



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 ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЙ СЕРИИ ВН ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЙ

отсечной двухпозиционный фланцевый с электроприводом регулятора расхода
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ РТБ 05708554-01.50 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 взрывозащищенных с электроприводом регулятора расхода.

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

1.2 Клапан электромагнитный взрывозащищенный серии ВН энергосберегающий отсечной двухпозиционный фланцевый с электроприводом регулятора расхода, 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 Клапан предназначен для эксплуатации:

- в условиях умеренного климата под навесом при температуре $-45...+40$ °С (для климатического исполнения У2);

- в условиях умеренного климата в нерегулярно отапливаемых помещениях при температуре $-30...+40$ °С (для климатического исполнения У3.1).

1.4 Относительная влажность воздуха - не более 80%.

1.5 Клапан имеет уровень взрывозащиты "повышенная надежность против взрыва", обеспечиваемый специальным видом взрывозащиты и маркировку ExmcllIT4Gc и может применяться во взрывоопасных зонах согласно гл. 7.3 "Правил устройства электроустановок" и других документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

1.6 Исполнительный электромеханизм имеет уровень взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка" и маркировку EExdeIIBT6 и может применяться во взрывоопасных зонах.

2 Устройство клапана

2.1 Клапан (см. рис. 1, 2) состоит из следующих основных узлов и деталей:

- корпуса 1 с резьбовым отверстием для подключения приборов, закрытое заглушкой 2;

- электромагнитной катушки 3 с залитым компаундом отрезком кабеля;

- диска 4;

- опор - 5;

- электропривода регулятора расхода газа - 6.

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 встроена поворотная заслонка, при помощи которой осуществляется изменение количества пропускаемого газа через клапан. Конструктивно поворотная заслонка находится по ходу газа до запорного органа.

2.5 Обеспечение взрывозащищенности клапана.

2.5.1 Взрывозащищенность клапана достигается заливкой его электромагнитной катушки, выпрямителя и контактных соединений терморезистивным компаундом и помещением их в корпус, который за-

щипает токоведущие части клапана и компаунд от повреждений, обеспечивая высокую степень прочности по ГОСТ Р 51330.0.

2.5.2 Конструкция корпуса, размещение и монтаж в нем токоведущих частей обеспечивает заполнение его внутренней полости компаундом. В заливочной массе отсутствуют трещины, воздушные пузырьки и отслоения. Высота заливочной массы над токоведущими частями не менее 3 мм. Толщина стенок каркаса катушки не менее 1,5 мм.

2.5.3 Электрическая прочность изоляции клапана выдерживает без пробоев и поверхностных разрядов испытательное напряжение 2000 В.

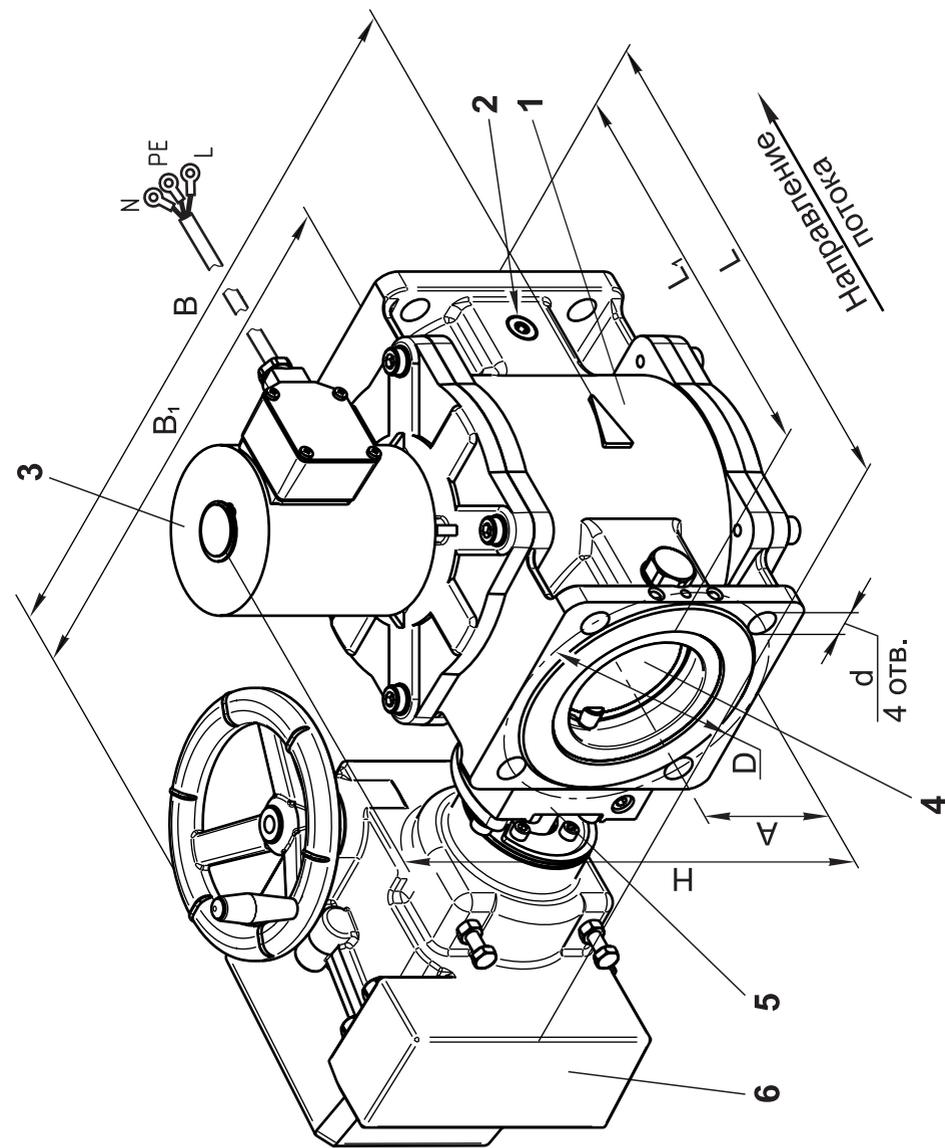


Рис. 1

Таблица 1.

Наименование параметра	Наименование параметра									
	ВН21/2М-3КЕ	ВН21/2М-1КЕ	ВН21/2М-3КЕ	ВН3М-0,5КЕ	ВН3М-1КЕ	ВН3М-3КЕ	ВН4М-0,5КЕ	ВН4М-1КЕ	ВН4М-3КЕ	
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 - 0,5	0 - 1	0 - 3	0 - 0,5	0 - 1	0 - 3	
Материал корпуса клапана	алюминий									
Номинальный диаметр DN	65			80			100			
Основные размеры, мм										
L - длина	323			346			366			
L ₁ - строительная длина	235			258			278			
B - ширина	412			431			448			
B ₁ - высота	340			346			354			
H - высота	271	286	301	300	315	320	326	341	346	
A	86			97			111			
D	130			150			170			
d	14			18						
Масса, кг, не более	20,4	21,0	21,3	22,7	23,0	25,3	24,1	24,4	26,7	
Время закрытия, с, не более	1									
Частота включений, 1/час, не более	40									
Ресурс (количество включений)	500 000									
Номинальное напряжение питания катушки клапана и электропривода	220 В, 50 Гц									
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	56	35	90	
Потребляемая мощность в режиме энергосбережения, не более, Вт	20	27,5	32,5	27,5	32,5	45	27,5	32,5	45	
Кoeffиц. сопротивления, не более**	15,0			15,4			17,7			
Степень защиты	IP67									
Температура рабочей среды, °C	-30...+70									
Класс герметичности	A									
Режим работы	продолжительный									
Угол поворота регулятора	90°									
Время полного хода регулятора, с	80									
Диапазон регулирования расхода, %	1 - 100									
Средний срок службы	Не менее 9 лет									

* При рабочей температуре катушки.

** Коэффициент сопротивления указан при полностью открытом регуляторе расхода

2.5.4 Температура наружной поверхности клапана в предельных режимах работы не превышает допустимую по ГОСТ Р 51330.0 для температурного класса Т4 (135 °С). Температура нагрева внутренних токоведущих частей клапана на 20 °С ниже рабочих температур заливочного компаунда.

2.5.5 Заземление металлических частей электромагнитной катушки клапана осуществляется посредством третьей жилы кабеля клапана.

2.5.6 На корпусе электромагнитной катушки клапана имеется маркировка его взрывозащиты ExmclIT4Gc.

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.

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. 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. 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. Отклонение катушки от вертикального положения допускается не более 15° (рис. 2).

4.2.7 Направление потока в трубопроводе должно совпадать со знаком « \blacktriangleright » на корпусе клапана.

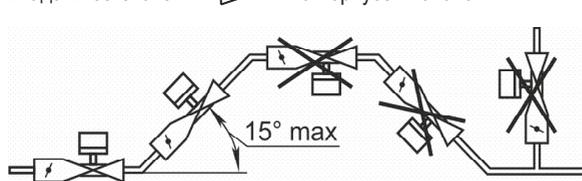


Рис. 2

4.2.8 Монтаж фланцевых соединений выполнить с применением прокладок из резины марки МБС средней твердости (Рис. 3). Ответные фланцы - стальные приварные по ГОСТ 12820 (Рис. 4).

Усилие затяжки: 25±5 Н·м (для болтов М12);
35±5 Н·м (для болтов М16).

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

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

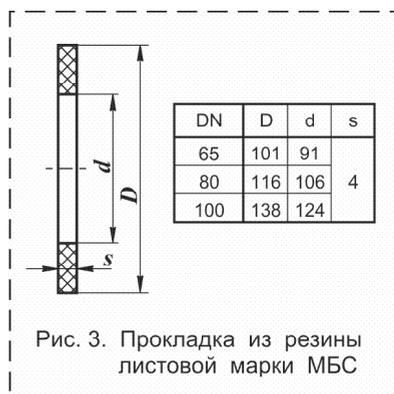
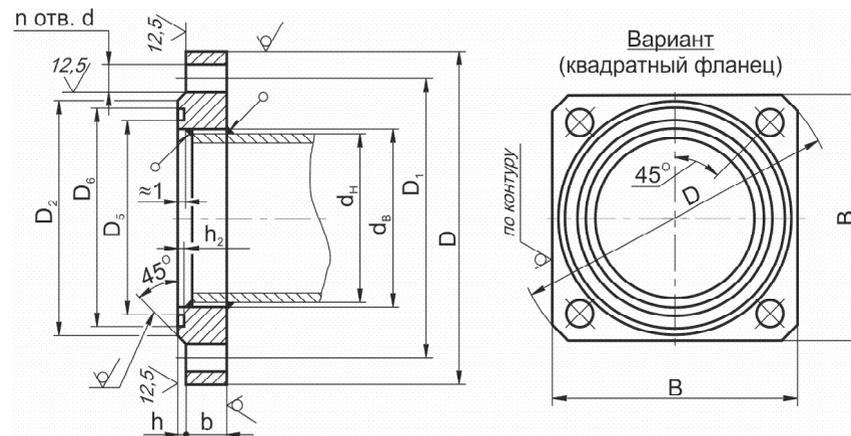


Рис. 3. Прокладка из резины листовой марки МБС



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
65	160	130	110	85	101	3	14	4	76	78	3	13	125	M12
80	185	150	128	100	116		18		89	91		15	140	M16
100	205	170	148	116	138		18		108	110		15	155	

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

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 Подсоединение катушки к сети и ее заземление должно осуществляться в соединительных коробках, исполнение которых соответствует классу взрывоопасной зоны согласно гл. 7.3 «Правил устройства электроустановок».

4.3.3 Прокладка выводного кабеля клапана должна производиться

согласно «Инструкции по монтажу электрооборудования силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон» ВСН 332-75.

4.3.4 Перед монтажом клапана необходимо обратить внимание на целостность корпуса электромагнитной катушки клапана и его кабеля. Кабель должен быть защищен от механических повреждений.

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

4.3.6 Электрическая схема подключения клапана приведена на рис. 6. Обозначение контактов на схеме

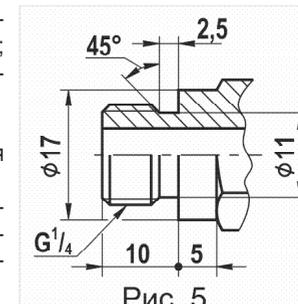


Рис. 5

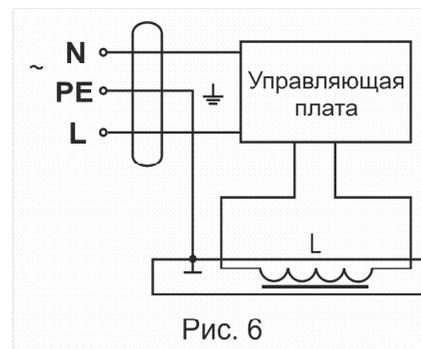


Рис. 6

соответствует их маркировке на концах проводов.

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

4.4.3 Регулировку электропривода регулятора расхода необходимо производить в соответствии с руководством по эксплуатации на привод SP1-Ex.

ВНИМАНИЕ: Регулировку кулачков S3 и S4 производить при снятом напряжении. Установку и пере-
становку кулачков S1 и S2 на другие величины моментов без испытательной установки для измерения
моментов запрещена.

ВНИМАНИЕ: На изготовителе регулятор расхода настроен на максимальный поворот диска 4 (см.
рис. 1; от полного закрытия до полного открытия).

4.4.4 Типы используемых электроприводов приведены в таблице 2.

Таблица 2. Типы используемых приводов

Тип привода («Regada»)	Климатическое исполнение	Управление	Напряжение питания	Датчик обратной связи	Время полного хода
SP1-Ex 291.1-03 BFA	У3.1 (-30...+40 °C)	По напряжению питания	220 В, 50 Гц	2000 Ом	80 с
SP1-Ex 291.8-03 BFA	У2 (-45...+40 °C)			4...20 мА	
SP1-Ex 291.1-03 BVA	У3.1 (-30...+40 °C)				
SP1-Ex 291.8-03 BVA	У2 (-45...+40 °C)				

4.4.5 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.

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

4.4.7 Периодически, раз в квартал, проверяйте натяжку 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 3. В процессе 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

4.5.3 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.

4.5.6 Запрещается закрывать дыхательное отверстие.

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));
- 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 на клапан, руководство по эксплуатации на привод SP1-Ex, 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 направлять 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. 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.
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 4

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.



ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

клапан электромагнитный _____
марка

исполнение энергосберегающий
электропривод _____

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 012/2011,
ТР ТС 016/2011, ТР ТС 020/2011, ТР ТС 032/2013

дата отгрузки со склада СП «ТермоБрест» ООО

М.П.

Контролер _____