



Научно-производственное
предприятие **СЕНСОП**

**КЛАПАНЫ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ
ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ
СЕНС ПУ DN150PN25**

ПИЛОТНОГО ДЕЙСТВИЯ
НОРМАЛЬНО -ЗАКРЫТЫЕ
СЕНС 492115.001-470

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

СОДЕРЖАНИЕ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1	ВВЕДЕНИЕ	3
2	НАЗНАЧЕНИЕ	3
3	НАИМЕНОВАНИЕ.....	3
4	ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ.....	4
5	МАРКИРОВКА.....	6
6	СВЕДЕНИЕ О ПРЕДПРИЯТИИ-ИЗГОТОВИТЕЛЕ.....	6
7	КОМПЛЕКТНОСТЬ.....	6
8	ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ, ПРИНЦИП РАБОТЫ, ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ.....	7
	8.1 Описание конструкции.....	7
	8.2 Принцип работы.....	7
	8.3 Обеспечение взрывозащищенности.....	11
9	УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИ- ВАНИЮ И РЕМОНТУ.....	11
	9.1 Указание мер безопасности.....	11
	9.2 Подготовка изделия к использованию.....	11
	9.3 Монтаж.....	12
	9.4 Эксплуатация.....	13
	9.5 Техническое обслуживание.....	14
	9.6 Ремонт.....	14
10	ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ.....	15
11	УТИЛИЗАЦИЯ.....	15
	Рис. 2 Привод. Чертеж средств взрывозащиты.....	16
	Рис. 3 Кабельные вводы. Чертеж средств взрывозащиты.....	17
	Рис. 4 Варианты крепления защитной оболочки кабеля.....	17
	Рис. 5 Модуль-СФУ. Схема подключения.....	18

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящее руководство по эксплуатации содержит сведения, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации клапана электромагнитного (далее именуемого «клапан»), и распространяется на клапаны пилотного действия СЕНС нормально-закрытые с условным проходом 150 мм и на условное давление 25 кгс/см².

2 НАЗНАЧЕНИЕ

2.1 Клапан предназначен для работы в качестве запорного устройства с дистанционным электрическим и местным ручным управлением потоками жидких и газообразных сред в трубопроводах.

Клапан соответствует требованиям ТР ТС 010/2011 ТС N RU Д- RU.AB72.B.02722, требованиям ТР ТС 032/2013 ТС N RU Д- RU.AB72.B.02723.

2.2 Электромагнитный привод клапана имеет взрывозащищенное исполнение, соответствует требованиям ГОСТ Р 51330.0 (МЭК 60079-0:1998), ГОСТ Р 51330.1 (МЭК 60079-1:1998), имеет вид взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка», уровень взрывозащиты «взрывобезопасный», маркировку взрывозащиты «1ExdIIBT4» или «1ExdIICT4» по ГОСТ Р 51330.0 (МЭК 60079-0:1998).

С разрешительными документами можно ознакомиться на сайте www.nppsensor.ru.

2.3 Клапаны могут устанавливаться на объектах в зонах класса 1 и класса 2 по ГОСТ 30852.9-2002(МЭК 60079-10:1995), где возможно образование смесей горючих газов и паров с воздухом категории IIB, IIC по ГОСТ 30852.11-2002 (МЭК 60079-12:1978) температурной группы T4 включительно согласно ГОСТ 52380.0-2002(МЭК 60079-0:1998).

2.4 По степени защиты от проникновения пыли, посторонних тел и воды клапан соответствует группе IP66 по ГОСТ 14254-96.

3 НАИМЕНОВАНИЕ

Обозначение вариантов исполнения:

СЕНС ПУ DN 1) PN 2) – 3) – 4) – 5) – 6) – 7) – 8)

1) – **Условный проход DN, мм**

2) – **Условное давление PN, кгс/см²**

3) – **Напряжение питания:**

- без обозначения (по умолчанию) – 220В (50Гц)

- *24В* – напряжение 24В

- *12В* – напряжение 12В

4) – **Исполнение для температуры окружающей среды:**

- без обозначения (по умолчанию) - от -50°С до +60°С

- *ХЛ* – от -60°С до +60°С

5) – **Местная световая индикация:**

- без обозначения (по умолчанию) – без индикации

- *СВ* – световой индикатор на крышке электромагнитного привода

6) – **Маркировка взрывозащиты:**

- без обозначения (по умолчанию) - 1ExdIIBT4

- *СТ4* - 1ExdIICT4

7) – **Исполнение присоединительного фланца:**

- без обозначения (по умолчанию) – исполнение F по ГОСТ Р 54432

- *исп. х* – где вместо х указывается исполнение фланца по ГОСТ 12815 или

ГОСТ Р 54432.

8) – специальное обозначение завода изготовителя

Пример обозначения клапана: СЕНС ПУ DN150PN25-24В-ХЛ-СВ-СТ4

4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

4.1 Условный проход DN, мм - 150.

4.2 Условное давление PN, кгс/см² – 25.

4.3 Тип уплотнения затвора - «металл – эластомер».

4.4 Герметичность затвора – класс А по ГОСТ Р 54808.

4.5 Тип клапана – нормально-закрытый.

4.6 Время открытия затвора – не более 1 с, закрытия – не более 2 с.

4.7 Рабочая среда: нефтепродукты, жидкие и газообразные среды, к которым материал деталей клапана стоек.

4.8 Направление подачи среды – от «1» к «2» (одностороннего действия).

4.9 Параметры рабочей среды:

- условное давление PN, кгс/см² - 25;

- рабочее давление P_{раб}, кгс/см² - 1÷25;

- пробное давление P_{пр}, кгс/см² - 38;

- температура от –50 °С до +80 °С.

- вязкость, не более – 10сСт.

4.10 Параметры окружающей среды:

- температура окружающей среды (Т_а):

–50 °С.. +60 по умолчанию;

–60 °С.. +60 для исполнения – ХЛ;

- влажность 95% при температуре 25 °С.

4.11 Электропитание:

- продолжительность включения (ПВ) – 100%;

- частота включения, не более, цикл/мин. – 10;

- сеть переменного тока 220 ±10%, 50±2 Гц – по умолчанию;

- сеть постоянного тока +24В±10% - исполнение – 24В;

- сеть постоянного тока +12В±10% - исполнение – 12В;

- потребляемая мощность (P_ф/P_{уд})* Вт, при напряжении питания:

- 220В – 300/10;

- 24В – 200/5;

- 12В – 150/5.

*P_ф - режим включения – 1,5/3/6с после подачи питания;

P_{уд} - режим удержания в закрытом состоянии.

Особенности применения клапанов с питанием 24В, 12В

При использовании клапанов с номинальным напряжением питания 24/12VDC следует учитывать:

- большой ток (до 6,5А), потребляемый катушкой клапана;

- диаметра кабельного ввода клапана – 12мм;

- максимальное сечение проводов, подключаемых к клеммному зажиму клапана без уменьшения сечения концов проводов инструментом – 2,5 мм²

- максимально допустимое напряжение, подаваемое на клеммы клапана - не более 30В для клапана с исполнением на 24В и 16В для клапана с исполнением 12В(не зависимо от длины присоединительного кабеля).

В таблице 1 приведены справочные значения для определения максимальной длины кабеля для гарантированной работы клапанов с питанием 24/12В

Таблица 1

U _{пит. ном.} , В	Напряжение на выходе источника питания	Максимальная длина кабеля питания (м) с сечением медных проводников (мм ²).		
		1,5 мм ²	2,5 мм ²	4 мм ² *
24/12В	24/12В	14/9	24/16	37/24
	27/13,5В	32/21	54/35	85/57
	30/16В	45/30	80/53	130/87

*диаметр кабеля 11...12.1 мм (в зависимости от типа и изготовителя); для подключения к клеммному зажиму требуется уменьшить сечение концов проводников.

4.12 Присоединение к трубопроводу:

- фланец исполнения F по ГОСТ Р 54432 на PN25 по умолчанию;
- фланец другого исполнения по ГОСТ Р 54432 (см. раздел 3).

4.13 Материалы, контактирующие со средой: Сталь 09Г2С, 12Х18Н10Т, 14Х17Н2, резина «РС-26ч», фторопласт Ф4К20 ТУ 6-05-143-76.

4.14 Установочное положение:

- рекомендуемое – на вертикальном трубопроводе выходным патрубком вниз;
- допустимое изменение положения клапана – отклонение оси выходного патрубка от вертикали (рекомендуемого положения) до 90° в нижней полусфере.

4.15 Показатели надежности:

- полный срок службы – 40 лет;
- назначенный срок службы – 30 лет;
- назначенный ресурс – 50000 циклов;
- вероятность безотказной работы в течении назначенного ресурса по отношению к критическим отказам – 0,95.
- средний срок службы до капитального ремонта – 15 лет;
- средний ресурс до капитального ремонта 10000 циклов

Критерии отказов: заклинивание подвижных частей, пропуск рабочей среды через места соединений корпусных деталей, негерметичность затвора (некритический отказ) – протечка сверх установленных норм, пробой изоляции, обрыв внутренних цепей питания, изменение положения затвора при изменении давления рабочей среды.

Критерии предельных состояний: нарушение прочности и плотности корпусных деталей, изменение геометрических форм и состояния поверхностей и узлов вследствие коррозии и износа, препятствующее нормальному функционированию, достижение назначенного срока службы.

Перечень деталей и узлов имеющих ограниченный срок службы:

- электромагнитная катушка – 15 лет;
- модуль-СФУ – 15 лет;
- резиновые уплотнения в подвижных соединениях – 5 лет;
- резиновые уплотнения в неподвижных соединениях – 10 лет

4.16 Масса, не более – 100 кг.

4.17 Параметры выхода датчика срабатывания:

- максимальный коммутируемый ток 80 мА ;
- диапазон коммутируемых напряжений 12..250В;
- род тока пост, перем.;
- род нагрузки активная-индуктивная;
- прямое падение напряжения на открытом ключе, (на контактах 1,2 винтового зажима X2) при токе 80мА, не более 1,8В.

- 4.18 Параметры схемы подогрева (исполнение ХЛ):
- сеть переменного тока $220 \pm 10\%$, 50 ± 2 Гц по умолчанию
 - сеть постоянного тока $24В \pm 10\%$ - исполнение – 24В
 - потребляемая мощность, не более

ЗВт.

5 МАРКИРОВКА

5.1 На корпусе клапана имеется табличка со следующими обозначениями:

- наименование: СЕНС ПУ DN____PN____;
- зарегистрированный товарный знак завода-изготовителя;
- знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза

«ЕАС»;

- порядковый номер;
- год выпуска;
- максимальная температура среды;
- материал корпуса;
- стрелка направления движения среды.

5.2 На крышке электромагнитного привода имеется надпись «Открывать, отключив от сети».

5.3 На корпусе электромагнитного привода имеется табличка со следующими обозначениями:

- наименование;
- год выпуска и заводской номер;
- маркировку взрывозащиты - в соответствии с п. 3;
- зарегистрированный товарный знак завода-изготовителя;
- изображение специального знака взрывобезопасности («Ех»);
- знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза («ЕАС»);
- наименование сертифицирующей организации и номер сертификата;
- надпись «Открывать, отключив питание»;
- указание степени защиты от внешних воздействий («IP»);
- напряжение питания - в соответствии с п. 4.11;
- потребляемая мощность - в соответствии с п. 4.11;
- указание рабочего диапазона температур («Та») – в соответствии с п. 4.10.

6 СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ-ИЗГОТОВИТЕЛЕ

Предприятие-изготовитель: ООО НПП «СЕНСОР»,
РФ, 442960, г. Заречный Пензенской обл., ул. Промышленная ул., стр. 5,
тел/факс (8412) 65-21-00, E-mail: info@nppsens.ru, <http://www.nppsens.ru>.

7 КОМПЛЕКТНОСТЬ

7.1 Клапан поставляется в собранном виде. К клапану прилагается руководство по эксплуатации, паспорт.

8 ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ, ПРИНЦИП РАБОТЫ, ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ

8.1 Описание конструкции:

Клапан состоит из следующих основных узлов и деталей (см. рисунок 1): корпуса 1, входного фланца 2, выходного фланца 3, переходника 4 со вставкой 39, камеры 16, разделительной трубки 5, электромагнитного привода 6. В полости разделительной трубки 5 установлен сердечник 7 с возвратной пружиной 8, кольцами 9 и шайбой 13. В полости переходника 4 расположен пилотный затвор 12, с кольцом 14, штифтом 11 и штоком 10, который соединен с сердечником 7. В полости корпуса 1 находится пружина 25 и затвор 17 с направляющими кольцами 21 и 24, компрессионными кольцами 22 и 48 и уплотнительным кольцом 47, которое зафиксировано четырьмя гайками 20 через фланец 19. На переходнике 4 установлен штуцер 26 со штоком ручного дублёра 27 и ручкой 28. На входном 2 и выходном 3 фланцах установлены штуцера 30 со штоками жиклёров 31, ручками 32 и стопорными гайками 33. Переходник 4 соединён с корпусом 1 через втулки 29 с кольцами 42, и совместно с камерой 16 и разделительной трубкой 5 зафиксирован шпильками 18 и гайками 36. Корпус 1, входной фланец 2 и выходной фланец 3 соединены между собой через втулки 34 с кольцами 42 и штифты 13 и зафиксированы шпильками 15 и гайками 37.

Кольца 40, 41, 42, 44, 45, 46 и 49 герметизируют полости клапана относительно окружающей среды.

Уплотнение штока 10, затвора 12 и кольца 42, 43, 47, 48 обеспечивают герметичность клапана по затвору.

Кольца 9, 21, 22 и 24 выполняют направляющую функцию в подвижных соединениях.

Габаритные размеры клапана см. на рисунке 1.

8.2. Принцип работы

8.2.1 Принцип действия клапана: рабочая среда подаётся в полость «1». В исходном состоянии пружина 8 воздействует на сердечник 7, прижимая пилотный затвор 12 к вставке 39, разделяя запоршневую полость затвора 17 с полостью «2». Затвор 17 под действием пружины 25 и перепада давления рабочей среды прижат к уплотнительной поверхности выходного фланца 3. Клапан закрыт.

При подаче напряжения на привод 6 сердечник 7 перемещается, преодолевая усилие пружины 8, открывая пилотный затвор 12 и соединяя запоршневую полость затвора 17 с полостью «2». При перепаде давления рабочей среды между полостями «1» и «2» свыше 0,1 МПа затвор 17 перемещается, преодолевая усилие пружины 25, и соединяет полости «1» и «2». Клапан открыт.

При снятии напряжения с привода 6 сердечник 7 под действием пружины 8 перемещается, разъединяя запоршневую полость затвора 17 и полость «2». Под действием пружины 25 и перепада давления среды затвор 17 перемещается, разъединяя полости «1» и «2». Клапан закрыт. Клапан закрыт.

8.2.2 Принцип работы ручного дублёра:

Закрытие и открытие клапана так же может осуществляться посредством ручного дублёра без подачи напряжения на привод 6. Чтобы открыть клапан необходимо повернуть ручку 28 на 2,5-3 оборота против часовой стрелки (выкручивать ручку до упора не рекомендуется). Для закрытия клапана ручным дублёром и перевода его в дистанционное управление (подачей напряжения на привод 6), необходимо ручку 28 повернуть по часовой стрелке до упора.

8.2.3 Регулировка времени открытия/закрытия:

Регулировка времени открытия и закрытия клапана осуществляется ручками жиклёров 32. Для увеличения времени закрытия клапана необходимо вращать ручку 32 на входном патрубке 2 по часовой стрелке. Для увеличения времени открытия необходимо вращать по часовой стрелке ручку 32 на выходном фланце 3. После за-

вершения регулировки ручки жиклёров 31 необходимо зафиксировать стопорными гайками 33. Регулировку времени открытия клапана следует производить совместно и склюю ющее но с регулировкой времени закрытия.

8.2.4 Устройство и принцип работы электромагнитного привода.

Электромагнитный привод – форсированный со встроенной схемой форсированного управления, размещенной в модуле-СФУ 1, которая обеспечивает:

- автоматическое переключение подаваемого на катушку напряжения с форсирующего на удерживающее после открытия клапана;
- автоматический троекратный повтор подачи форсирующего напряжения при несрабатывании клапана (не втягивании сердечника) или в случае случайного открытия клапана в результате кратковременного пропадания питания клапана длительностью 1,5/3/6с;
- автоматическое обесточивание электропривода при невтягивании затвора (заклинивании) или при превышении температуры электромагнитного привода более 120°С;
- тестирование электромагнитного привода и передачу сигналов, позволяющих судить о его состоянии по свечению индикатора на крышке привода (исполнение –СВ) или по свечению индикатора пульта управления БК-1Э, БК-1ЭР, БК-1ЭР-DC24 если он применяется. Соответствие индикации состоянию клапана приведены в таблице 2.

Таблица 2

№	Индикация	Состояние электромагнитного клапана
1.	После подачи питания ярко загорается на 1,5с, затем мерцает.	Нормальная работа. Яркое горение в течение 1,5с отображает подачу форсирующего напряжения, а последующее мерцание – подачу удерживающего напряжения.
2	Загорается 3 раза поочередно на 1,5/3/6с и гаснет.	Заклинивание подвижных элементов
3	Не горит	Отказ электрической схемы электромагнитного привода
4	Загорается 2 раза и гаснет	Отказ модуля-СФУ
5	Загорается 4 раза и гаснет	
6	Горит непрерывно	

8.2.5 Особенности применения датчика срабатывания -1РТ (реле твердотельное – далее по тексту реле).

- контакты реле замкнуты, если на катушку клапана подается пониженное напряжение (удержания) в течении 1сек и сердечник клапана втянут в катушку.

- если в режиме «удержание» происходит кратковременное смещение сердечника из полностью втянутого положения и модуль СФУ подав «форсирующее» напряжение вновь полностью втянул сердечник и снова перешел в режим «удержание» (т.е. сердечник остался втянутым) – то размыкания выхода -1РТ не происходит.

- если попытка втянуть сердечник (см.предыдущий пункт) не удалась, будет еще 2 попытки (с первой – всего три), но с переходом в «форсирующий» режим второй раз произойдет размыкание выхода -1РТ.

- при выключении питания клапана размыкание выхода -1РТ произойдет гарантированно, т.к.прекратится подача питания на твердотельное реле.

Таким образом логическое значение замыкания выхода -1РТ является только одно – «сердечник привода клапана полностью втянут в катушку».

- коммутируемое напряжение – не более 250В. При использовании в качестве нагрузок маломощных реле (например 24В) параллельно обмотки катушки реле необходимо включать диод например 1N4007 (диод подключается непосредственно к контактам обмотки катушки реле с соблюдением полярности).

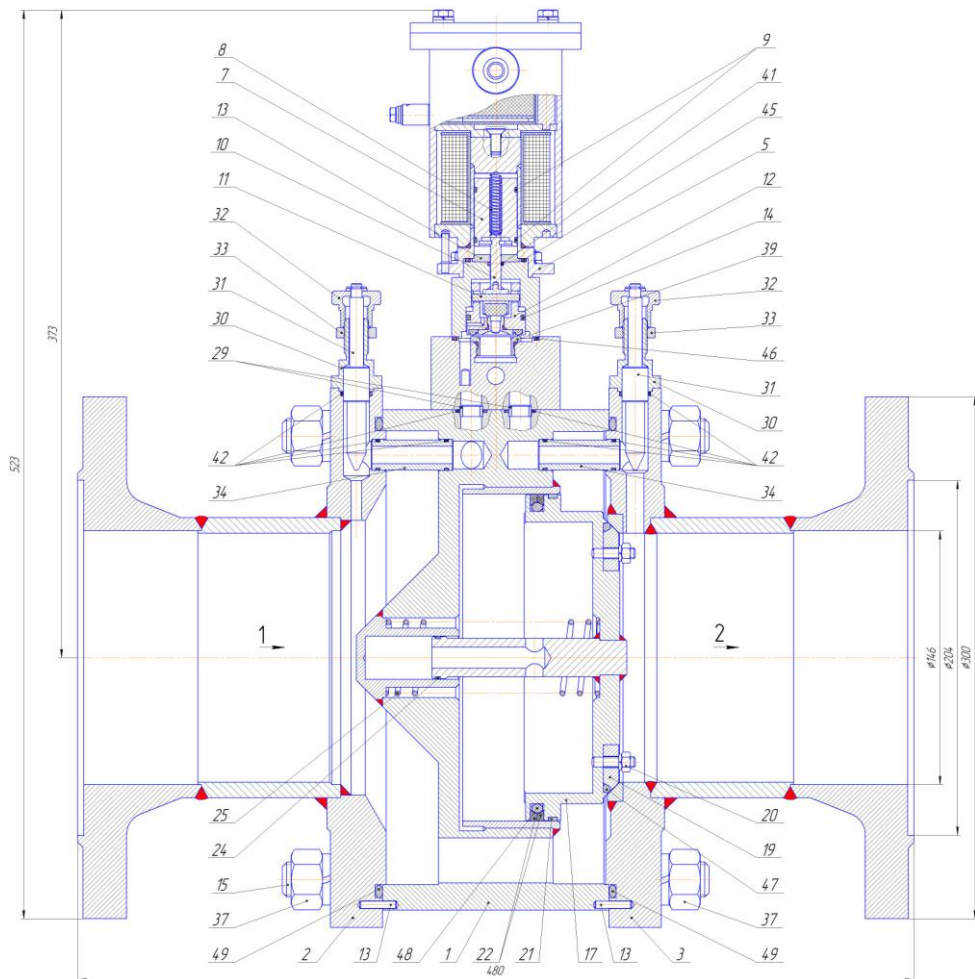
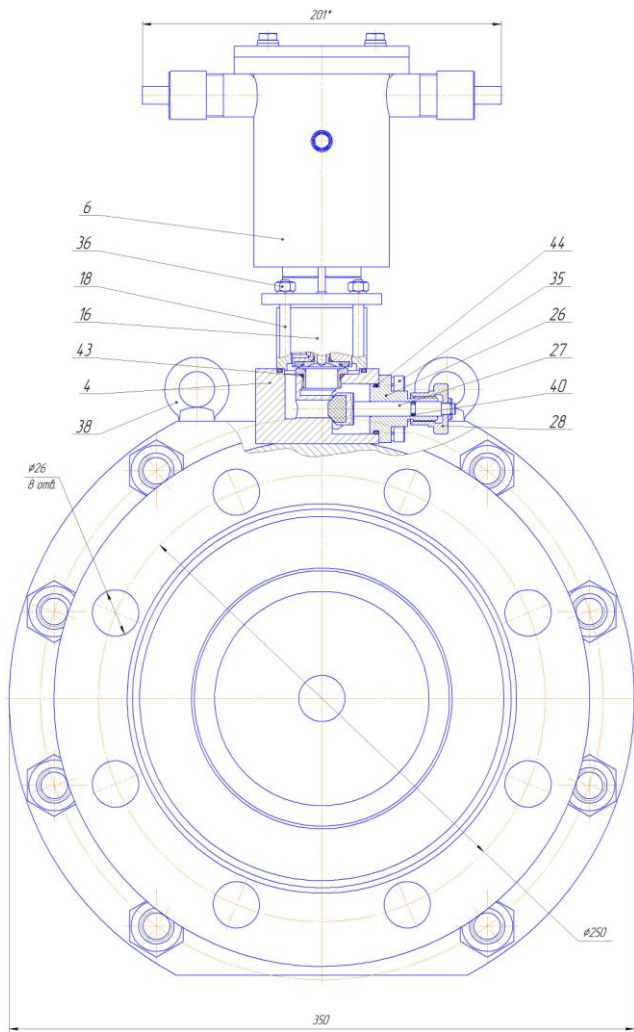


Рис. 1. Клапан. Общий вид.



Не допускается подключение индуктивной нагрузки (например обмотка катушки реле без диода) к контактам реле!

8.3 Обеспечение взрывозащищенности привода

Взрывозащищенность устройств достигается за счет заключения электрических цепей во взрывонепроницаемую металлическую оболочку, выполненную в соответствии с ГОСТ Р 51330.1-99 (МЭК 60079-1-98), ГОСТ 30852.1-2002 (МЭК 60079-1:1998), и выполнением конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98), ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998).

Оболочка имеет высокую степень механической прочности, и испытывается при изготовлении избыточным давлением, указанным в чертежах средств взрывозащиты.

Крепежные детали оболочки предохранены от самоотвинчивания, изготовлены из коррозионностойкой стали или имеют антикоррозионное покрытие.

Взрывонепроницаемые соединения оболочки обозначены на чертеже средств взрывозащиты надписью «Взрыв» с указанием параметров взрывозащиты (длины и ширины щели, число полных витков резьбы, шероховатости поверхностей).

Оболочка имеет степень защиты от внешних воздействий IP66 по ГОСТ 14254-96. Герметизация оболочки обеспечивается применением резиновых уплотнительных прокладок и колец.

Взрывонепроницаемость кабельных вводов достигается применением уплотнительного резинового кольца, материал которой стоек к воздействию окружающей среды в условиях эксплуатации. Втулка должна плотно обжимать наружную изоляцию кабеля по всей длине – для этого предусмотрено удаление внутренней части втулки по имеющемуся надрезу. Уплотнительные кольца могут использоваться совместно с удерживающим устройством (цангой), для лучшей фиксации кабеля (рис. 3).

Кабельные вводы могут укомплектоваться устройствами крепления металлокабеля УКМ 12 (рис.4а). Могут комплектоваться устройством крепления бронированных кабелей УКБК15 (рис.4б).

Температура наружных поверхностей соответствует температурному классу Т4.

На корпусе привода имеется табличка с маркировкой взрывозащиты в соответствии с 5.3.

Привод имеет наружные и внутренние заземляющие зажимы и знаки заземления.

На рис. 2, 3 приведен чертеж взрывозащиты устройств на котором показаны сопряжения деталей, обеспечивающих взрывозащиту (обозначены «ВЗРПВ») в соответствии ГОСТ Р 51330.1-99 (МЭК 60079-1-98), ГОСТ 30852.1-2002 (МЭК 60079-1:1998).

Табличка на корпусе привода с маркировкой по 3.1 и надпись открывать, отключив питание должны быть хорошо читаемы.

9 УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ

9.1 Указание мер безопасности

9.1.1 Монтаж, наладку, эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт устройств производить в соответствии с требованиями:

ГОСТ Р 51330.13-99 (МЭК 60079-14-96), ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996),

ГОСТ Р 51330.16-99 (МЭК 60079-17-96), ГОСТ 30852.16-2002 (МЭК 60079-17:1996),

ГОСТ Р 51330.18-99 (МЭК 60079-19-93), ГОСТ 30852.18-2002 (МЭК 60079-19:1993),

а также других действующих нормативных документов, регламентирующих требования по обеспечению пожаровзрывобезопасности, техники безопасности, экологической безопасности, по устройству и эксплуатации электроустановок.

9.1.2 К монтажу, наладке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту допускаются лица, изучившие РЭ, перечисленные в 9.1.1 документы и прошедшие соответствующий инструктаж.

9.1.3 Привод по способу защиты от поражения электрическим током соответствует классу 1 по ГОСТ 12.2.007.

9.1.4 Монтаж, демонтаж устройств проводить только при отключенном питании и отсутствии давления в клапане.

9.2 Подготовка изделия к использованию

9.2.1 Перед монтажом и началом эксплуатации клапан должен быть осмотрен. При этом необходимо обратить внимание на следующее:

- отсутствие механических повреждений клапана, состояние защитных лакокрасочных и гальванических покрытий;
- комплектность устройства согласно РЭ;
- маркировку взрывозащиты, предупредительные надписи;
- наличие герметизирующих заглушек в кабельных вводах.

9.3 Монтаж

9.3.1 Установить клапан через уплотнительные прокладки к ответным фланцам на трубопровод, равномерно затянув болты гайками. Не допускается установка клапана на трубопровод с перекосами и несоосностью ответных фланцев. Не допускается устранять перекосы и несоосность с помощью механического воздействия на корпус клапана.

При монтаже не допускается попадание влаги внутрь оболочки электромагнитного привода через снятую крышку и разгерметизированные кабельные вводы.

9.3.2 Присоединить питающий кабель к клапану в последовательности (см. рис.2, 3, 4):

По умолчанию клапан поставляется с устройством крепления металлорукува УКМ 12 (рис.4а)

- отвернуть болты 7, снять крышку 6;
- отвернуть втулку 45, отвернуть втулку резьбовую 38, извлечь герметизирующую заглушку 40, шайбу 39 или удерживающее устройство 41, уплотнительное кольцо 37 с заглушкой 40;

- извлечь заглушку 40 из уплотнительного кольца 37;
- для соединения приготовить кабель. Кольцо уплотнительное 37 кабельного ввода 2 предназначено для монтажа кабеля круглого сечения с диаметром 5..8 или 8..12 мм. При использовании кабеля с диаметром 8..12 мм из кольца необходимо удалить внутреннюю часть по имеющемуся кольцевому разрезу.

- снять изоляцию кабеля на длине ~20 мм, снять изоляцию с концов проводов кабеля на длине ~5 мм.

- навернуть металлорукав на втулку 44 на конце которой при помощи плоскогубцев предварительно выполняется выступ, высотой ~ 1,5 мм. Установить кабель в металлорукав;

- вставить кабель в кабельный ввод 14, установив детали согласно рисунка 3;

- завернуть втулку резьбовую 38 в штуцер 36 или 43 с усилием 5Нм. Уплотнительное кольцо 37 или 42 должно плотно обжать наружную изоляцию кабеля.

Внимание: Кабель не должен проворачиваться и перемещаться в резиновом уплотнении. Данное уплотнение обеспечивает взрывозащиту и влагозащиту электромагнитного привода;

- завернуть втулку 45 на штуцер 36;
- вставить жилы двух проводов питающего кабеля в клеммные зажимы 2, 3 клеммной колодки «Х1» модуля-СФУ 1 (рис. 5а,б) и плотно закрепить, завернув винты;
- закрепить заземляющий провод гайкой М4, расположенной рядом с модулем-СФУ внутри корпуса;

Внимание: Подключение провода питания к клемме заземления, приведет к выходу из строя электромагнитного привода клапана.

9.3.3 При использовании выхода датчика срабатывания, подключение рекомендуется вести через дополнительный кабельный ввод (для разделения цепей питания и сигнализации).

При подключении к датчику срабатывания «1РТ», повторить операции с дополнительным кабельным вводом, описанные в п. 9.3.2.

Внимание: Если выход «1РТ» не используется, ЗАПРЕЩАЕТСЯ извлекать герметизирующую заглушку из дополнительного кабельного ввода. Эксплуатация клапана без герметизирующей заглушки и при отсутствии кабеля в кабельном вводе не допускается.

- вставить жилы двух проводов кабеля, предназначенного для мониторинга состояния клапана в клеммные зажимы 1, 2 клеммной колодки «Х2» модуля-СФУ 1 (рис. 5а,б) и плотно закрепить, завернув винты.

9.3.4 Подключение схемы подогрева (исполнение –ХЛ)

- вставить жилы двух проводов кабеля, предназначенного для питания схемы подогрева в клеммные зажимы 3, 4 клеммной колодки Х2 (рис. 5а,б);

- крепить крышку 6 с установленным уплотнительным кольцом 11 равномерно болтами 7 с пружинными шайбами 9 до упора;

33; - заземлить клапан, закрепив заземляющий провод к наружному склюю ющему болту

- подключить клапан к системе автоматики.

9.4 Эксплуатация

9.4.1 На трубопроводе перед клапаном должен быть установлен фильтр, не допускающий прохождение механических примесей размером более 70мкм.

9.4.2 Эксплуатационные ограничения:

- не допускается использование клапана при давлении среды, превышающем допускаемое давление;

- не допускается использование клапана в средах агрессивных по отношению к материалам деталей клапана;

- не допускается использование клапана при несоответствии питающего напряжения;

- не допускается эксплуатация клапана с несоответствием средств взрывозащиты.

9.4.3 Перечень критических отказов устройства приведен в таблице 3.

Таблица 3.

Описание отказа	Причина	Действия
Клапан не работоспособен	Несоответствие питающего напряжения	Проверить и привести в соответствие
	Обрыв питающих и (или) контрольных цепей устройства	Подтянуть крепление проводов кабеля в клеммных зажимах устройства.
	Заклинивание подвижных элементов клапана из-за попадания механических примесей	Разобрать, почистить (см. п. 9.6.2, 9.6.4)
Не обеспечивается выполнение требуемых функций. Не соответствие технических параметров.	Неправильное соединение устройства	Привести в соответствие со схемой, приведенной в РЭ
	Износ или повреждение уплотнений в затворной части	См п.9.6.2, 9.6.3.
	Не известна	Консультироваться с сервисной службой предприятия-изготовителя

9.4.4 Перечень возможных ошибок персонала, (пользователя), приводящих к аварийным режимам оборудования, и действий, предотвращающих указанные ошибки, приведены в таблице 4.

Таблица 4

Описание ошибки, действия персонала	Возможные последствия	Действия
Не правильно закреплена крышка или кабельный ввод, или не правильно склюны (или установлены не все) детали сбелного ввода устройств с видом взрывозащиты «d».	Устройство не обеспечивает требуемый уровень взрывозащиты. Не сключено воспламенение и взрыв среды во взрывоопасной зоне.	Отключить питание устройства. Устранить несоответствие.
	Попадание воды в полость устройства. Отказ устройства и системы автоматики, обеспечиваемой им, например, системы предотвращения переполнения резервуара с нефтепродуктами. В результате, возможен розлив нефтепродуктов, возникновение взрывоопасной среды, возгорание, взрыв, пожар.	1. При раннем обнаружении: отключить питание устройства, просушить полость устройства до полного удаления влаги, поместить в полость устройства мешочек с силикагелем-осушителем. 2. При позднем обнаружении (появление коррозии, наличие воды на электронной плате, изменение цвета, структуры поверхности материалов деталей) устройство подлежит ремонту на предприятии-изготовителе.

9.5 Техническое обслуживание

9.5.1 Техническое обслуживание проводится с целью обеспечения нормальной работы и сохранения эксплуатационных и технических характеристик клапана в течение всего срока его эксплуатации.

Во время проведения работ по техническому обслуживанию необходимо выполнять указания, приведенные в п. 9.1.1.

Периодически, но не реже одного раза в месяц, производите проверку:

- целостности оболочки клапана и качества его крепления;
- качества заземления клапана;
- наличия маркировки взрывозащиты и предупредительных надписей;
- кабель не должен проворачиваться и перемещаться в резиновом уплотнении кабельного ввода.

9.6 Ремонт

9.6.1 Ремонт клапана, заключается в замене вышедших из строя деталей и узлов, может проводиться организацией, имеющей разрешения на ремонт взрывозащищенного оборудования. Запасные части поставляются предприятием изготовителем и указаны в таблице 5.

Таблица 5. Перечень заменяемых деталей и узлов

9 (рис.1)	Кольцо СЕНС.754176.022
10 (рис.1)	Шток СЕНС.304541.011
12 (рис.1)	Затвор СЕНС.304276.061
21 (рис.1)	Кольцо СЕНС.754176.048
22 (рис.1)	Кольцо СЕНС.754177.043
27 (рис.1)	Шток СЕНС.304541.019
39 (рис.1)	Вставка СЕНС.711558.019
40 (рис.1)	Кольцо 005-008-19 (РС-26ч или 54-4084-1)
41 (рис.1)	Кольцо 006-009-19 (РС-26ч-5 или 54-4084-1)
42 (рис.1)	Кольцо 015-018-19 (РС-26ч или 54-4084-1)
43 (рис.1)	Кольцо 019-022-19 (РС-26ч-5 или 54-4084-1)
44 (рис.1)	Кольцо 024-028-25 (РС-26ч или 54-4084-1)
45 (рис.1)	Кольцо 028-032-25 (РС-26ч или 54-4084-1)
46 (рис.1)	Кольцо 044-048-25 (РС-26ч или 54-4084-1)
47 (рис.1)	Кольцо 145-155-46 (РС-26ч или 54-4084-1)
48 (рис.1)	Кольцо 170-180-58 (54-4084-1)
49 (рис.1)	Кольцо 270-280-58 (54-4084-1)
1 (рис.2)	Модуль-СФУ
10 (рис.2)	Кольцо 042-048-30 (РС-26ч)
4 (рис.2)	Катушка СЕНС.685442.013
11 (рис.2)	Кольцо 065-070-25 (РС-26ч)

9.6.2 Разборка клапана для проведения ремонта осуществляется в следующей последовательности(см. рис. 1):

- отвернуть гайки 36;
 - снять со шпилек 18 разделительную трубку 5 совместно с электромагнитным приводом 6;
 - отсоединить от штока 10 сердечник 5 с пружиной 6 и кольцами 7, снять шайбу 13;
 - снять с переходника 4 камеру 16 и извлечь из неё пилотный затвор 12 со штоком 10 и штифтом 11;
 - извлечь из пилотного затвора 12 штифт 11 и отсоединить шток 10;
 - снять со шпилек 18 переходник 4 и вывинтить из него вставку 39;
 - выкрутить винты 35 и отсоединить от переходника 4 штуцер 26 со штоком 27 и ручкой 28;
 - отвернуть гайки 37, снять с корпуса 1 выходной фланец 3 и входной фланец 2;
 - извлечь из корпуса затвор 17, снять с него кольца 21, 22 и 47;
 - отвернуть гайки 20, снять с затвора 17 фланец 19 и извлечь кольцо 46.
- Сборка клапана осуществляется в обратной последовательности.

9.6.3 При потере герметичности затвора необходимо, разобрав клапан в последовательности п. 9.6.2, проверить состояние уплотнительных поверхностей штока 10 и пилотного затвора 12 на отсутствие забоин, трещин, раковин, царапин, а также состояние уплотнительных колец 42 (на втулке 34 со стороны выходного фланца 3), 43 и 47 на предмет трещин, раковин, сохранения эластичности. При обнаружении дефектов на какой-либо из перечисленных деталей ее необходимо заменить.

9.6.4 При разборке клапана для ремонта или очистки от механических примесей необходимо проверить кольца 41, 42, 43, 44, 45, 46 и 49 на отсутствие трещин, раковин, сохранение эластичности материала. При обнаружении дефектов на какой-либо из перечисленных деталей ее необходимо заменить.

9.6.5 Замена модуля-СФУ 1(см. рис.2):

- отвернуть 4 болта 7;
- отсоединить питающие провода от клеммных зажимов X1 и X2;
- отвернуть 4 винта, фиксирующие модуль-СФУ 1;
- извлечь модуль-СФУ 1;
- произвести сборку в обратной последовательности.

9.6.6 Замена катушки 4 (см. рис.2):

- выполнить операции, описанные в п. 9.6.5;
- отвернуть 2 болта 8;
- снять электромагнитный привод с разделительной трубки 28, 29, 30;
- извлечь фланец 5 и катушку 4;
- сборку проводить в обратной последовательности.

10 ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

10.1 Условия транспортирования должны соответствовать ГОСТ 15150 при температуре окружающего воздуха от -50С до +50С. Условия транспортирования – 5 (ОЖ4).

10.2 Условия хранения в нераспакованном виде – 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150. Условия хранения в распакованном виде – I (Л) по ГОСТ 15150. Срок хранения устройства не ограничен (включается в срок службы).

11 УТИЛИЗАЦИЯ

Утилизацию необходимо проводить в соответствии с законодательством стран Таможенного союза по инструкции эксплуатирующей организации.

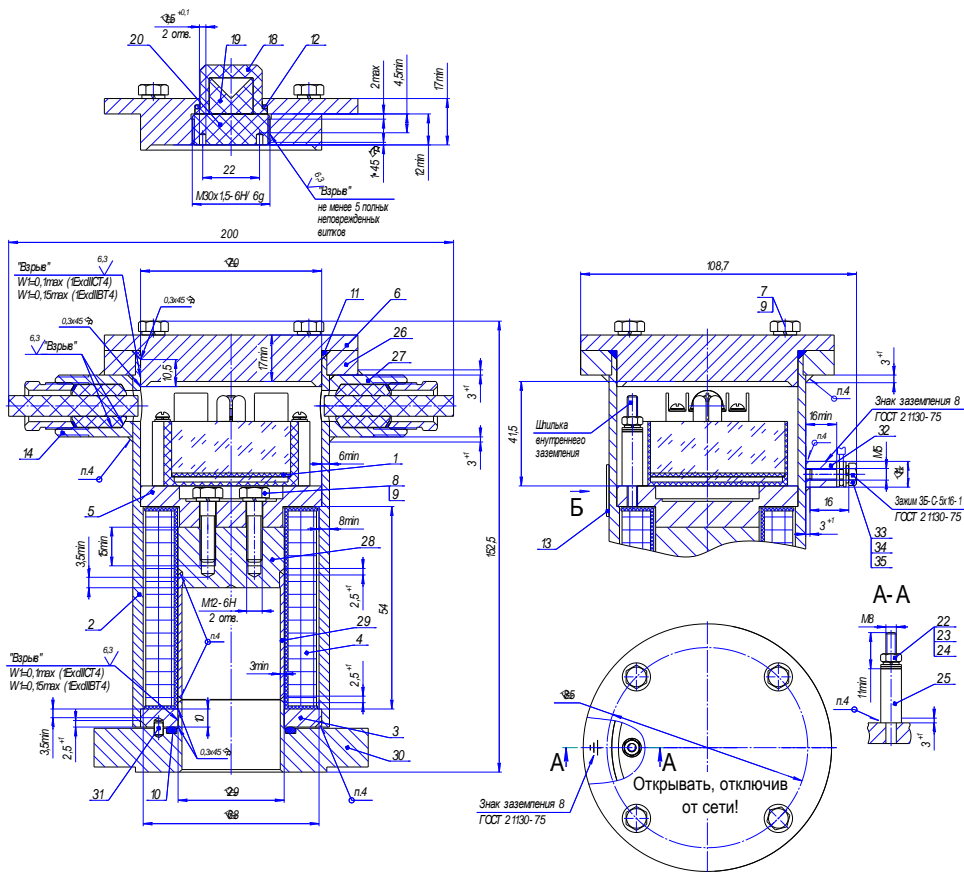
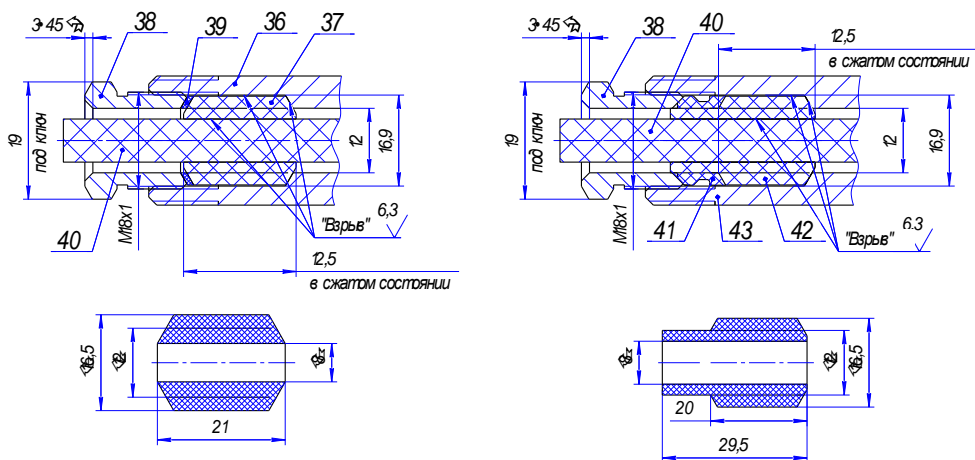


Рис. 2. Привод. Чертеж средств взрывозащиты

Обозначения на рис. 2: 1 - Модуль СФУ, 2 - Труба (Сталь 20 ГОСТ 1050-88), 3 - Дно (09Г2С ГОСТ 19281-89), 4 - Катушка (АГ-4В, провод ПЭВ-2), 5 - Фланец (09Г2С ГОСТ 19281-89), 6 - Крышка (Сталь 20 ГОСТ 1050-88/09Г2С ГОСТ 19281-89), 7 - Болт М6-6gx16.58.019 ГОСТ 7805-70, 8 - Болт М6-6gx25.58.019 ГОСТ 7805-70 или Винт М6x14 А2 DIN 963, 9 - Шайба 6 А2 DIN 127, 10,11,12 - Кольцо уплотнительное (РС-26Ч-5 ТУ 2539-021-46521402-2007), 13 - Табличка (Сплав АМг2 ГОСТ 4784-97), 14 - Кабельный ввод согласно рис.3 - 2шт., 18 - Колпачок (Стекло органическое СО-120-К 20,0 ГОСТ 10667-90), 19 - Линза (Стекло органическое СО-120-К 20,0 ГОСТ 10667-90), 20 - Винт (Стекло органическое СО-120-А 20,0 ГОСТ 10667-90), 21 - Заклепка 2x3 ГОСТ10299-80 (сплав АМг5 ГОСТ4784-97), 22 - Гайка М4-6Н.58.016 ГОСТ 5915-70, 23 - Шайба 4 65Г.016 ГОСТ 6402-70, 24 - Шайба А. 4.01.016 ГОСТ 11371-78, 25 - Шпилька (09Г2С ГОСТ 19281-89), 26 - Фланец (09Г2С ГОСТ 19281-89), 28 - Полуок (14Х17Н2 ГОСТ 5632-72), 29 - Трубка (12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72), 30 - Фланец (14Х17Н2 ГОСТ 5632-72), 31 - Штифт (12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72), 32 - Втулка (Сталь 20 ГОСТ 1050-88), 33 - Болт М5-6gx16.58.019 ГОСТ 7805-70, 34 - Шайба А 5.01.016 ГОСТ 11371-78, 35 - Шайба 5 65Г.016 ГОСТ 6402-70.



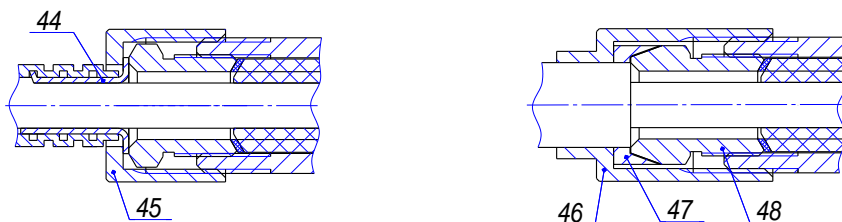
а)

б)

Рис. 3а,б. Кабельные вводы. Чертеж средств взрывозащиты

Обозначения на рис.3: **36** – Штуцер - Сталь 20 ГОСТ 1050-88 с покрытием Ц.9 хр/Сталь О9Г2С ГОСТ 19281-89 с покрытием Ц.9 хр. **37** - Кольцо уплотнительное (смесь резиновая НО-68-1 НТА ТУ 38.0051166-98/смесь резиновая В-14-1НТА ТУ38 005.1166-98);

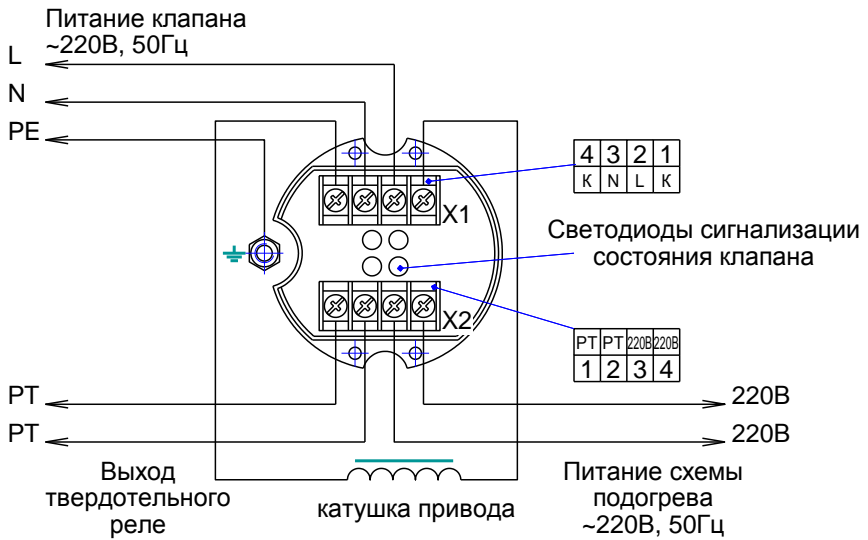
38 - Втулка резьбовая - Сталь 20 ГОСТ 1050-88 с покрытием Ц.9 хр, **39** - Шайба (Полиэтилен НД ГОСТ 16338-85), **40** – Заглушка - шнур резиновый, диаметром d1, длиной, не менее L1+5 (смесь резиновая НО-68-1 НТА ТУ 38.0051166-98), **41**-Удерживающее устройство цапга (полиацеталь KERITAL F20-03 или полиамид ПА610-Л-СВ30 ТУ6-06-134), **42** - Кольцо уплотнительное (смесь резиновая НО-68-1 НТА ТУ 38.0051166-98/смесь резиновая В-14-1НТА ТУ38 005.1166-98), **43** - Штуцер - Сталь 20 ГОСТ 1050-88 с покрытием Ц.9 хр/Сталь О9Г2С ГОСТ 19281-89 с покрытием Ц.9 хр



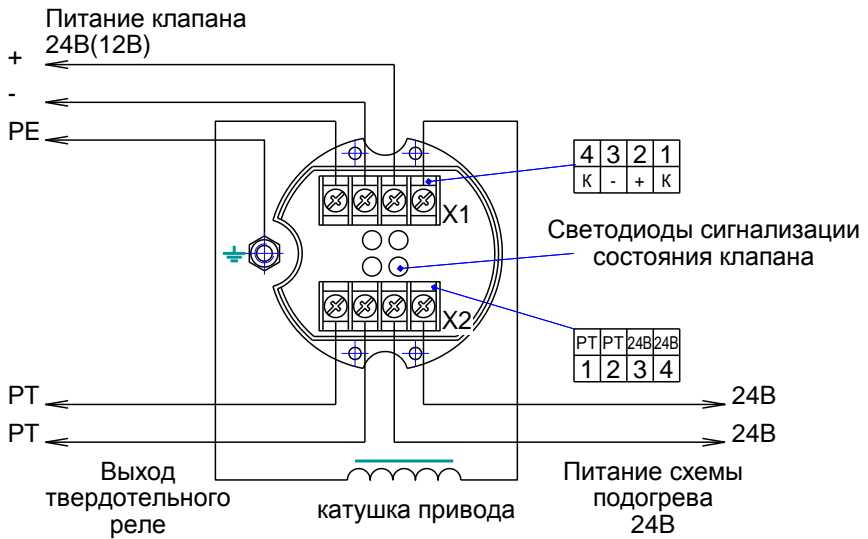
а) с устройством крепления металлорукува УКМ 12

б) с устройством крепления бронированного кабеля УКБК 15

Рис. 4а,б. Варианты крепления кабеля



а)



б)

Рис. 5а,б Модуль-СФУ. Схема подключения

НПП «СЕНСОР»
РОССИЯ, 442965, г. Заречный Пензенской области, а/я 737.
Тел./Факс (841-2) 652100

Изм. 25.08.2016