

КЛАПАН ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ СЕРИИ ВН ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЙ

отсечной двухпозиционный фланцевый с ручным регулятором расхода РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ (ПАСПОРТ) РТБ 05708554-01.02 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 двухпозиционный фланцевый, 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. 1) состоит из следующих основных узлов и деталей:

- корпуса 1;
- электромагнитной катушки 2;
- клеммной коробки 3 (электромагнитная катушка и клеммная коробка являются неразборным узлом и залиты компаундом);
- информационной шкалы 4;
- фиксирующего винта 5;
- ручки управления 6;
- диска 7;
- опоры 8.

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).

2.4 В конструкцию клапана встроен ручной регулятор расхода, при помощи которого осуществляется регулировка расхода газа через клапан. Конструктивно регулятор расхода находится перед основным затвором по ходу газа.

3 Основные технические данные и характеристики, габаритные и присоединительные размеры клапанов приведены в таблице 1.

4 Порядок монтажа и эксплуатации

4.1 Требования безопасности при монтаже и эксплуатации - ГОСТ 12.2.063. Класс защиты от поражения электрическим током I по ГОСТ 12.2.007.0.

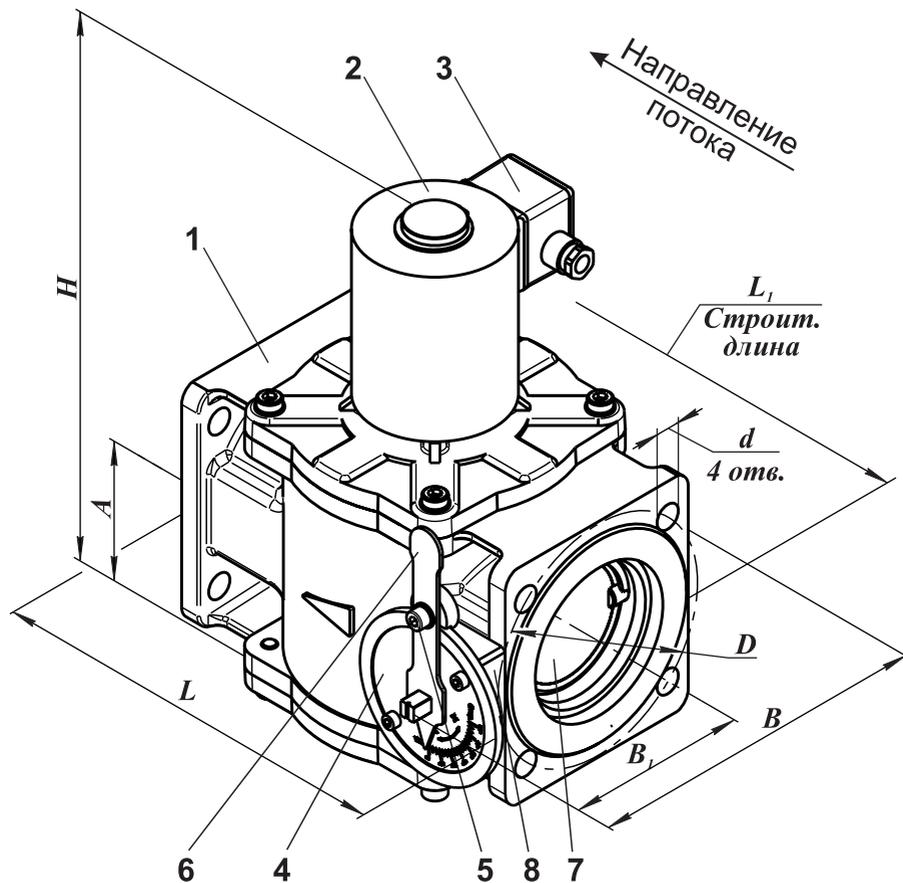


Рис. 1

4.1.1 Максимальное давление при котором обеспечивается герметичность клапана и отсутствуют остаточные деформации деталей корпуса - 2,0 МПа.

4.2 Механический монтаж.

4.2.1 Изучите требования настоящего руководства по эксплуатации. Произведите наружный осмотр клапана и убедитесь в отсутствии внешних повреждений.

4.2.2 Перед монтажом очистите подводящий трубопровод 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. При отсутствии фильтра в случае нештатной работы или выхода клапана из строя по причине попадания механических частиц, СП "Термо-Брест" 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. 2). Отклонение катушки от вертикального положения допускается не более 15°.

Таблица 1. Основные технические данные и характеристики, габаритные и присоединительные размеры клапанов электромагнитных фланцевых DN 65 - 100

Наименование параметра	Углеводородные газы (ГОСТ 5542), газовые фазы сжиженных газов (ГОСТ 20448), воздух, неагрессивные газы											
	ВН2 ^{1/2} Н-0,5К	ВН2 ^{1/2} Н-1К	ВН2 ^{1/2} Н-3К	ВН2 ^{1/2} Н-6К	ВН3Н-0,5К	ВН3Н-1К	ВН3Н-3К	ВН3Н-6К	ВН4Н-0,5К	ВН4Н-1К	ВН4Н-3К	ВН4Н-6К
Рабочая среда	Углеводородные газы (ГОСТ 5542), газовые фазы сжиженных газов (ГОСТ 20448), воздух, неагрессивные газы											
Диапазон присоединительного (рабочего давления), бар	0 - 0,5	0 - 1	0 - 3	0 - 6	0 - 0,5	0 - 1	0 - 3	0 - 6	0 - 0,5	0 - 1	0 - 3	0 - 6
Материал корпуса клапана	алюминий											
Номинальный диаметр DN	65				80				100			
Основные размеры, мм												
L - общая длина	263				286				306			
L ₁ - строительная длина	235				258				278			
B - ширина	195				213				230			
B ₁	122				128				137			
H - высота	268	283	298	296	311	316	319	322	337	342	345	345
A	86				94				107			
D	130				150				170			
d	14				18							
Масса, кг, не более	8,5	9,0	9,3	11,3	10,1	10,5	12,8	13,8	12,1	12,4	14,7	15,8
Время открытия / закрытия, с, не более	1											
Частота включений, 1/час, не более	300			150	300			150	300			150
Ресурс (количество включений)	500 000											
Номинальное напряжение питания переменного тока, В	220											
Частота переменного тока, Гц	50, 60											
Потребляемый ток в момент открытия клапана, не более, мА*	200	230	300	230	300	410	230	300	410			
Потребляемая мощность в момент открытия клапана, не более, Вт*	40	55	65	55	65	90	55	65	90			
Потребляемая мощность в режиме энергосбережения, не более, Вт	20	27,5	32,5	27,5	32,5	45	27,5	32,5	45			
Коэффициент сопротивления, не более **	9,4				9,3				10,9			
Степень защиты	IP65											
Температура рабочей среды, °С	-60...+70											
Класс герметичности	А											
Режим работы	продолжительный											
Средний срок службы, лет не менее	9											

* При рабочей температуре катушки.

** Коэффициент сопротивления указан при полностью открытом ручном регуляторе расхода

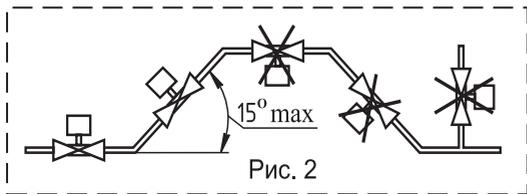
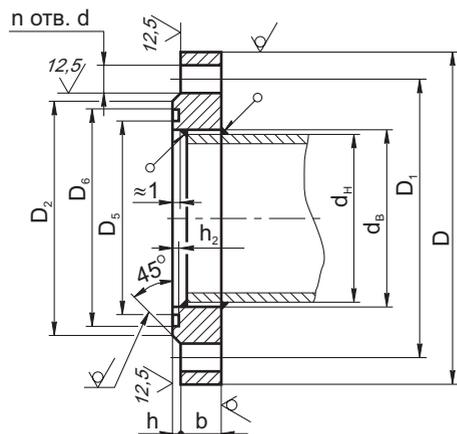


Рис. 2

4.2.6 Направление потока в трубопроводе должно совпадать со знаком « \triangle » на корпусе клапана.

4.2.7 Монтаж фланцевых соединений выполнить с применением прокладок из резины МБС средней твердости (рис. 3).

Ответные фланцы - стальные приварные по ГОСТ 33259-2015 (Рис. 4).



DN	D	D ₁	D ₂	D ₅	D ₆	h ₂	d	n	d _н	d _в	h	b	V	Номинальный диаметр болтов или шпилек
65	160	130	110	85	101	3	14	4	76	78	3	13	125	M12
80	185	150	128	100	116		18		89	91		140	M16	
100	205	170	148	116	138		114		116	15		155	M16	

Рис. 4. Фланцы по ГОСТ 33259-2015 (исполнение уплотнительных поверхностей - D)

Усилие затяжки:

25±5 Н·м (для болтов с резьбой M12);

35±5 Н·м (для болтов с резьбой M16).

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

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 5. Применяемое для уплотнения

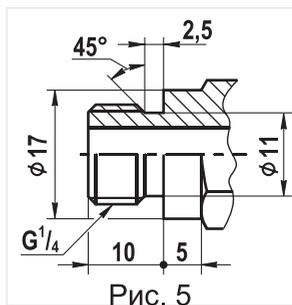


Рис. 5

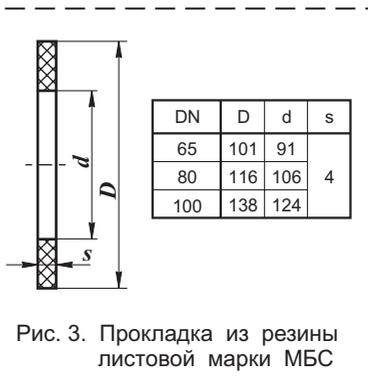


Рис. 3. Прокладка из резины листовой марки МБС

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. 1).

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

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

4.3.5 Управляющая плата установлена в корпусе 3e на шпильке 3b и закреплена при помощи гайки 3a и заземляющей шайбы 3c. Для демонтажа энергосберегающей платы со шпильки 3b необходимо открутить гайку 3a, шайбу 3c и снять плату со шпильки. 3m - держатель предохранителя.

При установке платы в корпус - плату наденьте отверстием на шпильку 3b, сверху платы на шпильку вставьте шайбу 3c и закрутите гайку 3a до упора для обеспечения надежного контакта шайбы 3c и заземляющего проводника 3d на плате. Затяжку гайки рекомендуется производить моментным индикаторным ключом крутящим моментом $(7,5 \pm 1,0)$ Н·м.

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

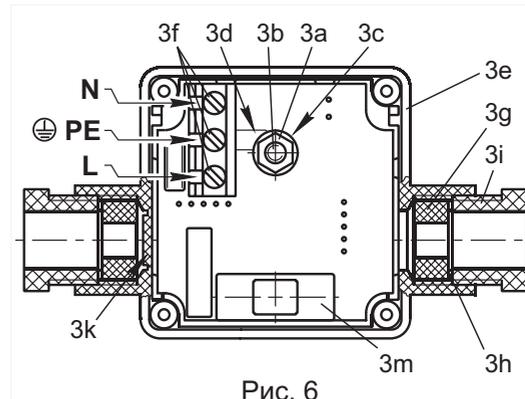


Рис. 6

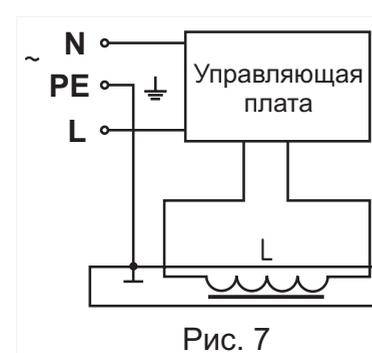


Рис. 7

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 Эксплуатация клапана

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

4.4.2 Регулирование расхода количества проходящего газа через клапан осуществляется путем поворота ручки управления 6 (рис. 1). Ручка управления 6 установлена на квадратный конец вала 4а (рис. 8).

На шкале 4 нанесены стрелки и знаки "+" и "-", указывающие на изменение угла открытия дроссельной заслонки.

При повороте ручки управления в сторону знака "+" количество газа, проходящего через заслонку увеличивается; при повороте в сторону знака "-" расход газа уменьшается. Фиксация ручки управления и диска 7 производится путем закручивания до упора винта 5 в прижим 5а.

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

4.4.4 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.

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

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

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

4.5 Техническое обслуживание и контрольные испытания.

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

4.5.2 Виды работ при проведении технического обслуживания приведены в таблице 2. В процессе технического обслуживания и проведении контрольных испытаний необходимо производить контроль за работой клапана по показаниям манометров.

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.

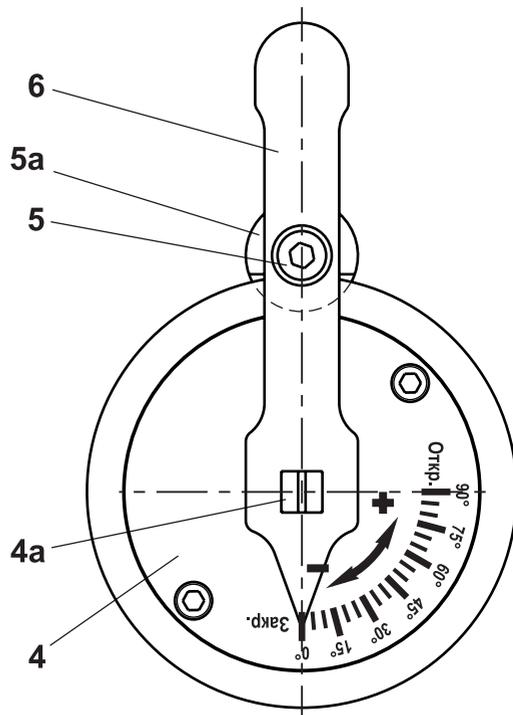


Рис. 8

Таблица 2

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

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 9544-2015);
- непроход среды через затвор при подаче напряжения на электромагнитную катушку;
- утечка среды через прокладочные соединения.

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

5 Комплектность

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

6 Утилизация

6.1 После окончания срока службы клапан необходимо демонтировать с трубопровода, соблюдая меры безопасности при работе с трубопроводами. В связи с тем, что в конструкции клапана не содержатся опасные вещества или материалы, детали клапана должны быть рассортированы по видам материалов и отправлены в пункты утилизации металлических конструкций.

7 Гарантийные обязательства

7.1 СП «ТермоБрест» ООО гарантирует исправность и работу клапана в течение 24 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 36 месяцев со дня отгрузки (получения заказчиком) со склада изготовителя, при условии соблюдения правил эксплуатации, транспортирования и хранения.

7.2 Клапан или элемент клапана, вышедший из строя в течение гарантийного срока, следует направить 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. 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.

CE 1299

EAC

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

клапан электромагнитный _____
марка

исполнение **энергосберегающий**

вид климатического исполнения _____ 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 _____

ЗАКАЗАТЬ

ЗАКАЗАТЬ

**ОПРОСНЫЙ ЛИСТ
КЛАПАН ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ
серии ВН, ВФ**

№	Наименование параметра	Фактические данные для подбора
1	Положение затвора клапана в обесточенном состоянии закрыт – нормально закрытый (ВН), открыт – нормально открытый (ВФ)	
2	Номинальный диаметр DN15, 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100, 125, 150, 200, 250, 300	
3	Исполнение корпуса - муфтовое (DN15-50), фланцевое PN6 (DN15-200), фланцевое PN10 (DN250-300), фланцевое PN16 (DN50-300) - линейное или угловое (DN15...200) (У)	
4	Материал корпуса (алюминий, сталь)	
5	Рабочее давление в трубопроводе (0.2, 0.5, 1, 2, 3, 4, 6 бар)	
6	Расход рабочей среды (нм ³ /ч)	
7	Температура рабочей среды (°С)	
8	Рабочая среда (воздух, газ, жидкость (С), иное)	
9	Напряжение питания электромагнитной катушки 220 В, 110 В, 24 В (переменный или постоянный ток), иное	
10	Исполнение электромагнитной катушки - энергосберегающее (DN15-300) или неэнергосберегающее (DN15-25) - общепромышленное (IP65) без кабеля питания - взрывозащищённое (Е) (IP67) длина кабеля питания 5 м (стандарт), иное – указать	
11	Исполнение клапана	
	2-х позиционный (открыт-закрыт) (DN15-300) (Н)	
	3-х позиционный (открыт-закрыт-среднее положение затвора) (DN15-50) (В)	
	Медленное открытие (Т)	
	Ручной взвод: электрического типа (Р) или механического типа (Рм)	
	Регулятор расхода: да/нет	
	Тип управления - регулировка ручная (Р) - регулировка электроприводом: - напряжение питания электропривода: 220 В переменный ток, 24 В постоянный ток или 24 В переменный ток; - датчик обратной связи: 2000 Ом, 100 Ом, 4...20 мА, 0...10 В; - наличие управляющего сигнала: 4...20 мА, 0...10 В: да/нет; - наличие пружины возврата (датчик обратной связи отсутствует);	
	Двойной клапан (Д)	

12	Датчик положения - верхний (срабатывает на открытие – для всех клапанов) или нижний (срабатывает на закрытие – для нормально закрытых клапанов DN15...100) - общепромышленное исполнение: NPN или PNP - взрывозащищённое исполнения: длина кабеля 5 м (стандарт), иное – указать	
13	Климатическое исполнение - УЗ.1 (-30...+60°C) - У2 (-45...+60°C) - УХЛ2 (-60...+60°C под навесом) - УХЛ1 (-60...+60°C на открытом воздухе)	
14	Количество изделий (шт)	

Заказчик

Наименование организации	
Адрес организации	
Контактный телефон	
e-mail	
ФИО и должность контактного лица	
Пожелания к заказу	

ЗАКАЗАТЬ