



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 05708554-09.09 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 регуляторов-стабилизаторов давления комбинированных.

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

1.2 Регулятор-стабилизатор давления комбинированный серии РС (далее - комбинированный 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 комбинированного регулятора входит предохранительно-запорный клапан, который автоматически прекращает подачу газа к потребителям в случае повышения давления выше заданного предела срабатывания.

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 комбинированных регуляторов давления:

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

Вид климатического исполнения комбинированного 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: непосредственно регулятора давления и установленного перед ним предохранительно-запорного клапана (рис. 1).

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 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 ПЗК.

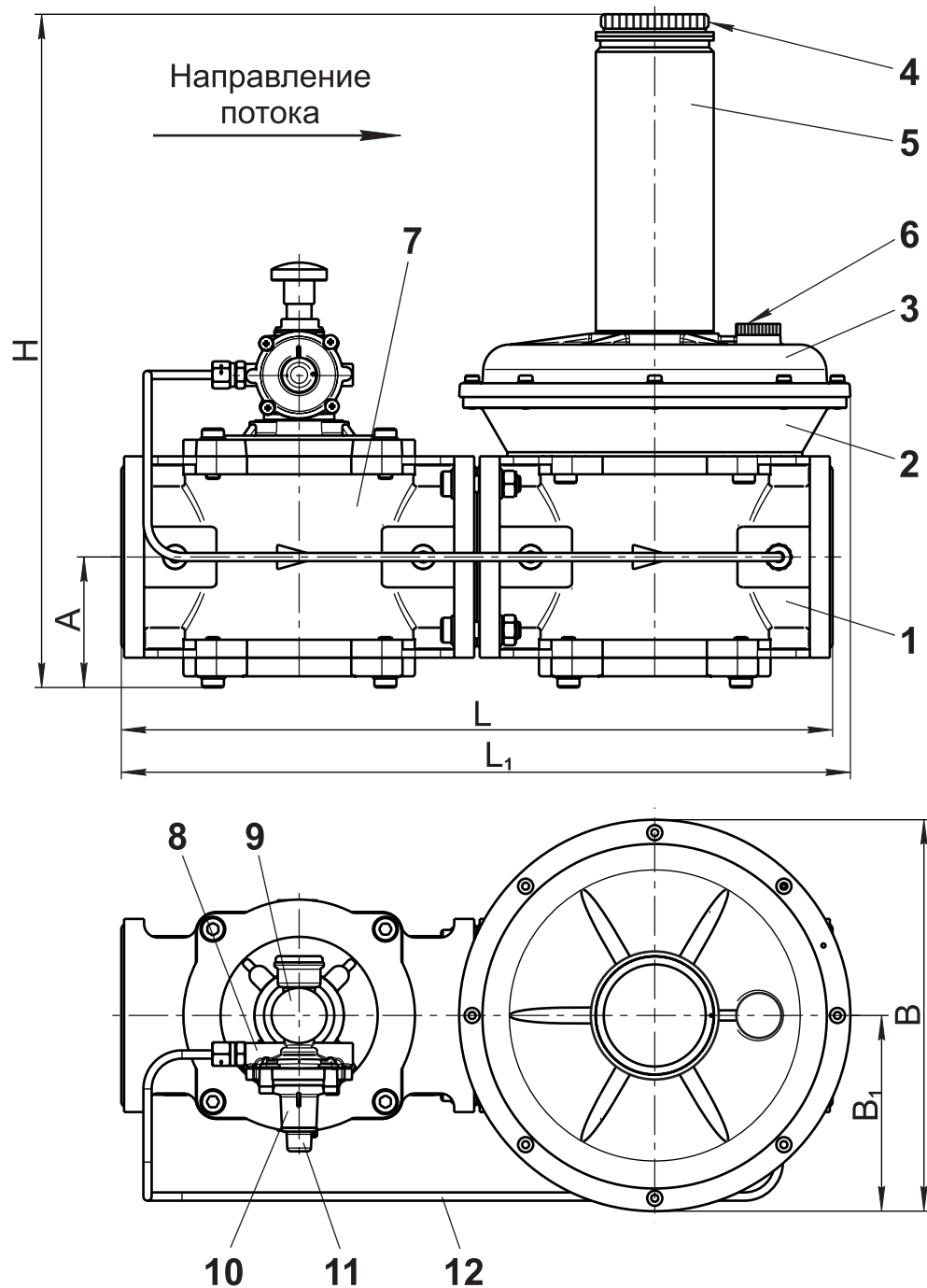


Рис.1

Таблица 1. Основные технические данные и характеристики на комбинированные регуляторы на максимальное давление 1 бар (1000 мбар)

Наименование параметра	PC 2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> - 1 - К - 218	PC 2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> - 1 - К - 219	PC 2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> - 1 - К - 220	PC 3 - 1 - К - 222	PC 3 - 1 - К - 223	PC 3 - 1 - К - 224	PC 4 - 1 - К - 226	PC 4 - 1 - К - 227	PC 4 - 1 - К - 227
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									
L - строит. длина	470			516			556		
L <sub>1</sub>	495			530			595		
B - ширина	285			356					
B <sub>1</sub>	143			178					
H - высота	410			430			527		
A	86			95			107		
Масса, кг, не более	25			33			36		
Диапазон давлений на выходе, мбар	70 - 110	100 - 240		70 - 110	100 - 220		70 - 110	100 - 220	
Диапазон настройки срабатывания ПЗК, мбар	85 - 140	125 - 230	200 - 300	85 - 140	125 - 230	200 - 275	85 - 140	125 - 230	200 - 275
Максимальное отклонение давления на выходе	±15 % от настроенной величины при изменении входного давления в пределах ±30 % от фактического								
Температура рабочей среды, °С	-30...+70								
Средний срок службы, лет, не менее	9								

Максимальная пропускная способность

для регуляторов давления со встроенным ПЗК на максимальное давление 1 бар

Таблица 2

Максимальная пропускная способность, DN 65, нм <sup>3</sup> /ч																
Рвх., мбар	Рвых, мбар															
	2,5	5	9	10	13	20	25	30	55	60	70	100	110	140	150	200
100	222	225	231	233	238	249	256	264	303	310	-	-	-	-	-	-
300	262	266	274	275	281	294	303	312	358	367	386	441	459	514	532	-
500	302	307	315	318	324	340	350	360	413	423	445	508	530	593	614	720

Продолжение таблицы 2

Максимальная пропускная способность, DN 80, м³/ч															
Рвх., мбар	Рвых, мбар														
	2,5	5	9	10	13	20	25	30	55	60	70	100	110	140	150
100	299	303	310	311	316	327	335	343	383	391	-	-	-	-	-
300	354	358	366	368	374	386	396	406	453	463	496	538	558	614	633
500	408	414	422	424	431	446	457	468	522	534	555	621	643	709	730

Максимальная пропускная способность, DN 100, м³/ч															
Рвх., мбар	Рвых, мбар														
	2,5	5	9	10	13	20	25	30	55	60	70	100	110	140	150
100	379	384	392	394	400	414	424	434	484	494	-	-	-	-	-
300	448	454	463	466	473	490	502	513	572	584	608	678	702	774	792
500	517	524	534	538	546	565	578	592	660	674	701	783	810	892	919

Таблица 3. Основные технические данные и характеристики на комбинированные регуляторы на максимальное давление 6 бар (6000 мбар)

Наименование параметра	PC 2 1/2 - 6 - К - 280		PC 2 1/2 - 6 - К - 282		PC 2 1/2 - 6 - К - 283		PC 3 - 6 - К - 285		PC 3 - 6 - К - 287		PC 3 - 6 - К - 288		PC 4 - 6 - К - 291		PC 4 - 6 - К - 292		PC 4 - 6 - К - 293	
	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																		
L - длина	470						516						556					
L <sub>1</sub>	495						530						595					
B - ширина	285						356											
B <sub>1</sub>	143						178											
H - высота	472						492						527					
A	86						95						107					
Масса, кг, не более	25						33						36					
Диапазон давлений на выходе, мбар	65 - 130	120 - 220	210 - 450	90 - 130	120 - 220	210 - 450	100 - 210	200 - 250										
Диапазон настройки срабатывания ПЗК, мбар	80 - 165	200 - 275	260 - 440	110 - 165	200 - 275	260 - 440	125 - 230	200 - 265	250 - 315									
Максимальное отклонение давления на выходе	±15 % от настроенной величины при изменении входного давления в пределах ±30 % от фактического																	
Температура рабочей среды, °C	-30...+70																	

Средний срок службы для регуляторов PC... - 6 - К - ... - не менее 9 лет.

Максимальная пропускная способность для регуляторов давления с предохранительно-запорным клапаном на максимальное давление 6 бар

Таблица 4

Максимальная пропускная способность, DN 65, м³/ч						
Рвх., мбар	Рвых, мбар					
	80	110	160	200	300	390
500	670	720	670	720	625	575
1000	960	1055	1055	1055	1055	1055
2000	1580	1680	1680	1680	1680	1680
3000	2160	2160	2160	2160	2160	2160
4000	2160	2160	2160	2160	2160	2160
5000	2160	2160	2160	2160	2160	2160
6000	2160	2160	2160	2160	2160	2160

Максимальная пропускная способность, DN 80, м³/ч						
Рвх., мбар	Рвых, мбар					
	80	110	160	200	300	390
500	780	840	780	840	725	670
1000	1120	1230	1230	1230	1230	1230
2000	1840	1950	1950	1950	1950	1950
3000	2500	2500	2500	2500	2500	2500
4000	2500	2500	2500	2500	2500	2500
5000	2500	2500	2500	2500	2500	2500
6000	2500	2500	2500	2500	2500	2500

Максимальная пропускная способность, DN 100, м³/ч						
Рвх., мбар	Рвых, мбар					
	80	100	140	160	180	240
500	1120	1200	1200	1040	1120	960
1000	1600	1750	1750	1750	1750	1750
2000	2600	2800	2800	2800	2800	2800
3000	3600	3600	3600	3600	3600	3600
4000	3600	3600	3600	3600	3600	3600
5000	3600	3600	3600	3600	3600	3600
6000	3600	3600	3600	3600	3600	3600

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

3 Основные технические данные и характеристики, габаритные и присоединительные размеры комбинированных регуляторов приведены в таблицах 1 и 3, максимальная пропускная способность - в таблицах 2 и 4.

4 Порядок монтажа и эксплуатации

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

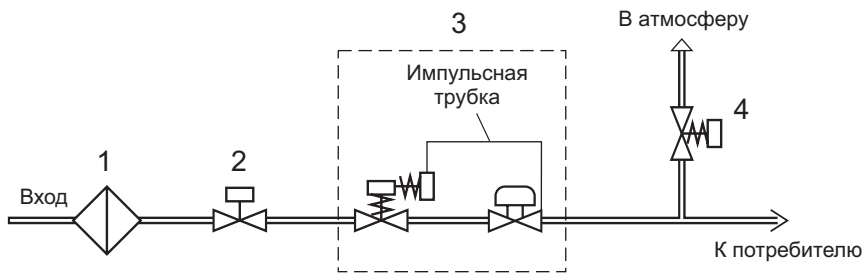
4.2 Механический монтаж.

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 комбинированного 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).



- 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. 2. Рекомендуемая схема монтажа комбинированного регулятора

DN	D	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>5</sub>	D <sub>6</sub>	h <sub>2</sub>	d	n	d <sub>H</sub>	d <sub>B</sub>	h	b	B	Номинальный диаметр болтов или шпилек
65	160	130	110	85	101	3	14	4	76	78	3	13	125	M12
80	185	150	128	100	116		18		89	91		15	140	M16
100	205	170	148	116	138				108	110			114	

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

4.2.5 Для повышения надежности работы комбинированного регулятора рекомендуется устанавливать на входе в газовую систему фильтр газовый (степень фильтрации - не менее 50 мкм). Рекомендуемая схема монтажа комбинированного регулятора в трубопроводной системе приведена на рис. 2.

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

4.2.7 Не допускается нагрузка на корпус комбинированного регулятора от веса трубопровода, а также приложение крутящего и изгибающего моментов, передающихся от трубопровода.

4.2.8 Монтаж комбинированного регулятора на трубопровод производите на горизонтальных и вертикальных участках трубопровода.

4.2.9 Монтаж фланцевых соединений выполнить с применением прокладок из резины МБС средней твердости (Рис. 3). Ответные фланцы - стальные приварные по ГОСТ 33259-2015 (Рис. 4).

Усилие затяжки: 25±5 Н·м (для болтов с резьбой М12);  
35±5 Н·м (для болтов с резьбой М16).

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

4.2.11 В заглушках дыхательных отверстий 6, 11 (см. рис. 1) выполнены отверстия малого диаметра. Для нормальной работы регулятора необходимо следить, чтобы отверстия оставались открытыми. Запрещается закрывать дыхательные отверстия.

4.3 Направление потока в трубопроводе должно совпадать со знаком «▷» на корпусах регулятора давления и предохранительно-запорного клапана.

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

4.5 Настройка выходного давления регулятора давления (рис. 5).

- открутите защитную пробку 4 (см. рис. 1);

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

Дополнительно на рис. 5 показаны: мембрана предохранительная 16, мембрана рабочая 17 и мембрана компенсирующая 18.

4.6 Замена пружины регулятора давления должна производиться в следующем порядке:

- открутить защитную пробку 4 (см. рис. 1) и вынуть резиновое кольцо, находящееся под

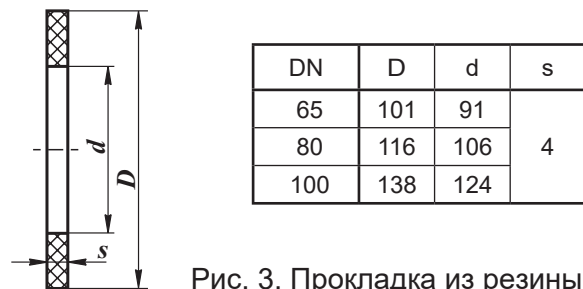


Рис. 3. Прокладка из резины листовой МБС

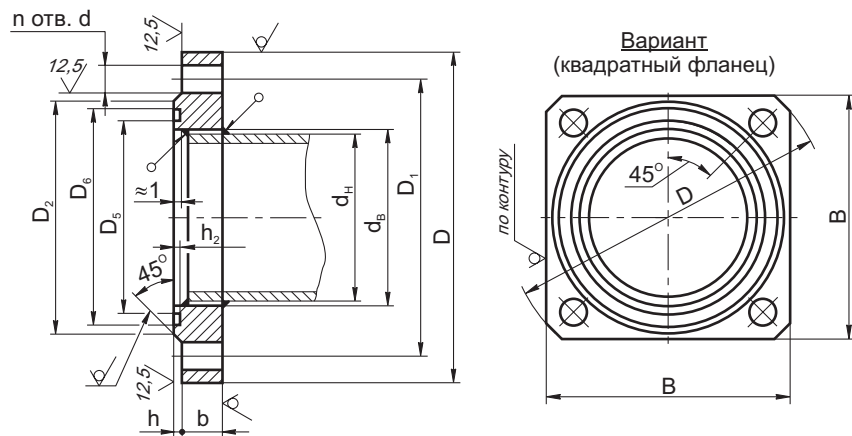


Рис. 4. Фланцы по ГОСТ 33259-2015 (исполнение уплотнительных поверхностей - D)

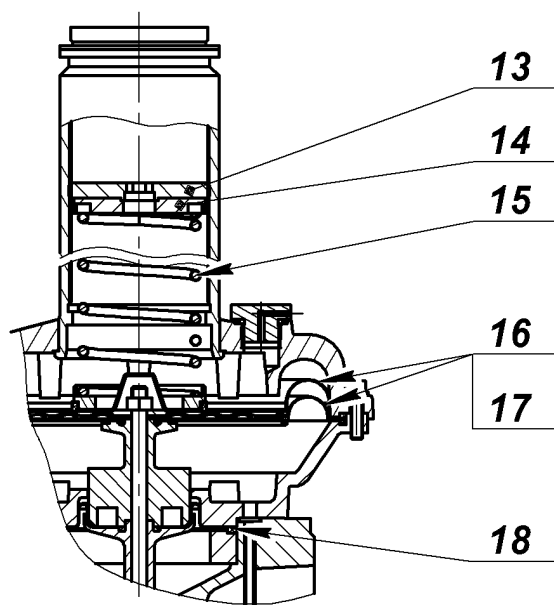


Рис. 5

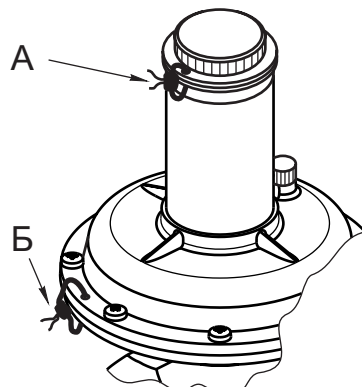


Рис. 6

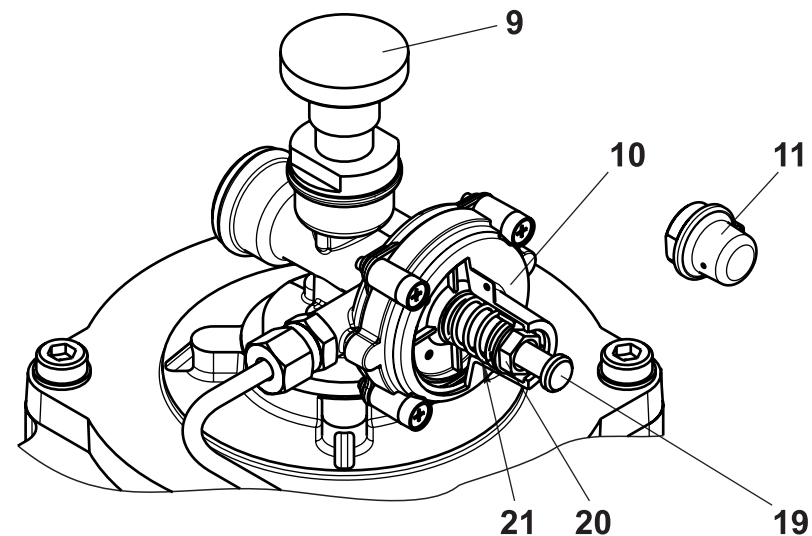


Рис. 7

ним;

- выкрутить регулировочный винт 13;
- снять опору 14;
- достать пружину 15 из трубы;
- установить необходимую пружину соответствующего диапазона;
- собрать в обратной последовательности и опломбировать регулятор.

#### 4.7 Пломбирование регулятора давления (рис. 6).

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

4.7.2 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. 6, места А и Б). Пломбировка места Б произведена на заводе-изготовителе. Пломбировка места А осуществляется после настройки регулятора на необходимое выходное давление.

4.7.3 Длина проволочной петли при опломбировании должна быть минимальной.

#### 4.8 Запуск ПЗК в работу (рис. 7).

- открутите колпачок 11;
- вытянуть на себя шток взвода ПЗК 19, 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.

#### 4.9 Настройка срабатывания предохранительно-запорного клапана (рис. 7).

- снимите колпачок 11;
- используя торцовый ключ с размером 13 мм, вращайте втулку 20 по часовой стрелке - для увеличения срабатывания ПЗК; против часовой стрелки - для уменьшения давления срабатыва-

ния 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 %.

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

- снимите колпачок 11;
- выкрутите втулку 20 из камеры ПЗК 10;
- извлеките пружину 21;

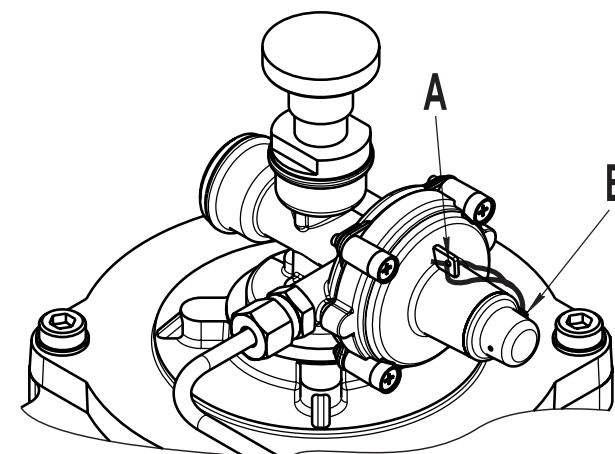


Рис. 8

- установить необходимую пружину соответствующего диапазона;
- собрать в обратной последовательности и опломбировать клапан.

#### 4.11 Пломбирование предохранительно-запорного клапана (рис. 8).

4.11.1 Пломбирование производится на заводе-изготовителе или после ремонта клапана.

4.11.2 Для пломбировки используйте проволоку диаметром 0,8 - 1,5 мм, которую необходимо протягивать через отверстия, расположенные в корпусе ПЗК и колпачке (рис. 8, места А и Б).

4.11.3 Длина проволочной 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, 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.

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.

4.11.4 В процессе работы должны соблюдаться правила безопасности, разработанные экс-

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
Замера мембраны ПЗК	Один раз в 5 лет
Замена пружины	Один раз в 5 лет
Замена уплотнительных колец	После проведения разборки

Содержание работ	Технические требования	Приборы, инструменты, материалы, необходимые для выполнения работ
Проверка давления срабатывания предохранительно-запорного клапана по повышению выходного давления. 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 изменения давления производится путем изменения настройки выходного давления регулятора или путем подачи в подмембранное пространство исполнительного устройства давления от автономного источника давления.		

плуатирующей организацией.

4.11.5 Запрещается проведение работ, если регулятор находится под давлением.

4.11.6 Запрещается закрывать дыхательные отверстие в колпачке.

#### 5 Комплектность

5.1 Комбинированный регулятор поставляется в собранном виде. К нему 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 5. 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 - 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 и заменить рабочую мембрану ПЗК.

Продолжение таблицы 5

Внешнее проявление неисправности	Возможная причина неисправности	Устранение
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

М.П.

Контролер \_\_\_\_\_