

Внешнее проявление неисправности	Возможная причина неисправности	Устранение
Пропуск среды в закрытом состоянии	Негерметичность в паре седло-запирающий элемент вследствие попадания инородного предмета или наличия забоин на кромке седла.	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.
Не срабатывает датчик положения	1. Неправильное подсоединение датчика к системе автоматики 2. Выход из строя датчика положения	1. Проверить правильность подсоединения датчика в соответствии со схемой подключения. 2. Проверить исправность датчика положения. Для чего вынуть датчик из клапана, сняв предварительно стопорное кольцо. К торцу датчика (чувствительной поверхности) на расстояние 1...3 мм поднести металлический предмет. Датчик должен сработать и загореться контрольный светодиод. При отсутствии свечения или срабатывания - датчик положения неисправен и подлежит замене.

CE 1299

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

EAC

клапан электромагнитный _____ марка _____

исполнение _____

вид климатического исполнения _____ 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 _____



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
ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЙ отсечной двухпозиционный фланцевый
с ручным электрическим взводом и датчиком положения
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ РТБ 05708554-01.95 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.

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 и 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 Возможные виды климатических исполнений электромагнитных клапанов:

- УХЛ2 (эксплуатация в условиях умеренного и холодного климата под навесом при температуре -60...+60 °С);

- У2 (эксплуатация в условиях умеренного климата под навесом при температуре -45...+60 °С);

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

Вид климатического исполнения клапана указан в гарантийном талоне.

1.4 Относительная влажность воздуха - не более 95%.

2 Устройство клапана

2.1 Клапан (см. рис. 1а, 1б) 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;

- датчика положения 6.

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

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, характеристики датчика положения - в таблице 2.

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 - 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).

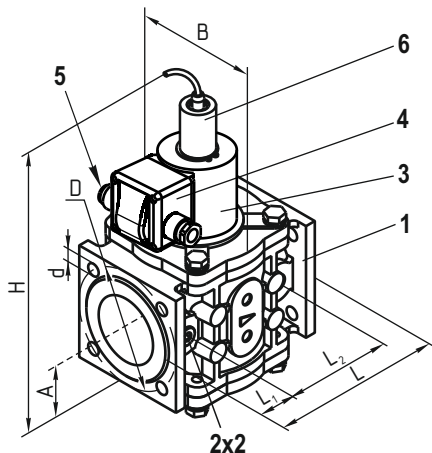


Рис. 1а

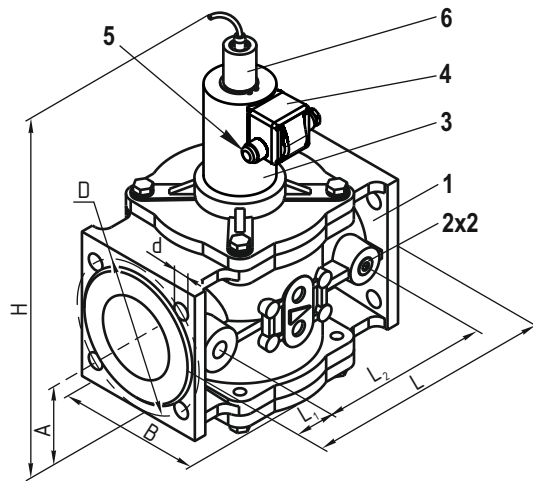


Рис. 16

4.2.3 Для повышения надежности работы клапана рекомендуется устанавливать перед ним газовый фильтр на трубопроводе. Степень фильтрации - не менее 50 мкм. При отсутствии фильтра в случае нештатной работы или выхода клапана из строя по причине попадания механических частиц, СП "ТермоБрест" ООО претензии по гарантийным обязательствам по дефектам, возникшим вследствие указанных причин, не принимает.

4.2.4 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.

4.2.5 Произведите монтаж клапана на трубопровод в соответствии с рекомендацией по расположению клапана на трубопроводе (рис. 2а - для клапанов ВН1¹/₂..., ВН2...), для клапанов ВН2¹/₂..., ВН3..., ВН4... отклонение катушки от вертикального положения допускается не более 15° (рис. 2б).

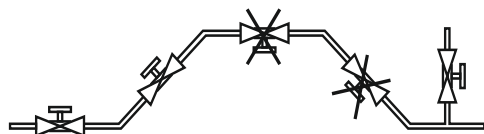


Рис. 2а

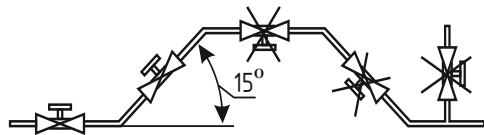


Рис. 2б

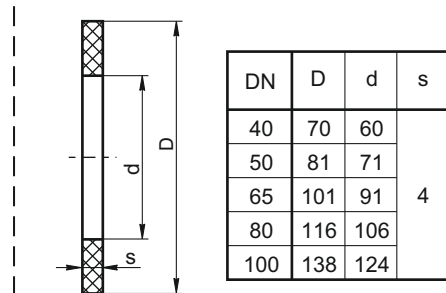


Рис. 3. Прокладка из резины листовой МБС

4.2.6 Направление потока в трубопроводе должно совпадать со знаком «▷» на корпусе клапана.
 4.2.7 Монтаж фланцевых соединений выполнить с применением прокладок из резины листовой МБС средней твердости (Рис. 3). Ответные фланцы - стальные приварные по ГОСТ 12820-80 (Рис. 4).
 Усилие затяжки: 20±5 Нм (для болтов с резьбой М10);
 25±5 Нм (для болтов с резьбой М12);
 35±5 Нм (для болтов с резьбой М16).

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

4.5.3 Для открытия клапана необходимо подать напряжение на него и нажать на кнопку ручного взвода в течение двух секунд и более (см. рис. 1а, 1б, 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.

4.5.4 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.

4.5.5 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. 6);
- 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 М15х1.

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

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

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

5 Комплектность

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

6 Гарантийные обязательства

6.1 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.

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

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

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

6.5 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 платы	5. Если обмотка катушки исправна (см. п.4), то вышла из строя управляющая плата, которую необходимо заменить
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.

4.3.4 Электрические провода подключаются к контактам клапана с помощью зажимных винтов 3f, установленных в гнездах трехместной клеммной колодки на управляющей плате. Для подсоединения проводов рекомендуется использовать наконечники вилочные.

4.3.5 Управляющая плата установлена в корпусе 3е на шпильке 3б и закреплена при помощи гайки 3а и заземляющей шайбы 3с. Для демонтажа энергосберегающей платы со шпильки 3б необходимо открутить гайку 3а, шайбу 3с и снять плату со шпильки. При установке платы в корпус - плату наденьте отверстием на шпильку 3б, сверху платы на шпильку вставьте шайбу 3с и закрутите гайку 3а до упора для обеспечения надежного контакта шайбы 3с и заземляющего проводника 3д на плате. Затяжку гайки рекомендуется производить моментным индикаторным ключом крутящим моментом (7,5±1,0) Н·м.

4.3.6 Для подсоединения клапана к источнику питания используйте трехжильный гибкий кабель с сечением жил не менее 1 мм².

4.3.7 Электрическая схема подключения клапана приведена на рис. 7.

4.3.8 Открутите нажимную гайку 3i и извлеките из корпуса 3е 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 3е.

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.

4.3.12 Закрутите гайку 3i для фиксации кабеля.

4.3.13 Левый патрубок в клеммной коробке предназначен для дополнительного последовательного или параллельного электрического подключения других устройств (датчиков-реле, клапанов и др.) с целью уменьшения длины кабелей и уменьшения числа подключений. Перед подключением необходимо открутить и извлечь из патрубка нажимную гайку, шайбу и уплотнение. Удалите перемычку 3k из корпуса клеммной коробки. При этом необходимо обратить внимание на отсутствие острых кромок и заусенцев по контуру отверстия удаленной перемычки. При их наличии, во избежание повреждения изоляции подключаемого кабеля, произведите зачистку острых кромок. Порядок подключения кабеля аналогичен описанному в пунктах 4.3.9, 4.3.10, 4.3.11.

4.3.14 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).

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

4.4 Электрический монтаж датчика положения производится в соответствии со схемами на рис. 8а, 8б. Выходной транзисторный ключ открывается при срабатывании клапана.

ВНИМАНИЕ! Датчик может выйти из строя в случаях:

- а) напряжение питания больше номинального;
- б) нагрузка замкнута накоротко;
- в) неправильное подключение выводов датчика.

4.5 Эксплуатация клапана

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

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

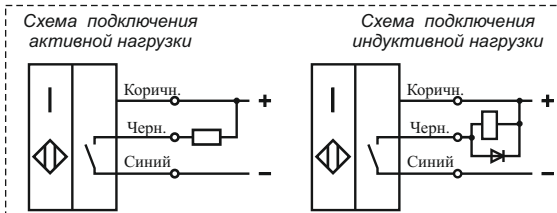
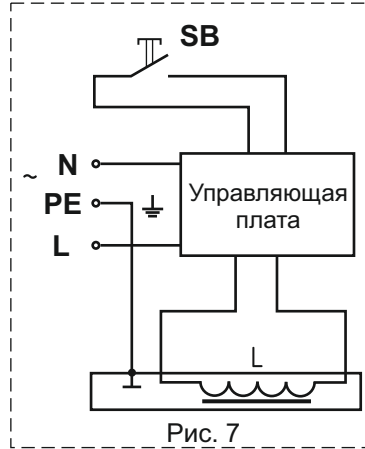


Рис. 8а. Схема подключения датчика со структурой N (npn - "общий +")

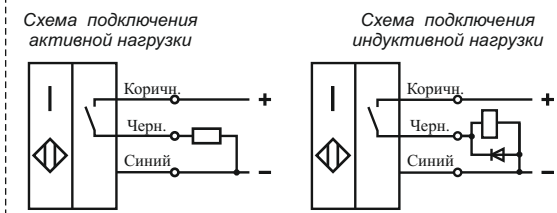


Рис. 8б. Схема подключения датчика со структурой P (pnp - "общий -")

Таблица 1. Основные технические данные и характеристики, габаритные и присоединительные размеры клапанов электромагнитных фланцевых DN 40-100 с ручным электрическим взводом и датчиком положения

Наименование параметра	ВН1 ¹ / ₂ Р-1П фл.												ВН1 ¹ / ₂ Р-1КП фл.												ВН1 ¹ / ₂ Р-2П фл.												ВН1 ¹ / ₂ Р-2КП фл.												ВН1 ¹ / ₂ Р-3П фл.												ВН1 ¹ / ₂ Р-3КП фл.												ВН1 ¹ / ₂ Р-6П фл.												ВН2Р-1П фл.												ВН2Р-1КП фл.												ВН2Р-2П фл.												ВН2Р-2КП фл.												ВН2Р-3П фл.												ВН2Р-3КП фл.												ВН2Р-6П фл.												ВН2 ¹ / ₂ Р-0,5П												ВН2 ¹ / ₂ Р-0,5КП											
	Рабочая среда	Углеродородные газы (ГОСТ 5542), газовые фазы сжиженных газов (ГОСТ 20448), воздух, неагрессивные газы																																																																																																																																																																																														
Диапазон присоединительного (рабочего) давления, бар	0 - 1				0 - 2				0 - 3				0 - 6				0 - 1				0 - 2				0 - 3				0 - 6				0 - 0,5																																																																																																																																																															
Номинальный диаметр DN	40												50												65																																																																																																																																																																							
Основные размеры, мм																																																																																																																																																																																																
L - длина	162												187												235																																																																																																																																																																							
L ₁	28,5												34,5												42,5																																																																																																																																																																							
L ₂	105												118												150																																																																																																																																																																							
B - ширина	108												118												144																																																																																																																																																																							
H - высота	308				330				310				332				345																																																																																																																																																																															
D	100												110												130																																																																																																																																																																							
d	12,5												14												14																																																																																																																																																																							
A	75												77												86																																																																																																																																																																							
Масса, кг, не более	4,6	4,8	5,4	5,6	5,4	5,6	5,7	4,9	5,1	5,7	5,9	5,7	5,9	6,2	8,5	8,8																																																																																																																																																																																
Время открытия/закрытия, с, не более	1																																																																																																																																																																																															
Частота включений, 1/час, не более	1 000				300				1 000				300				500																																																																																																																																																																															
Ресурс (количество включений)	1 000 000				500 000				1 000 000				500 000																																																																																																																																																																																			
Номинальное напряжение питания, В переменного тока	220																																																																																																																																																																																															
Частота переменного тока, Гц	50; 60																																																																																																																																																																																															
Потребляемый ток в момент открытия клапана, не более, мА*	150				190				200				150				190				200																																																																																																																																																																											
Потребляемая мощность в момент открытия клапана, не более, Вт*	25				35				40				25				35				40																																																																																																																																																																											
Потребляемая мощность в режиме энергосбережения, не более, Вт	12,5				17,5				20				12,5				17,5				20																																																																																																																																																																											
Кэффициент сопротивления, не более**	9,1				11,6				9,4																																																																																																																																																																																							
Класс защиты	IP65																																																																																																																																																																																															
Температура рабочей среды, °C	-60...+70																																																																																																																																																																																															
Класс герметичности	A																																																																																																																																																																																															
Режим работы	продолжительный																																																																																																																																																																																															
Средний срок службы, лет, не менее	9																																																																																																																																																																																															
Номер рисунка	Рис. 1а																								Рис. 1б																																																																																																																																																																							

* При рабочей температуре катушки.

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

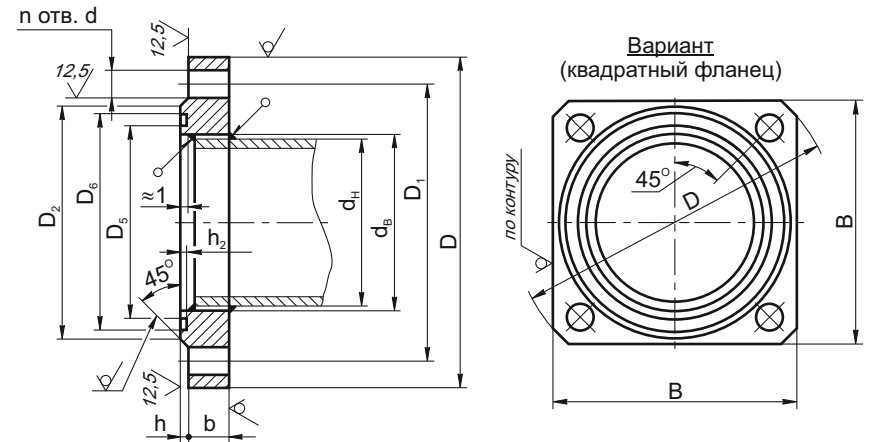
Наименование параметра	Углеводородные газы (ГОСТ 5542), газовые фазы сжиженных газов (ГОСТ 20448), воздух, неагрессивные газы																							
	ВН2/1Р-1П				ВН2/1Р-1КП				ВН2/1Р-3П				ВН2/1Р-3КП											
Рабочая среда	Углеводородные газы (ГОСТ 5542), газовые фазы сжиженных газов (ГОСТ 20448), воздух, неагрессивные газы																							
Диапазон присоединительного (рабочего) давления, бар	0-1				0-3				0-6				0-0,5											
Номинальный диаметр DN	65				80				100															
Основные размеры, мм																								
L - длина	235								258								278							
L ₁	42,5				39				180				195				183							
L ₂	150								168								183							
B - ширина	360				368				375				383				398							
H - высота	374				389				394				399				419							
D	130				150				170				183											
d	14				18				18				18											
A	86	94	86	94	86	94	86	94	86	94	86	94	86	94	86	94								
Масса, кг, не более	9,0	9,3	9,6	11,3	10,1	10,4	10,5	10,8	12,8	13,1	13,8	12,1	12,4	12,4	12,7	14,7	15,0	15,8						
Время открытия/закрытия, с, не более	1																							
Частота включений, 1/час, не более	500				150				500				150				500							
Ресурс (количество включений)	500 000																							
Номинальное напряжение питания, В постоянного тока	220																							
переменного тока	220																							
Частота переменного тока, Гц	50; 60																							
Потребляемый ток в момент открытия клапана, не более, мА*	230	300	230	300	230	300	230	300	230	300	230	300	230	300	230	300	230	300						
Потребляемая мощность в момент открытия клапана, не более, Вт*	55	65	55	65	55	65	55	65	55	65	55	65	55	65	55	65	55	65						
Потребляемая мощность в режиме энергосбережения, не более, Вт	27,5	32,5	27,5	32,5	27,5	32,5	27,5	32,5	27,5	32,5	27,5	32,5	27,5	32,5	27,5	32,5	27,5	32,5						
Коэффициент сопротивления, не более**	9,4				9,3				10,9															
Степень защиты	IP65																							
Температура рабочей среды, °C	-60...+70																							
Класс герметичности	А																							
Режим работы	продолжительный																							
Средний срок службы, лет, не менее	9																							
Номер рисунка	Рис. 16																							

* При рабочей температуре катушки.

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

Таблица 2. Основные характеристики датчика положения

Наименование параметра	Значение
Напряжение питания, В	(10...30) ± 10%
Максимальный ток нагрузки, мА, не более	400
Падение напряжения при максим. токе, В, не более	2,5
Частота переключения, Гц, не более	500
Степень защиты	IP68



DN	D	D ₁	D ₂	D ₅	D ₆	h ₂	d	n	d _H	d _B	h	b	B	Номинальный диаметр болтов или шпилек
40	130	100	80	54	70	3	14 (12,5)	4	45	46	3	13	100	M12
50	140	110	90	65	81		14		57	59			110	(M10)
65	160	130	110	85	101		18		76	78			125	M12
80	185	150	128	100	116		18		89	91	140	M16		
100	205	170	148	116	138	18	108	110	155					
									114	116	15			

Рис. 4. Фланцы с пазом по ГОСТ 12820-80

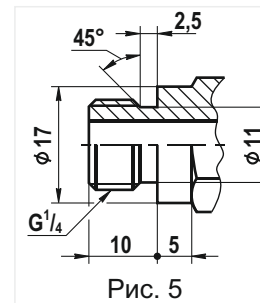


Рис. 5

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.

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. 1а, 1б).

4.3.3 На лицевой поверхности клеммной коробки открытые четыре винта крепления крышки. Снимите крышку клеммной коробки вместе с резиновым уплотнением. Клеммная коробка со снятой крышкой показана на рис. 6.

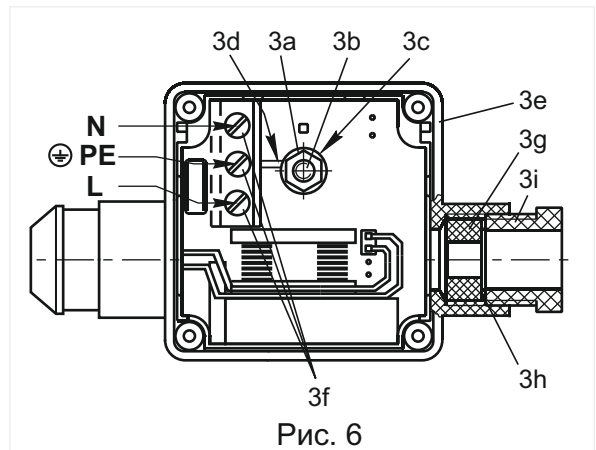


Рис. 6