



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 трехпозиционный**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ (ПАСПОРТ) РТБ 05708554-01.06 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 энергосберегающий отсечной трехпозиционный, 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 в качестве запорно-регулирующего органа.

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 - 1е) состоит из следующих основных узлов и деталей:

- корпуса 1 с патрубками для подключения приборов, закрытыми заглушками 2;
- двух электромагнитных катушек 3 («А» и «В»);
- двух клеммных коробок 4 (электромагнитная катушка и клеммная коробка являются неразборным узлом и залиты компаундом);
- датчика положения клапана 5 (только для клапанов ВН...П).

2.2 Детали клапана, соприкасающиеся с рабочей средой, изготовлены из коррозионностойких металлов, алюминиевых сплавов, маслбензостойкой 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:

- для клапанов ВН...-... - 2,0 МПа;
- для клапанов ВН...-...П - 0,9 МПа.

Клапаны трехпозиционные муфтовые DN 20...50

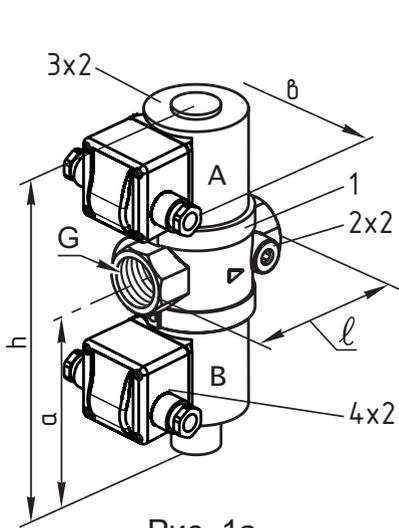


Рис. 1а

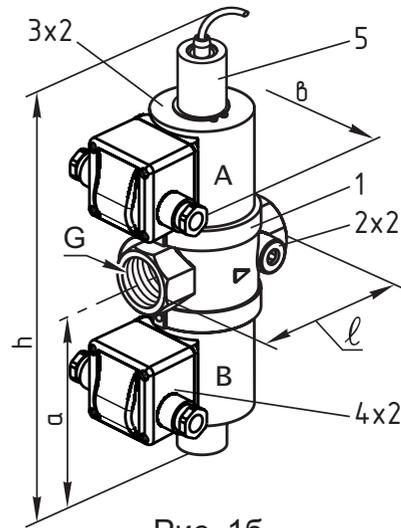


Рис. 1б

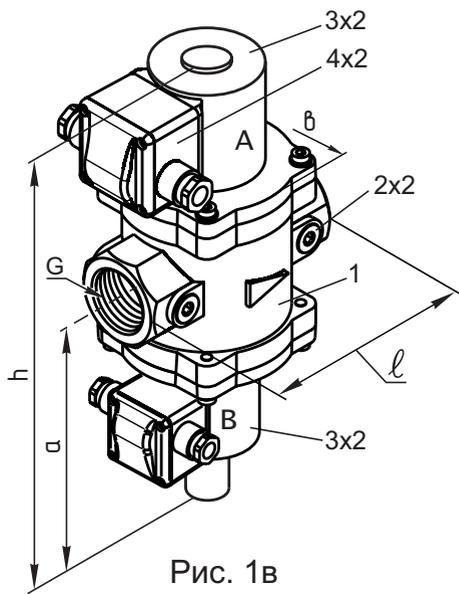


Рис. 1в

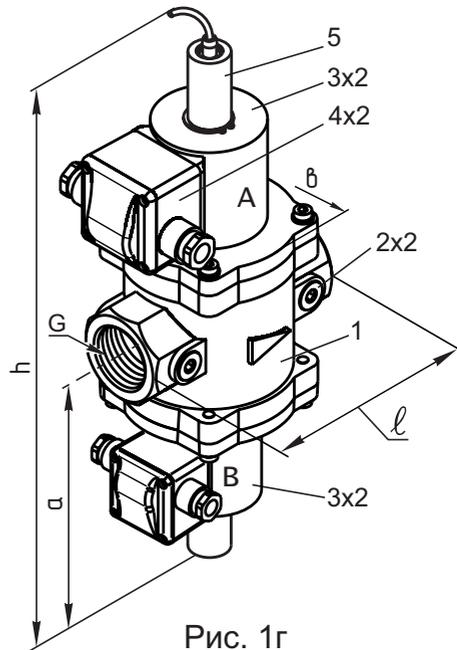


Рис. 1г

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

Наименование параметра	ВН ³ / ₄ В-0,2																					
	ВН ³ / ₄ В-0,2П		ВН ³ / ₄ В-1		ВН ³ / ₄ В-1П		ВН1В-0,2		ВН1В-0,2П		ВН1В-1		ВН1В-1П		ВН1 ¹ / ₂ В-0,2		ВН1 ¹ / ₂ В-0,2П		ВН2В-0,2		ВН2В-0,2П	
Рабочая среда	Углеводородные газы (ГОСТ 5542), газовые фазы сжиженных газов (ГОСТ 20448), воздух, неагрессивные газы																					
Диапазон присоединительного (рабочего давления)	0 - 0,2		0 - 1		0 - 0,2		0 - 1		25				40		50							
Номинальный диаметр DN	20				25				40				50									
Диаметр резьбы G, дюйм	3/4				1				1 1/2				2									
Основные размеры, мм																						
l - длина	100				120				162													
b - ширина	63				72				108		118											
h - высота	224	322	224	322	231	329	231	329	307	307	307	307										
a	125				128		128		170													
Масса, кг, не более	3,5	3,8	3,5	3,8	3,7	4,0	3,7	4,0	6,4	6,7	6,9	7,2										
Время открытия / закрытия, с, не более	1																					
Частота включений, 1/час, не более	1000																					
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 (для одной катушки), не более, Вт*	25 (в момент открытия клапана) 12,5 (в режиме энергосбережения)																					
Коэффициент сопротивления, не более **	8,0				11,0				10,4		12,6											
Степень защиты	IP65																					
Температура рабочей среды, °С	-60...+70																					
Класс герметичности	А по ГОСТ 9544-2015																					
Режим работы	продолжительный																					
Средний срок службы, лет не менее	9																					
Номер рисунка	1а	1б	1а	1б	1а	1б	1а	1б	1в	1г	1в	1г										

* При рабочей температуре катушки.

** Коэффициент сопротивления указан при полностью открытом ручном регуляторе расхода

Клапаны трехпозиционные фланцевые DN 25...50

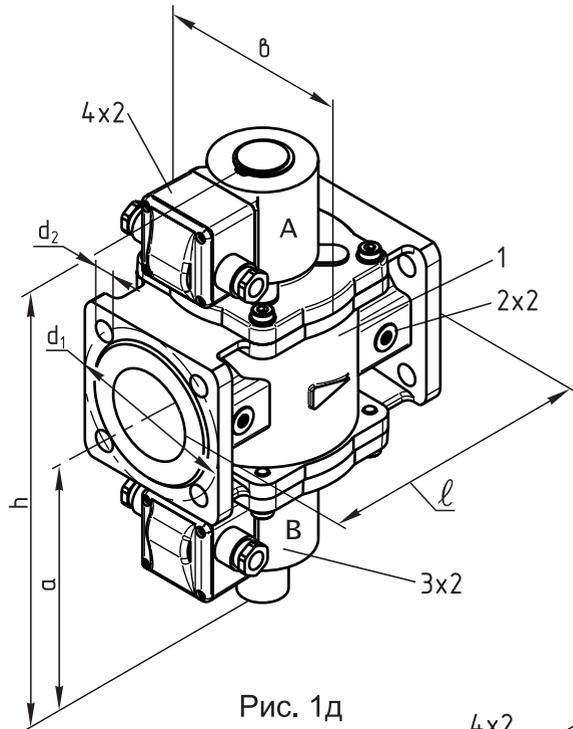


Рис. 1д

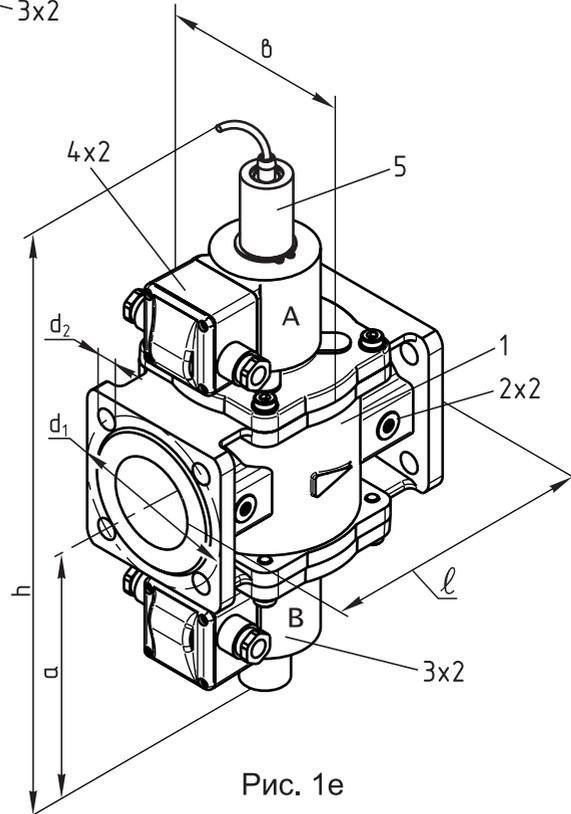


Рис. 1е

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	ВН1В-0,2 фл.							
	ВН1В-0,2П фл.	ВН1В-1 фл.	ВН1В-1П фл.	ВН1½В-0,2 фл.	ВН1½В-0,2П фл.	ВН2В-0,2 фл.	ВН2В-0,2П фл.	
Рабочая среда	Углеводородные газы (ГОСТ 5542), газовые фазы сжиженных газов (ГОСТ 20448), воздух, неагрессивные газы							
Диапазон присоединительного (рабочего давления)	0 - 0,2		0 - 1		0 - 0,2			
Номинальный диаметр DN	25				40		50	
Основные размеры, мм								
l - длина	160				162		187	
b - ширина	95				108		118	
h - высота	281	378	281	378	307	405	307	405
d ₁	75				100		110	
d ₂	11				12,5		14	
a	153				170			
Масса, кг, не более	4,7	5,0	4,7	5,0	6,4	6,7	7,0	7,3
Время открытия / закрытия, с, не более	1							
Частота включений, 1/час, не более	1000							
Ресурс (количество включений)	1000000							
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 (для одной катушки), не более, Вт*	25 (в момент открытия клапана) 12,5 (в режиме энергосбережения)							
Коэффициент сопротивления, не более **	6,2	6,2	6,2	6,2	9,1	9,1	11,6	11,6
Степень защиты	IP65							
Температура рабочей среды, °С	-60...+70							
Класс герметичности	А по ГОСТ 9544-2015							
Режим работы	продолжительный							
Средний срок службы, лет не менее	9							
Номер рисунка	1д	1е	1д	1е	1д	1е	1д	1е

* При рабочей температуре катушки.

** Коэффициент сопротивления указан при полностью открытом ручном регуляторе расхода

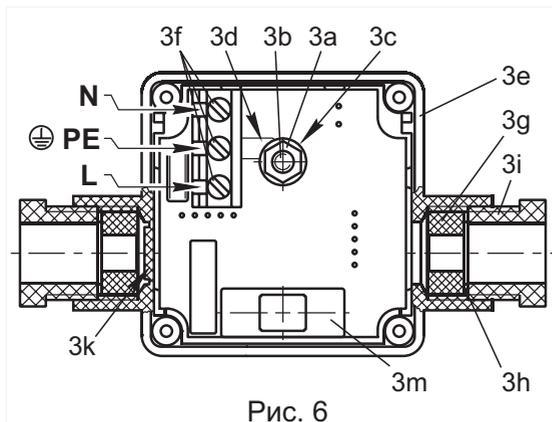


Рис. 6

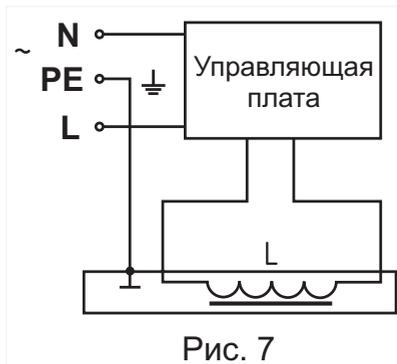


Рис. 7

индикаторным ключом крутящим моментом $(7,5 \pm 1,0)$ Н·м.

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. 7.

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.

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 производите в соответствии со схемами на рис. 8а, 8б. Выходной транзисторный ключ открывается при срабатывании клапана.

ВНИМАНИЕ ! Датчик может выйти из строя в случаях:

- напряжение питания больше номинального;
- нагрузка замкнута накоротко;
- 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

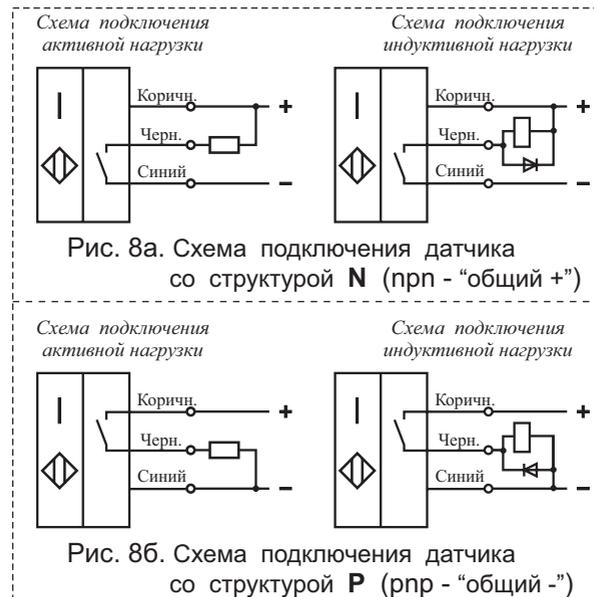


Рис. 8а. Схема подключения датчика со структурой N (npn - "общий +")

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

механических примесей.

4.5.3 Конструкция клапана позволяет автоматически производить регулирование количества проходящего газа в двух режимах:

- 100 % расхода - напряжение подано на катушки «А» и «В»;
- 10 - 60 % расхода - напряжение подано только на катушку «А». Необходимый расход газа устанавливается ручным регулятором на магнитной системе (катушке) «В». Поворачивая винт 6 в сторону знака «-» можно уменьшить количество проходящего через клапан газа от 60% до 10% и наоборот (рис. 9).

4.5.4 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.

4.5.5 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 ВН закрывается, светодиод гаснет. Выход из строя светодиода (отсутствие свечения во включенном состоянии) не приводит к неисправности клапана в целом и не является браковочным признаком.

4.5.6 При продолжительном функционировании клапана обмотка электромагнитной катушки может нагреваться до $60 \text{ }^\circ\text{C}$ при температуре окружающей среды $20 \text{ }^\circ\text{C}$, что не означает неисправности клапана.

4.5.7 Для клапанов с датчиком положения - 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.

4.6 Техническое обслуживание и контрольные испытания.

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

4.6.2 Виды работ при проведении технического обслуживания приведены в таблице 3. В процессе

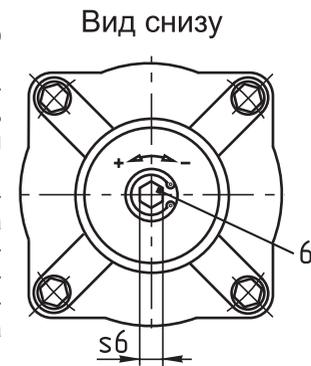


Рис. 9

технического обслуживания и проведении контрольных испытаний необходимо производить контроль за работой клапана по показаниям манометров.

Таблица 3

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

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

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

4.5.5 Запрещается проведение работ, если клапан находится под давлением.

4.6 Критерии отказов:

- пропуск среды через затвор больше допустимого при обесточенной электромагнитной катушке А (класс герметичности в закрытом состоянии - А по ГОСТ 9544-2015);
- непроход среды через затвор при подаче напряжения на электромагнитную катушку А;
- утечка среды через прокладочные соединения.

Критерии предельных состояний:

- нарушение целостности корпусных деталей;
- предельный износ уплотнительных поверхностей в затворе;
- поломка пружины.

5 Комплектность

Клапан поставляется в собранном виде. К клапану прилагаются руководство по эксплуатации и товаросопроводительная документация. Для клапанов с датчиком положения дополнительно прилагается паспорт на датчик положения.

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 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 4.

7.5 Клапаны выпускаются по ТУ РБ 05708554.021-96.

8 Клапаны не содержат драгоценных металлов.

Таблица 4. 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.
	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.
Только для клапанов с датчиком положения		
Не срабатывает датчик положения	1. Неправильное подсоединение 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.

EAC

CE 1299

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

клапан электромагнитный _____
марка

исполнение **энергосберегающий**

вид климатического исполнения _____

напряжение питания **220 В, 50 Гц**

число, месяц, год выпуска

заводской № _____
клапана
катушек

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 _____