

Продолжение таблицы 2

| Внешнее проявление неисправности | Возможная причина неисправности | Устранение |
|--|---|---|
| Пропуск среды в закрытом состоянии | 1. 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. |



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 СЕРИИ ВН
отсечной двухпозиционный фланцевый с ручным электрическим взводом
ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЙ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ (ПАСПОРТ) РТБ 05708554-01.96 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 фланцевых с ручным взводом электрического типа.

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

1.2 Клапан электромагнитный серии ВН отсечной двухпозиционный фланцевый с ручным электрическим взводом, именуемый в дальнейшем клапан, предназначен для использования в системах 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.

Клапан предназначен для использования в системах, где необходимо гарантированное закрытие клапана при пропадании напряжения питания, а открытие клапана возможно только при воздействии оператора на орган управления (кнопку), находящийся на клапане.

1.3 Клапан предназначен для эксплуатации:

- в условиях умеренного и холодного климата под навесом при температуре -60...+60 °С (климатическое исполнение УХЛ2);
- в условиях умеренного климата под навесом при температуре -45...+60 °С (климатическое исполнение У2);
- в условиях умеренного климата в нерегулярно отапливаемых помещениях при температуре -30...+60 °С (климатическое исполнение У3.1).

1.4 Относительная влажность воздуха - не более 95%.

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;
- клеммной коробки 4 (электромагнитная катушка и клеммная коробка являются неразборным узлом и залиты компаундом);
- кнопки ручного взвода 5.

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

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

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).

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.



ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН



клапан электромагнитный _____

марка

исполнение _____

климатич. исполнение _____ напряжение питания _____

_____ число, месяц, год выпуска

клапана

заводской № _____

катушки

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

_____ дата поставки со склада СП «ТермоБрест» ООО

М.П.

Контролёр _____

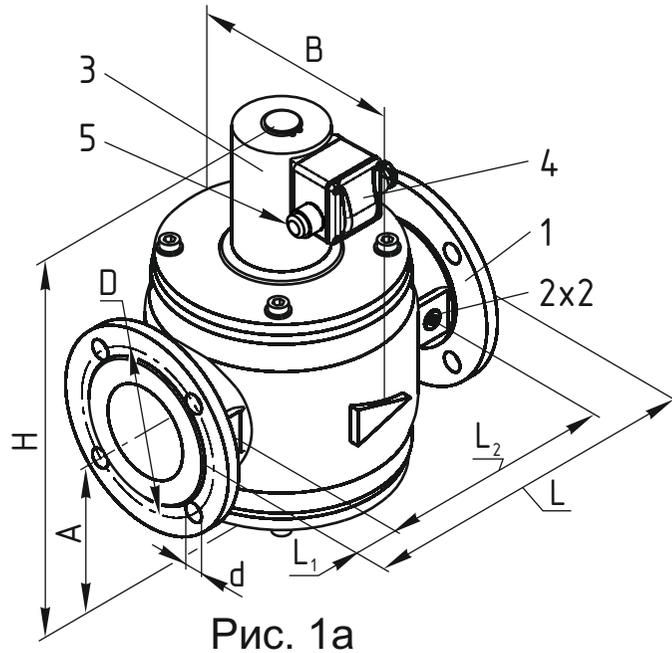


Рис. 1а

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 клапана от загрязнений.

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).

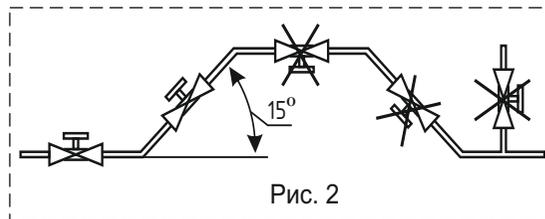


Рис. 2

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.

4.5.3 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 организацией, а также «Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления» ПБ 12-529-03.

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 Р 54808-2011);
- 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 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.

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. |
| | 4. Не работает электромагнитная катушка из-за внутреннего обрыва обмотки катушки или короткого замыкания витков. | 4. Проверить электрическое сопротивление катушки в обход платы. Сопротивление катушки, близкое к нулю, указывает на короткое замыкание (катушка подлежит замене). Бесконечное сопротивление катушки указывает на обрыв обмотки (катушка подлежит замене). |
| | 5. Выход из строя управляющей | 5. Если обмотка катушки исправна (см. п. 4), то вышла из строя управляющая плата, которую необходимо заменить. |

4.3.12 Закрутите гайку 3i для фиксации кабеля.

4.3.13 Установите на место крышку клеммной коробки вместе с уплотнением и зафиксируйте ее винтами. Убедитесь, что уплотнение установлено без перекосов и скручивания. При закручивании винтов не следует прилагать чрезмерных усилий во избежание повреждений деталей клеммной коробки (срыва резьбы).

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

4.4 Эксплуатация клапана

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

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

4.4.3 Для открытия клапана необходимо подать напряжение на него и нажать на кнопку ручного взвода в течение двух секунд и более (см. рис. 1, поз. 5) - происходит открытие клапана. Через 10 с после открытия клапана потребляемая мощность уменьшается до 50% от первоначальной и клапан переходит в режим энергосбережения.

ВНИМАНИЕ! Открытие клапана происходит только после нажатия и удержания кнопки ручного взвода не менее 2 секунд.

4.4.4 На плате в клеммной коробке установлен светодиод, который предназначен для визуального контроля за состоянием клапана (открыт-закрыт). При подаче напряжения клапан открывается, светодиод загорается; при обесточивании клапана - клапан закрывается, светодиод гаснет. Выход из строя светодиода (отсутствие свечения во включенном состоянии) не приводит к неисправности клапана в целом и не является браковочным признаком.

4.4.5 Клапан с ручным взводом электрического типа может быть переоборудован в автоматический отсечной клапан. Для этого необходимо демонтировать кнопку ручного взвода и заменить управляющую плату клапана в следующей последовательности:

- отсоединить разъем кнопки ручного взвода, расположенный на плате;
- выкрутить кнопку ручного взвода из левого патрубка клеммной коробки (см. рис. 4);
- демонтировать плату согласно описанному в п.4.3.5;
- заменить управляющую плату на соответствующую плату, предназначенную для управления автоматического клапана; методика установки описана в п.4.3.5;
- вместо демонтированной кнопки установить в левый патрубок уплотнение и заглушку с резьбой M15x1.

Управляющая плата для переоборудования клапана заказывается в СП "ТермоБрест" ООО.

4.4.6 При продолжительном функционировании клапана обмотка электромагнитной катушки может нагреваться до 60 °С при температуре окружающей среды 20 °С, что не означает неисправности клапана.

4.4.7 Периодически, раз в квартал, проверяйте натяжку 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 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 |

Таблица 1. Основные технические данные и характеристики, габаритные и присоединительные размеры клапанов

| Наименование параметра | Варианты присоединения | | | | | | | | |
|--|--|---|---|---|---|---|----------------|----------------|----------------|
| | ВН1 ¹ / ₄ Р-1 ст. фл. | ВН1 ¹ / ₄ Р-3 ст. фл. | ВН1 ¹ / ₄ Р-6 ст. фл. | ВН1 ¹ / ₂ Р-1 ст. фл. | ВН1 ¹ / ₂ Р-3 ст. фл. | ВН1 ¹ / ₂ Р-6 ст. фл. | ВН2Р-1 ст. фл. | ВН2Р-3 ст. фл. | ВН2Р-6 ст. фл. |
| 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 |
| Условный проход, мм | 32 | | | 40 | | | 50 | | |
| Основные размеры, мм | | | | | | | | | |
| L - длина | 190 | | | 210 | | | 240 | | |
| L ₁ | 32,5 | | | 30 | | | 40 | | |
| L ₂ | 125 | | | 150 | | | 160 | | |
| B - ширина | 121 | | | 160 | | | 155 | | |
| H - высота | 202 | | | 215 | | 235 | 236 | | 256 |
| D | 90 | | | 100 | | | 110 | | |
| d | 14 | | | | | | | | |
| A | 70 | | | 75 | | | 121 | | |
| Масса, кг, не более | 21,0 | 21,5 | 23,0 | 10,2 | 10,8 | 12,2 | 12,5 | 13,1 | 14,5 |
| Время открытия/закрытия, с, не более | 1 | | | | | | | | |
| Частота включений, 1/ч, не более | 300 | | 150 | 300 | | 150 | 300 | | 150 |
| Ресурс (количество включений) | 500 000 | | 300 000 | 500 000 | | 300 000 | 500 000 | | 300 000 |
| Номинальное напряжение питания, В постоянного тока | 220 | | | | | | | | |
| переменного тока | 220 | | | | | | | | |
| Частота переменного тока, Гц | 50; 60 | | | | | | | | |
| Потребляемый ток в момент открытия клапана, не более, А* | 0,15 | 0,19 | 0,15 | 0,19 | 0,20 | 0,15 | 0,19 | 0,20 | |
| Потребляемая мощность в момент открытия клапана, не более, Вт* | 25 | 35 | 25 | 35 | 40 | 25 | 35 | 40 | |
| Потребляемая мощность в режиме энергосбережения, не более, Вт* | 12,5 | 17,5 | 12,5 | 17,5 | 20 | 12,5 | 17,5 | 20 | |
| Коэффициент сопротивления, не более, Вт | 11,5 | | | 8,0 | | | 9,0 | | |
| Степень защиты | IP65 | | | | | | | | |
| Температура рабочей среды, °С | -60...+70 | | | | | | | | |
| Класс герметичности | А | | | | | | | | |
| Режим работы | продолжительный | | | | | | | | |
| Средний срок службы, лет, не менее | 9 | | | | | | | | |

* При рабочей температуре катушки.

Продолжение таблицы 1

| Наименование параметра | ВН2 ¹ / ₂ Р-1 ст. | ВН2 ¹ / ₂ Р-3 ст. | ВН2 ¹ / ₂ Р-6 ст. | ВН3Р-1 ст. | ВН3Р-3 ст. | ВН3Р-6 ст. | ВН4Р-1 ст. | ВН4Р-3 ст. | ВН4Р-6 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 |
| Условный проход, мм | 65 | | 80 | | | 100 | | | |
| Основные размеры, мм | | | | | | | | | |
| L - длина | 270 | | 310 | | | 350 | | | |
| L ₁ | 45 | | 52 | | | 50 | | | |
| L ₂ | 180 | | 206 | | | 250 | | | |
| B - ширина | 200 | | 230 | | | 260 | | | |
| H - высота | 290 | 305 | 337 | 342 | 357 | 362 | | | |
| D | 130 | | 150 | | | 170 | | | |
| d | 14 | | 18 | | | | | | |
| A | 94 | | 110 | | | 121 | | | |
| Масса, кг, не более | 21,0 | 21,5 | 23,0 | 29,6 | 32,0 | 34,5 | 38,0 | 40,4 | 42,0 |
| Время открытия/закрытия, с, не более | 1 | | | | | | | | |
| Частота включений, 1/ч, не более | 300 | 150 | 300 | 150 | 300 | 150 | | | |
| Ресурс (количество включений) | 500 000 | 300 000 | 500 000 | 300 000 | 500 000 | 300 000 | | | |
| Номинальное напряжение питания, В постоянного тока | 220 | | | | | | | | |
| переменного тока | 220 | | | | | | | | |
| Частота переменного тока, Гц | 50; 60 | | | | | | | | |
| Потребляемый ток в момент открытия клапана, не более, А* | 0,23 | 0,30 | 0,30 | 0,41 | 0,30 | 0,41 | | | |
| Потребляемая мощность в момент открытия клапана, не более, Вт* | 55 | 65 | 65 | 90 | 65 | 90 | | | |
| Потребляемая мощность в режиме энергосбережения, не более, Вт* | 27,5 | 32,5 | 32,5 | 45 | 32,5 | 45 | | | |
| Коэффициент сопротивления, не более, Вт | 8,9 | | 8,1 | | | 9,0 | | | |
| Степень защиты | IP65 | | | | | | | | |
| Температура рабочей среды, °С | -60...+70 | | | | | | | | |
| Класс герметичности | А | | | | | | | | |
| Режим работы | продолжительный | | | | | | | | |
| Средний срок службы, лет, не менее | 9 | | | | | | | | |

* При рабочей температуре катушки.

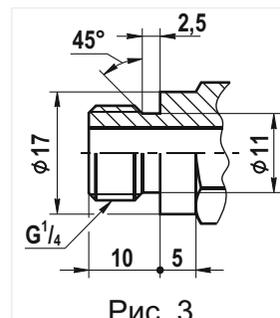


Рис. 3

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 ($d_{\text{внтр}}=13,6 \text{ мм}$; $s=1,9 \text{ мм}$). 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 Подвод электропитания к клапану осуществляется с помощью клеммной коробки 4, закрепленной на корпусе электромагнитной катушки 3 (рис. 1).

4.3.3 На лицевой поверхности клеммной коробки открутите четыре винта крепления крышки. Снимите крышку клеммной коробки вместе с резиновым уплотнением. Клеммная коробка со снятой крышкой показана на рис. 4.

4.3.4 Электрические провода подключаются к контактам клапана с помощью зажимных винтов 3f. Зажимные винты 3f установлены в гнездах трехместной клеммной колодки на управляющей плате.

4.3.5 Управляющая плата установлена в корпусе 3e на шпильке 3b и закреплена при помощи гайки 3a и заземляющей шайбы 3c. Для демонтажа энергосберегающей платы со шпильки 3b необходимо открутить гайку 3a, шайбу 3c и снять плату со шпильки. При установке платы в корпус - плату наденьте отверстием на шпильку 3b, сверху платы на шпильку вставьте шайбу 3c и закрутите гайку 3a до упора для обеспечения надежного контакта шайбы 3c и заземляющего проводника 3d на плате. Затяжку гайки рекомендуется производить моментным индикаторным ключом крутящим моментом $(7,5 \pm 1,0) \text{ Н}\cdot\text{м}$.

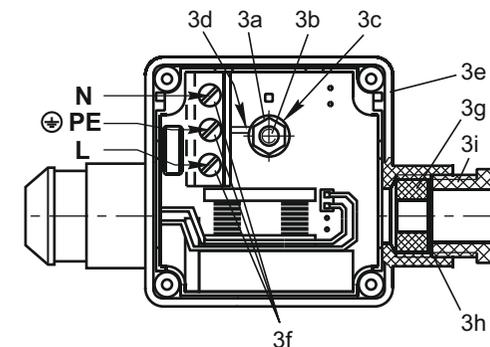


Рис. 4

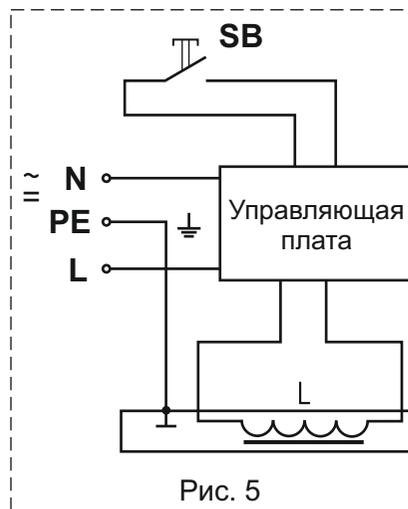


Рис. 5

4.3.6 Для подсоединения клапана к источнику питания используйте трехжильный гибкий кабель с сечением жил не менее 1 мм^2 .

4.3.7 Электрическая схема подключения клапана приведена на рис. 5. На схеме обозначение "SB" соответствует кнопке ручного взвода электрического типа.

4.3.8 Открутите нажимную гайку 3i и извлеките из корпуса 3e шайбу 3h и уплотнение 3g.

4.3.9 Гайку 3i, шайбу 3h и уплотнение 3g наденьте на кабель.

4.3.10 Кабель вставьте в отверстие в корпусе 3e.

4.3.11 Провода обрежьте на длину, соответствующую положению контактов. Изоляция проводов должна быть снята только на длину, необходимую для подсоединения. Зафиксируйте провод (жилу) заземления в среднем гнезде, обозначенном « PE », а провода (жилы кабеля) - в крайних гнездах, обозначенных на « N » и « L ». Полярность подключения значения не имеет. Неизолированные участки проводов не должны пересекать выводы электронных компонентов и токоведущие участки платы.