



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 отсечной двухпозиционный фланцевый с датчиком положения РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ (ПАСПОРТ) РТБ 05708554-01.18 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 взрывозащищенных с датчиком положения.

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

1.2 Клапан электромагнитный взрывозащищенный серии ВН, отсечной двухпозиционный фланцевый с датчиком положения, 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 качестве запорно-регулирующего органа в различных трубопроводных системах.

1.3 Клапан предназначен для эксплуатации:

- в условиях умеренного и холодного климата при температуре $-60...+60$ °С (на открытом воздухе - для климатического исполнения УХЛ1; под навесом - для климатического исполнения - УХЛ2);
- в условиях умеренного климата под навесом при температуре $-45...+60$ °С (для климатического исполнения У2);
- 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).

1.6 Датчик положения имеет специальный уровень взрывозащиты (маркировка 1Exia ma IIC T4 Gb X).

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;
 - датчика положения 4;
 - ручного регулятора расхода газа 5 (только для клапанов ВН...-...КПЕ, см. рис. 6).
- 2.2 Детали клапана, соприкасающиеся с рабочей средой, изготовлены из коррозионностойких металлов, алюминиевых сплавов, маслбензостойкой резины.

Корпус клапана отлит из стали или чугуна (если корпус из стали, то после обозначения клапана добавляется обозначение «ст.»; если из чугуна, то после обозначения клапана добавляется обозначение «ч»).

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;

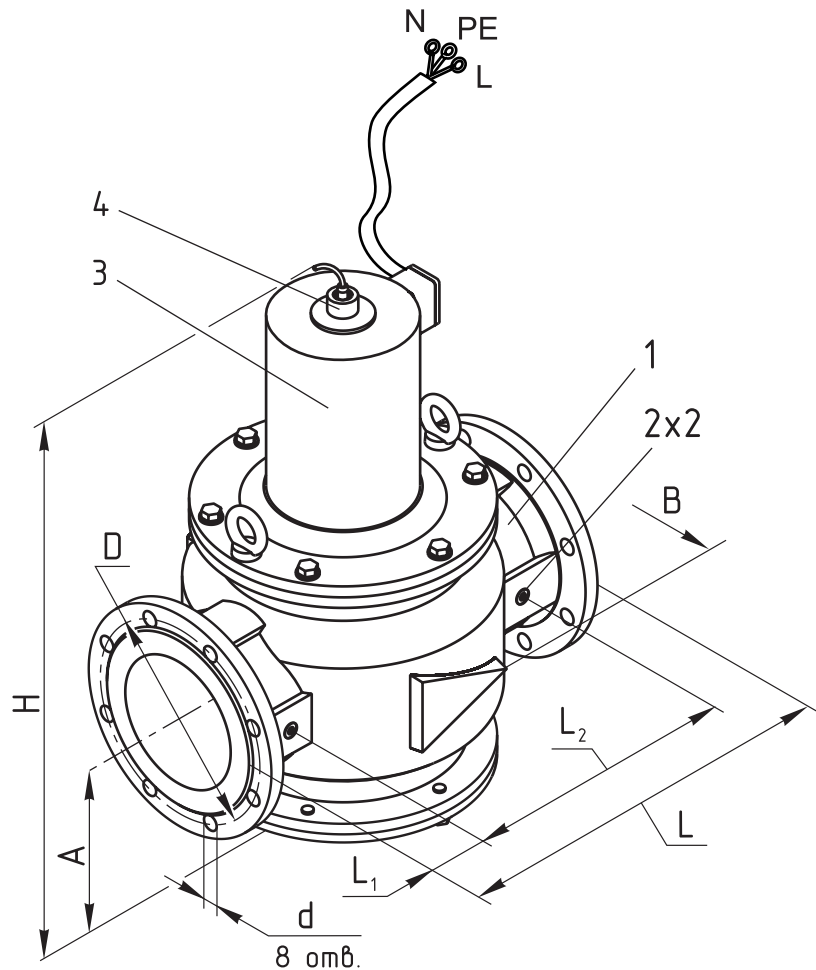


Рис. 1

- 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;

Таблица 1. Основные технические данные и характеристики, габаритные и присоединительные размеры клапанов электромагнитных взрывозащищенных фланцевых DN 125 - 200

| Наименование параметра | ВН5Н-1ПЕ | | | | | | | | |
|--|--|----------|-----------|----------|----------|-----------|----------|-------|--|
| | ВН5Н-1КПЕ | ВН5Н-3ПЕ | ВН5Н-3КПЕ | ВН5Н-6ПЕ | ВН6Н-1ПЕ | ВН6Н-1КПЕ | ВН6Н-3ПЕ | | |
| 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 | |
| Номинальный диаметр DN | 125 | | | | | 150 | | | |
| Основные размеры, мм | | | | | | | | | |
| L - длина | 400 | | | | | 470 | | | |
| L ₁ | 50 | | | | | 70 | | | |
| L ₂ | 300 | | | | | 330 | | | |
| B - ширина | 305 | | | | | 330 | | | |
| H - высота | 555 | | | | | 605 | 613 | 605 | |
| A | 166 | | | | | 168 | 175 | 168 | |
| D | 200 | | | | | 225 | | | |
| d | 18 | | | | | | | | |
| Масса, кг, не более | 56 | 58 | 56 | 58 | 56 | 104 | 106 | 104 | |
| Время открытия / закрытия, с, не более | 1 | | | | | | | | |
| Частота включений, 1/час, не более | 300 | | | | 150 | | 300 | | |
| Ресурс (количество включений) | 500 000 | | | | 300 000 | | 500 000 | | |
| Номинальное напряжение питания переменного и постоянного тока, В | 220; 110; 24 | | | | | | | | |
| Частота переменного тока, Гц | 50, 60 | | | | | | | | |
| Потребляемый ток, не более, А* | | | | | | | | | |
| для исполнения 220 В | 0,6 | | | | | 0,65 | | | |
| для исполнения 110 В | 1,2 | | | | | 1,3 | | | |
| для исполнения 24 В | 5,5 | | | | | 6,0 | | | |
| Потребляемая мощность, не более, Вт* | 110 | | | | | 120 | | | |
| Коэффициент сопротивления, не более ** | 7 | 9 | 7 | 9 | 7 | 7 | 9 | 7 | |
| Степень защиты | IP67 | | | | | | | | |
| Температура рабочей среды, °С | -60...+70 | | | | | | | | |
| Класс герметичности | А | | | | | | | | |
| Режим работы | продолжительный | | | | | | | | |
| Средний срок службы, лет, не менее | 9 | | | | | | | | |

* При рабочей температуре катушки.

** Коэффициент сопротивления указан при полностью открытом ручном регуляторе расхода (только для клапанов ВН...-...КПЕ).

Продолжение таблицы 1

| Наименование параметра | ВН8Н-3КПЕ | | ВН8Н-6ПЕ | | ВН8Н-1ПЕ | | ВН8Н-1КПЕ | | ВН8Н-3ПЕ | | ВН8Н-3КПЕ | | ВН8Н-6ПЕ | |
|--|--|-----|----------|-----|----------|-----|-----------|-----|----------|-----|-----------|-----|----------|-----|
| | Углеводородные газы (ГОСТ 5542), газовые фазы сжиженных газов (ГОСТ 20448), воздух, неагрессивные газы | | | | | | | | | | | | | |
| Рабочая среда | Углеводородные газы (ГОСТ 5542), газовые фазы сжиженных газов (ГОСТ 20448), воздух, неагрессивные газы | | | | | | | | | | | | | |
| Диапазон присоединительного (рабочего давления), бар | 0 - 3 | | 0 - 6 | | 0 - 1 | | 0 - 3 | | 0 - 3 | | 0 - 3 | | 0 - 6 | |
| Номинальный диаметр DN | 150 | | | | 200 | | | | | | | | | |
| Основные размеры, мм | | | | | | | | | | | | | | |
| L - длина | 470 | | | | 600 | | | | | | | | | |
| L ₁ | 70 | | | | 80 | | | | | | | | | |
| L ₂ | 330 | | | | 440 | | | | | | | | | |
| B - ширина | 330 | | | | 430 | | | | | | | | | |
| H - высота | 613 | 605 | 761 | 768 | 761 | 768 | 761 | 768 | 761 | 768 | 761 | 768 | 761 | 768 |
| A | 175 | 168 | 222 | 229 | 222 | 229 | 222 | 229 | 222 | 229 | 222 | 229 | 222 | 229 |
| D | 225 | | | | 280 | | | | | | | | | |
| d | 18 | | | | | | | | | | | | | |
| Масса, кг, не более | 106 | 104 | 145 | 148 | 146 | 149 | 146 | 149 | 146 | 149 | 146 | 149 | 146 | 149 |
| Время открытия / закрытия, с, не более | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| Частота включений, 1/час, не более | 300 | | 150 | | 300 | | | | 150 | | | | | |
| Ресурс (количество включений) | 500 000 | | 300 000 | | 500 000 | | | | 300 000 | | | | | |
| Номинальное напряжение питания переменного и постоянного тока, В | 220; 110; 24 | | | | | | | | | | | | | |
| Частота переменного тока, Гц | 50, 60 | | | | | | | | | | | | | |
| Потребляемый ток, не более, А* для исполнения 220 В для исполнения 110 В для исполнения 24 В | 0,65 | | 1,3 | | 6,0 | | 0,7 | | 1,4 | | 6,5 | | | |
| Потребляемая мощность, не более, Вт* | 120 | | | | 150 | | | | | | | | | |
| Коэффициент сопротивления, не более ** | 9 | 7 | 10 | 14 | 10 | 14 | 10 | 14 | 10 | 14 | 10 | 14 | 10 | 14 |
| Степень защиты | IP67 | | | | | | | | | | | | | |
| Температура рабочей среды, °С | -60...+70 | | | | | | | | | | | | | |
| Класс герметичности | А | | | | | | | | | | | | | |
| Режим работы | продолжительный | | | | | | | | | | | | | |
| Средний срок службы, лет, не менее | 9 | | | | | | | | | | | | | |
| * При рабочей температуре катушки. | | | | | | | | | | | | | | |
| ** Коэффициент сопротивления указан при полностью открытом ручном регуляторе расхода (только для клапанов ВН...Н...КПЕ). | | | | | | | | | | | | | | |

- 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 c 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.

4.1.1 Максимальное давление при котором обеспечивается герметичность клапана и отсутствуют остаточные деформации деталей корпуса - 0,9 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). Отклонение катушки от вертикального положения допускается не более 15°.

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

4.2.8 Для уплотнения фланцевого соединения корпуса клапана с трубопроводом рекомендуется применять кольцо уплотнительное по ГОСТ 9833 или прокладку из паронита по ГОСТ 15180.

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 3. 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.

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 электромаг-

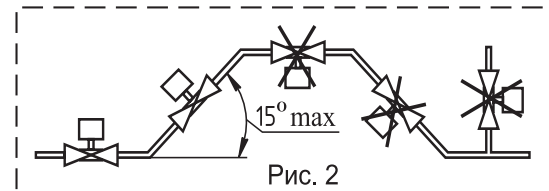


Рис. 2

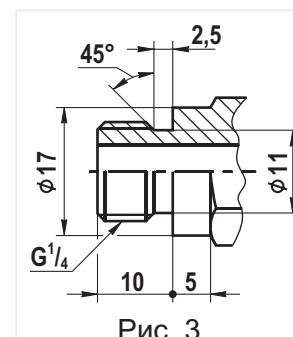


Рис. 3

нитной 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. 4а - для исполнений переменного тока, на рис. 4б - для исполнений постоянного тока. Обозначение контактов на схеме соответствует их маркировке на концах проводов.

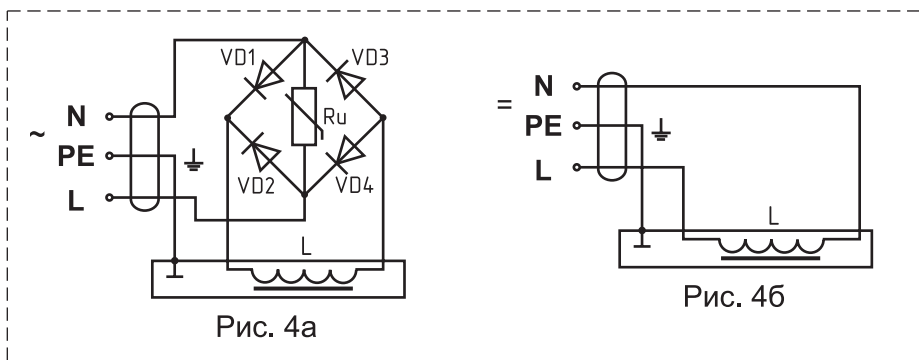


Рис. 4а

Рис. 4б

4.4 Электрический монтаж датчика положения и переключающего усилителя производите в соответствии со схемой рис. 5 и руководством по эксплуатации на датчик положения и переключающий усилитель. Выходное реле переключающего усилителя открывается при срабатывании клапана.

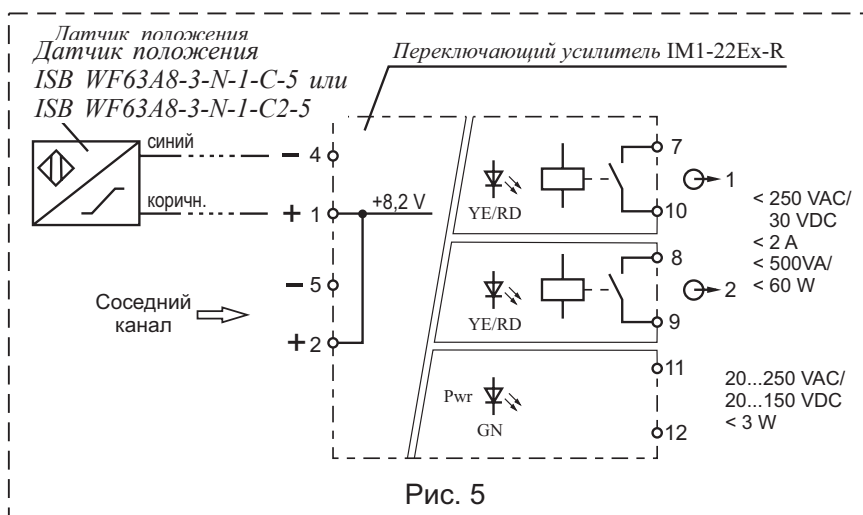


Рис. 5

4.5 Эксплуатация клапана

4.5.1 Эксплуатация клапана должна производиться в соответствии с настоящим руководством (с учетом таблички данных, имеющейся на клапане).

4.5.2 Эксплуатация клапана разрешается только с чистыми рабочими средами, не содержащими механических примесей.

4.5.3 При продолжительном функционировании клапана обмотка электромагнитной катушки может нагреваться до 115 °С при температуре окружающей среды 20 °С, что не означает неисправности клапана.

4.5.4 При необходимости регулирования количества пропускаемого газа, используйте винт в нижней крышке (только для клапанов ВН...КПЕ). Поворачивая винт в сторону знака « - » можно умень-

шить количество пропускаемого через клапан газа (рис. 6).

4.5.5 В случае необходимости замены датчика положения производите только при отсутствии давления в газопроводе.

4.5.6 В случае выхода из строя одного из каналов переключающего усилителя производите переподключение датчика положения на другой (соседний) канал. Съем сигнала с усилителя производите с выхода соседнего канала (см. рис. 5 и руководство по эксплуатации (паспорт) на переключающий усилитель).

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

4.6 Техническое обслуживание и контрольные испытания

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

4.6.2 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.

Таблица 2

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

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

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

4.6.5 Запрещается проведение работ, если клапан находится под давлением.

4.7 Критерии отказов:

- пропуск среды через затвор больше допустимого при обесточенной электромагнитной катушке (класс герметичности в закрытом состоянии - А по ГОСТ Р 54808-2011 (ГОСТ 9544-2005));
- 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 паспорт на датчик положения, переключающий усилитель IM1-22Ex-R, паспорт на переключающий усилитель, руководство по эксплуатации на клапан 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 направлять в СП «ТермоБрест» ООО для ремонта или замены.

7.3 Запрещается разбирать и ремонтировать клапан в период гарантийного срока. Это влечет за

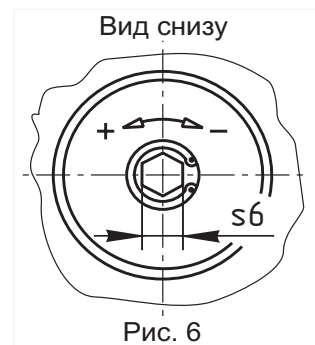


Рис. 6

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.

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 | 2. Проверить значение напряжения в сети |
| | 3. Давление на входе клапана больше того, на которое рассчитан клапан. | 3. 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. | Для гарантийного клапана - продуть клапан для устранения возможного загрязнения поверхности седла в месте контакта с уплотнением поршня. 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. |
| Неполное открытие или закрытие клапана | Заклинивание якоря в трубке вследствие попадания мусора или других инородных предметов | Если клапан гарантийный - направить его в адрес изготовителя для устранения причин, вызвавших заклинивание. Если клапан негарантийный, то клапан следует разобрать, прочистить и удалить мусор. |



ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН



клапан электромагнитный _____
марка

климатическое исполнение _____ напряжение питания _____

число, месяц, год выпуска

заводской № _____ клапана
_____ 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 _____