

**EAC**

*sen  
sof*

Научно-производственное  
предприятие **СЕНСОР**

**КЛАПАНЫ  
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ  
ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ**

**СЕНС**

с номинальными диаметрами DN 25, 32, 40, 50, 80, 100  
на номинальное давление PN 16, 25, 40

ПРЯМОГО ДЕЙСТВИЯ  
НОРМАЛЬНО ЗАКРЫТЫЕ  
СЕНС 492115.001

Зав. №\_\_\_\_\_

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

<b>1 ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>3</b>
<b>2 НАЗНАЧЕНИЕ .....</b>	<b>3</b>
<b>3 НАИМЕНОВАНИЕ .....</b>	<b>3</b>
<b>4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ .....</b>	<b>4</b>
<b>5 МАРКИРОВКА .....</b>	<b>6</b>
<b>6 СВЕДЕНИЕ О ПРЕДПРИЯТИИ-ИЗГОТОВИТЕЛЕ .....</b>	<b>6</b>
<b>7 КОМПЛЕКТНОСТЬ .....</b>	<b>6</b>
<b>8 ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ, ПРИНЦИП РАБОТЫ,</b> <b>ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ .....</b>	<b>7</b>
8.1 Описание конструкции .....	8
8.2 Принцип работы .....	8
8.3 Обеспечение взрывозащищенности .....	10
<b>9 УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ</b> <b>ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ .....</b>	<b>11</b>
9.1 Указание мер безопасности .....	11
9.2 Подготовка изделия к использованию .....	11
9.3 Монтаж .....	11
9.4 Эксплуатация .....	12
9.5 Техническое обслуживание .....	14
9.6 Ремонт .....	14
<b>10 ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ .....</b>	<b>15</b>
<b>11 УТИЛИЗАЦИЯ .....</b>	<b>15</b>
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 СЕНС, нормально закрытые с номинальными диаметрами 25, 32, 40, 50, 80, 100 мм и на номинальное давление 16, 25, 40 кгс/см<sup>2</sup>.

## **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 ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах». №ТС RU С-RU.ГБ.В.00333

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 Т4 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 при заказе  
СЕНС DN 1) PN 2) – 3) – 4) – 5) – 6) – 7) -8)

1) – **Номинальный диаметр DN**

2) – **Номинальное давление PN**

3) – **Напряжение питания**

- без обозначения (по умолчанию) - 220В

- **24В** – напряжение +24В

- **12В** – напряжение +12В

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

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

- **ХЛ** – от -60°C до +60°C

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 33259-2015

- **исп. х** – где вместо х указывается исполнение фланца по ГОСТ 33259-2015.

8) – специальное обозначение завода изготовителя

**Пример обозначения клапана: СЕНС DN25PN25-24В-ХЛ-СВ-СТ4-исп.Е**

#### **4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ**

4.1 Номинальный диаметр DN, мм - 25, 32, 40, 50, 80, 100\*

Эффективный диаметр 80 мм

4.2 Номинальное давление PN, кгс/см<sup>2</sup> – 16, 25, 40.

4.3 Условная пропускная способность Kvу, м<sup>3</sup>/ч:

Номинальный диаметр	25	32	40	50	80	100
Kvу	8	10	25	32	65	65

4.4 Тип уплотнения затвора - «металл – эластомер».

4.5 Герметичность затвора – класс А по ГОСТ 9544-2015.

4.6 Тип клапана – нормально закрытый.

4.7 Время открытия затвора – не более 1 с, закрытия – не более 0,5 с.

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

4.9 Направление подачи среды – любое\* (двустороннего действия).

4.10 Параметры рабочей среды:

Номинальное давление PN, кгс/см <sup>2</sup>	16	25	40
Рабочее давление Pраб, кгс/см <sup>2</sup> . *Направление «1» к «2» (рис.1)	16	25	40
Рабочее давление Pраб, кгс/см <sup>2</sup> . *Направление «2» к «1» (рис.1)*	12	16	20
Пробное давление Pпр, кгс/см <sup>2</sup>	24	38	60

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

Вязкость, не более – 30cСт.

4.11 Вид климатического исполнения - УХЛ1 ГОСТ 15150, но при этом диапазон температуры окружающей среды (Ta) :

-50 °C.. +60 по умолчанию;

-60 °C.. +60 для исполнения – ХЛ;

влажность 95% при температуре 25 °C.

4.12 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 (**применимо при максимальном перепаде давления ΔРmax - 10 кгс/см<sup>2</sup>**);

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

220В – 300/10;

24В – 200/5;

12В – 150/5.

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 8А 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

Упак. ном., В	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.

#### 4.13 Присоединение к трубопроводу:

- DN25...50 - фланец исполнения F по ГОСТ 33259-2015на PN40 по умолчанию;
- DN80,100 - фланец исполнения F по ГОСТ 33259-2015на PN25 по умолчанию;
- фланец другого исполнения по ГОСТ 33259-2015 (см.раздел 3).

4.14 Материалы, контактирующие со средой: 10Х18Н10Л, 12Х18Н10Т, 14Х17Н2, «ЭКОПУР-Т», резина «NBR»

#### 4.15 Установочное положение:

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

#### 4.16 Показатели надежности:

- полный срок службы – 40лет;
- 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 – 15лет;

- 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 вследствии коррозии и износа, препятствующее нормальному функционированию, достижение назначенного срока службы.

Перечень деталей и узлов имеющих ограниченный срок службы:

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

#### 4.17 Масса, не более

Номинальный диаметр	25	32	40	50	80	100
Масса, кг	13	14	19	20	32	33

#### 4.18 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.

#### 4.19 Параметры схемы подогрева (исполнение ХЛ)

- сеть переменного 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 DN \_\_\_ PN \_\_\_
  - 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. 4.12
- потребляемая мощность - в соответствии с п. 4.12
- указание рабочего диапазона температур («Ta») – в соответствии с п. 4.11

## **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.

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

### 8.1 Описание конструкции

Клапан состоит из следующих основных узлов и деталей (см. рисунок 1): корпуса 1, электромагнитного привода 3, разделительной трубы 6, по которой перемещается сердечник 4, возвратной пружины 5, ручного дублера 8, 11, 12, 16.

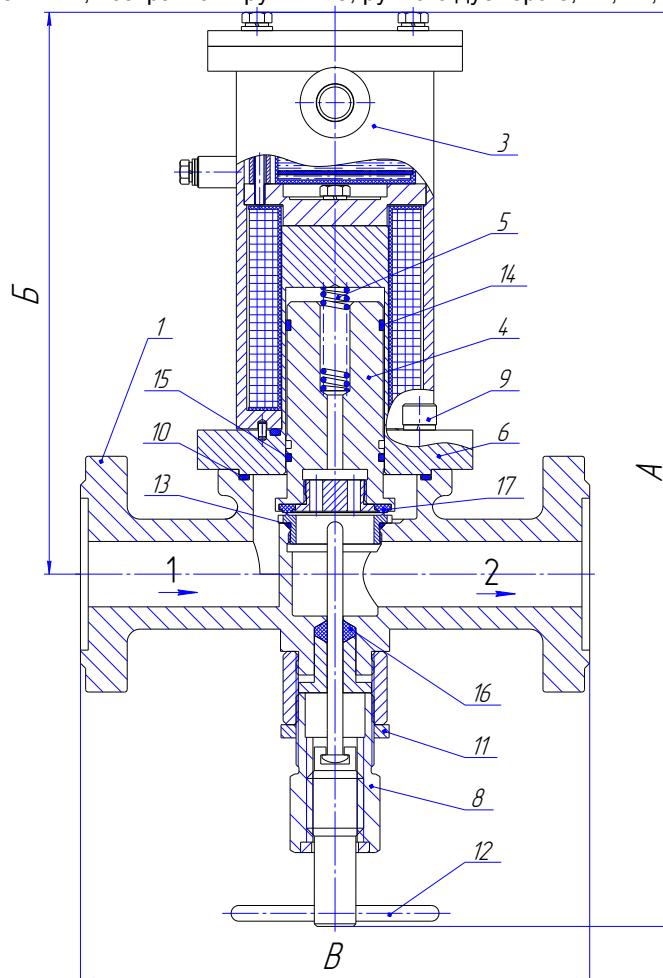


Таблица 2 Габаритные размеры

Номинальный диаметр DN	25	32	40	50
Габаритные размеры А	362	362	413	413
Б	226	226	269	269
В	196	196	230	230

Рис. 1а. Клапан DN25-50. Сборочный чертеж

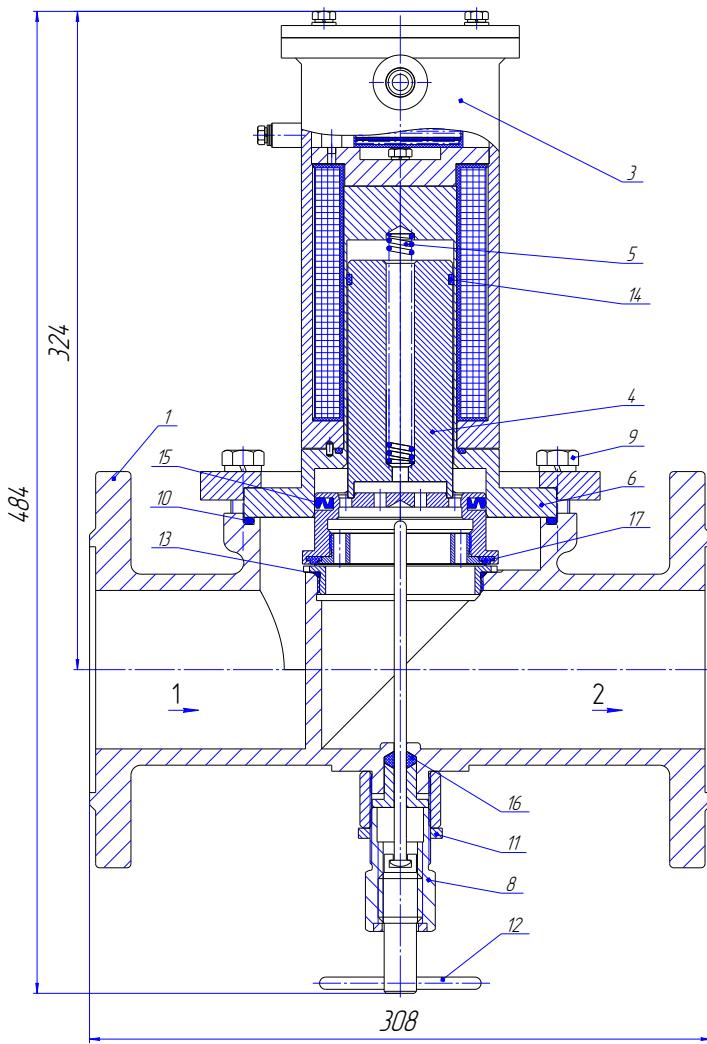


Рис. 1а. Клапан DN80, 100. Сборочный чертеж

## 8.2 Принцип работы

8.2.1 Принцип действия клапана: рабочая среда подается в полость «1», герметичность клапана достигается за счет усилия пружины 5. Поверхность сердечника 4 и вставки 17 в корпусе 1 выполняют функцию затвора. Рабочая среда подается в полость «1». Сердечник под действием пружины 5 давит на корпус 1. Полости «1» и «2» разобщены, т.е. клапан закрыт. При подаче напряжения на обмотку электромагнитного привода 3 сердечник под действием электромагнитных сил перемещается вверх, открывая затвор. Полости «1» и «2» сообщаются, т.е. клапан открыт. После снятия напряжения сердечник 4 под действием собственного веса и силы давления пружины 5 перемещается вниз, перекрывая затвор.

Стяжка разделяющей трубы 6 и корпуса 1 осуществляется винтами 9.

8.2.2 Принцип работы ручного дублера:

Ручной дублер предназначен для принудительного (ручного) открытия клапана при отсутствии напряжения питания, а также перед выполнением операции опрессовки трубопроводов.

Для открытия клапана можно воспользоваться ручным дублером, вращая его рукоятку 12 против часовой стрелки до упора. При этом шток давит на сердечник 4 и приподнимает его, открывая канал.

Для закрытия клапана и перевода его в состояние дистанционного управления приведите ручной дублер в нормальное состояние: рукоятку вращайте по часовой стрелке до упора.

#### **ВНИМАНИЕ!**

**Перевод клапана в положении открыто с помощью ручного дублера, исключает возможность управление клапаном дистанционно.**

С целью предотвращения несанкционированного открытия клапана ручным дублером в деталях 11 и 12 предусмотрены отверстия для его пломбировки.

#### **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 форссирующего на удерживающее после открытия клапана;

- автоматический троекратный повтор подачи форссирующего 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 3.

Таблица 3

№	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 форссирующего 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 "форссирующее" напря-

жение 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 пример 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 металлокулива 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 устройства на котором показаны сопряжения деталей, обеспечивающих взрывозащиту (обозначены «ВЗРЫВ») 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 5.3 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 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 рисунку 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 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 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 Х2 (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 4.

Таблица 4.

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 табл. 5.

Таблица 5

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».	Устройство не обеспечивает требуемый уровень взрывозащиты. Не исключено воспламенение и взрыв среды во взрывоопасной зоне.	Отключить питание устройства. Устранить несоответствие.

## **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 6.

9.6.2 При потере герметичности затвора необходимо разобрать клапан и проверить состояние седла в корпусе на предмет забоин, а также состояние уплотнительных поверхностей сердечника 4 и кольца 15 (рис.1) на предмет трещин, раковин, эластичности материала. При обнаружении дефектов, на какой либо из перечисленных деталей, ее необходимо заменить. Разборка клапана осуществляется в следующей последовательности (рис.1):

- отвернуть винты 9;
- отсоединить от корпуса 1 разделительную трубку 6 совместно с электромагнитным приводом 3;
- извлечь сердечник 4 из разделительной трубы 6;
- посмотреть состояние уплотнительных колец 10, 15 на предмет трещин, эластичности материала. При обнаружении дефектов необходимо заменить;
- сборку проводить в обратной последовательности.

9.6.3 При потере герметичности ручного дублера необходимо (см. рис.1):

- ослабить гайку 11;
- подтянуть по часовой стрелке резьбовую втулку 8;
- затянуть гайку 11.

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 6. Перечень заменяемых деталей и узлов.

№поз.	Номинальный диаметр DN		
	25, 32	40, 50	80,100
4 (рис.1)	Сердечник СЕНС.684356.022	Сердечник СЕНС.684356.052 Затвор СЕНС.304276.076	Сердечник СЕНС.684356.051
16 (рис.1)	Кольцо СЕНС.754177.001		
10 (рис.1)	Кольцо 070-075-30 (PC-26ч)	Кольцо 106-112-36 (PC-26ч)	Кольцо 145-155-46 (PC-26ч)
13 (рис.1)	Кольцо 035-038-19 (PC-26ч)	Кольцо 050-053-19 (PC-26ч)	Кольцо 075-080-25 (PC-26ч)
14 (рис.1)	Кольцо СЕНС.754176.018	Кольцо СЕНС.754176.017	
15 (рис.1)	Кольцо 032-036-25 (PC-26ч)	Кольцо 048-052-25 (PC-26ч)	Манжета СЕНС.711351.011
17 (рис.1)	Уплотнение СЕНС.754176.051	Уплотнение СЕНС.754176.052	Уплотнение СЕНС.754176.053
1 (рис.2)	Модуль-СФУ-220В-D62 (Модуль-СФУ-24/12В-D62)		
4 (рис.2)	Катушка СЕНС.685442.018	Катушка СЕНС.685442.019	Катушка СЕНС.685442.020
10 (рис.2)	Кольцо 042-048-30 (PC-26ч)	Кольцо 060-065-30(PC-26ч)	
11 (рис.2)	Кольцо 065-070-25 (PC-26ч)	Кольцо 080-085-25 (PC-26ч)	Кольцо 085-090-25(PC-26ч)

## 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 не распакованном 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.

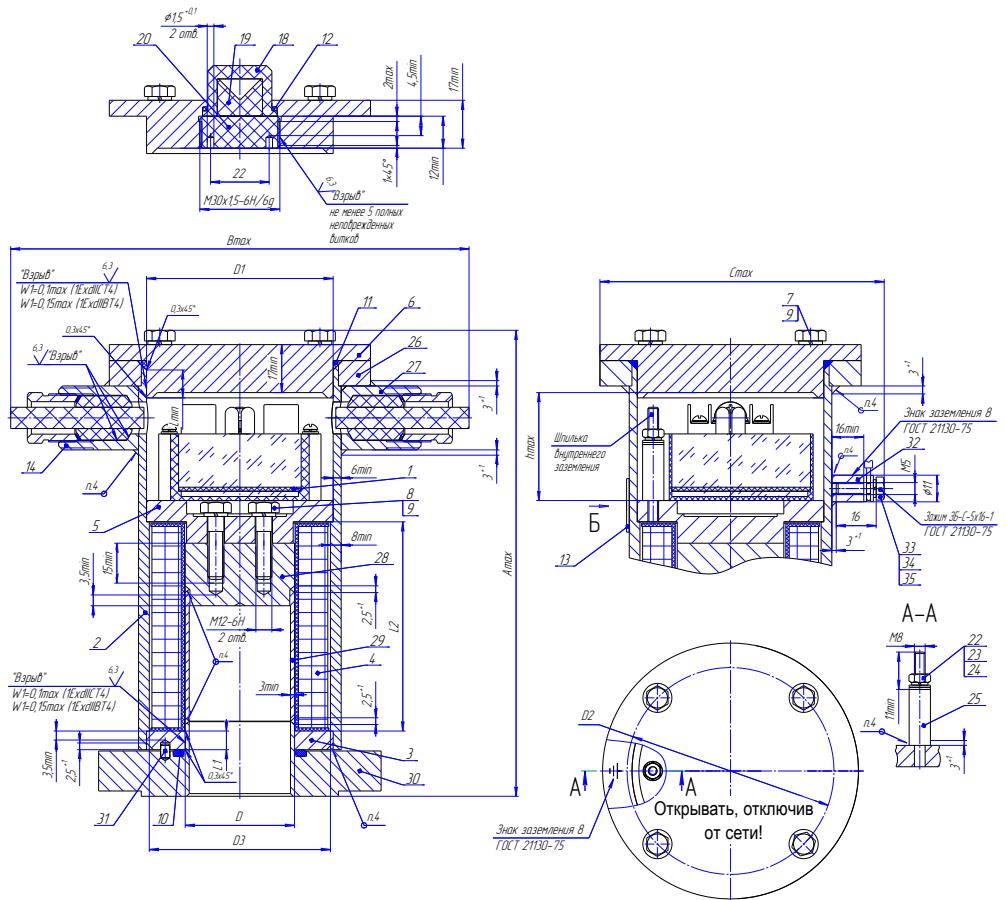


Таблица 7. Обозначения на рис.2

Обозначение	A	B	C	D	D1	D2	D3	L	L1	L2	h	V, см <sup>3</sup>
СЕНС.492115.400-40	177	200	109	41	70	85	68	10,5	7	78,5	41,5	85
-41	203	213	120	56	82,5	97	81	14	13,5	100	40	224
-42	249	222	130	56	88	107	87	13	13,5	126,5	40	254

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-264-5 ТУ 2539-021-46521402-2007), 13 - Табличка (Сплав АМг2 ГОСТ 4784-97), 14 - Кабельный ввод согласно рис.3 - 2 шт., 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 ГОСТ 10299-80 (сплав АМг5 ГОСТ 4784-97), 22 - Гайка M4-6H.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** - Поляс (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 М5-6гх16.58.019 ГОСТ 7805-70, **34** - Шайба А 5.01.016 ГОСТ 11371-78, **35** - Шайба 5 65Г.016 ГОСТ 6402-70.

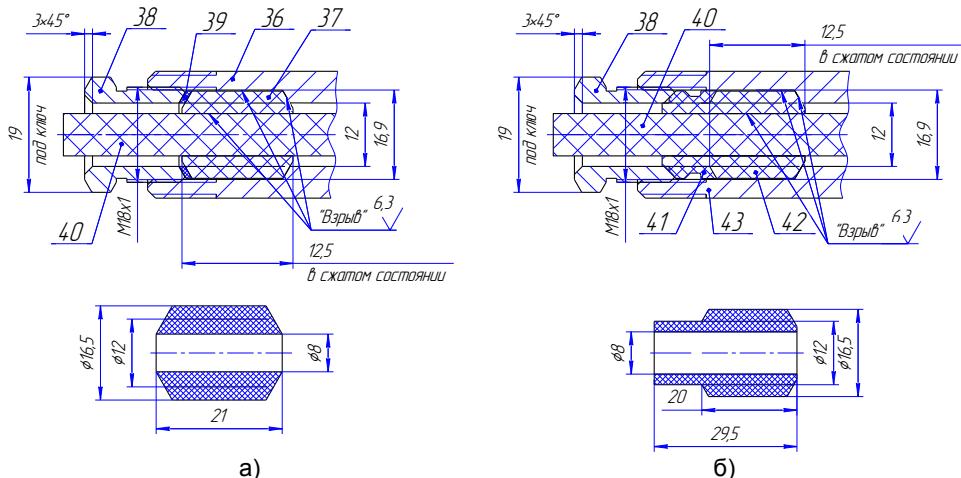
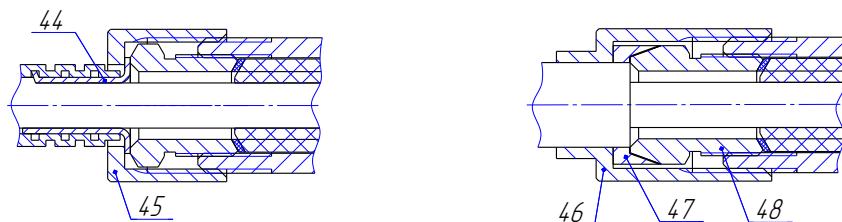


Рис. 3а, б. Кабельные вводы. Чертеж средств взрывозащиты

Обозначения на рис.3: **36** – Штуцер - Сталь 20 ГОСТ 1050-88 с покрытием Ц.9 хр/Сталь 09Г2С 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);

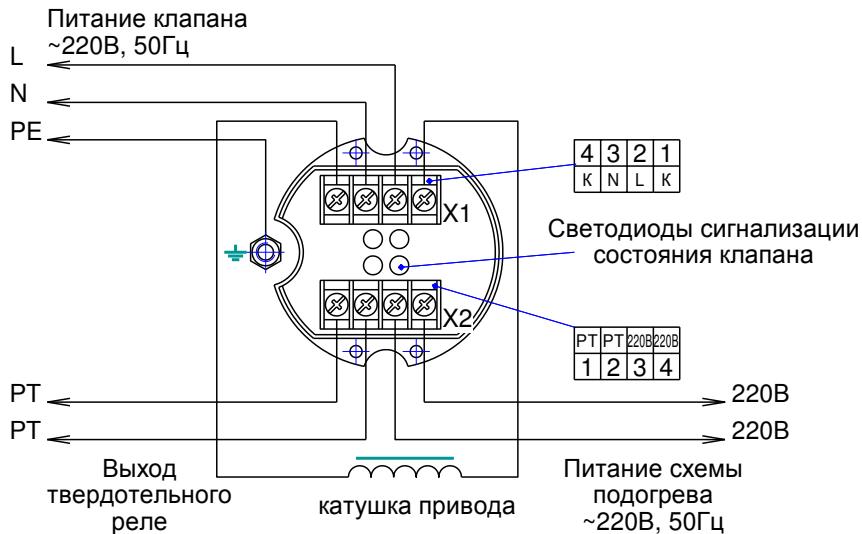
**38** – Втулка резьбовая - Сталь 20 ГОСТ 1050-88 с покрытием Ц.9 хр, **39** – Шайба (Полиэтилен НД ГОСТ 16338-85), **40** – Заглушка - шнур резиновый , диаметром d1, длиной, не менее L1+5 (смесь резиновая НО-68-1 НТА ТУ 38.0051166-98), **41**–Удерживающее устройство цанга (полиакрилат КЕРITAL F20-03 или полiamид 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 09Г2С ГОСТ 19281-89 с покрытием Ц.9 хр



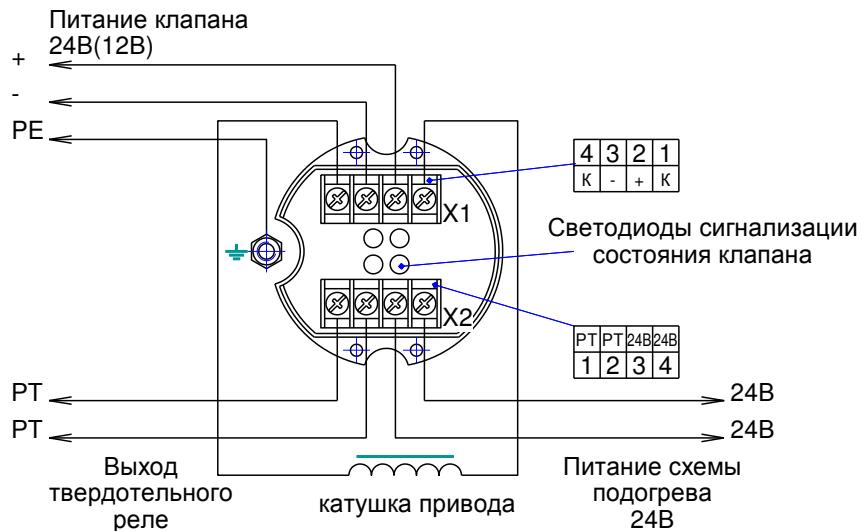
а) с устройством крепления  
металлорукова УКМ 12

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. 10.10.2016