



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

**КЛАПАН ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЙ СЕРИИ ВН
ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЙ** отсечной двухпозиционный фланцевый
с медленным открытием и ручным регулятором расхода
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ РТБ 05708554-01.85 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 клапанов электромагнитных с медленным открытием.

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

1.2 Клапан электромагнитный взрывозащищенный серии ВН энергосберегающий отсечной двухпозиционный фланцевый с медленным открытием, именуемый в дальнейшем клапан, предназначен для использования в системах дистанционного управления потоками различных газовых сред, в том числе углеводородных газов, газовых фаз сжиженных газов, сжатого воздуха и других неагрессивных газов в различных трубопроводных системах в качестве запорного органа.

Клапан предназначен для использования в системах, где необходимо медленное открытие клапана (недопустимо наличие пневмоудара в момент включения).

1.3 Клапан предназначен для эксплуатации:

- в условиях умеренного климата на открытом воздухе при температуре $-45...+60$ °С (для климатического исполнения УХЛ1);

- в условиях умеренного климата в нерегулярно отапливаемых помещениях при температуре $-30...+60$ °С (для климатического исполнения УЗ.1).

1.4 Относительная влажность воздуха - не более 95%.

1.5 Клапан изготавливается с уровнем взрывозащиты «повышенная надежность против взрыва». Электрическая часть клапана имеет взрывозащищенное исполнение с видом взрывозащиты «тс» (герметизация компаундом) по ГОСТ Р МЭК 60079-18-2012 и соответствует требованиям ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011). Взрывобезопасность неэлектрической части клапана обеспечивается защитой конструкционной безопасностью «с» по ГОСТ 31441.5-2011 (EN 13463-5:2003) и выполнением требований ГОСТ 31441.1-2011 (EN 13463-1:2001).

2 Устройство клапана

2.1 Клапан (см. рис. 1) состоит из следующих основных узлов и деталей:

- корпуса 1 с патрубками для подключения приборов, закрытыми заглушками 2;
- электромагнитной катушки 3 с залитым компаундом отрезком кабеля;
- замедлителя 4;
- регулировочного винта 5;
- заправочного отверстия, закрытого винтом 6;
- информационной шкалы 7;
- фиксирующего винта 8;
- ручки управления 9;
- диска 10;
- опоры 11.

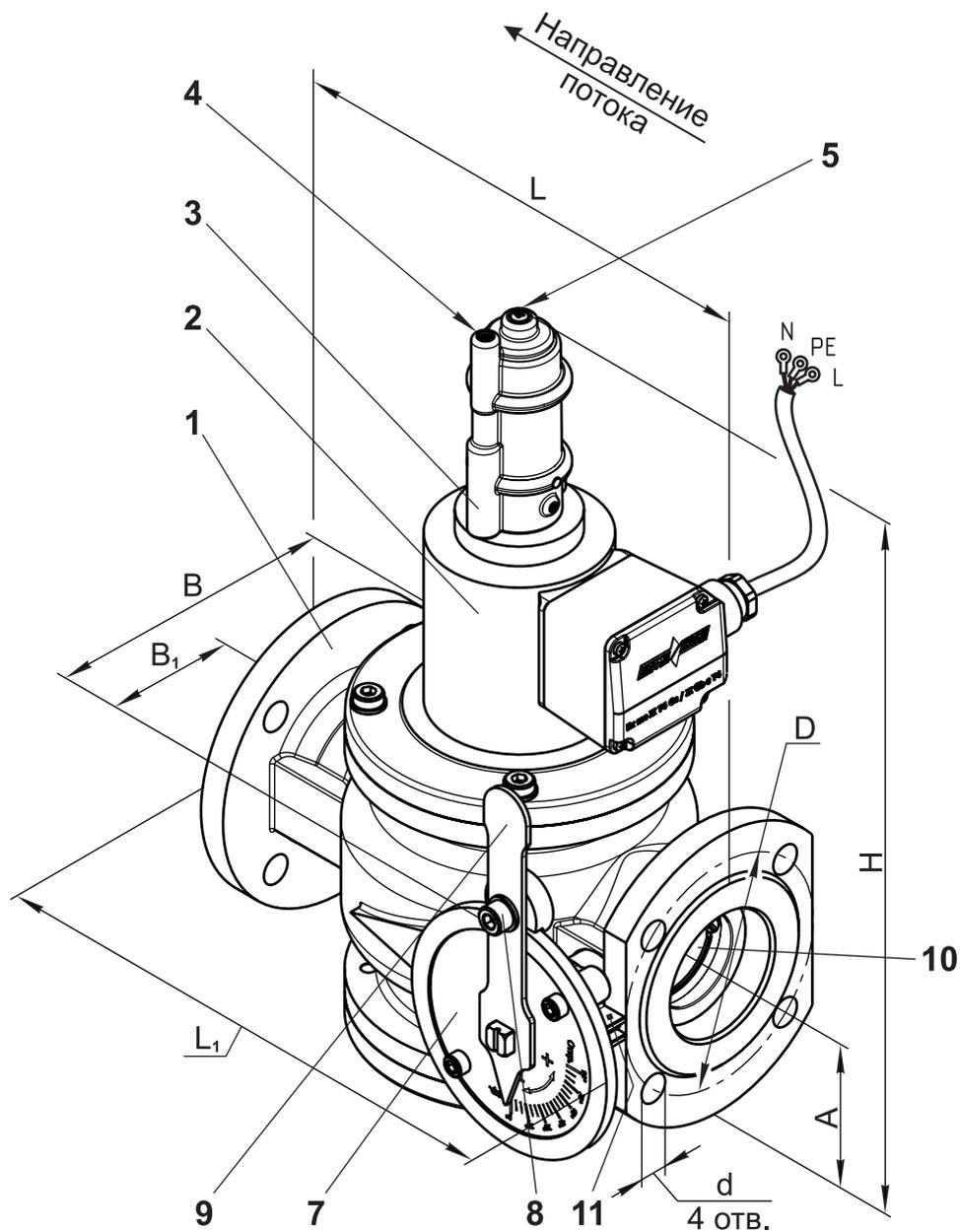


Рис.1

Таблица 1. Основные технические данные и характеристики, габаритные и присоединительные размеры клапанов электромагнитных фланцевых взрывозащищенных DN 32 - 100

Наименование параметра	Наименование параметра											
	ВН1 ^{1/4} Т-1КЕ ст. фл.	ВН1 ^{1/4} Т-3КЕ ст. фл.	ВН1 ^{1/4} Т-6КЕ ст. фл.	ВН1 ^{1/2} Т-1КЕ ст. фл.	ВН1 ^{1/2} Т-2КЕ ст. фл.	ВН1 ^{1/2} Т-3КЕ ст. фл.	ВН1 ^{1/2} Т-6КЕ ст. фл.	ВН2Т-1КЕ ст. фл.	ВН2Т-2КЕ ст. фл.	ВН2Т-3КЕ ст. фл.	ВН2Т-6КЕ ст. фл.	
Рабочая среда	Угледородные газы (ГОСТ 5542), газовые фазы сжиженных газов (ГОСТ 20448), воздух, неагрессивные газы											
Диапазон присоединительного (рабочего давления), бар	0 - 1	0 - 3	0 - 6	0 - 1	0 - 2	0 - 3	0 - 6	0 - 1	0 - 2	0 - 3	0 - 6	
Материал корпуса клапана	сталь											
Номинальный диаметр DN	32			40				50				
Основные размеры, мм												
L - строительная длина	190			210				240				
L ₁	32,5			35				40				
L ₂	125			140				160				
B - ширина	160			180				183				
B ₁	95			103				105				
H - высота	335			370				383				
A	70			76				86				
D	90			100				110				
d	14											
Масса, кг, не более	11,5			13,9				16,1				
Время открытия, с	5...30											
Время закрытия, с, не более	1											
Частота включений, 1/час, не более	30											
Ресурс (количество включений)	50 000											
Номинальное напряжение питания	220 В, 50 Гц											
Потребляемый ток в момент открытия клапана, не более, мА*	300											
Потребляемая мощность в момент открытия клапана, не более, Вт*	65											
Потребляемая мощность в режиме энергосбережения, не более, Вт	32,5											
Кэффиц. сопротивления, не более	11,5			7,0				7,9				
Степень защиты	IP67											
Температура рабочей среды, °С	-60...+70											
Класс герметичности	А по ГОСТ 9544-2015											
Режим работы	продолжительный											
Средний срок службы	Не менее 9 лет											

* При рабочей температуре катушки.

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	ВН21/2Т-1КЕ ст.	ВН21/2Т-3КЕ ст.	ВН21/2Т-6КЕ ст.	ВН3Т-1КЕ ст.	ВН3Т-3КЕ ст.	ВН3Т-6КЕ ст.	ВН4Т-1КЕ ст.	ВН4Т-3КЕ ст.	ВН4Т-6КЕ ст.
Рабочая среда	Углеводородные газы (ГОСТ 5542), газовые фазы сжиженных газов (ГОСТ 20448), воздух, неагрессивные газы								
Диапазон присоединительного (рабочего давления), бар	0 - 1	0 - 3	0 - 6	0 - 1	0 - 3	0 - 6	0 - 1	0 - 3	0 - 6
Материал корпуса клапана	сталь								
Номинальный диаметр DN	65			80			100		
Основные размеры, мм									
L - строительная длина	270			310			350		
L ₁	35			40			45		
L ₂	200			230			260		
B - ширина	225			255			285		
B ₁	125			140			155		
H - высота	440			475			500		
A	94			112			121		
D	130			150			170		
d	14			18					
Масса, кг, не более	22,8			35,0			38,5		
Время открытия, с	15...40								
Время закрытия, с, не более	1								
Частота включений, 1/час, не более	30								
Ресурс (количество включений)	50 000								
Номинальное напряжение питания	220 В, 50 Гц								
Потребляемый ток в момент открытия клапана, не более, мА*	410			550					
Потребляемая мощность в момент открытия клапана, не более, Вт*	90			120					
Потребляемая мощность в режиме энергосбережения, не более, Вт	45			60					
Коэффициент сопротивления, не более	8,9			8,1			9,0		
Степень защиты	IP67								
Температура рабочей среды, °С	-60...+70								
Класс герметичности	А по ГОСТ 9544-2015								
Режим работы	продолжительный								
Средний срок службы, лет, не менее	9								

* При рабочей температуре катушки.

2.2 Детали клапана, соприкасающиеся с рабочей средой, изготовлены из коррозионноустойчивых металлов, алюминиевых сплавов, маслобензостойкой резины. Корпус клапана отлит из легированной стали.

2.3 В состав электромагнитного клапана входит энергосберегающая плата, которая позволяет значительно снизить потребляемую мощность клапана в процессе эксплуатации (до 50 % от первоначальной при включении клапана).

2.4 Конструкция клапана обеспечивает его взрывобезопасность, что достигается выполнением следующих требований:

- вводы электромагнитной катушки, выпрямителя, контактных соединений, управляющей платы залиты компаундом, соответствующим условиям применения клапана;

- электрооборудование клапана, залитого компаундом, помещено в коробку, которая защищает его от повреждений, обеспечивая высокую механическую прочность по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011);

- технология изготовления и заливки компаунда, его электрические и механические свойства по ГОСТ Р МЭК 60079-18-2002, обеспечивают отсутствие трещин, воздушных пузырей и отслоений, высота заливочной массы над токоведущими частями не менее 3 мм;

- температура нагрева наружной поверхности клапана (не более 135 °С), внутренних токоведущих частей клапана (на 20 °С ниже рабочих температур заливочного компаунда) в предельных режимах работы ограничивается конструкцией и функционированием клапана;

- конструкция и применяемые материалы исключают возможность накопления и разряда статического электричества за счет подключения к контуру заземления;

- обеспечиваются минимальные расстояния в компаунде между неизолированными токоведущими частями в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60079-18-2002;

- обеспечивается предохранение от ослабления резьбовых конструктивных и крепежных деталей, обеспечивающих взрывозащиту, а также зажимов токоведущих и заземляющих проводников за счет упругости конструктивных элементов и пружинных шайб;

- в конструкции клапана применяются материалы, физические и химические свойства которых не подвергаются изменениям, и которые при возможных неисправностях обеспечивают безопасность в отношении образования в результате фрикционного трения и соударения деталей искр, приводящих к воспламенению взрывоопасной смеси газа.

2.5 На корпусе электромагнитной катушки клапана имеется маркировка его взрывозащиты 2Ex mc II T4 Gc X / II Gb с T4.

3 Основные технические данные и характеристики, габаритные и присоединительные размеры клапанов приведены в таблице 1.

4 Порядок монтажа и эксплуатации

4.1 Требования безопасности при монтаже и эксплуатации - ГОСТ 12.2.063. Класс защиты от поражения электрическим током I по ГОСТ 12.2.007.0.

4.1.1 Максимальное давление при котором обеспечивается герметичность клапана и отсутствуют остаточные деформации деталей корпуса - 2,0 МПа.

4.2 Механический монтаж.

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

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

4.2.3 Для повышения надежности работы клапана рекомендуется устанавливать перед ним газовый фильтр на трубопроводе. Степень фильтрации - не менее 50 мкм. В случае установки группы клапанов (двух и более) на газопроводе, в том числе и блоков клапанов, фильтр устанавливается только перед первым по ходу газа клапаном.

4.2.4 При отсутствии фильтра в случае нештатной работы или выхода клапана 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.

4.2.5 Запрещается производить монтаж, используя электромагнитную катушку клапана в качестве рычага. Не допускается нагрузка на корпус клапана от веса трубопровода, а также приложение крутящего и изгибающего моментов, передающихся от трубопровода.

4.2.6 Произведите монтаж клапана на трубопровод, в соответствии с рекомендацией по расположению клапана на трубопроводе (рис. 2).

4.2.7 Направление потока в трубопроводе должно совпадать со знаком « \blacktriangle » на корпусе клапана.

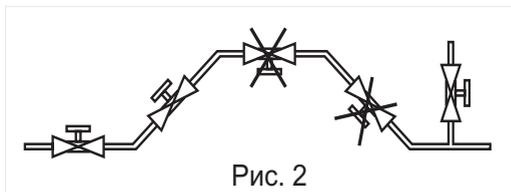


Рис. 2

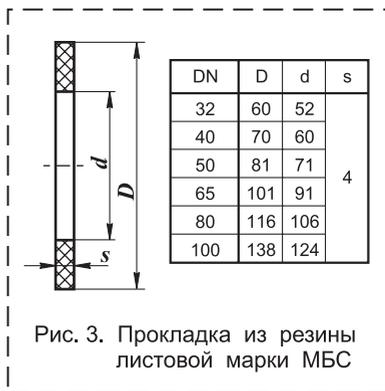


Рис. 3. Прокладка из резины листовой марки МБС

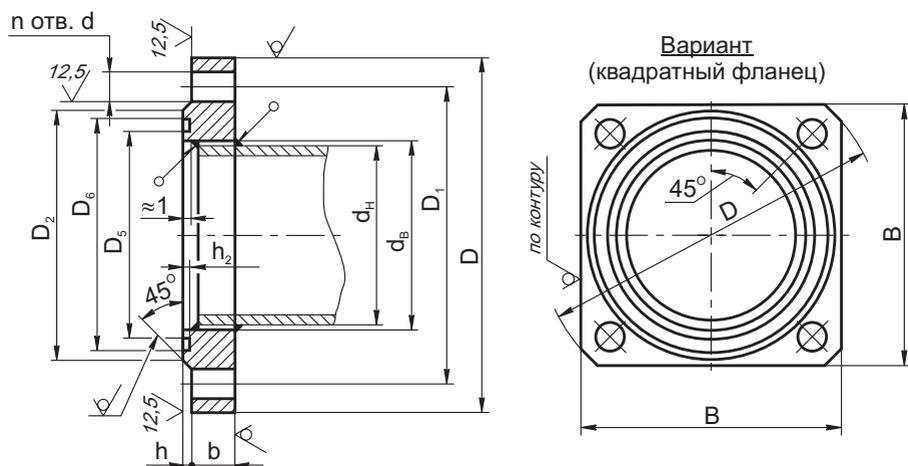


Рис. 4. Фланцы по ГОСТ 33259-2015 (исполнение уплотнительных поверхностей - D)

DN	D	D ₁	D ₂	D ₅	D ₆	h ₂	d	n	d _н	d _в	h	b	B	Номинальный диаметр болтов или шпилек	
32	120	90	70	48	60	3	14	4	42	43	2	12	95	M12	
40	130	100	80	54	70				45	46		13	100		
50	140	110	90	65	81				57	59			125		
65	160	130	110	85	101				76	78	3	15	140		M16
80	185	150	128	100	116				89	91			155		
100	205	170	148	116	138	108	110	114	116						

4.2.8 Монтаж фланцевых соединений выполнить с применением прокладок из резины МБС средней твердости (Рис. 3). Ответные фланцы - стальные приварные по ГОСТ 12820-80 (Рис. 4).

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

4.2.10 Для подключения датчиков-реле давления или других устройств или приборов в корпусе клапана предусмотрены отверстия с резьбой G1/4. Рекомендуемая форма конца присоединяемого штуцера, предназначенного для подсоединения датчика-реле давления и вкручиваемого в корпус клапана, приведена на рисунке 5. Применяемое для уплотнения соединения - кольцо резиновое 014-017-19 ГОСТ 9833 (d_{внутр.}=13,6 мм; s=1,9 мм). Для уплотнения резьбы в месте подключения приборов используйте ленту ФУМ или аналогичный уплотняющий материал.

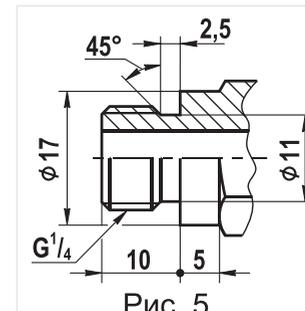


Рис. 5

4.3 Электрический монтаж

4.3.1 Производить электрический монтаж и демонтаж разрешается только в обесточенном состоянии.

4.3.2 Подсоединение катушки к сети и ее заземление должно осуществляться в соединительных коробках, исполнение которых соответствует классу взрывоопасной зоны согласно гл. 7.3 «Правил устройства электроустановок».

4.3.3 Прокладка выводного кабеля клапана должна производиться согласно «Инструкции по монтажу электрооборудования силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон» ВСН 332-75.

4.3.4 Перед монтажом клапана необходимо обратить внимание на целостность корпуса электромагнитной катушки клапана и его кабеля. Кабель должен быть защищен от механических повреждений.

4.3.5 Электромагнитную катушку можно поворачивать вокруг своей оси или отсоединять от клапана, предварительно сняв стопорное кольцо, что не влияет на герметичность клапана.

4.3.6 Электрическая схема подключения клапана приведена на рис. 6. Обозначение контактов на схеме соответствует их маркировке на концах проводов.

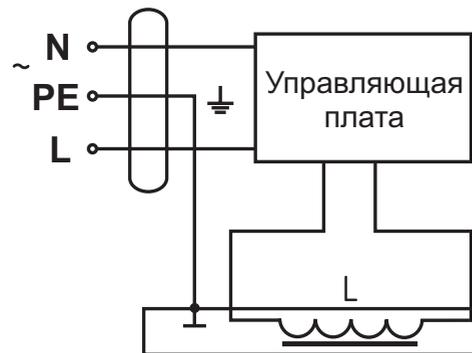


Рис. 6

4.4 Эксплуатация клапана

4.4.1 Эксплуатация клапана должна производиться в соответствии с настоящим руководством (с учетом таблички данных, имеющейся на клапане). Эксплуатация клапана разрешается только с чистыми рабочими средами, не содержащими механических примесей.

4.4.2 При подаче напряжения на клапан происходит открытие клапана. Через 60 с после открытия клапана потребляемая мощность уменьшается до 50 % от первоначальной и клапан переходит в режим энергосбережения.

4.4.3 **ВНИМАНИЕ ! Повторное включение клапана должно производиться не менее чем через 5 с после его предыдущего закрытия.**

Несоблюдение этого требования может привести к быстрому открытию клапана и возможному выходу из строя устройств, расположенных за клапаном и для которых недопустимо появление пневмоудара в момент открытия клапана.

4.4.4 Время открытия клапана зависит от настройки. Для регулировки времени открытия клапана используйте регулировочный винт 5 в верхней части корпуса замедлителя 4 (рис. 7). По-

ворачивая винт по часовой стрелке (вкручивание вовнутрь корпуса замедлителя), время открытия клапана увеличивается, и, наоборот, поворачивание винта против часовой стрелки (выкручивание из корпуса) - время открытия уменьшается.

На верхней части корпуса замедлителя присутствует заправочное отверстие для заливки рабочей жидкости типа ПМС по ГОСТ 13032-77.

ВНИМАНИЕ ! Винт 6 не выкручивать ! Для нормального функционирования замедлителя и для предотвращения выливания жидкости необходимо следить за тем, чтобы винт 6 был вкручен до упора.

4.4.5 В качестве рабочей жидкости используется жидкость по ГОСТ 13032-77.

4.4.6 При продолжительном функционировании клапана обмотка электромагнитной катушки может нагреваться до 70 °С при температуре окружающей среды 20 °С, что не означает неисправности клапана.

4.4.7 Периодически, раз в квартал, проверяйте затяжку питающих проводов в контактах клеммной коробки и очищайте электромагнитную катушку от загрязнений и пыли для лучшей теплоотдачи.

4.5 Техническое обслуживание и контрольные испытания.

4.5.1 Техническое обслуживание клапана должно производиться в сроки, предусмотренные графиком, составленным предприятием, эксплуатирующим и обслуживающим объект, на который устанавливается клапан.

4.5.2 Регулирование расхода количества проходящего газа через клапан осуществляется путем поворота ручки управления 6 (рис. 8).

Ручка управления 9 установлена на квадратный конец вала 7а (рис. 8).

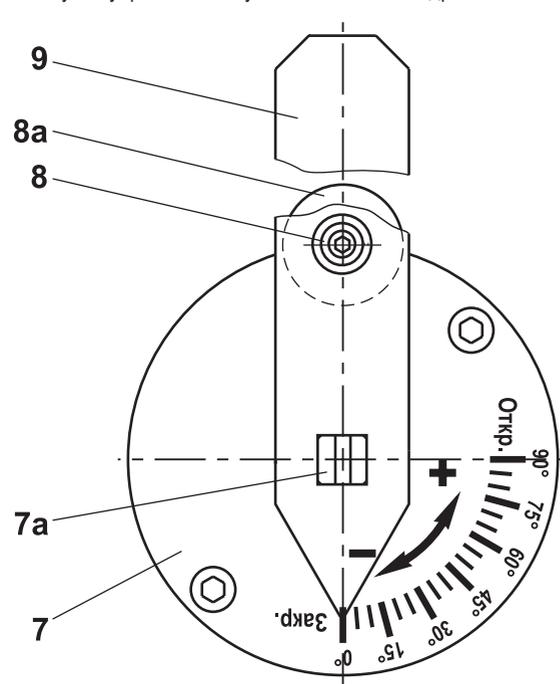


Рис. 8

На шкале 7 нанесены стрелки и знаки "+" и "-", указывающие на изменение угла открытия дроссельной заслонки.

При повороте ручки управления в сторону знака "+" количество газа, проходящего через заслонку увеличивается; при повороте в сторону знака "-" расход газа уменьшается. Фиксация ручки управления и диска 10 (см. рис.1) производится путем закручивания до упора винта 8 в прижим 8а.

4.5.2 Виды работ при проведении технического обслуживания приведены в таблице 2. В процессе технического обслуживания и проведении контрольных испытаний необходимо производить контроль за работой клапана по показаниям манометров.

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

4.5.4 В процессе работы должны соблюдаться правила безопасности, разработанные эксплуатирующей организа-

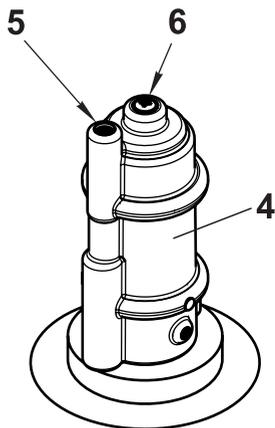


Рис. 7

Таблица 2

Виды работ	Периодичность
Проверка затяжки резьбовых и фланцевых соединений	Один раз в 3 месяца
Проверка срабатывания клапана	Один раз в год
Проверка работы замедлителя	Один раз в год
Замена уплотнительных колец	После проведения разборки

цией.

4.5.5 Запрещается проведение работ, если клапан находится под давлением.

4.6 Критерии отказов:

- пропуск среды через затвор больше допустимого при обесточенной электромагнитной катушке (класс герметичности в закрытом состоянии - А по ГОСТ 9544-2015);

- непроход среды через затвор при подаче напряжения на электромагнитную катушку;

- утечка среды через прокладочные соединения.

Критерии предельных состояний: нарушение целостности корпусных деталей, предельный износ уплотнительных поверхностей в затворе, поломка пружины.

5 Комплектность

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

6 Утилизация

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

7 Гарантийные обязательства

7.1 СП «ТермоБрест» ООО гарантирует исправность и работу клапана в течение 24 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 36 месяцев со дня отгрузки (получения заказчиком) со склада изготовителя, при условии соблюдения правил эксплуатации, транспортирования и хранения.

7.2 Клапан или элемент клапана, вышедший из строя в течение гарантийного срока, следует направить в СП «ТермоБрест» ООО для ремонта или замены.

7.3 Запрещается разбирать и ремонтировать клапан в период гарантийного срока. Это влечет за собой снятие с гарантии.

7.4 Возможные неисправности клапана и методы их устранения приведены в таблице 3.

7.5 Клапаны выпускаются по ТУ РБ 05708554.021-96.

8 Клапаны не содержат драгоценных металлов.

9 Клапаны рекомендованы для совместного использования со счетчиками газа RVG и RABO производства ООО «Эльстер Газэлектроника».

Таблица 3. Возможные неисправности и методы их устранения

Внешнее проявление неисправности	Возможная причина неисправности	Устранение
Клапан не открывается	1. Отсутствие напряжения питания	1. Проверить правильность и надежность подключения кабеля в клеммной коробке.
	2. Пониженное напряжение питания в сети выходит за допустимые пределы	3. Проверить значение напряжения в сети
	3. Давление на входе клапана больше того, на которое рассчитан клапан.	4. Проверить величину давления на входе в клапан. Давление должно находиться в интервале давлений, на который рассчитан клапан.
Пропуск среды в закрытом состоянии	Негерметичность в паре седло - запирающий элемент вследствие попадания инородного предмета или наличия забоин на кромке седла.	<p>Для гарантийного клапана - продуть клапан для устранения возможного загрязнения поверхности седла в месте контакта с уплотнением поршня.</p> <p>Если клапан 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.</p>
Неполное открытие или закрытие клапана	Заклинивание якоря в трубке вследствие попадания мусора или других инородных предметов	<p>Если клапан гарантийный - направить его в адрес изготовителя для устранения причин, вызвавших заклинивание.</p> <p>Если клапан негарантийный, то клапан следует разобрать, прочистить и удалить мусор.</p>

CE 1299

EAC

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

клапан электромагнитный _____
марка

исполнение энергосберегающий

климатическое исполнение _____ напряжение питания 220 В, 50 Гц

число, месяц, год выпуска

заводской № клапана _____ заводской № катушки _____

Клапан электромагнитный соответствует ТУ РБ 05708554.021-96,
ТР ТС 004/2011, ТР ТС 010/2011, ТР ТС 012/2011,
ТР ТС 020/2011, ТР ТС 032/2013

дата отгрузки со склада СП «ТермоБрест» ООО

М.П.

Контролер _____