

ЕАЭС

ЗАКАЗАТЬ



Научно-производственное
предприятие **СЕНСОП**

**КЛАПАНЫ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ
ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ
ДВУХПРОХОДНЫЕ**

СЕНС ПУ

**с номинальным диаметром DN 80
на номинальное давление PN 16, 25**

**НОРМАЛЬНО-ЗАКРЫТЫЕ
СЕНС 492115.001-488РЭ**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ,

ОКПД2: 28.14.13.110

ТН ВЭД ЕАЭС: 8481807399

СОДЕРЖАНИЕ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1 ВВЕДЕНИЕ.....	3
2 НАЗНАЧЕНИЕ.....	3
3 НАИМЕНОВАНИЕ.....	3
4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	4
5 МАРКИРОВКА.....	6
6 ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ, ПРИНЦИП РАБОТЫ, ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ.....	6
6.1 Описание конструкции.....	6
6.2 Принцип работы.....	6
6.3 Обеспечение взрывозащищенности.....	9
7 УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ.....	13
7.1 Указание мер безопасности.....	13
7.2 Монтаж.....	13
7.3 Использование по назначению.....	14
7.4 Техническое обслуживание.....	16
7.5 Ремонт.....	17
8 КРИТЕРИ ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ И КРИТЕРИИ ОТКАЗОВ....	19
9 ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ.....	19
10 УТИЛИЗАЦИЯ.....	19

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящее руководство по эксплуатации содержит сведения, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации клапана электромагнитного двухпроходного (далее именуемого «клапан»), и распространяется на клапаны пилотного действия СЕНС ПУ, нормально закрытые с номинальным диаметром 80мм и на номинальное давление 16, 25 кгс/см².

2 НАЗНАЧЕНИЕ

2.1 Клапан предназначен для работы в качестве запорно-регулирующего устройства с дистанционным управлением в системах налива жидких сред в ж/д и автоцистерны.

2.2 Клапан соответствует требованиям

ТР ТС 012/2011, ТР ТС 010/2011, ТР ТС 032/2013.

Клапаны соответствуют требованиям ГОСТ 31610.0, ГОСТ ИЕС 60079-1, ГОСТ 32407(ISO/DIS 80079-36) и могут устанавливаться во взрывоопасных зонах по ГОСТ ИЕС 60079-10-1 помещений и наружных установок согласно маркировке взрывозащиты.

Маркировка взрывозащиты неэлектрической части клапана:

Ex ГОСТ 32407-2013 (ISO/DIS 80079-36) IIC T6 Gb X

Маркировка взрывозащиты электромагнитного привода - **1Ex d IIC T4 Gb X**

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

3. НАИМЕНОВАНИЕ

Обозначение вариантов исполнения при заказе

СЕНС ПУ DN80/ 1) PN 2) – 3) – 4) – 5) – 6) – 7)

1) – **Номинальный диаметр малого прохода из ряда: 10, 25, 32**

2) – **Номинальное давление PN**

3) – **Напряжение питания**

- без обозначения (по умолчанию) - 220В

- **220DC** – напряжение 220 В постоянного тока

- **110В** – напряжение 110 В постоянного тока

- **24В** – напряжение 24 В постоянного тока

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

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

- **ХЛ** – от -60°C до +60°C

5) – **Климатическое исполнение:**

- без обозначения (по умолчанию) – УХЛ1

- **ХХ**, где вместо ХХ указывают обозначение по ГОСТ 15150

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) – **Исполнение на кислород:**

- без обозначения (по умолчанию) – обычное

- **О2** – кислородное исполнение, масло отсутствует.

6) – **Исполнение по материалу уплотнений:**

- без обозначения (по умолчанию) – уплотнение NBR;

- **Б** – уплотнение фторкаучук FKM(FPM)

- **А** – уплотнения EPDM;

7) – специальное обозначение завода изготовителя

Примеры обозначения клапана:

СЕНС-ПУ DN80/10PN25-Б – клапан электромагнитный взрывозащищенный СЕНС-ПУ, номинальный диаметр 80 мм, номинальный диаметр малого расхода 10мм, номинальное давление 25 кгс/см², температура рабочей среды от -40 °С до +80 °С, напряжение питания 220 В переменного тока частотой 50 Гц, температура окружающей среды от -50 °С до +60 °С, климатическое исполнение УХЛ1, присоединительные фланцы исполнения F на PN25 по ГОСТ 33259, уплотнения - фторкаучук.

СЕНС-ПУ DN80/32PN25-24В-ХЛ-ОМ1-исп.В-О2-D18 – клапан электромагнитный взрывозащищенный СЕНС-ПУ, номинальный диаметр 80 мм, номинальный диаметр малого расхода 32мм, номинальное давление 25 кгс/см², температура рабочей среды от -50 до +80 °С, напряжение питания 24 В постоянного тока, температура окружающей среды от минус 60 °С до плюс 60 °С, климатическое исполнение ОМ1, присоединительные фланцы исполнения В на PN25 по ГОСТ 33259, кислородное исполнение, уплотнения - NBR.

4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

4.1 Номинальный диаметр DN, мм - 80

Номинальное давление PN, кгс/см ²	16	25
Рабочее давление P _р , кгс/см ²	16	25
Перепад давления ΔP, кгс/см ²	1...16	1...25
Пробное давление P _{пр} , кгс/см ²	24	38

4.2 Условная пропускная способность K_{ву}, м³/ч – 70

4.3 Тип уплотнения затвора - «металл – эластомер».

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

4.5 Тип клапана – нормально-закрытый.

4.6 Рабочая среда: нефтепродукты, жидкие среды, к которым материал деталей клапана стоек.

Не допускается использование клапана на рабочих средах, склонных к кристаллизации и вызывающих формирование твердых отложений на поверхностях деталей клапана.

4.7 Материалы основных деталей клапана, контактирующих с рабочей средой, (см. рисунок 1):

Корпус (поз.1)	сталь 10X18H9Л
Камера (поз.10,11)	сталь 14X17H2
Трубка разделительная (поз.29)	14X17H2 и 12X18H10Т
Пружина (поз.7,8,9)	сталь 12X18H10Т
Сердечник (поз.5)	сталь 14X17H2 с уплотнением: NBR(PC-26ч) для исполнения по умолчанию FPM(Д928) для исполнений Б EPDM(A-1TKФ) – для исполнения А
Затвор в сборе (поз.3,4)	сталь 14X17H2 с уплотнением: NBR(PC-26ч) для исполнения по умолчанию FPM(Д928) для исполнений Б EPDM(A-1TKФ) – для исполнения А
Вставка (поз.12,13)	14X17H2
Кольцо (поз.14,15)	Фторопласт Ф4
Кольца уплотнительные (поз.18,19,20,21,23)	NBR(PC-26ч) для исполнения по умолчанию FPM(Д928) для исполнений Б EPDM(A-1TKФ) – для исполнения А

ВНИМАНИЕ! Убедитесь в стойкости материалов деталей клапана к рабочей среде.

4.8 Направление подачи рабочей среды – одностороннее, от «1» к «2».

4.9 Параметры рабочей среды:

- температура рабочей среды для исполнения по умолчанию: -50 °С до +80 °С (кратковременно, не более 20 мин., до +100°С)

- температура рабочей среды для исполнения **Б**: $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ (кратковременно, не более 20 мин., до $+100\text{ }^{\circ}\text{C}$)
- температура рабочей среды для исполнения **А**: $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ (кратковременно, не более 20 мин., до $+100\text{ }^{\circ}\text{C}$)
- вязкость, не более – 30сСт.

4.10 Электропитание:

	по умолчанию	-220В	-110В	-24В
Род тока	Переменный/	постоянный	постоянный	постоянный
Напряжение, В	220 ($\pm 10\%$)	220 ($\pm 10\%$)	110 ($\pm 10\%$)	24 ($\pm 10\%$)
Частота, Гц	50 (± 2)	–	–	–
Номинальная потребляемая мощность, Вт	30			

- продолжительность включения (ПВ) – 100%;
- частота включения, не более, цикл/мин. – 10;

4.11 Присоединение к трубопроводу:

фланцевое, исполнение F по ГОСТ 33259 на PN 25 кгс/см² по умолчанию;

- фланцевое другого исполнения по ГОСТ 33259 (см.раздел 3).

4.12 Установочное положение: любое, при котором электромагнитный привод большого расхода находится в верхней полусфере относительно горизонтальной плоскости.

Для удобства обслуживания рекомендуемое установочное положение с горизонтально расположенными электромагнитными приводами.

4.13 Назначенные показатели:

- назначенный срок службы – 30 лет;
- назначенный ресурс – 50000 циклов;

4.14 Клапан имеет сейсмостойкое исполнение, соответствует требованиям ГОСТ 30546.1, ГОСТ 17516.1 по устойчивости к сейсмическим нагрузкам до 9-ти баллов по шкале MSK-64.

4.15 Масса, кг, не более - 36:

4.16 Вид климатического исполнения:

- УХЛ1 ГОСТ 15150 по умолчанию, но при этом диапазон температуры окружающей среды (Т_а) :

–50 °С.. +60 по умолчанию;

–60 °С.. +60 для исполнения –**ХЛ**;

- влажность 95% при температуре 25 °С.

- другое климатическое исполнение (см. раздел 3)

4.17 Ударная вязкость корпуса из стали 10Х18Н9Л при минус 60°С:

КСУ, Дж/см², не менее - 40

КСV, Дж/см², не менее - 30

5 МАРКИРОВКА

5.1 Клапан имеет маркировку, содержащую:

- краткое наименование «СЕНС-ПУ DN80/___PN___», где после / указывают номинальный диаметр малого расхода, PN – номинальное давление;
 - маркировку взрывозащиты;
 - изображение специального знака взрывобезопасности;
 - наименование органа по сертификации и номер сертификата;
 - материал корпуса;
 - максимальная температура рабочей среды;
 - зарегистрированный товарный знак изготовителя;
 - стрелка направления подачи рабочей среды;
- знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза «ЕАС»;
- степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254;
 - год, месяц изготовления;
 - заводской номер;

5.2 Электромагнитный привод имеет маркировку, содержащую:

- краткое наименование;
- зарегистрированный товарный знак завода-изготовителя;
- изображение специального знака взрывобезопасности;
- маркировку взрывозащиты;
- наименование органа по сертификации и номер сертификата;
- степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254;
- напряжение питания;
- номинальную потребляемую мощность;
- предупреждающие надписи: «ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ» (на крышке).

6. ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ, ПРИНЦИП РАБОТЫ, ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ

6.1 Описание конструкции

Клапан состоит из следующих основных узлов и деталей (см. рисунок 1): корпуса 1, электромагнитных приводов 2, затворов 3 и 4, сердечников 5 с уплотнениями 6, камер 10 и 11, возвратных пружин 7, 8 и 9, вставок 12 и 13.

6.2 Принцип работы

Рабочая среда подаётся в полость «1». В исходном состоянии сердечники 5 прижаты пружинами 7 к уплотнительным поверхностям камер 10 и 11, а поршни 3 и 4 прижаты пружинами 8 и 9 и давлением среды к уплотнительным поверхностям вставок 12 и 13. Полости «1» и «2» разъединены, клапан закрыт. При подаче напряжения на привод 2 сердечник 5 перемещается, преодолевая усилие пружины 6 и открывая управляющий затвор (пилот), и соединяет запоршневую полость поршня 3 или 4 с полостью «2». Под действием перепада давления между полостями «1» и «2» (свыше 0,1 МПа) поршень 3 или 4 перемещается, сжимая пружину 8 или 9, и соединяет полости «1» и «2». Клапан открыт.

При снятии напряжения с привода 2 сердечник 5 под действием пружины 7 перемещается, перекрывая управляющий затвор и разъединяя запоршневую полость поршня 3 или 4 и полость «2». Под действием пружины 8 или 9 и давления среды поршень 3 или 4 перемещается, разъединяя полости «1» и «2». Клапан закрыт.

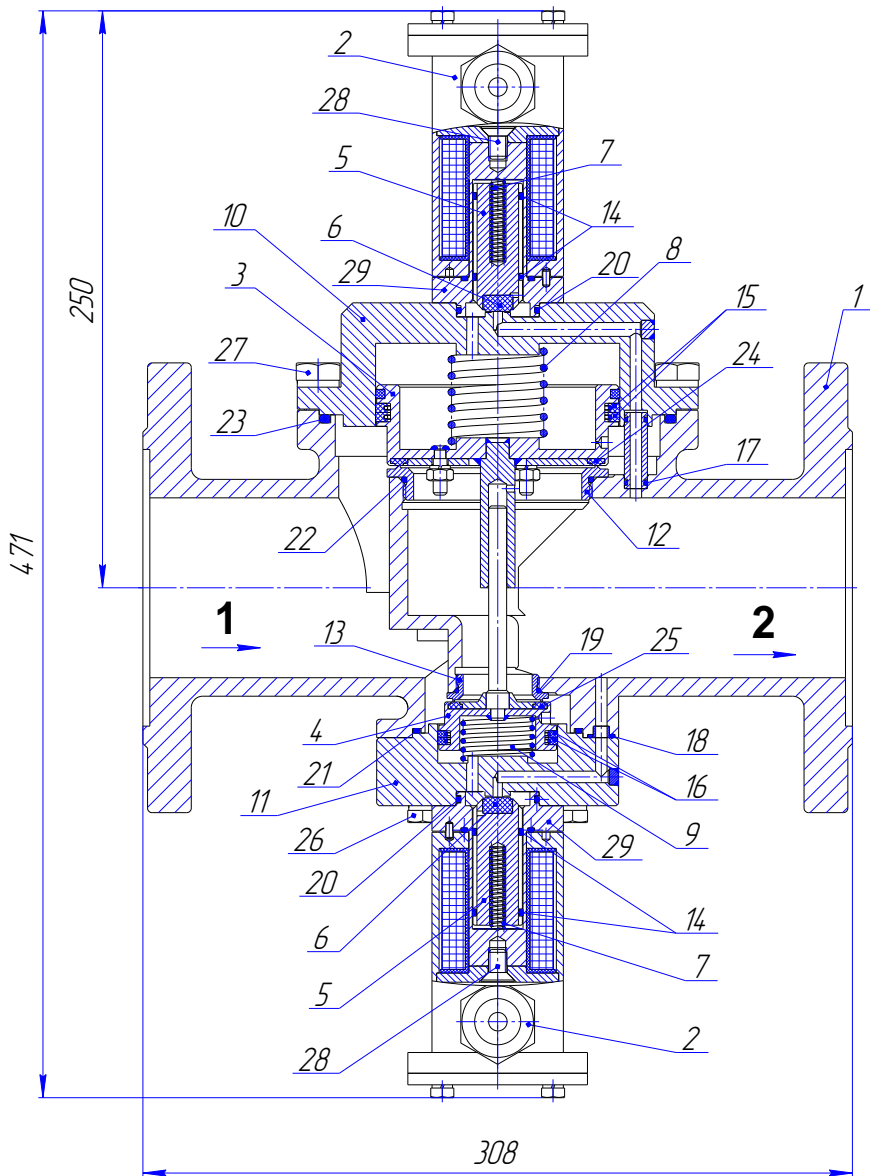


Рис. 1. Клапан. Общий вид

Обозначения на рис. 1: **1**—корпус(Сталь 10X18H9Л ГОСТ 977-88), **2**-электромагнитный привод (см.рис.3)), **3,4**-затвор (Сталь 14X17H2 ГОСТ 5632-72), **5**-сердечник (Сталь 14X17H2 ГОСТ 5632-72), **6,24,25**-уплотнение (резиновая смесь. Марка в зависимости от исполнения), **7,8,9**-пружина (Проволока ВО-2 ТУ3-1002-77), **10,11**-камера(Сталь 14X17H2 ГОСТ 5632-72), **12,13**-вставка (Сталь 14X17H2 ГОСТ 5632-72), **14,15,16**-кольцо (фторопласт Ф4К20 ТУ 6-05-1413-76), **17,18,19,20,21,22,23**-кольца уплотнительные (резиновая смесь. Марка в зависимости от исполнения), **26,27**-болт А2 DIN933), **28**-винт А2 DIN963, **29**-трубка разделительная(Сталь 12X18H10Т ГОСТ 5632-72/14X17H2 ГОСТ 5632-72),

6.3 Кабельный ввод комплектуется кольцами уплотнительными предназначенными для уплотнения кабеля круглого сечения с наружным диаметром от 5 до 8 мм от 8 до 10 мм и от 10 до 12 мм.

По заказу могут изготавливаться варианты исполнения кабельных вводов с устройством крепления металлорукава, с устройством крепления бронированного кабеля и устройством крепления трубы или устройством крепления бронированного кабеля герметичным.

6.3.1 Варианты исполнения кабельных вводов с устройством крепления металлорукава содержат втулку резьбовую 3 с резьбой под крепежный элемент 5, в котором фиксируется металлорукав (рисунок 2б). Кабельный ввод имеет вариант исполнения УКМ10, УКМ12, УКМ15, для крепления металлорукава с внутренним диаметром 10 и 15 мм соответственно.

6.3.2 Варианты исполнения кабельных вводов с устройством крепления трубы содержат втулку резьбовую 3 с внутренней резьбой под крепление трубы (рисунок 2в). Вариант исполнения кабельных вводов УКТ, предназначен для крепления трубы с наружной резьбой G1/2 По согласованию с заказчиком возможны другие варианты устройства крепления трубы.

6.3.3 Варианты исполнения кабельных вводов с устройством крепления бронированного кабеля содержат втулки 6 (рисунок 2г). Фиксация брони кабеля осуществляется между втулками 6 при наворачивании втулки резьбовой 3.

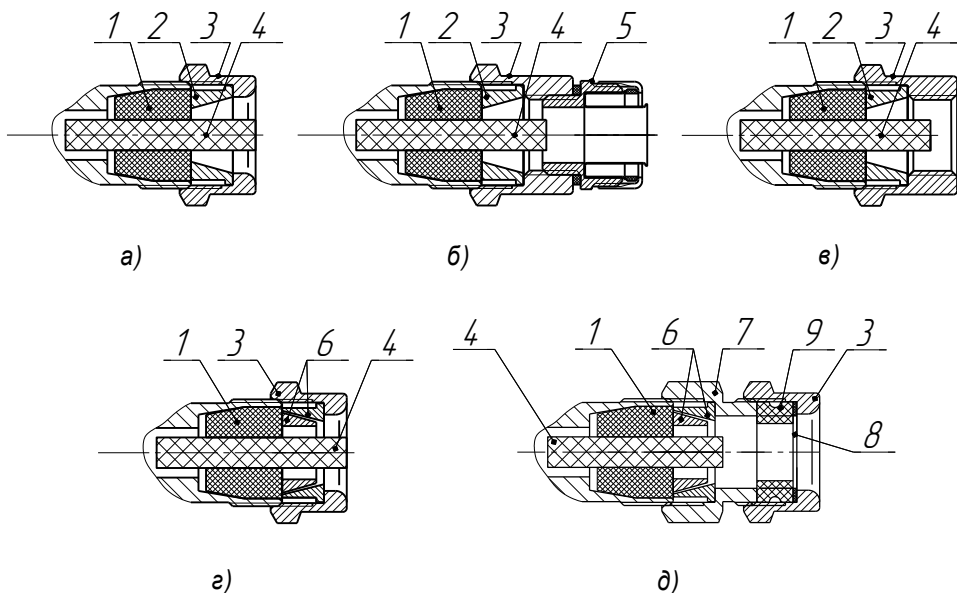
Кабельный ввод имеет вариант исполнения УКБК16 для крепления бронированного кабеля с наружным диаметром по броне до 16 мм.

Крепление УКБК обеспечивает надежное электрическое соединение оболочки бронированного кабеля с корпусом.

6.3.4 Варианты исполнения кабельных вводов с устройством крепления бронированного кабеля герметичным содержат втулки 6 (рисунок 2д). Фиксация брони кабеля осуществляется между втулками 6 при наворачивании втулки УКБКг 7. Для герметизации по оболочке кабеля устанавливаются кольцо уплотнительное УКБКг 9 и шайба УКБКг 8, которые поджимаются втулкой резьбовой 3.

Каждый кабельный ввод УКБКг комплектуется двумя кольцами уплотнительными УКБКг 9. Одно кольцо устанавливается в кабельный ввод, другое находится в комплекте монтажных частей. Каждое кольцо имеет свой диапазон допустимых наружных диаметров монтируемого кабеля. Этот диапазон указывается на торцевой поверхности кольца.

Вариант исполнения УКБКг16 предназначен для крепления бронированного кабеля с диаметром по броне до 16 мм и наружным диаметром по оболочке от 10 до 15 мм или от 14 до 19 мм.



1 – кольцо уплотнительное; 2 – втулка нажимная; 3 – втулка резьбовая; 4 – заглушка; 5 – крепежный элемент; 6 – втулки УКБК; 7 – втулка УКБКг; 8 – шайба УКБКг; 9 – кольцо уплотнительное УКБКг

Рисунок 2 – Элементы кабельных вводов:

- а) кабельный ввод, вариант по умолчанию;
- б) кабельный ввод с устройством крепления металлорукава (УКМ);
- в) кабельный ввод с устройством крепления трубы (УКТ);
- г) кабельный ввод с устройством крепления бронированного кабеля (УКБК);
- д) кабельный ввод с устройством крепления бронированного кабеля герметичным (УКБКг).

6.4 Обеспечение взрывозащищенности клапана

Взрывозащищенность клапана обеспечивается применением:

- взрывозащиты взрывонепроницаемая оболочка "d" по ГОСТ IEC 60079-1 и выполнением конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.0;
- выполнением конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ 32407(ISO/DIS 80079-36).

Знак "X" в маркировке взрывозащиты клапана указывает на специальные условия применения:

- диапазон температур окружающей среды при эксплуатации от минус 50 до плюс 60 или от минус 60 до плюс 60 для исполнения ХЛ.
- максимальная температура наружной поверхности неэлектрической части клапанов зависит от температуры рабочей среды (не электрическая часть клапана не является активным источником тепла)

Знак "X" в маркировке взрывозащиты привода указывает на специальные условия применения:

- диапазон температур окружающей среды при эксплуатации от минус 50 до плюс 60 или от минус 60 до плюс 60 для исполнения ХЛ.

- кабельные вводы для исполнения ХЛ (температуры окружающей среды от минус 60 до плюс 60°С), за исключением вариантов исполнения с устройством крепления бронированного кабеля, могут не обеспечивать необходимого закрепления кабеля, потребитель должен обеспечить адекватное дополнительное закрепление кабеля для предотвращения растягивающих усилий и скручиваний.

Взрывозащищенность клапана достигается выполнением следующих требований:

- заключения его электрических цепей во взрывонепроницаемые металлические оболочки по ГОСТ IEC 60079-1. Взрывоустойчивость оболочек проверяется при изготовлении испытаниями избыточным давлением 1,5 МПа. Сопряжения деталей, обеспечивающих взрывозащиту показаны на чертежах средств взрывозащиты (рисунок 3, 4). На поверхностях, обозначенных "Взрыв" не допускаются раковины, забоины, вмятины, ржавчина, чернота, наличие краски и другие дефекты.

- на поверхностях, обозначенных "Взрыв" не допускаются раковины, забоины, вмятины, ржавчина, чернота, наличие краски и другие дефекты;

- крепежные детали оболочки имеют предел текучести равный или более 400МПа, предохранены от самоотвинчивания, изготовлены из коррозионностойкой стали или имеют антикоррозийное покрытие;

- детали, изготовленные из стали 20, 20ГЛ и 09Г2С, имеют гальваническое покрытие Ц6.хр., детали изготовленные из сплава АМгб имеют гальваническое покрытие Хим.Окс.э;

- кабельные вводы (см. рисунок 4) выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.0, ГОСТ IEC 60079-1. Клапан должен применяться с кабельными вводами завода изготовителя или с другими кабельными вводами, которые обеспечивают защиту вида взрывонепроницаемая оболочка "d" уровень взрывозащиты 1, подгруппу IIC и степень защиты оболочки не ниже IP66. Кабельные вводы должны иметь температурный диапазон от минус 50 до плюс 60°С для обычного исполнения привода и от минус 60 до плюс 60°С для привода исполнения **ХЛ**;

- конструкция и применяемые материалы в клапане исключают возможность накопления и разряда статического напряжения путем присоединения клапана к контуру заземления;

- корпусные детали и сварные швы соединения деталей, находящихся под давлением, исключают возможность прорыва уплотнений или раскрытия стыков. Давление испытаний с проверкой на герметичность клапана и его соединений в сборе - не менее 1,5PN;

- материалы и конструкция выбираются в соответствии с конкретными условиями эксплуатации клапанов и рабочими средами;

- физические и химические свойства материалов деталей, контактирующих с рабочими средами, не подвергаются изменениям, и не могут являться инициатором взрыва.

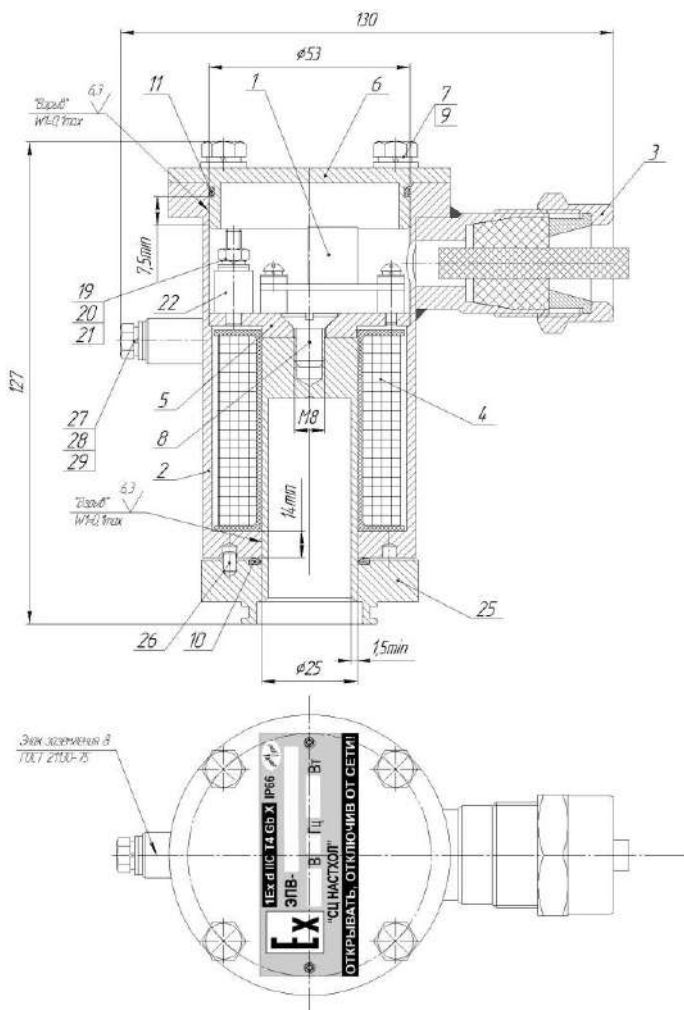
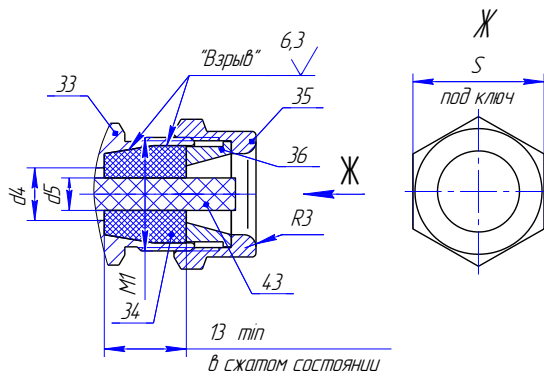


Рисунок 3. Привод. Чертеж средств взрывозащиты

Обозначение по рисунку 3

- 1** - Модуль СФУ, **2** - Стакан (Сталь 09Г2С ГОСТ 19281-89/Сталь 20ГЛ ГОСТ 977-88), **3** - Кабельный ввод (варианты см. рисунок 4), **4** - Катушка (АГ-4В, провод ПЭТВ-2), **5** - Фланец (09Г2С ГОСТ 19281-89), **6** - Крышка (Сплав АМг6 ГОСТ 4784-97/09Г2С ГОСТ 19281-89), **7** - Болт М6-6х16.58.019 ГОСТ 7805-70, **8** - Винт А8х12 А2 DIN 127, **9** - Шайба 6 65Г.019 ГОСТ 6402-70, **10, 11** - Кольцо уплотнительное (РС-26Ч ТУ 2539-021-46521402-2007/ИРП-1267 НТА ТУ 38 0051166-2015), **14** - Табличка (Сплав АМг2 ГОСТ 4784-97), **18** - Закlepка 2х3 ГОСТ10299-80 (сплав АМг5 ГОСТ4784-97), **19** - Гайка М4-6Н.5.019 ГОСТ 5915-70, **20** - Шайба 4 65Г.019 ГОСТ 6402-70, **21** - Шайба А. 4.01.019 ГОСТ 11371-78, **22** - Шпилька (09Г2С ГОСТ 19281-89), **25** - Трубка разделительная (14Х17Н2 ГОСТ 5632-72/12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72), **26** - Штифт (12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72), **27** - Болт М5-6х16.58.019 ГОСТ 7805-70, **28** - Шайба А 5.01.019 ГОСТ 11371-78, **29** - Шайба 5 65Г.019 ГОСТ 6402-70



Уплотнительное кольцо поз.34 в свободном состоянии

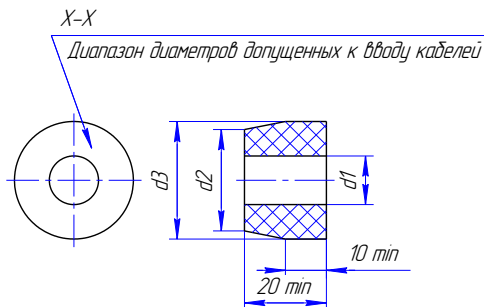


Рисунок 4. Чертеж средств взрывозащиты (продолжение). Кабельный ввод.

Таблица 1. Размеры по рисунку 4

№ исполнения	Размеры кольца, мм			Диаметр вводного кабеля, мм (XX)	d4, мм	d5, мм	M1	S, мм
	d1	d2	d3					
1	8	20	24	5-8	13	7.5	M28x1,5-6H/6g	32
	10			8-10		-		
	12			10-12		-		

Обозначение по рисунку 4

33 – Втулка(Сталь 20 ГОСТ 1050-88/ Сталь 12X18Н10Т ГОСТ 5632-72/AISI 431)

34 - Кольцо уплотнительное(Смесь резиновая РС-26Ч ТУ 2539-021-46521402-2007/ ИРП-1267 НТА ТУ 38 0051166-2015, **35** - Втулка резьбовая(Сталь 20 ГОСТ 1050-88/ Сталь 12X18Н10Т ГОСТ 5632-72/AISI 431), **36** – Втулка нажимная(Сталь 20 ГОСТ 1050-88/ Сталь 12X18Н10Т ГОСТ 5632-72/AISI 431), **4.3** – Заглушка(Смесь резиновая НО-68-1 НТА (В-14-1 НТА) ТУ 38.0051166-2015 /Полиамид ПА6 блочный Б 1 сорт ТУ 6-05-988-87.

7 УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ, ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПО НАЗНАЧЕНИЮ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ

7.1 Указание мер безопасности

7.1.1 Монтаж, наладку, эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт клапанов производить в соответствии с требованиями:

- ГОСТ ИЕС 60079-14, ГОСТ ИЕС 60079-17, ГОСТ Р МЭК 60079-19
- главы 7.3 ПУЭ;

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

7.1.2 К монтажу, наладке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту допускаются лица, изучившие РЭ, перечисленные в 7.1 документы и прошедшие соответствующий инструктаж.

7.1.3 Клапан удовлетворяет требованиям «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТЭУ)», утвержденных Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации 24.07.2013 г.

7.1.4 По степени защиты человека от поражения электрическим током клапан относится к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0:

7.1.5 Клапан должен обслуживаться персоналом, имеющим квалификационную группу по технике безопасности не ниже III в соответствии с ПОТЭУ.

7.2 Монтаж

7.2.1 При монтаже не допускается попадание влаги внутрь оболочек привода и датчика конечных положений затвора через снятую крышку и разгерметизированные кабельные вводы.

7.2.2 Присоединить питающий кабель к приводу в последовательности (см. рис. 3, 4, 5):

- отвернуть болты 7, снять крышку 6;
- отвернуть втулку резьбовую 35, извлечь втулку нажимную 36, уплотнительное кольцо 34 с заглушкой 43;
- извлечь заглушку 43 из уплотнительного кольца 34;
- для соединения приготовить кабель. Из комплекта выбрать уплотнительную втулку с внутренним диаметром, соответствующим диаметру используемого кабеля.
- снять изоляцию кабеля на длине ~20 мм, снять изоляцию с концов проводов кабеля на длине ~5 мм.
- вставить жилы двух проводов питающего кабеля в клеммные зажимы «X1» модуля клеммного 1 (рис. 5: клеммы L, N или +, -) и плотно закрепить, завернув винты;
- закрепить заземляющий провод гайкой M4, расположенным рядом с модулем клеммным внутри корпуса;

Внимание: Обратит внимание на правильность подключения! Подключение провода питания к клеммным зажимам K+, K- клеммной колодки X1 модуля клеммного (рис. 5) или к клемме заземления, приведет к выходу из строя привода.

- завернуть втулку резьбовую 35 с усилием 30Нм (10Нм для исполнения ХЛ). Уплотнительное кольцо 34 должно плотно обжать наружную изоляцию кабеля.

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

- заземлить клапан, закрепив заземляющий провод к наружному заземляющему болту 27;
- подключить клапан к системе автоматики.

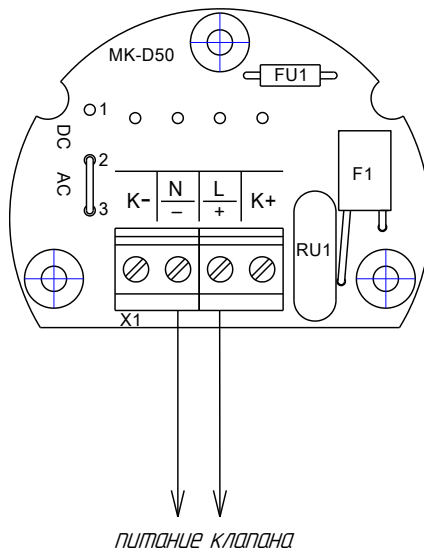


Рис. 5 Модуль клеммный

7.3 Использование по назначению

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

7.3.2 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.

7.3.3 Не допускается использование клапана при давлении среды, превышающем значения указанные в п.4.1, с учетом варианта исполнения клапана;

7.3.4 Не допускается использование клапана в средах агрессивных по отношению к материалам деталей клапана;

7.3.5 Не допускается использование клапана при значении питающего напряжения, не соответствующему указанному в п. 4.10 с учетом варианта исполнения клапана;

7.3.6 Не допускается эксплуатация клапана с несоответствием средств взрывозащиты.

7.3.7 Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Неисправность	Причина	Действия
При подачи напряжения питания клапан не открывается	Питающее напряжение ниже указанного в п 4.10, с учетом варианта исполнения клапана.	Проверить и привести в соответствие
	Перепад давления ΔP больше допустимого (см п 4.1)	Уменьшить перепад давления на клапане
	Заклинивание подвижных элементов клапана из-за попадания механических примесей на направляющие поверхности сопрягаемых деталей	Разобрать, произвести очистку направляющих поверхностей сопрягаемых деталей(см. п. 7.5.2)
	Отказ модуля-СФУ или катушки электромагнитного привода	Заменить модуль-СФУ или катушку(см п. 7.5.6, 7.5.7)
При прекращении питания клапан не закрывается, не герметичен по затвору	Заклинивание подвижных элементов клапана из-за попадания механических примесей на направляющие поверхности сопрягаемых деталей, а так же попадание механических примесей на сопрягаемые поверхности деталей затвора	Разобрать, произвести очистку направляющих поверхностей сопрягаемых деталей (см. п. 7.5.2, 7.5.4)
	Износ или повреждение уплотнений в затворной части	Заменить См п.7.5.2, 7.5.3.
Происходит утечка рабочей среды во внешнюю среду	Износ, повреждение уплотнительных колец 18, 20,21,23 (Рис.1)	Кольца заменить (см. п. 7.5.2, 7.5.4)

7.3.8 Перечень возможных ошибок персонала, (пользователя), приводящих к аварийным режимам оборудования, и действий, предотвращающих указанные ошибки, приведены в таблице 3.

Таблица 3

Описание ошибки, действия персонала	Возможные последствия	Действия
Высокая температура поверхности клапана, вызванная температурой рабочей среды.	Воспламенение окружающей взрывоопасной среды.	Оператор установки несет ответственность за то, чтобы температура клапана не превышала температуру воспламенения окружающей взрывоопасной среды.
Горячие поверхности клапана	Самовоспламенение отложенной пыли	Необходимо своевременно выполнять очистку клапана. Слой пыли не должен превышать 5мм.
Не правильно закреплена крышка или кабельный ввод, или не правильно собраны (или установлены не все) детали кабельного ввода.	Устройство не обеспечивает требуемый уровень взрывозащиты. Не исключено воспламенение и взрыв среды во взрывоопасной зоне.	Отключить питание устройства. Устранить несоответствие.
	Попадание воды в полость электромагнитного привода Отказ электромагнитного привода.	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.

7.4 Техническое обслуживание

7.4.1 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. 7.1.1.

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

- отсутствие вмятин и видимых механических повреждений на корпусе электромагнитного привода;;
- качества заземления клапана;
- наличия маркировки взрывозащиты и предупредительных надписей;
- кабель не должен проворачиваться и перемещаться в резиновом уплотнении кабельного ввода.

7.5 Ремонт

7.5.1 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 4.

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

- отвернуть болты 26, 27 соединяющие камеры 10, 11 с корпусом 1
- отсоединить от камер 10 и 11 приводы 2 и 3, для этого разобрать привод 2 в последовательности:

- отвернуть болты 7 (рис.2)
- отвернуть 3 винта, крепящие модуль клеммный 1 (рис.2);
- извлечь модуль клеммный 1 (рис.2)
- отвернуть винт 8
- снять привод 2
- отвернуть винты, крепящие разделительную трубку 29 к камере 10 или 11;
- извлечь сердечник 5;
- снять камеры 10 и 11 и извлечь из их полостей затворы 4 и 5;

Сборка клапана осуществляется в обратной последовательности.

7.5.3 При потере герметичности затвора необходимо, разобрав клапан в последовательности п. 7.5.2, проверить состояние уплотнений 24, 25 и уплотнений 6 в сердечниках 5 на отсутствие трещин, раковин, сохранение эластичности материала, а также состояние вставок 12 и 13, на кромке которых не должно быть царапин, забоин. При обнаружении дефектов на какой-либо из перечисленных деталей ее необходимо заменить.

7.5.4 При разборке клапана для ремонта или очистки от механических примесей необходимо проверить кольца 17, 18, 20, 21, 23 на отсутствие трещин, раковин, сохранение эластичности материала. При обнаружении дефектов на какой-либо из перечисленных деталей ее необходимо заменить.

7.5.5 При замене вставок 14 и 15, необходимо заменить кольца 19 и 22.

7.5.6 Замена модуля клеммного 1(см. рис.3):

- отвернуть 4 болта 7.
- отсоединить питающие провода от клеммных зажимов X1;
- отвернуть 3 винта, крепящие модуль клеммный 1;
- извлечь модуль клеммный 1;

7.5.7 Замена катушки 4 (см. рис.3):

- выполнить операции, описанные в п. 7.5.6;
- отвернуть винт 28.
- снять электромагнитный привод с разделительной трубки 25;
- извлечь фланец 5 и катушку 4;
- сборку проводить в обратной последовательности.

Таблица 4. Перечень заменяемых деталей и узлов.

№ позиции	Наименование	Количество, шт.
5 (рис.1) По умолчанию	Сердечник СЕНС.684356.065	2
5 (рис.1) Исполнение -А	Сердечник СЕНС.684356.065-02	2
5 (рис.1) Исполнение -Б	Сердечник СЕНС.684356.065-03	2
7 (рис.1)	Пружина СЕНС.753513.036	2
8 (рис.1)	Пружина СЕНС.753513.070	1
9 (рис.1)	Пружина СЕНС.753513.071	1
12 (рис.1)	Вставка СЕНС.711558.020	1

13 (рис.1)	Вставка СЕНС.711558.014*	1
14 (рис.1)	Кольцо СЕНС.754176.044	4
15 (рис.1)	Кольцо СЕНС.754176.040	2
16 (рис.1)	Кольцо СЕНС.754176.039	2
17 (рис.1)	Кольцо 006-009-19**	2
18 (рис.1)	Кольцо 008-011-19**	1
19 (рис.1)	Кольцо 035-038-19**	1
20 (рис.1)	Кольцо 032-036-25**	2
21 (рис.1)	Кольцо 070-075-30**	1
22 (рис.1)	Кольцо 075-080-25**	1
23 (рис.1)	Кольцо 145-155-46**	1
24 (рис.1) По умолчанию	Уплотнение СЕНС.711351.019	1
24 (рис.1) Исполнение -А	Уплотнение СЕНС.711351.019-02	1
24 (рис.1) Исполнение -Б	Уплотнение СЕНС.711351.019-03	1
25 (рис.1) По умолчанию	Уплотнение СЕНС.711351.014	1
25 (рис.1) Исполнение -А	Уплотнение СЕНС.711351.014-02	1
25 (рис.1) Исполнение -Б	Уплотнение СЕНС.711351.014-03	1
1 (рис.3)	Модуль клеммный МК D50-220В МК D50-12/2В для исполнения 24В	2
4 (рис.3)	Катушка СЕНС.685442.025 СЕНС.685442.025-01 для исполнения 24В	2
10 (рис.3)	Кольцо 028-032-25	2
11 (рис.3)	Кольцо 050-053-19	2

Примечания:

* Для клапанов с номинальным диаметром малого прохода DN10 вставка поз.13 – СЕНС.711558.032.

**Кольца поз.17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 в зависимости от исполнения клапана по материалу уплотнений (см. раздел 3), выполнены из резиновой смеси:

- РС-26ч – для исполнения по умолчанию;
- Д928 – для исполнения **Б**;
- А1-ТКФ – для исполнения **А**.

кольца поз.10, 11(рис.3) в зависимости от исполнения клапана по температуре окружающей среды (см. раздел 3), выполнены из резиновой смеси:

- РС-26ч – для исполнения по умолчанию
- ИРП-1267 НТА для исполнения **ЖЛ**

8 КРИТЕРИ ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ И КРИТЕРИИ ОТКАЗОВ.

8.1 К критериям предельных состояний относятся:

- нарушение прочности и плотности корпусных деталей;
- изменение геометрических форм и состояния поверхностей и узлов вследствие коррозии и износа, препятствующее нормальному функционированию;
- потеря герметичности в разъемных соединениях, неустранимая их подтяжкой.
- достижение назначенного срока службы.

8.2 Критерии отказов:

- заклинивание подвижных частей;
- пропуск рабочей среды через места соединений корпусных деталей;
- потеря герметичности затвора;
- пробой изоляции;
- обрыв внутренних цепей питания;
- изменение положения затвора при изменении давления рабочей среды.

8.3 Критическим отказом арматуры является отказ, который может привести на месте эксплуатации арматуры к нанесению вреда жизни или здоровью персонала, существенным экономическим потерям. Критичность отказа арматуры определяет проектировщик системы, в которой применяют арматуру, в зависимости от вероятности появления отказа и тяжести его последствий на месте эксплуатации.

9 ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

9.1 Условия транспортирования 5(ОЖ4) по ГОСТ 15150 при температуре окружающего воздуха от -50С до +50С (для исполнения **ХЛ** от -60С до +50С).

9.2 Условия хранения в нераспакованном виде – 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150 при температуре окружающего воздуха от -50С до +50С (для исполнения **ХЛ** от -60С до +50С). Условия хранения в распакованном виде – I (Л) по ГОСТ 15150.

Срок хранения устройства не ограничен (включается в срок службы).

10 УТИЛИЗАЦИЯ

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

ЗАКАЗАТЬ

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

Изм. 22.02.2019