - высота	410			430			527											
A	86			95			107											
D	130			150			170											
d	14			18														
Масса, кг, не более	25			33			36											
Диапазон давлений на выходе, мбар	48 - 60	50 - 90	80 - 175	48 - 80	50 - 90	80 - 180	48 - 60	50 - 110	90 - 180									
Максимальное отклонение давления на выходе	±15 % от настроенной величины при изменении входного давления в пределах ±30 % от фактического																	
Диапазон настройки ПЗК, мбар	60 - 115		100 - 220		60 - 115		100 - 225		60 - 140		110 - 225							
Диапазон настройки ПСК, мбар	55 - 105		92 - 210		55 - 105		92 - 210		55 - 130		105 - 210							
Температура рабочей среды, °С	-30...+70																	
Средний срок службы	Не менее 9 лет																	

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	PC 2 ¹ / ₂ - 6 - К - 377		PC 3 - 6 - К - 378		PC 3 - 6 - К - 379		PC 4 - 6 - К - 380	
	Рабочая среда	Углеводородные газы (ГОСТ 5542), газовые фазы сжиженных газов (ГОСТ 20448), воздух, неагрессивные газы						
Максимальное входное давление, мбар	6000							
Номинальный диаметр DN	65		80		100			
Основные размеры, мм, не более								
L - общая длина	495		529		595			
L ₁ - строительная длина	470		516		556			
B - ширина	285				356			
B ₁	143				178			
H - высота	472		492		527			
A	86		95		107			
D	130		150		170			
d	14		18					
Масса, кг, не более	25		33		36			
Диапазон давлений на выходе, мбар	175 - 345		170 - 355		170 - 230			
Максимальное отклонение давления на выходе	±15 % от настроенной величины при изменении входного давления в пределах ±30 % от фактического							
Диапазон настройки ПЗК, мбар	215 - 435		210 - 440		420 - 445		210 - 290	
Диапазон настройки ПСК, мбар	200 - 400		190 - 410		190 - 270			
Температура рабочей среды, °С	-30...+70							
Средний срок службы	Не менее 9 лет							

Максимальная пропускная способность для комбинированных регуляторов давления со встроенным ПСК (на максимальное давление 1 бар)

Таблица 2

Максимальная пропускная способность, DN 65, нм ³ /ч						
Рвх., мбар	Рвых, мбар					
	70	100	110	140	150	200
300	386	441	459	514	532	-
500	445	508	530	593	614	720

Максимальная пропускная способность, DN 80, нм ³ /ч						
Рвх., мбар	Рвых, мбар					
	70	100	110	140	150	200
300	496	538	558	614	633	-
500	555	621	643	709	730	840

Максимальная пропускная способность для комбинированных регуляторов давления со встроенным ПСК (на максимальное давление 1 бар)

Продолжение таблицы 2

Максимальная пропускная способность, DN 100, нм3/ч						
Рвх., мбар	Рвых, мбар					
	70	100	110	140	150	200
300	608	678	702	774	792	-
500	701	783	810	892	919	1056

Максимальная пропускная способность для комбинированных регуляторов давления со встроенным ПСК (на максимальное давление 6 бар)

Продолжение таблицы 2

Максимальная пропускная способность, DN 65, нм3/ч						
Рвх., мбар	Рвых, мбар					
	80	110	160	200	300	390
500	600	650	600	650	560	520
1000	865	950	950	950	950	950
2000	1420	1500	1500	1500	1500	1500
3000	1950	1950	1950	1950	1950	1950
4000	1950	1950	1950	1950	1950	1950
5000	1950	1950	1950	1950	1950	1950
6000	1950	1950	1950	1950	1950	1950

Максимальная пропускная способность, DN 80, нм3/ч						
Рвх., мбар	Рвых, мбар					
	80	110	160	200	300	390
500	700	755	700	755	650	600
1000	1000	1100	1100	1100	1100	1100
2000	1650	1750	1750	1750	1750	1750
3000	2250	2250	2250	2250	2250	2250
4000	2250	2250	2250	2250	2250	2250
5000	2250	2250	2250	2250	2250	2250
6000	2250	2250	2250	2250	2250	2250

Максимальная пропускная способность, DN 100, нм3/ч						
Рвх., мбар	Рвых, мбар					
	80	100	140	160	180	240
500	1000	1080	1080	950	1000	880
1000	1440	1570	1570	1570	1570	1570
2000	2340	2500	2500	2500	2500	2500
3000	3200	3200	3200	3200	3200	3200
4000	3200	3200	3200	3200	3200	3200
5000	3200	3200	3200	3200	3200	3200
6000	3200	3200	3200	3200	3200	3200

4.2.7 Запрещается производить монтаж, используя трубу под установку регулирующей пружины (поз. 5) в качестве рычага. Не допускается нагрузка на корпус регулятора от веса трубопровода, а также приложение крутящего и изгибающего моментов, передающихся от трубопровода.

4.2.8 Произведите монтаж регулятора на трубопровод в соответствии с рекомендацией по расположению регулятора на трубопроводе (рис. 3).

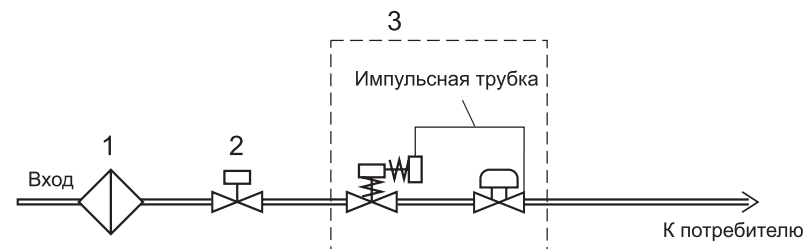
4.2.9 Направление потока в трубопроводе должно совпадать со знаком «▷» на корпусе регулятора.

4.2.10 Монтаж фланцевых соединений выполнить с применением прокладок из резины МБС средней

4.2.4 Давление в системе не должно превышать максимального значения, указанного на фирменной табличке изделия.

4.2.5 Для повышения надежности работы регулятора рекомендуется устанавливать перед ним газовый фильтр на трубопроводе (степень фильтрации - не менее 50 мкм). Рекомендуемое расстояние от фильтра до регулятора - не более 2,5 м.

4.2.6 При отсутствии фильтра в случае нештатной работы или выхода регулятора из строя по причине попадания механических частиц (окалина, стружка, куски электродов и прочее), СП "Термо-Брест" ООО претензии по гарантийным обязательствам по дефектам, возникшим вследствие указанных причин, не принимает.



- 1 - Фильтр газовый с индикатором загрязненности фильтроэлемента
- 2 - клапан электромагнитный (серии ВН) или клапан с ручным механическим взводом ВН...Рм...
- 3 - комбинированный регулятор давления (серии РС) со встроенным предохранительно-сбросным клапаном

Рис. 3. Рекомендуемая схема установки комбинированного регулятора давления со встроенным предохранительно-сбросным клапаном

твердости. Ответные фланцы - стальные приварные по ГОСТ 33259-2015.

4.2.11 В заглушках дыхательных отверстий 6, 18 и колпачка 11 (см. рис. 1) выполнены отверстия малого диаметра. Для нормальной работы регулятора необходимо следить, чтобы отверстие оставалось открытым. Запрещается закрывать дыхательное отверстие. При необходимости возможно присоединение выводящего трубопровода к резьбовому отверстию, закрытому заглушкой дыхательного отверстия (резьба G1/2").

4.3 Перед запуском регулятора необходимо **медленно** открыть кран или другое запорное устройство, установленное перед регулятором. Не допускается резкое нарастание давления на входе регулятора.

4.4 **Настройка выходного давления.**

- открутите защитную пробку 4 (см. рис. 1);
- используя шестигранное отверстие (s12) в регулировочном винте 13 (рис. 4) при его повороте по часовой стрелке можно увеличить давление на выходе регулятора до заданного значения. Поворачивая регулировочный винт 3 против часовой стрелки происходит уменьшение давления на выходе. После проведения регулировки защитную пробку 4 необходимо установить в прежнее положение.

4.5 **Замена пружины** регулятора должна производиться в следующем порядке (рис. 4):

- открутить защитную пробку 4;
- вынуть резиновое кольцо;
- выкрутить регулировочный винт 13;
- снять опору 14;
- достать пружину 15 из трубы;
- установить необходимую пружину соответствующего диапазона;
- собрать в обратной последовательности и опломбировать регулятор.

Дополнительно на рис. 4 показаны:

- предохранительная мембрана (поз. 16);

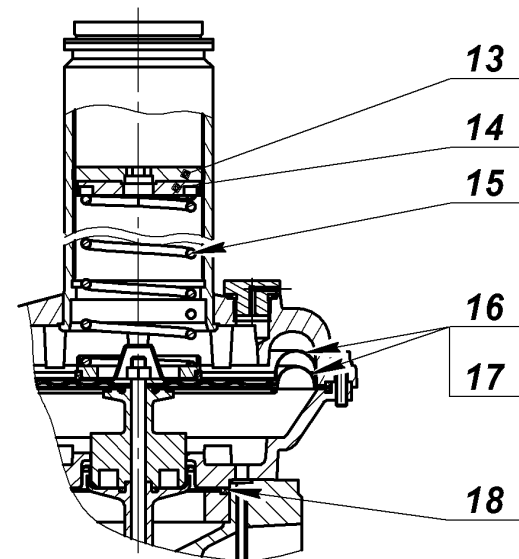


Рис. 4

- рабочая мембрана (поз. 17);
- компенсационная мембрана (поз. 18).

4.5 Настройка срабатывания предохранительно-запорного клапана (рис. 5).

- снимите колпачок 11;
- используя торцовый ключ с размером 13 мм, вращайте втулку 19 по часовой стрелке - для увеличения срабатывания ПЗК; против часовой стрелки - для уменьшения давления срабатывания ПЗК. После проведения регулировки колпачок необходимо установить в прежнее положение.

Согласно действующих правил промышленной безопасности в области газоснабжения Республики Беларусь и Правил безопасности систем газораспределения и газопотребления ПБ 12-529-03 - верхний предел срабатывания предохранительно-запорного клапана не должен превышать максимальное рабочее давление газа после регулятора давления более чем на 25 %.

4.6 Замена пружины в предохранительно-запорном клапане должна производиться в следующей последовательности:

- снимите колпачок 11;
- выкрутите втулку 19 из камер ПЗК 10;
- извлеките пружину 20;
- установить необходимую пружину соответствующего диапазона;
- собрать в обратной последовательности и опломбировать клапан.

4.7 Запуск ПЗК в работу (рис. 5).

- открутите колпачок 11;
- вытяните на себя шток взвода ПЗК 11а, не проворачивая его, до щелчка;
- потянуть вверх шток ручного взвода 9;
- установить колпачок 11 на место;

ПЗК готов к работе. При превышении уровня выходного давления ПЗК срабатывает, и шток возвращается в исходное состояние.

4.8 Настройка срабатывания ПСК (рис. 6а - для регуляторов на 1 бар; рис. 6б - для регуляторов на 6 бар):

- открутить защитную пробку 4 (см. рис. 1);
- используя шестигранное отверстие (s10) в малом регулировочном винте 9е (рис. 6а, 6б) при его повороте по часовой стрелке можно увеличить давление срабатывания ПСК. Поворачивая малый регулировочный винт 9е против часовой стрелки происходит уменьшение давления срабатывания ПСК;
- для регулировки срабатывания ПСК необходимо использовать специальный ключ, поставляемый в комплекте с регулятором. После проведения регулировки защитную пробку 4 необходимо установить в прежнее положение.

4.9 Замена пружины регулятора должна производиться в следующем порядке (рис. 6):

- открутить защитную пробку 4;
- вынуть резиновое кольцо 9а; выкрутить регулировочный винт 9б;
- снять опору 9в; достать пружину 9г из трубы;
- установить необходимую пружину соответствующего диапазона;
- собрать в обратной последовательности и опломбировать регулятор.

4.10 Замена пружины ПСК должна производиться в следующем порядке (рис. 6):

- открутить защитную пробку 4;
- вынуть резиновое кольцо 9а; выкрутить регулировочный винт 9б;
- снять опору 9в; достать пружину 9г из трубы;
- снять опору 9к;
- извлечь стопорное кольцо 9ж;
- выкрутить малый регулировочный винт 9е из корпуса 9д, снять опору 9з и достать пружину 9и;

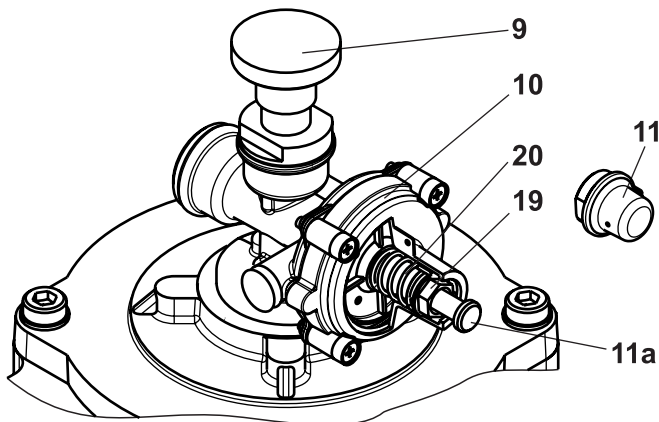


Рис. 5

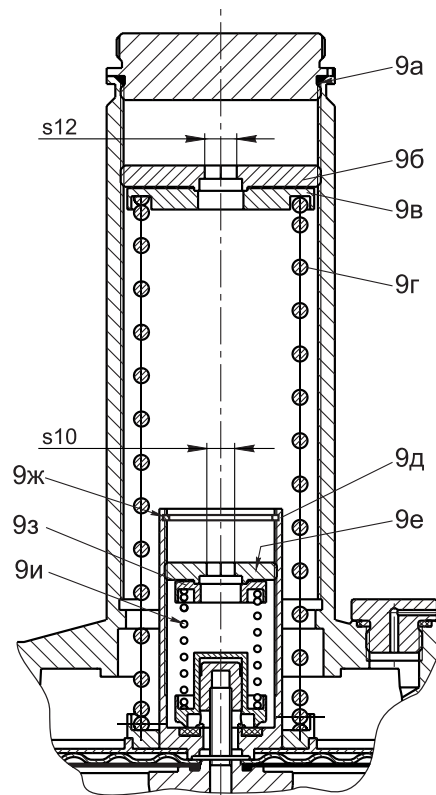


Рис. 6

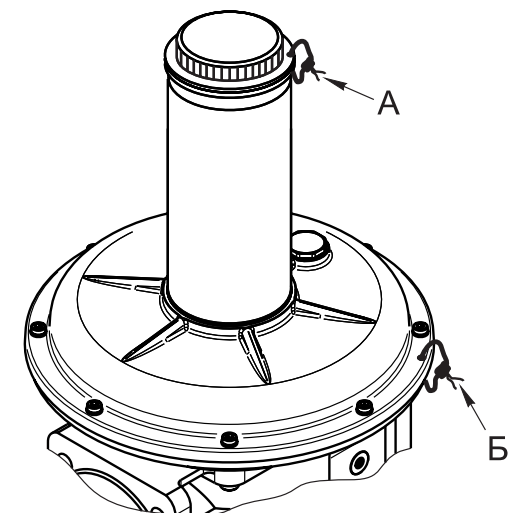


Рис. 7

- установить новую пружину срабатывания ПСК;
- собрать узлы регулировок в обратной последовательности и опломбировать регулятор.

Согласно действующих правил промышленной безопасности в области газоснабжения Республики Беларусь и Правил безопасности систем газораспределения и газопотребления ПБ 12-529-03 - верхний предел срабатывания предохранительно-сбросного клапана не должен превышать максимальное рабочее давление газа после регулятора давления более чем на 15 %.

4.11 Пломбировка (рис. 7, 8).

4.11.1 Пломбирование производится после установки заданного давления, замены пружины или ремонта регулятора.

4.11.2 Регулятор. Для пломбировки используйте проволоку диаметром 0,8 - 1,5 мм, которую необходимо протягивать через отверстия, расположенные в защитной пробке и плоскости соединения корпусных деталей (рис. 7, места А и Б). Пломбировка места Б произведена на заводе-изготовителе. Пломбировка места А осуществляется после настройки клапана на необходимое давление срабатывания.

ПЗК. Для пломбировки используйте проволоку диаметром 0,8 - 1,5 мм, которую необходимо протягивать через отверстия, расположенные в защитной пробке и плоскости соединения корпусных деталей (рис. 8).

4.11.3 Длина проволоочной петли при опломбировании должна быть минимальной.

4.12 Техническое обслуживание и контрольные испытания.

4.12.1 Техническое обслуживание регулятора должно производиться в сроки, предусмотренные графиком, составленным предприятием.

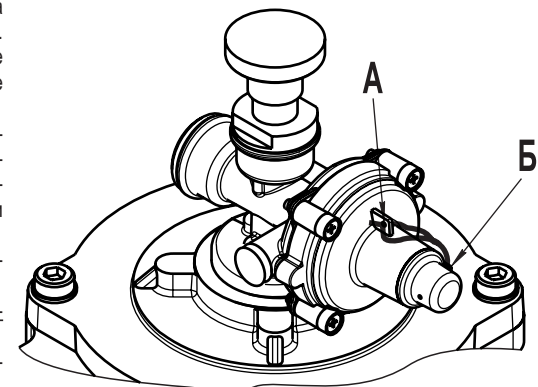


Рис. 8

ем, эксплуатирующим и обслуживающим объект, на который устанавливается регулятор.

4.12.2 Техническое обслуживание заключается в контроле за работой регулятора по показаниям манометров, проверке давления срабатывания предохранительно-запорного клапана, проверке давления срабатывания предохранительно-сбросного клапана и проведении контрольных испытаний.

Виды работ	Периодичность
Проверка затяжки резьбовых и фланцевых соединений	Один раз в 3 месяца
Проверка выходного давления	Один раз в год
Проверка пределов срабатывания ПЗК	Один раз в 6 мес.
Проверка пределов срабатывания ПСК	Один раз в 6 мес.
Замена рабочей мембраны регулятора	Один раз в 5 лет
Замена мембраны ПЗК	Один раз в 5 лет
Замена пружин регулятора, ПЗК и ПСК	Один раз в 5 лет
Замена уплотнительных колец	После проведения разборки

Содержание работ	Технические требования	Приборы, инструменты, материалы, необходимые для выполнения работ
1. Проверка давления срабатывания предохранительно-запорного клапана. Давление срабатывания определяется при закрытых кранах перед и после регулятора путем плавного увеличения давления в подмембранном пространстве регулятора до момента срабатывания ПЗК	Давление срабатывания предохранительно-запорного клапана должно быть в пределах, указанных в гарантийном талоне	Манометр двухтрубный жидкостный, рабочая жидкость - вода
2. Проверка давления начала срабатывания предохранительно-сбросного клапана производится путем плавного увеличения давления в подмембранной камере регулятора до момента открытия предохранительно-сбросного клапана, определяемого по показанию манометра.	Давление начала срабатывания предохранительно-сбросного клапана должно быть в пределах, указанных в гарантийном талоне	Манометр двухтрубный жидкостный, рабочая жидкость - вода
При проведении проверки изменение давления производится путем изменения настройки выходного давления регулятора или путем подачи в подмембранное пространство исполнительного устройства давления от автономного источника давления.		

4.12.3 К обслуживанию регулятора допускаются специально обученные лица не моложе 18 лет, ознакомленные с настоящим руководством по эксплуатации и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

4.12.4 В процессе работы должны соблюдаться правила безопасности, разработанные эксплуатирующей организацией.

4.12.5 Запрещается проведение работ, если регулятор находится под давлением.

4.12.6 Запрещается закрывать дыхательные отверстия.

5 Комплектность

5.1 Регулятор поставляется в собранном виде. К клапану прилагаются руководство по эксплуатации и товаросопроводительная документация.

6 Транспортирование и хранение

6.1 Транспортирование регуляторов в упаковке завода-изготовителя должно производиться крытым автомобильным, железнодорожным или воздушным транспортом. Способ погрузки, размещения и крепления грузовых мест должен выполняться в соответствии с «Техническими условиями погрузки и крепления грузов» и с «Правилами перевозки грузов. Условия транспортировки в части воздействия климатических факторов - 5 по ГОСТ 15150.

6.2 Условия транспортирования в части воздействия механических факторов - средние. Характеристики условий транспортирования - перевозка автомобильным, воздушным, железнодорожным транспортом или водным путем с общим числом перегрузок не более четырех.

6.3 Хранение регуляторов потребителем может осуществляться в закрытых неотапливаемых хранилищах. Регуляторы должны храниться на стеллажах или в штабелях. Количество рядов в штабеле не должно приводить к видимой деформации.

7 Утилизация

7.1 После окончания срока службы регулятор необходимо демонтировать с трубопровода, соблюдая меры безопасности при работе с трубопроводами. В связи с тем, что в конструкции регулятора не содержатся опасные вещества или материалы, детали регулятора должны быть рассортированы по видам материалов и отправлены в пункты утилизации металлических конструкций.

8 Гарантийные обязательства

8.1 СП «ТермоБрест» ООО гарантирует исправность и работу регулятора в течение 24 месяцев со дня ввода регулятора в эксплуатацию.

8.2 Регулятор, вышедший из строя в течение гарантийного срока, следует направить в СП «ТермоБрест» ООО для ремонта или замены.

8.3 Запрещается разбирать и ремонтировать комбинированный регулятор в период гарантийного срока. Это влечет за собой снятие с гарантии.

8.4 Регуляторы выпускаются по ТУ ВУ 200020142.030-2013.

9 Регуляторы не содержат драгоценных металлов.

Таблица 3. Возможные неисправности и методы их устранения

Внешнее проявление неисправности	Возможная причина неисправности	Устранение
Пропуск среды в закрытом состоянии ПЗК	Негерметичность в паре седло - запирающий элемент вследствие попадания инородного предмета или наличия забоин на кромке седла.	Для гарантийного комбинированного регулятора - продуть ПЗК для устранения возможного загрязнения поверхности седла в месте контакта с уплотнением поршня. Если ПЗК негарантийный, то его следует разобрать, очистить, проверить наличие забоин на седле и состояние резинового уплотнения. При неудовлетворительном состоянии резинового уплотнения - его заменить, забоины на седле удалить путем зачистки и полировки.
ПЗК не срабатывает	1. Не взведен шток ручного взвода	1. Поднять шток до упора вверх.
	2. Пробита рабочая мембрана ПЗК	2. Если комбинированный регулятор является негарантийным, то открутить винты, соединяющие камеру ПЗК (поз. 10) с корпусом ручного взвода (поз. 8) и заменить рабочую мембрану ПЗК.
Нет настройки выходного давления на регуляторе	1. ПЗК закрыт	1. Открыть ПЗК.
	2. Входное давление слишком мало	2. Увеличить входное давление до величины, превышающей настраиваемое.
	3. Повреждены рабочая или предохранительная мембраны регулятора	3. Если комбинированный регулятор является негарантийным - открутить защитную пробку (поз. 4), извлечь пружину (поз. 15); открутить винты, соединяющие верхнюю крышку (поз. 3) с нижней крышкой (поз. 2). Заменить мембрану предохранительную (поз. 16) и мембрану рабочую (поз. 17)..



ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Комбинированный регулятор-стабилизатор давления

 марка

диапазон давлений на выходе _____

диапазон настройки срабатывания ПЗК _____

диапазон настройки срабатывания ПСК _____

климатическое исполнение У3.1

 число, месяц, год выпуска

заводской номер комбинированного регулятора _____

Комбинированный регулятор-стабилизатор давления
соответствует ТУ ВУ 200020142.030-2013,
ТР ТС 010/2011, ТР ТС 016/2011

 дата отгрузки со склада СП «ТермоБрест» ООО

Контролер _____

М.П.