



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

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ (ПАСПОРТ) РТБ 05708554-09.08 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.

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;
- предохранительно-сбросной клапан, который 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 Возможные виды климатических исполнений регуляторов давлений:

- У3.1 (эксплуатация в условиях умеренного климата в нерегулярно отапливаемых помещениях при температуре -30...+60 °С);
- У2 (эксплуатация в условиях умеренного климата под навесом при температуре -40...+60 °С).

Вид климатического исполнения регулятора указан в гарантийном талоне.

1.4 Относительная влажность воздуха - не более 95%.

2 Устройство комбинированного регулятора.

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

- предохранительно-запорного клапана;
- регулятора давления.

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.

2.4 Детали комбинированного регулятора, соприкасающиеся с рабочей средой, изготовлены из коррозионностойких металлов, алюминиевых сплавов, маслбензостойкой 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;

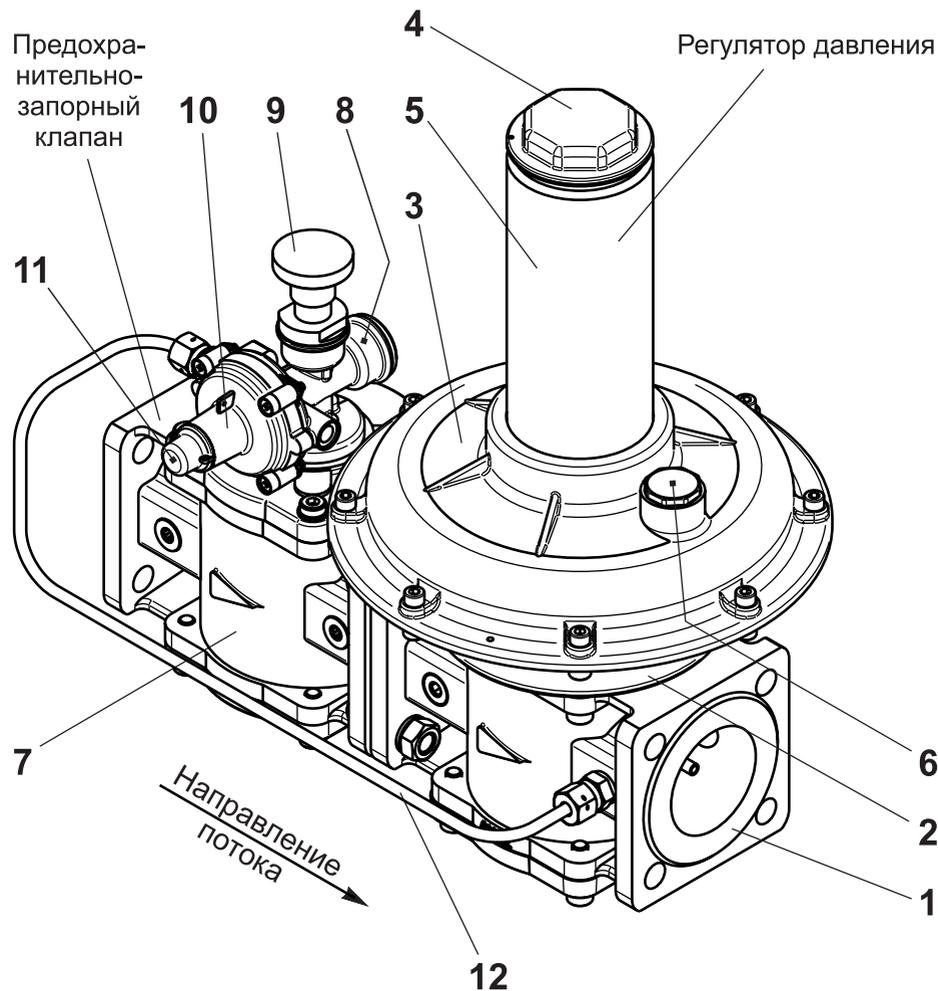


Рис. 1

- 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).

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

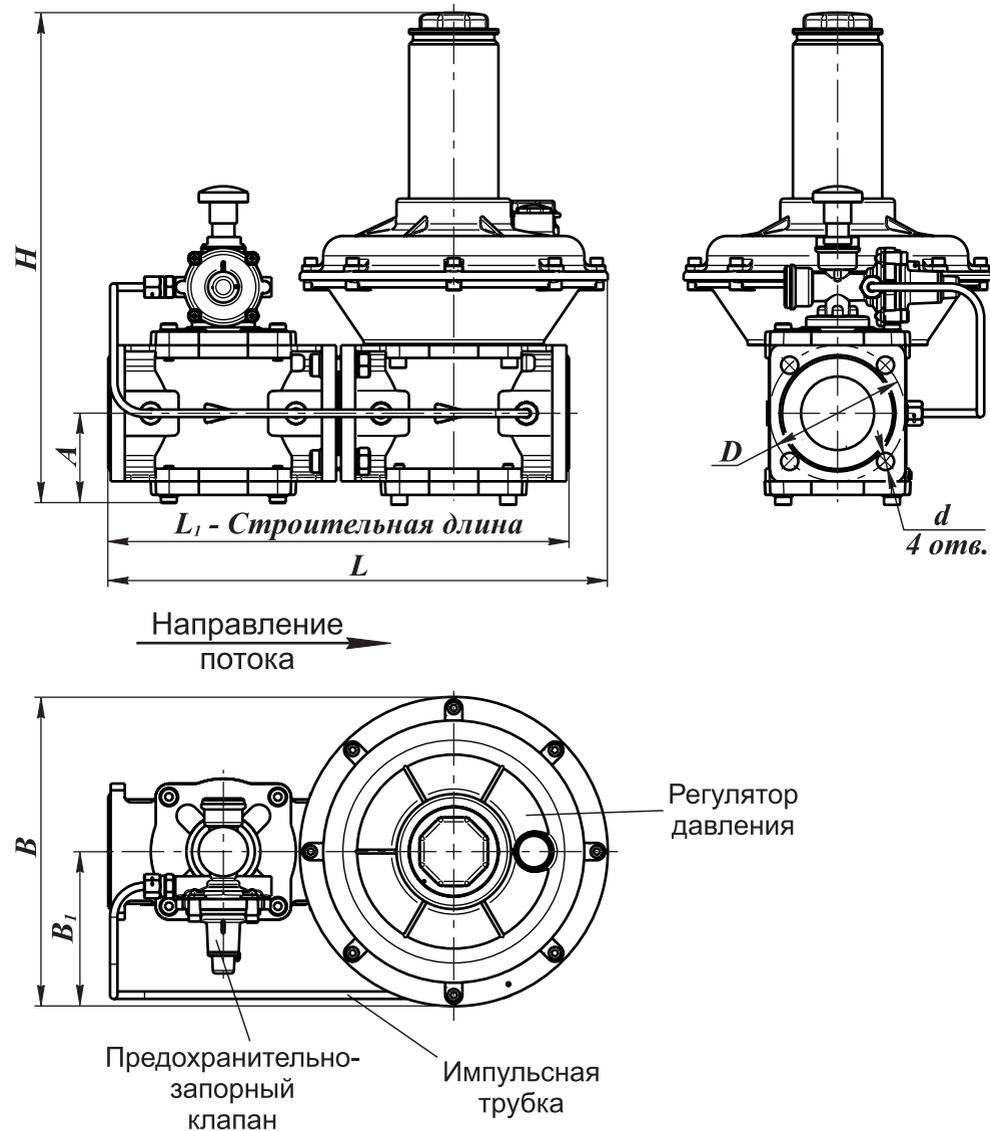


Рис. 2

Таблица 1.

Наименование параметра	Угледородные газы (ГОСТ 5542), газовые фазы сжиженных газов (ГОСТ 20448), воздух, неагрессивные газы								
	РС 1 ¹ / ₄ - 1 - К - 205	РС 1 ¹ / ₄ - 1 - К - 206	РС 1 ¹ / ₄ - 1 - К - 207	РС 1 ¹ / ₂ - 1 - К - 209	РС 1 ¹ / ₂ - 1 - К - 210	РС 1 ¹ / ₂ - 1 - К - 211	РС 2 - 1 - К - 213	РС 2 - 1 - К - 214	РС 2 - 1 - К - 215
Рабочая среда	Угледородные газы (ГОСТ 5542), газовые фазы сжиженных газов (ГОСТ 20448), воздух, неагрессивные газы								
Максимальное входное давление, мбар	1000								
Номинальный диаметр DN	32			40			50		
Основные размеры, мм, не более									
L - общая длина	380						405		
L ₁ - строительная длина	349						374		
B - ширина	250								
B ₁	125								
H - высота	398								
A	76								
D	90			100			110		
d	12,5						14		
Масса, кг, не более	11,5			11,8			12,6		
Диапазон давлений на выходе, мбар	48 - 80	70 - 110	100 - 230	48 - 80	70 - 110	100 - 240	48 - 80	70 - 110	100 - 240
Максимальное отклонение давления на выходе	±15 % от настроенной величины при изменении входного давления в пределах ±30 % от фактического								
Диапазон настройки ПЗК, мбар	60 - 100	85 - 140	125 - 230	60 - 100	85 - 140	125 - 230	60 - 100	85 - 140	125 - 230
Температура рабочей среды, °С	-30...+70								
Средний срок службы	Не менее 9 лет								

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	Угледородные газы (ГОСТ 5542), газовые фазы сжиженных газов (ГОСТ 20448), воздух, неагрессивные газы								
	РС 1 ¹ / ₄ - 6 - К - 265	РС 1 ¹ / ₄ - 6 - К - 266	РС 1 ¹ / ₄ - 6 - К - 268	РС 1 ¹ / ₂ - 6 - К - 270	РС 1 ¹ / ₂ - 6 - К - 271	РС 1 ¹ / ₂ - 6 - К - 273	РС 2 - 6 - К - 275	РС 2 - 6 - К - 276	РС 2 - 6 - К - 279
Рабочая среда	Угледородные газы (ГОСТ 5542), газовые фазы сжиженных газов (ГОСТ 20448), воздух, неагрессивные газы								
Максимальное входное давление, мбар	6000								
Номинальный диаметр DN	32			40			50		
Основные размеры, мм, не более									
L - общая длина	380						405		
L ₁ - строительная длина	349						374		
B - ширина	250								
B ₁	125								
H - высота	457								
A	76								
D	90			100			110		
d	12,5						14		
Масса, кг, не более	11,7			12,0			12,8		
Диапазон давлений на выходе, мбар	48 - 150	140 - 270	260 - 510	48 - 150	140 - 270	260 - 525	48 - 150	140 - 270	260 - 530
Максимальное отклонение давления на выходе	±15 % от настроенной величины при изменении входного давления в пределах ±30 % от фактического								
Диапазон настройки ПЗК, мбар	60 - 190	175 - 230	325 - 440	60 - 190	175 - 230	325 - 440	60 - 190	175 - 230	400 - 665
Температура рабочей среды, °С	-30...+70								
Средний срок службы	Не менее 9 лет								

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

Таблица 2

Максимальная способность, DN 32, нм3/ч							
Рвх., мбар	Рвых., мбар						
	60	70	100	110	140	150	200
100	66	-	-	-	-	-	-
300	78	83	99	105	121	126	-
500	90	96	114	121	139	145	176

Максимальная способность, DN 40, нм3/ч							
Рвх., мбар	Рвых., мбар						
	60	70	100	110	140	150	200
100	94	-	-	-	-	-	-
300	110	114	126	130	142	146	-
500	127	132	146	150	164	169	192

Максимальная способность, DN 50, нм3/ч							
Рвх., мбар	Рвых., мбар						
	60	70	100	110	140	150	200
100	213	-	-	-	-	-	-
300	252	261	286	295	322	330	-
500	290	301	331	341	371	382	432

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

Продолжение таблицы 2

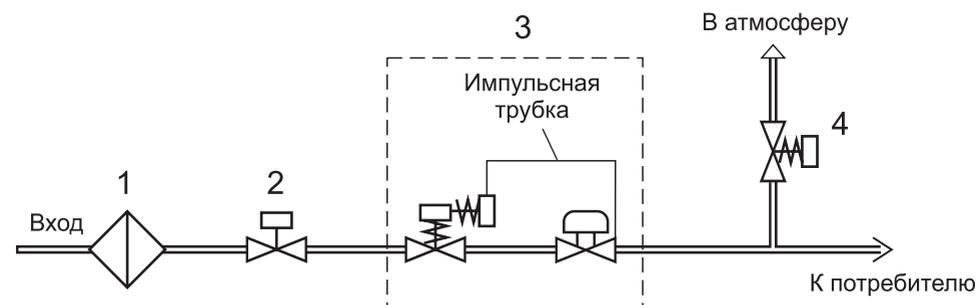
Максимальная способность, DN 32, нм3/ч							
Рвх., мбар	Рвых., мбар						
	80	160	180	250	260	460	
500	200	157	171	121	121	100	
1000	285	242	257	200	200	285	
2000	500	428	442	355	355	470	
3000	725	697	697	640	640	640	
4000	855	870	884	855	855	855	
5000	855	970	980	995	995	995	
6000	995	970	980	995	995	995	

Максимальная способность, DN 40, нм3/ч							
Рвх., мбар	Рвых., мбар						
	80	160	180	250	260	460	
500	221	174	190	134	134	110	
1000	315	268	285	220	220	315	
2000	554	475	490	395	395	522	
3000	805	775	775	710	710	710	
4000	950	965	980	950	950	950	
5000	950	1075	1090	1100	1100	1100	
6000	1100	1075	1090	1100	1100	1100	

Максимальная способность, DN 50, нм3/ч							
Рвх., мбар	Рвых., мбар						
	80	160	180	250	260	460	
500	246	193	211	150	150	123	
1000	352	300	315	245	245	352	
2000	615	525	545	440	440	580	
3000	895	865	865	790	790	790	
4000	1050	1075	1090	1050	1050	1050	
5000	1050	1195	1210	1230	1230	1230	
6000	1230	1195	1210	1230	1230	1230	

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 серии ФН с индикатором загрязненности фильтроэлемента
- 2 - Двухпозиционный автоматический клапан ВН...Н-... или клапан с ручным взводом ВН...Рм-...
- 3 - Комбинированный регулятор-стабилизатор давления серии РС
- 4 - Предохранительно-сбросной клапан серии СК

Рис. 3. Рекомендуемая схема монтажа комбинированного регулятора

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.

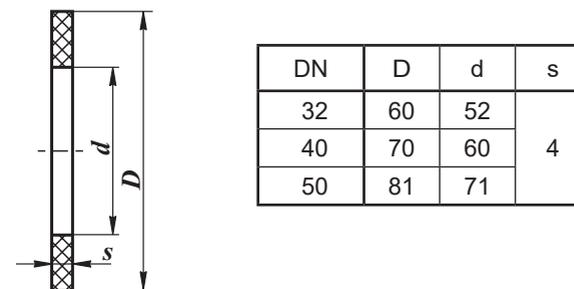
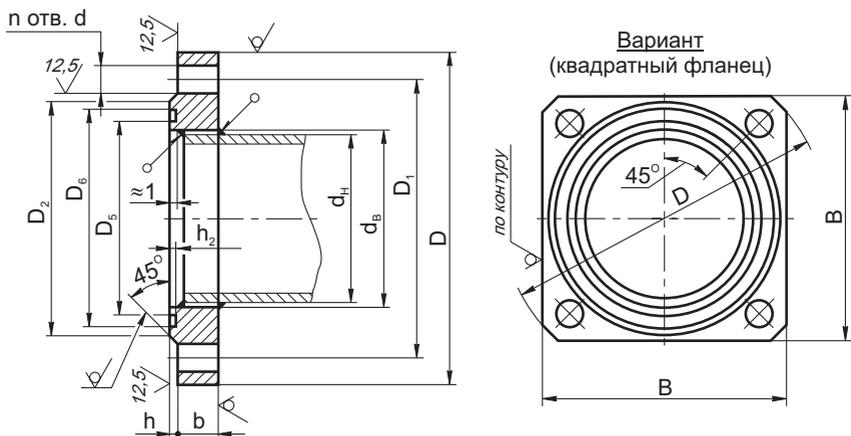


Рис. 4. Прокладка из резины листовой МБС



DN	D	D ₁	D ₂	D ₅	D ₆	h ₂	d	n	d _n	d _b	h	b	V	Номинальный диаметр болтов или шпилек
32	120	90	70	48	60	3	14	4	42	43	3	13	95	M12
40	130	100	80	54	70		(12,5)		45	46			100	
50	140	110	90	65	81		14		57	59			110	

Рис. 5. Фланцы по ГОСТ 33259-2015 (исполнение уплотнительных поверхностей - D)

4.2.10 Монтаж фланцевых соединений выполнить с применением прокладок из резины МБС средней твердости (Рис. 4). Ответные фланцы - стальные приварные по ГОСТ 33259-2015 (Рис. 5).

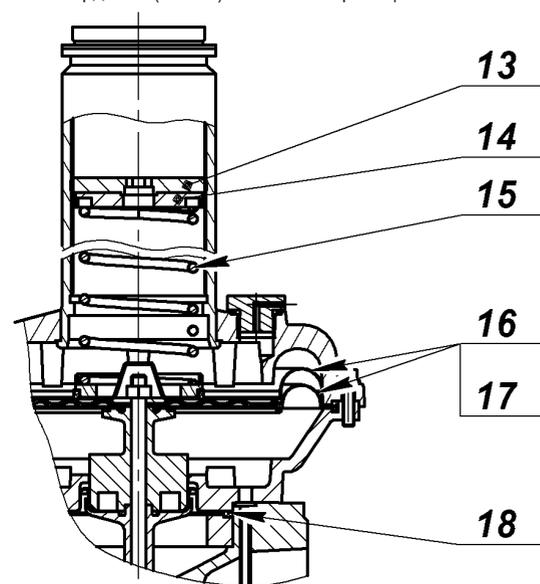


Рис. 6

Усилие затяжки: 25 ± 5 Н·м (для болтов с резьбой М12).

4.2.11 Отклонения от параллельности и перпендикулярности уплотнительных поверхностей присоединяемых фланцев не должны превышать 0,2 мм на 100 мм диаметра.

4.2.10 В заглушке дыхательного отверстия 6 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 13 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. 6):

- 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. 6 показаны:

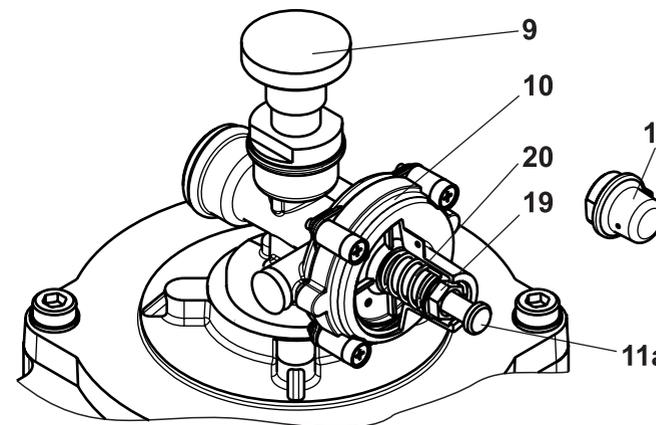


Рис. 7

- предохранительная мембрана (поз. 16);
- рабочая мембрана (поз. 17);
- компенсационная мембрана (поз. 18).

4.5 Настройка срабатывания предохранительно-запорного клапана (рис. 7).

- 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 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 камеры ПЗК 10;
- извлеките пружину 20;
- установить необходимую пружину соответствующего диапазона;
- собрать в обратной последовательности и опломбировать клапан.

4.7 Запуск ПЗК в работу (рис. 7).

- открутите колпачок 11;
- вытянуть 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.

4.10 Пломбировка (рис. 8).

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

4.10.2 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. 8, места А и Б). Пломбировка места Б произведена на заводе-изготовителе. Пломбировка места А осуществляется после настройки клапана на необходимое давление срабаты-

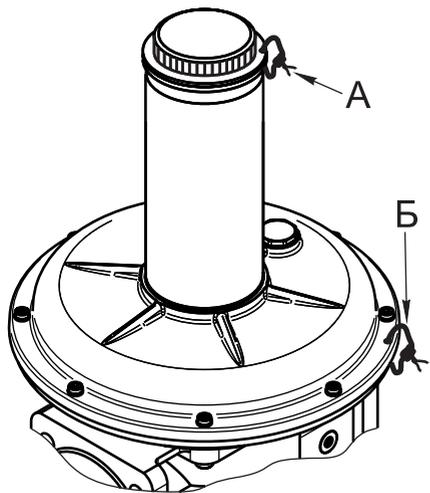


Рис. 8

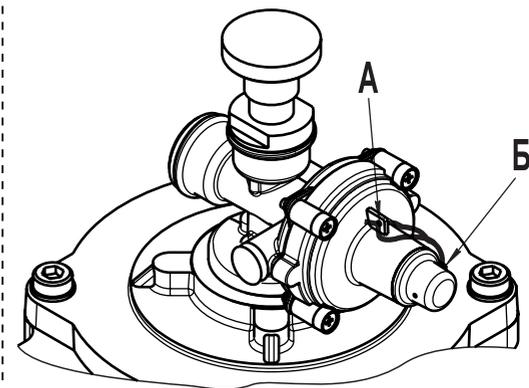


Рис. 9

вания.

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. 9).

4.10.3 Длина проволоочной петли при опломбировании должна быть минимальной.

4.11 Техническое обслуживание и контрольные испытания.

4.11.1 Техническое обслуживание регулятора должно производиться в сроки, предусмотренные

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.
Замена рабочей мембраны регулятора	Один раз в 5 лет
Замена мембраны ПЗК	Один раз в 5 лет
Замена пружин регулятора и ПЗК	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
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.		

графиком, составленным предприятием, эксплуатирующим и обслуживающим объект, на который устанавливается регулятор.

4.11.2 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.

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

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

4.11.5 Запрещается проведение работ, если регулятор находится под давлением.

4.11.6 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 - протудь 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.

Продолжение таблицы 3

Внешнее проявление неисправности	Возможная причина неисправности	Устранение
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 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 _____

вид климатического исполнения _____

_____ 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.