



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, ВФ отсечной двухпозиционный муфтовый с датчиком положения РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ (ПАСПОРТ) РТБ 05708554-01.03 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, ВФ отсечной двухпозиционный муфтовый 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 различных трубопроводных системах:

- клапан ВФ... (нормально открытый) - в качестве органа безопасности (свечи безопасности);
- клапан ВН... (нормально закрытый) - в качестве запорно-регулирующего органа.

1.3 Клапан предназначен для эксплуатации:

- в условиях умеренного и холодного климата под навесом при температуре $-60...+60$ °С (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%.

2 Устройство клапана

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

- корпуса 1 с патрубками для подключения приборов, закрытыми заглушками 2 (кроме клапанов серии ВФ);
- электромагнитной катушки 3;
- клеммной коробки 4 (электромагнитная катушка и клеммная коробка являются неразборным узлом и залиты компаундом);
- датчика положения 5;
- ручного регулятора расхода газа 6 (только для клапанов ВН...К, см. рис. 7).

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

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).

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.

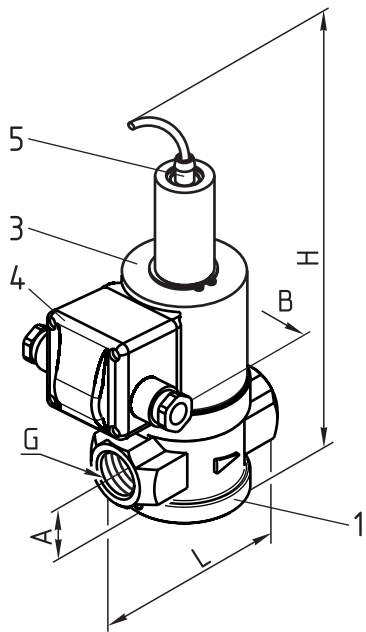


Рис. 1а

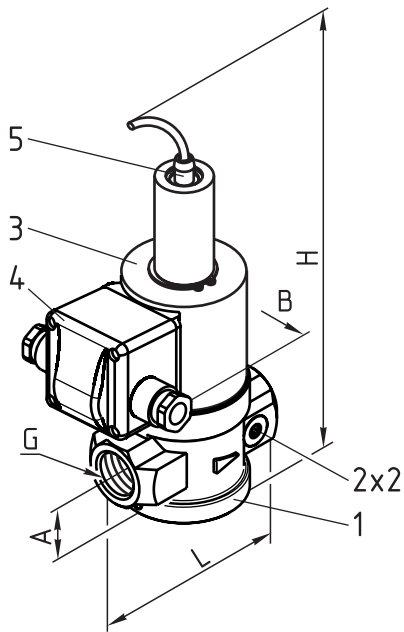


Рис. 1б

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 « \triangle » на корпусе клапана.

4.2.8 Для уплотнения резьбы в месте соединения корпуса клапана с трубопроводом рекомендуется применять ленту фторопластовую ФУМ или аналогичный уплотняющий материал.

4.2.9 Для подключения датчиков-реле давления или других устройств или приборов в корпусе клапана предусмотрены отверстия с резьбой G1/4.

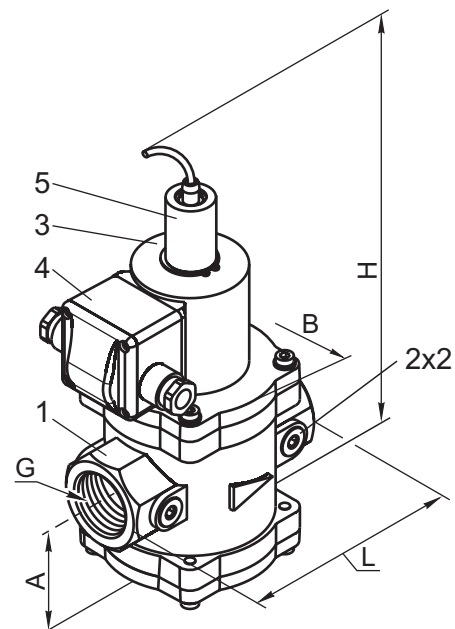


Рис. 1в

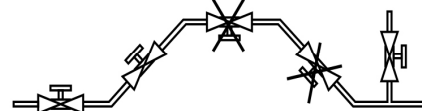


Рис. 2

Таблица 1. Основные технические данные и характеристики, габаритные и присоединительные размеры клапанов электромагнитных муфтовых DN 15, 20, 25, 32 с датчиком положения

Наименование параметра	ВФ ^{1/2} Н-4П											ВФ ^{3/4} Н-4П											ВФ ¹ Н-4П											ВН ^{1/2} Н-4П											ВН ^{3/4} Н-4П											ВН ¹ Н-4П											ВН ^{1 1/4} Н-1П											ВН ^{1 1/4} Н-1КП																																																																	
	Углеродородные газы (ГОСТ 5542), газовые фазы сжиженных газов (ГОСТ 20448), воздух, неагрессивные газы											0 - 4											0 - 6											0 - 4											0 - 6											0 - 4											0 - 6											0 - 1																																																																	
Рабочая среда																																																																																																																																															
Диапазон присоединительного (рабочего давления), бар																																																																																																																																															
Материал корпуса клапана																																																																																																																																															
Номинальный диаметр DN	15											20											25											15											20											25											32																																																																												
Диаметр резьбы G, дюйм	1/2											3/4											1											1/2											3/4											1											1 1/4																																																																												
Основные размеры, мм																																																																																																																																															
L - длина	100											120											100											120											140																																																																																																		
B - ширина																																																																																																																																															
H - высота	243											250											231											235											231											235											238											240											298																																																						
A	43,5											47																						31,5																						35																						75																																																																	
Масса, кг, не более	2,3											2,6											2,3											2,5											2,3											2,5											2,5											2,7											3,2																																																						
Время открытия / закрытия, с, не более																																																																																																																																															
Частота включений, 1/час, не более																																																																																																																																															
Ресурс (количество включений)																																																																																																																																															
Номинальное напряжение питания переменного тока, В																																																																																																																																															
Частота переменного тока, Гц																																																																																																																																															
Потребляемый ток, не более, мА* для исполнения 220 В для исполнения 110 В для исполнения 24 В																																																																																																																																															
Потребляемая мощность, не более, Вт*																																																																																																																																															
Коэффициент сопротивления, не более **																																																																																																																																															
Степень защиты																																																																																																																																															
Температура рабочей среды, °C																																																																																																																																															
Класс герметичности																																																																																																																																															
Режим работы																																																																																																																																															
Средний срок службы, лет не менее																																																																																																																																															
Номер рисунка	1а																																												16																																																																		1в																																

* При рабочей температуре катушки.

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

Наименование параметра	Углеродородные газы (ГОСТ 5542), газовые фазы сжиженных газов (ГОСТ 20448), воздух, неагрессивные газы															
	ВН1 ¹ / ₄ Н-ЗП	ВН1 ¹ / ₄ Н-ЗКП	ВН1 ¹ / ₄ Н-6П	ВФ ¹ / ₂ Н-4П ст.	ВФ ³ / ₄ Н-4П ст.	ВФ1Н-4П ст.	ВН1 ¹ / ₂ Н-4П ст.	ВН1 ¹ / ₂ Н-4КП ст.	ВН1 ¹ / ₂ Н-6П ст.	ВН ³ / ₄ Н-4П ст.	ВН ³ / ₄ Н-4Кп ст.	ВН ³ / ₄ Н-6П ст.	ВН1Н-4П ст.	ВН1Н-4КП ст.	ВН1Н-6П ст.	
Рабочая среда	Углеродородные газы (ГОСТ 5542), газовые фазы сжиженных газов (ГОСТ 20448), воздух, неагрессивные газы															
Диапазон присоединительного (рабочего давления), бар	0 - 3	0 - 6	0 - 4				0 - 6	0 - 4	0 - 6	0 - 4	0 - 6	0 - 4	0 - 6	0 - 4	0 - 6	
Материал корпуса клапана	алюминий			сталь												
Номинальный диаметр DN	32	15	20	25	15	20	25	15	20	25	15	20	25	15	20	
Диаметр резьбы G, дюйм	1 ¹ / ₄	1 ¹ / ₂	3 ⁴ / ₄	1	1 ¹ / ₂	3 ⁴ / ₄	1	1 ¹ / ₂	3 ⁴ / ₄	1	1 ¹ / ₂	3 ⁴ / ₄	1	1 ¹ / ₂	3 ⁴ / ₄	
Основные размеры, мм																
L - длина	140	91	105	91								105				
B - ширина	120	105														
H - высота	298	243	250	231	260	231	260	238	270							
A	75	43,5	47	31,5								35				
Масса, кг, не более	3,8	2,8	4,4	2,8	4,4	2,8	4,4	3,0	4,5							
Время открытия / закрытия, с, не более	1															
Частота включений, 1/час, не более	1 000															
Ресурс (количество включений)	1 000 000															
Номинальное напряжение питания переменного тока, В	220; 110; 24															
Частота переменного тока, Гц	50, 60															
Потребляемый ток, не более, мА*	для исполнения 220 В		190		150		190		380		1700		380		1700	
Потребляемая мощность, не более, Вт*	для исполнения 110 В		380		300		380		1700		380		1700		1700	
Потребляемая мощность, не более, Вт*	для исполнения 24 В		1700		1300		1700		1700		1700		1700		1700	
Потребляемая мощность, не более, Вт*	35		25													35
Коэффициент сопротивления, не более **	8,0		-		5,2		8,0		11,0		8,0		11,0		11,0	
Степень защиты	IP65															
Температура рабочей среды, °C	-60...+70															
Класс герметичности	A															
Режим работы	продолжительный															
Средний срок службы, лет, не менее	9															
Номер рисунка	1в		1а		16											

* При рабочей температуре катушки.

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

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 Подвод электропитания к клапану осуществляется с помощью клеммной коробки 4, закрепленной на корпусе электромагнитной катушки 3 (рис. 1а, 1б, 1в).

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 максимальном токе, В, не более	2,5
Степень защиты	IP68

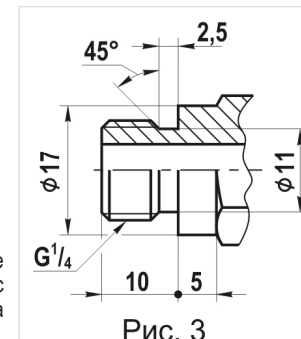


Рис. 3

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.

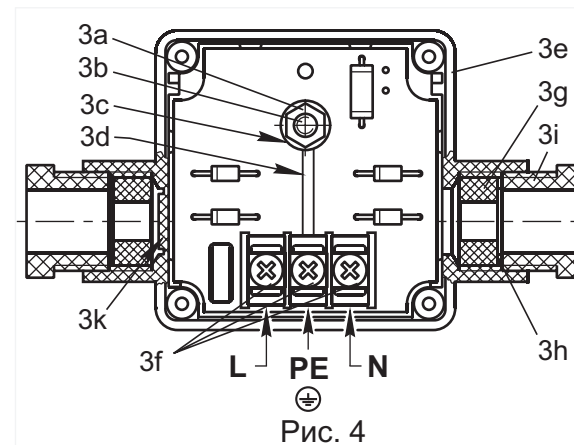


Рис. 4

4.3.5 Плата выпрямителя установлена в корпусе 3е на шпильке 3б и закреплена при помощи гайки 3а и заземляющей шайбы 3с. Для демонтажа платы выпрямителя 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. 5.

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 3к 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 под-

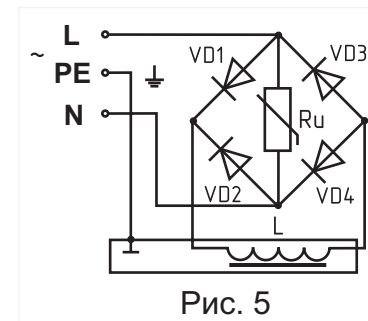


Рис. 5

ключения 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 производите в соответствии со схемами на рис. 6а, 6б. 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 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 и проведении контрольных испытаний необходимо производить контроль за работой клапана по показаниям манометров.

Таблица 3

Виды работ	Периодичность
Проверка затяжки резьбовых соединений	Один раз в 3 месяца
Проверка срабатывания клапана	Один раз в год
Замена резиновых колец и уплотнений	После проведения разборки

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 (ГОСТ 9544-2005)) - для клапанов серии ВН;
- непроход среды через затвор при подаче напряжения на электромагнитную катушку (для клапанов серии ВН);
- пропуск среды через затвор больше допустимого при подаче напряжения на электромагнитную катушку (класс герметичности в закрытом состоянии - А по ГОСТ Р 54808-2011 (ГОСТ 9544-2005)) - для клапанов серии ВФ;
- непроход среды через затвор при обесточенной электромагнитной катушке (для клапанов серии ВФ);
- утечка среды через прокладочные соединения.

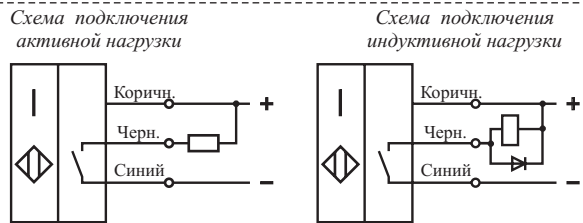


Рис. 6а. Схема подключения датчика со структурой N (рпр - "общий +")

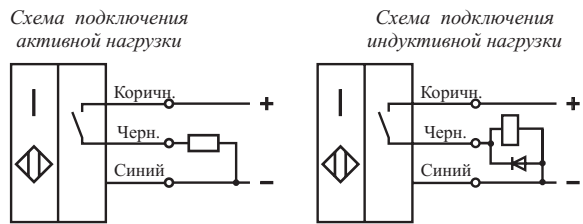


Рис. 6б. Схема подключения датчика со структурой P (рпр - "общий -")

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

5 Комплектность

5.1 Клапан поставляется в собранном виде. К клапану прилагаются руководство по эксплуатации, паспорт на датчик положения 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 15 месяцев со дня отгрузки (получения заказчиком) со склада, 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.

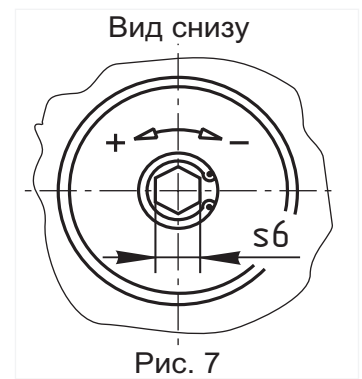


Таблица 3. Возможные неисправности и методы их устранения

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 элементов платы подключения электромагнитной катушки.	5. При исправной обмотке катушки проверить диоды и варистор. Произвести замену неисправных диодов и варистора, при необходимости.
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.

Продолжение таблицы 2

Внешнее проявление неисправности	Возможная причина неисправности	Устранение
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 подключение датчика к системе автоматики	1. Проверить правильность подключения датчика в соответствии со схемой включения
	2. Выход из строя датчика положения	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.



ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

клапан электромагнитный _____
марка

тип датчика положения _____

климатическое исполнение _____ напряжение питания **220 В, 50 Гц**

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 016/2011, ТР ТС 020/2011, ТР ТС 032/2013

дата отгрузки со склада СП «ТермоБрест» ООО

М.П.

Контролер _____