



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 ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЙ 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 с датчиком положения.

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

1.2 Клапан электромагнитный серии ВН, ВФ энергосберегающий отсечной двухпозиционный муфтовый, 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 У3.1).

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 (кроме клапанов серии ВФ);
- электромагнитной катушки 3;
- клеммной коробки с кабельным вводом 4 (электромагнитная катушка и клеммная коробка являются неразборным узлом и залиты компаундом);
- датчика положения 5;
- ручного регулятора расхода газа 6 (только для клапанов ВН...КП, см. рис. 7).

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

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

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).

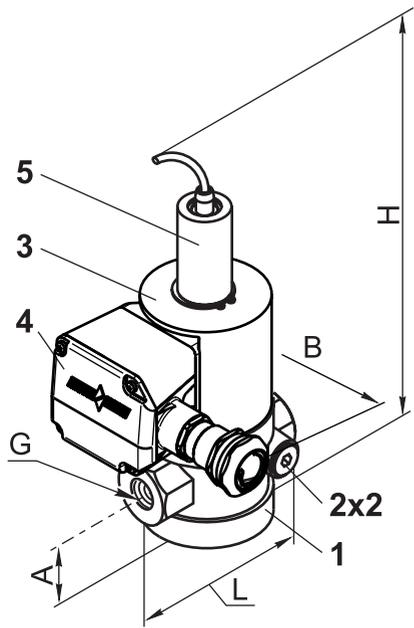


Рис. 1а

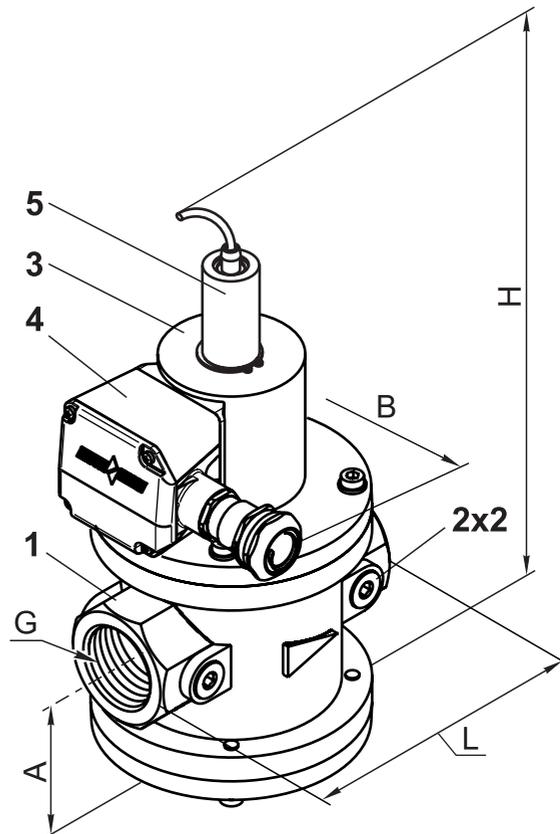


Рис. 16

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

Наименование параметра	ВФ ^{1/2} Н-4П ст.		ВФ ^{3/4} Н-4П ст.		ВФ1Н-4П ст.		ВН ^{1/2} Н-4П ст.		ВН ^{1/2} Н-4КП ст.		ВН ^{1/2} Н-6П ст.		ВН ^{3/4} Н-4П ст.		ВН ^{3/4} Н-4КП ст.		ВН ^{3/4} Н-6П ст.			
	Рабочая среда	Углеводородные газы (ГОСТ 5542), газовые фазы сжиженных газов (ГОСТ 20448), воздух, неагрессивные газы																		
Диапазон присоединительного (рабочего давления), бар	0 - 4						0 - 6			0 - 4			0 - 6							
Материал корпуса клапана	легированная сталь																			
Номинальный диаметр DN	15		20		25		15						20							
Диаметр резьбы G, дюйм	1/2		3/4		1		1/2						3/4							
Основные размеры, мм																				
L - длина	91				105				91											
B - ширина	127																			
H - высота	243				250				231			260			231			260		
A	43,5				47				31,5											
Масса, кг, не более	2,9				3,2				2,8			4,4			2,8			4,4		
Время открытия / закрытия	Не более 1 с																			
Частота включений, 1/час, не более	1 000																			
Ресурс (количество включений)	1 000 000																			
Номинальное напряжение питания переменного тока, В	220																			
Частота переменного тока, Гц	50, 60																			
Потребляемый ток в момент открытия клапана, не более, мА*	150																			
Потребляемая мощность в момент открытия клапана, не более, Вт*	25																			
Потребляемая мощность в режиме энергосбережения, не более, Вт	12,5																			
Кoeffиц. сопротивления, не более **	-				5,2						8,0									
Степень защиты	IP65																			
Температура рабочей среды, °C	-60...+70																			
Класс герметичности	А по ГОСТ 9544-2015																			
Режим работы	продолжительный																			
Средний срок службы, лет, не менее	9																			
Номер рисунка	1а																			

* При рабочей температуре катушки.

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

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	ВН1Н-4П ст.							
	ВН1Н-4КП ст.	ВН1Н-6П ст.	ВН1 ¹ / ₄ Н-1П ст.	ВН1 ¹ / ₄ Н-1КП ст.	ВН1 ¹ / ₄ Н-3П ст.	ВН1 ¹ / ₄ Н-3КП ст.	ВН1 ¹ / ₄ Н-6П ст.	
Рабочая среда	Угледородные газы (ГОСТ 5542), газовые фазы сжиженных газов (ГОСТ 20448), воздух, неагрессивные газы							
Диапазон присоединительного (рабочего давления), бар	0 - 4	0 - 6	0 - 1	0 - 3		0 - 6		
Материал корпуса клапана	легированная сталь							
Номинальный диаметр DN	25		32					
Диаметр резьбы G, дюйм	1		1 ¹ / ₄					
Основные размеры, мм								
L - длина	105		140					
B - ширина	127		135					
H - высота	238	270	300		68			
A	35		68					
Масса, кг, не более	3,0	4,5	6,6		7,3			
Время открытия / закрытия	Не более 1 с							
Частота включений, 1/час, не более	1 000							
Ресурс (количество включений)	1 000 000							
Номинальное напряжение питания переменного тока, В	220							
Частота переменного тока, Гц	50, 60							
Потребляемый ток в момент открытия клапана, не более, мА*	150	190	150	190				
Потребляемая мощность в момент открытия клапана, не более, Вт*	25	35	25	35				
Потребляемая мощность в режиме энергосбережения, не более, Вт	12,5	17,5	12,5	17,5				
Коефф. сопротивления, не более **	11,0		8,0					
Степень защиты	IP65							
Температура рабочей среды, °C	-60...+70							
Класс герметичности	А по ГОСТ 9544-2015							
Режим работы	продолжительный							
Средний срок службы, лет, не менее	9							
Номер рисунка	1а		16					

* При рабочей температуре катушки.

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

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.

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

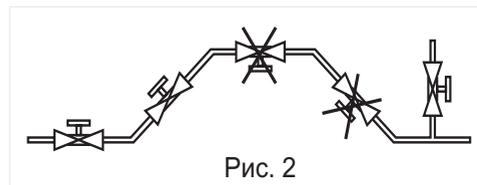


Рис. 2

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. 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 ($d_{\text{внутр.}}=13,6$ 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 открутите четыре винта крепления крышки. Снимите крышку клеммной коробки. Клеммная коробка со снятой крышкой показана на рис. 4.

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

4.3.5 Управляющая плата установлена в корпусе 3б на шпильке 3с и закреплена при помощи гайки 3д и заземляющей шайбы 3е. Для демонтажа энергосберегающей платы со шпильки 3с необходимо открутить

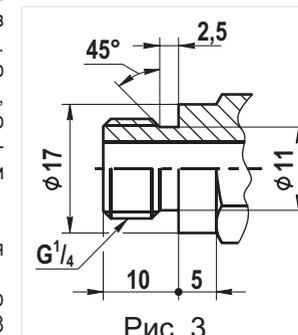


Рис. 3

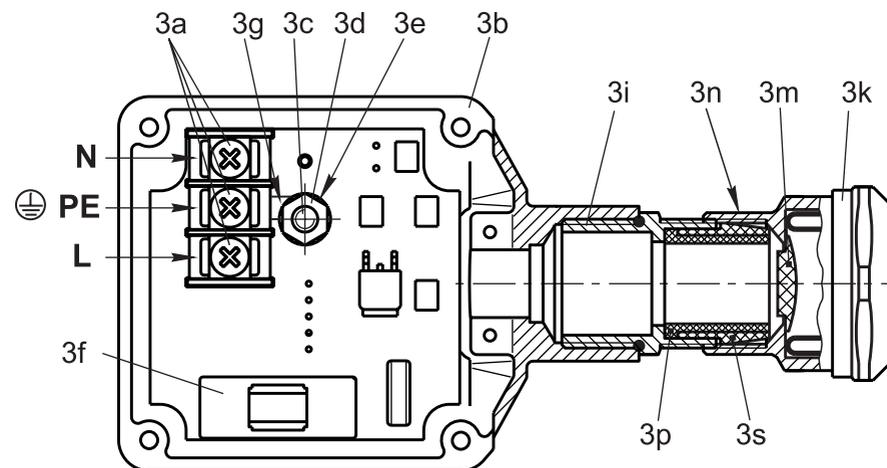


Рис. 4

гайку 3d, шайбу 3e и снять плату со шпильки. 3f - держатель предохранителя.

При установке платы в корпус - плату наденьте отверстием на шпильку 3с, сверху платы на шпильку вставьте шайбу 3е и закрутите гайку 3d до упора для обеспечения надежного контакта шайбы 3е и заземляющего проводника 3g 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.

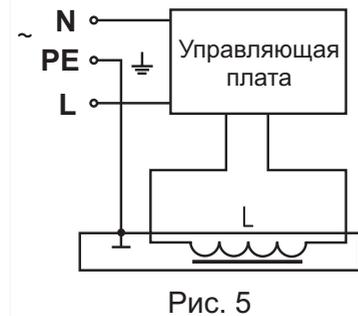


Рис. 5

земления 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.

4.3.13 Проведите обратную сборку узла кабельного ввода согласно рис. 4.

4.3.14 Кабельный ввод позволяет производить монтаж металлорукава условным проходом 15 мм.

4.3.15 Установите на место крышку клеммной коробки вместе с уплотнением и зафиксируйте ее винтами. При закручивании винтов не следует прилагать чрезмерных усилий во избежание повреждений деталей клеммной коробки (срыва резьбы).

4.3.16 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 положения 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 (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 подаче напряжения на клапан происходит открытие клапана. Через 10 с после открытия клапана потребляемая мощность уменьшается до 50 % от первоначальной и клапан переходит в режим энергосбережения.

4.3.7 Электрическая схема подключения клапана приведена на рис. 5.

4.3.8 В корпусе кабельного ввода 3i открутите гайку 3k (вместе с фигурным держателем под металлорукав) и извлеките уплотнение 3m.

4.3.9 Гайку 3k с держателем под металлорукав наденьте на кабель.

4.3.10 Открутите втулку 3n и наденьте ее на кабель.

4.3.11 Кабель вставьте в отверстие уплотнения 3p, разрезной втулки 3s и проведите его через корпуса 3i и 3b.

4.3.12 Провода обрежьте на длину, соответствующую положению контактов. Изоляция проводов должна быть снята только на длину, необходимую для подсоединения. Зафиксируйте провод (жилу) за контакты.

Изоляция проводов должна быть снята только на длину, необходимую для подсоединения. Зафиксируйте провод (жилу) за контакты. Изоляция проводов должна быть снята только на длину, необходимую для подсоединения. Зафиксируйте провод (жилу) за контакты.

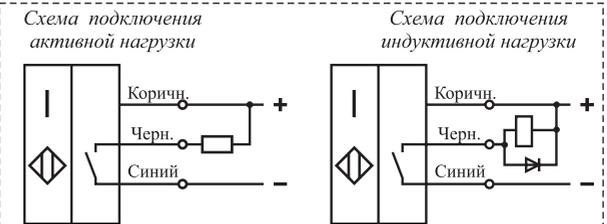


Рис. 6а. Схема подключения датчика со структурой N (npr - "общий +")

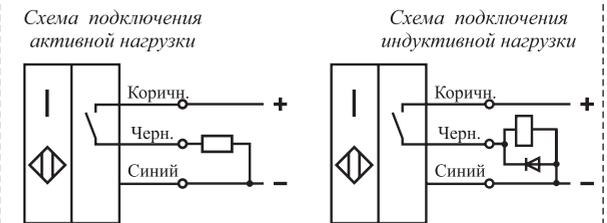


Рис. 6б. Схема подключения датчика со структурой P (pnp - "общий -")

4.5.4 На плате в клеммной коробке установлен светодиод, который предназначен для визуального контроля за состоянием клапана (открыт-закрыт). При подаче напряжения клапан серии ВН открывается, светодиод загорается; при обесточивании клапана - клапан серии ВН закрывается, светодиод гаснет. При подаче напряжения клапан серии ВФ закрывается, светодиод загорается; при обесточивании клапана - клапан серии ВФ открывается, 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 При необходимости регулирования количества пропускаемого газа, используйте винт в нижней крышке (только для клапанов ВН...КП). Поворачивая винт в сторону знака « - » можно уменьшить количество пропускаемого через клапан газа (рис. 7).

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

4.5.8 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 на клапан, 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 24 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 36 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.

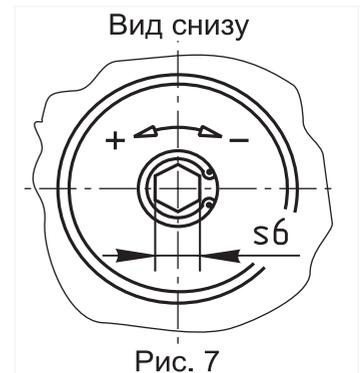


Рис. 7

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. Перегорел предохранитель	2. Установить исправный предохранитель вместо перегоревшего.
	3. Пониженное напряжение питания в сети выходит за допустимые пределы	3. Проверить значение напряжения в сети
	4. Давление на входе клапана больше того, на которое рассчитан клапан.	4. Проверить величину давления на входе в клапан. Давление должно находиться в интервале давлений, на который рассчитан клапан.

Продолжение таблицы 3

Внешнее проявление неисправности	Возможная причина неисправности	Устранение
Клапан не открывается	5. Не работает электромагнитная катушка из-за внутреннего обрыва обмотки катушки или короткого замыкания витков.	5. 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).
	6. Выход из строя управляющей платы	6. Если обмотка катушки исправна (см. п.5), то вышла из строя управляющая плата, которую необходимо заменить.
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.
Не срабатывает датчик положения	1. Неправильное подключение датчика к системе автоматике. 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



клапан электромагнитный _____ марка _____

исполнение **энергосберегающий, с кабельным вводом**

тип датчика положения _____

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

_____ число, месяц, год выпуска

заводской № клапана _____ заводской № катушки _____

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

_____ дата отгрузки со склада СП «ТермоБрест» ООО

М.П.

Контролер _____