

**EAC**



Научно-производственное  
предприятие **СЕНСОР**

**КЛАПАНЫ  
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ  
ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ**

**СЕНС-ПР**  
с номинальными диаметрами DN 10, 15, 20  
на номинальное давление PN 250

ПРЯМОГО ДЕЙСТВИЯ  
НОРМАЛЬНО - ЗАКРЫТЫЙ  
СЕНС 492115.001

Зав. № \_\_\_\_\_

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.....	8
8.3 Обеспечение взрывозащищенности.....	10
9 УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ.....	11
9.1 Указание мер безопасности.....	11
9.2 Подготовка изделия к использованию.....	11
9.3 Монтаж.....	11
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 прямого действия, нормально-закрытый с номинальными диаметрами 10, 15, 20 мм на номинальное давление 250 кгс/см<sup>2</sup>.

## **2. НАЗНАЧЕНИЕ**

2.1 Клапан предназначен для работы в качестве запорного устройства с дистанционным электрическим 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 30852.0 (МЭК 60079-0:1998), ГОСТ 30852.1 (МЭК 60079-1:1998), имеет вид взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка», уровень взрывозащиты «взрывобезопасный», маркировку взрывозащиты «1ExdIIBT4» или «1ExdIICT4» по ГОСТ 30852.0 (МЭК 60079-0:1998).

С разрешительными документами можно ознакомиться на сайте [www.nppsensord.ru](http://www.nppsensord.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 30852.0-2002(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-ПР DN 1)PN250- 2) – 3) – 4) – 5) – 6) – 7) – 8)

1) – **Номинальный диаметр из ряда 10, 15, 20**

2) – **Напряжение питания**

- без обозначения (по умолчанию) - 220В

- 24В – напряжение +24В

- 12В – напряжение +12В

3) – **Исполнение для температуры окружающей среды**

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

- ХЛ – от -60°C до +60°C

4) – **Местная световая индикация**

- без обозначения (по умолчанию) – без индикации

- СВ – световой индикатор на крышке электромагнитного привода

5) – **Маркировка взрывозащиты**

- без обозначения (по умолчанию) - 1ExdIIBT4

- CT4 - 1ExdIICT4

6) – **Исполнение по присоединению**

- без обозначения (по умолчанию):

DN10 – штуцер M20x1,5;

DN15 – штуцер M27x1,5;

DN20 – штуцер M33x1,5

- XX-1, для штуцерного присоединения, где вместо XX указывается обозначение резьбы

- XX-0, для муфтового присоединения, где вместо XX указывается обозначение резьбы

7) – Исполнение на кислород (отсутствует масло) – **O2**

8) – специальное обозначение завода изготовителя

Примеры обозначения клапана:

СЕНС-ПР DN10PN250-24B-ХЛ-СВ-СТ4

СЕНС-ПР DN10PN250-24B-ХЛ-СВ-СТ4-M22x1,5-1

СЕНС-ПР DN10PN250-24B-ХЛ-СВ-СТ4-G1/2-0

#### 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

4.1 Номинальный диаметр DN, мм – 10, 15, 20.

4.2 Условное давление PN, кгс/см<sup>2</sup> – 250.

4.3 Тип уплотнения затвора - «металл – полимер».

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 0,5 с.

4.7 Рабочая среда: вода, светлые нефтепродукты, природный, попутный газ и др. жидкые 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:

- рабочее давление, кгс/см<sup>2</sup> - 250

- пробное давление, кгс/см<sup>2</sup> - 380

температура от -50 °C до +80 °C (кратковременно, не более 20мин. До 100°C)

Вязкость, не более – 30cСт.

4.10 Параметры окружающей среды:

Температура окружающей среды (Ta):

-50 °C.. +60 по умолчанию

-60 °C.. +60 для исполнения - ХЛ

влажность 95% при температуре 25 °C

4.11 Электропитание:

- продолжительность включения (ПВ) – 100%;

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

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

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

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

- потребляемая мощность (Рф/Руд) Вт, при напряжении питания:

220В – 300/10;

24В – 150/5;

12В – 100/5.

Рф - режим включения – 1,5/3/6с после подачи питания

Руд - режим удержания в открытом состоянии.

#### Особенности применения клапанов с питанием 24В, 12В

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

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

- диаметра кабельного ввода клапана – 12мм;

- максимальное сечение проводов, подключаемых к клеммному зажиму клапана без уменьшения сечения концов проводов инструментом – 2,5 мм<sup>2</sup>

- 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 <sub>пит. ном., В</sub>	Напряжение на выходе источника питания	Максимальная длина кабеля питания (м) с сечением медных проводников (мм <sup>2</sup> )		
		1,5 мм <sup>2</sup>	2,5 мм <sup>2</sup>	4 мм <sup>2</sup> *
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 – определяется заказом, указывается в обозначение.

4.13 Материалы, контактирующие со средой: 12Х18Н10Т, 14Х17Н2, «Фенилон», резина «NBR»

4.14 Установочное положение:

- рекомендуемое – на горизонтальном трубопроводе электромагнитным приводом вверх;
- допустимое изменение положение клапана – отклонение оси электромагнитного привода от вертикали до 90° в верхней 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, кг, не более – 10.

4.17 Параметры выхода встроенного датчика положения:

- 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 80mA, не более 1,8В.

4.18 Параметры схемы подогрева (исполнение ХЛ)

- сеть пепеременного тока 220 ±10%, 50±2 Гц по умолчанию

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

- потребляемая мощность, не более 3Вт;

## **5. МАРКИРОВКА**

5.1 На корпусе клапана имеется табличка со следующими обозначениями:

- Наименование СЕНС-ПР DN\_\_\_\_PN250
- зарегистрированный товарный знак завода-изготовителя;
- знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза «ЕАС»;
- заводской 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 («Ex»);
- 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 («Ta») – 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@nppsensore.ru](mailto:info@nppsensore.ru), <http://www.nppsensore.ru>.

## **7. КОМПЛЕКТНОСТЬ**

7.1 Клапан поставляется в собранном виде. К клапану прилагается:

- руководство по эксплуатации, паспорт;

Комплекты монтажных частей (для исполнение по умолчанию):

<b>DN10</b>	<b>DN15</b>	<b>DN20</b>
ниппель СЕНС.713145.019 – 2шт.	ниппель СЕНС.713145.021 – 2шт.	ниппель СЕНС.713145.022 – 2шт.
гайка СЕНС.713161.048 – 2шт.	гайка СЕНС.713161.049 – 2шт.	гайка СЕНС.713161.050 – 2шт.

## 8. ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ, ПРИНЦИП РАБОТЫ, ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ

### 8.1 Описание конструкции

Клапан состоит из следующих основных узлов и деталей (см. рисунок 1): корпуса 1, основного затвора 2, электромагнитного привода 3, сердечника 4, совмещенного с золотником 7, возвратной пружины 5, разделительной трубы 6.

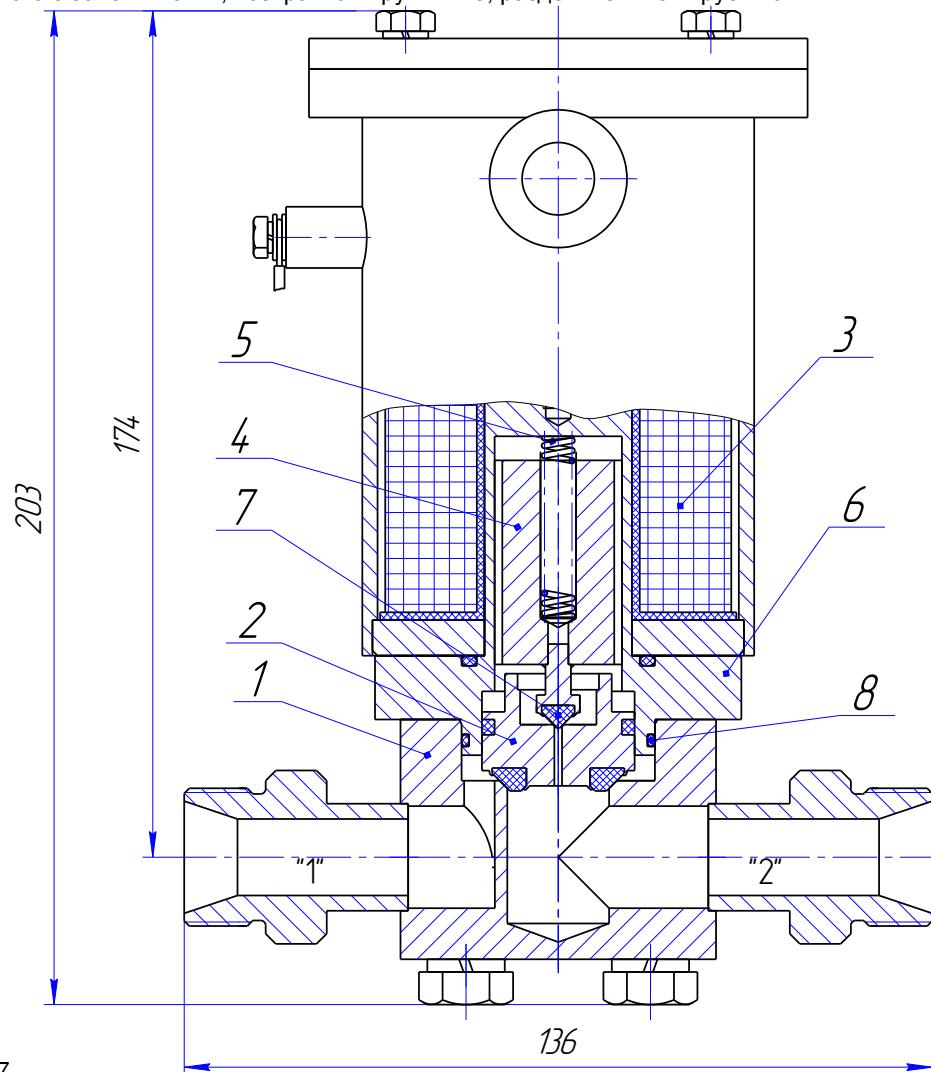


Рис. 1а. Клапан штуцерный.

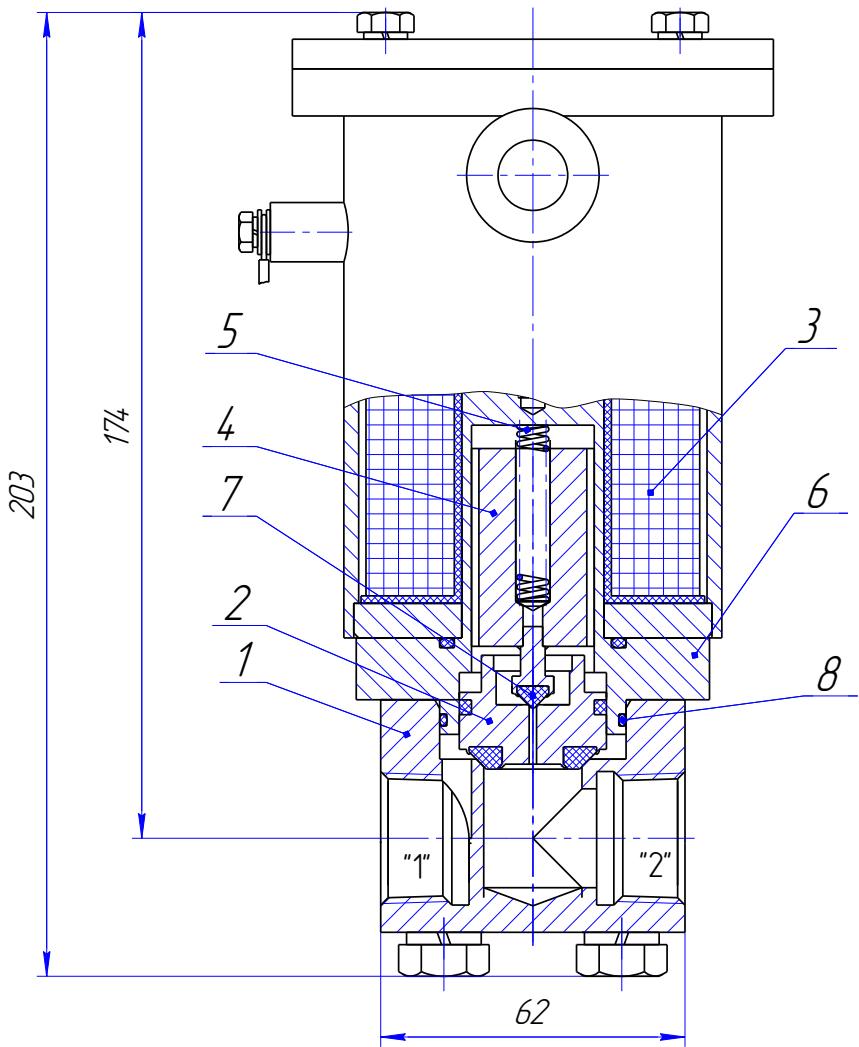


Рис. 16. Клапан муфтовый.

## 8.2 Принцип работы

8.2.1 Принцип действия клапана: рабочая среда подается в полость «1», герметичность клапана достигается за счет усилия пружины 5 и давления рабочей среды на затворы 2 и 7. При подаче напряжения на обмотку катушки электромагнитного привода 3, сердечник 4 с управляемым затвором 7, под действием магнитного поля перемещается вверх, сжимая пружину 5, и открывает разгрузочное отверстие в основном затворе 2. При этом происходит резкое понижение давление в полости над затвором 2. Далее рабочая среда и, продолжаящий перемещаться сердечник, поднимают затвор. После снятия напряжения сердечник 4 под действием усилия возвратной пружины перемещается вниз и закрывает разгрузочное отверстие в затворе

2 управляющим затвором 7. При этом происходит обратное перераспределение давлений, вызывающее закрытие основного затвора 2.

При отсутствии давления среды, сердечник 4 механически соединенный с основным затвором 2, перемещается, открывая основной затвор. Закрытие происходит за счет усилия возвратной пружины 5.

Стяжка разделительной трубы 6 и корпуса 1 осуществляется болтами 9.

#### 8.2.3. 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 неисправлении клапана (не втягивании сердечника) или в случае случайного закрытия 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°C;

- 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	

8.2.4 Особенности применения встроенного датчика положения -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.

- 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).

**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 металлорука-ва 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 заземле-ния.

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

Табличка на корпусе привода с маркировкой по 5.3 и надпись открывать, от-ключив 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 лако-красочных 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 на трубопровод. Не допускается установка клапана на трубопровод с перекосами. 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 металлорукава 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 металлорукаев на втулку 44 на конце которой при помощи плоскогубцев предварительно выполняется выступ, высотой ~ 1,5 мм. Установить кабель в металлорукаев;

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

- завернуть втулку резьбовую 38 в штуцер 36 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 43 на штуцер 36;

- вставить жилы двух проводов питающего кабеля в клеммные зажимы 2, 3 клеммной колодки «X1» модуля-СФУ 1 (рис. 5а,б) и плотно закрепить, завернув винты;

- закрепить заземляющий провод гайкой M4, 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 встроенного датчика положения, подключение рекомендуется вести через дополнительный кабельный ввод (для разделения цепей питания и сигнализации).

При подключении к датчику положения «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 X2 (рис. 5а,б);

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

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

- подключить клапан к системе автоматики.

## **9.4 Эксплуатация**

9.4.1 На трубопроводе перед клапаном рекомендуется установить фильтр, не допускающий прохождение механических примесей размером более 80мкм.

### **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	Не соответствие 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
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
	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 собраны (или установлены не все) детали кабельного ввода устройств с видом взрывозащиты «d».	<p>Устройство не обеспечивает требуемый уровень взрывозащиты. Не исключено воспламенение и взрыв среды во взрывоопасной зоне.</p> <p>Попадание воды в полость устройства. Отказ устройства и системы автоматики, обеспечиваемой им, например, системы предотвращения переполнения резервуара с нефтепродуктами. В результате, возможен разлив нефтепродуктов, возникновение взрывоопасной среды, возгорание, взрыв, пожар.</p>	<p>Отключить питание устройства. Устранить несоответствие.</p> <p>1. При раннем обнаружении: отключить питание устройства, просушить полость устройства до полного удаления влаги, поместить в полость устройства мешочек с селикагелем-осушителем. 2. При позднем обнаружении (появление коррозии, наличие воды на электронной плате, изменение цвета, структуры поверхности материалов деталей) устройство подлежит ремонту на предприятии-изготовителе.</p>

## 9.5 Техническое обслуживание

9.5.1 Техническое обслуживание проводиться 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.

9.6.2 При потере герметичности затвора необходимо разобрать клапан и проверить состояние седла в корпусе на предмет забоин, а также состояние уплотнительных поверхностей затвора 2 и золотника 7 (рис.1) на предмет трещин, раковин. При обнаружении дефектов, на какой либо из перечисленных деталей, ее необходи-

мо заменить. Разборка клапана осуществляется в следующей последовательности (рис.1):

- отвернуть болты 9;
- отсоединить от корпуса 1 разделительную трубку 6 соединенную с электромагнитным приводом 3;
- отсоединить сердечник 4 от затвора 2.
- сборку проводить в обратной последовательности.

#### 9.6.4 Замена модуля-СФУ 1(см. рис.2):

- отвернуть 4 болта 7.

- отсоединить питающие провода от клеммных зажимов X1 и X2;

- отвернуть 4 винта, крепящие модуль-СФУ 1;

- извлечь модуль-СФУ 1;

#### 9.6.5 Замена катушки 4 (см. рис.2):

- выполнить операции, описанные в п. 9.6.4;

- отвернуть 2 болта 8.

- снять электромагнитный привод с разделительной трубки 28, 29, 30

- извлечь фланец 5 и катушку 4

- сборку проводить в обратной последовательности.

Таблица 5. Перечень заменяемых деталей и узлов.

2 (рис.1а,б)	Затвор СЕНС.304276.053
4 (рис.1а,б)	Сердечник СЕНС.684356.048
8 (рис.1а,б)	Кольцо 035-038-19 (РС-264)
1 (рис.2)	Модуль-СФУ-220В-D62 (Модуль-СФУ-24/12В-D62)
10 (рис.2)	Кольцо 042-048-30(РС-264)
4 (рис.2)	Катушка СЕНС.685442.021
11 (рис.2)	Кольцо 065-070-25(РС-264)

## 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.

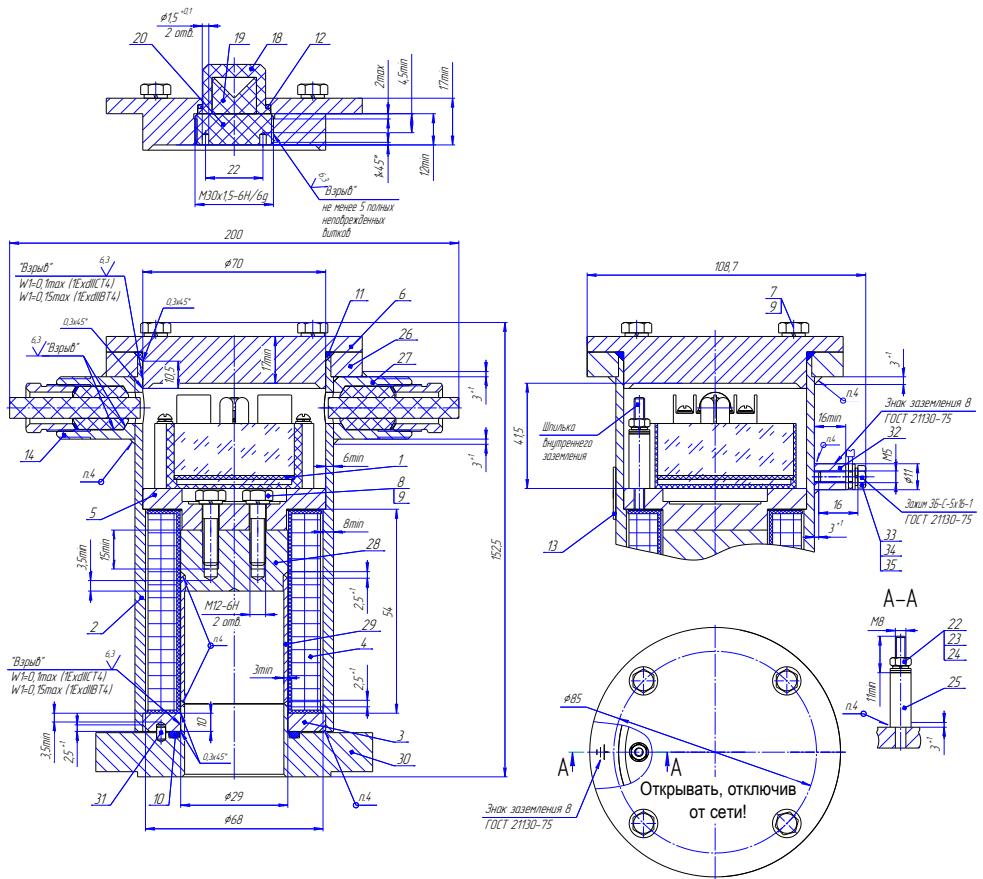


Рис. 2. Привод. Чертеж средств взрывозащиты

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 M6-6gx16.58.019 ГОСТ 7805-70, 8 - Болт M6-6gx25.58.019 ГОСТ 7805-70 или Винт M6x14 A2 DIN 963, 9 - Шайба 6 A2 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 M4-6Н.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 - Полюс (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 M5-6gx16.58.019 ГОСТ 7805-70, 34 - Шайба А 5.01.016 ГОСТ 11371-78, 35 - Шайба 5 65Г.016 ГОСТ 6402-70.

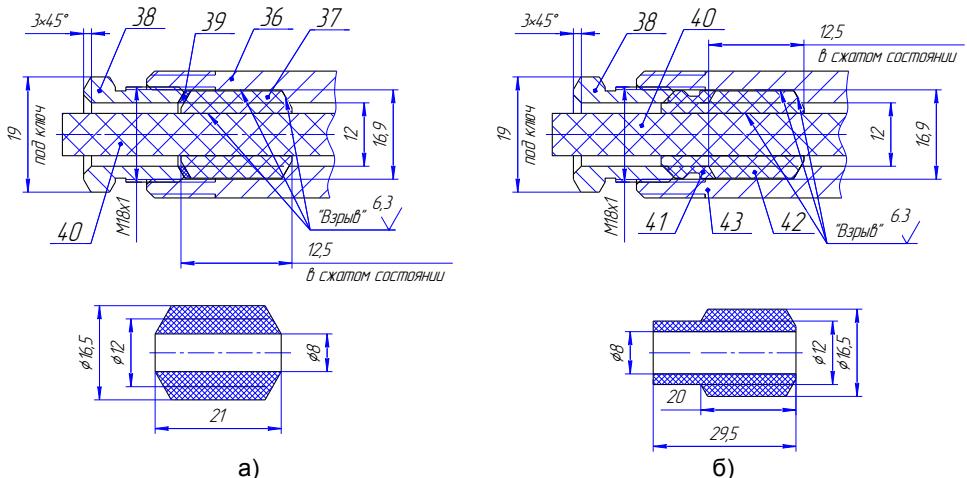
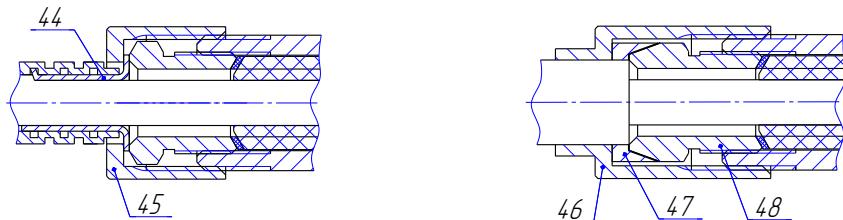


Рис. 3а, б. Кабельные вводы. Чертеж средств взрывозащиты

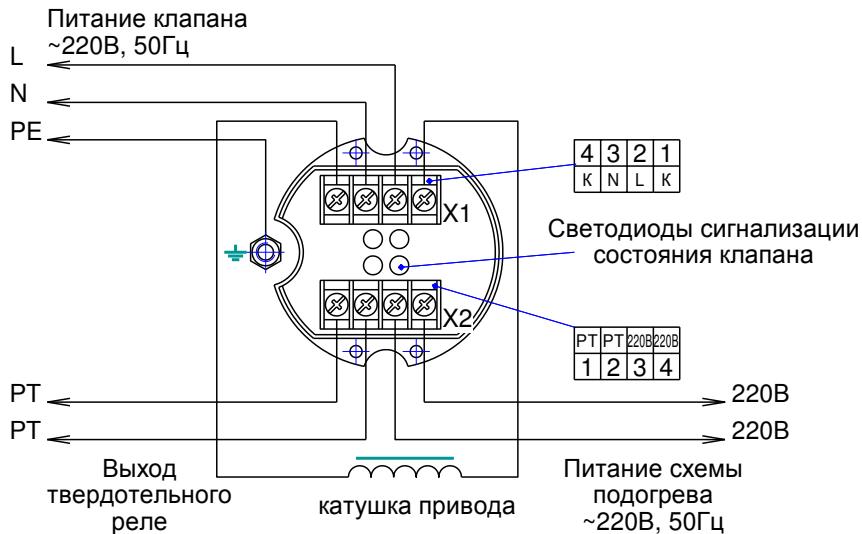
Обозначения на рис.3: **36** – Штуцер - Сталь 20 ГОСТ 1050-88 с покрытием Ц.9 хр/Сталь О9Г2С ГОСТ 19281-89 с покрытием Ц.9 хр, **37** - Кольцо уплотнительное (смесь резиновая НО-68-1 НТА ТУ 38.0051166-98/смесь резиновая В-14-1НТА ТУ38 005.1166-98);  
**38** - Втулка резьбовая - Сталь 20 ГОСТ 1050-88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



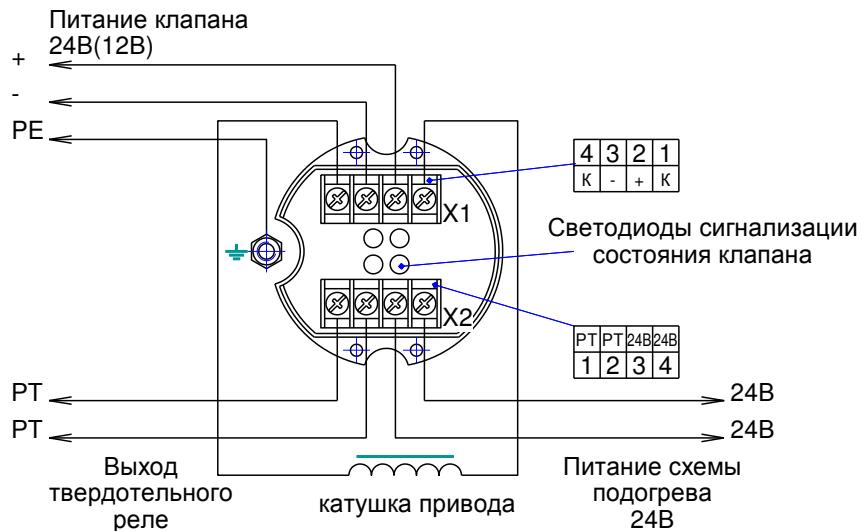
а) с устройством крепления  
металлорукоава УКМ 12

б) с устройством крепления  
бронированного кабеля УКБК 15

Рис. 4а, б. Варианты крепления кабеля



a)



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. 14.10.2016