

ТН ВЭД ЕАЭС 9026 102 900  
ОКПД2: 26.51.52.120



Научно-производственное  
предприятие **СЕНСОР**

# Сигнализатор уровня вибрационный СЕНС СВ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

СЕНС.407713.001 РЭ



## Содержание

Введение.....	4
<b>1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....</b>	<b>4</b>
1.1 Назначение изделия.....	4
1.2 Технические характеристики.....	5
1.3 Устройство и работа.....	7
1.4 Маркировка.....	10
<b>2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....</b>	<b>11</b>
2.1 Требования к обеспечению сохранения технических характеристик оборудования, обуславливающих его взрывобезопасность и эксплуатационные ограничения.....	11
2.2 Подготовка изделия к использованию.....	11
2.3 Использование изделия.....	11
<b>3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....</b>	<b>16</b>
<b>4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ.....</b>	<b>16</b>
<b>5 ХРАНЕНИЕ.....</b>	<b>16</b>
<b>6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....</b>	<b>17</b>
<b>7 УТИЛИЗАЦИЯ.....</b>	<b>17</b>
Приложение А. Ссылочные нормативные документы .....	18
Приложение Б. Обеспечение взрывозащищенности. Чертеж средств взрывозащиты.....	20
Приложение В. Варианты исполнения кабельных вводов с устройством крепления защитной оболочки кабеля .....	28
Приложение Г. Структура условного обозначения сигнализатора .....	30
Приложение Д. Общий вид, габаритные и установочные размеры сигнализатора ....	33
Приложение Е. Варианты присоединения сигнализатора к процессу.....	36
Приложение Ж. Электрическое подключение сигнализатора .....	43

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на сигнализатор уровня вибрационный **СЕНС СВ** (далее по тексту сигнализатор) и содержит сведения, необходимые для его правильной и безопасной эксплуатации.

Ссылочные нормативные документы, на которые даны ссылки в настоящем руководстве по эксплуатации, приведены в приложении А.

## **1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА**

### **1.1 Назначение изделия**

1.1.1 Сигнализатор предназначен для контроля уровня жидких и сыпучих сред, в том числе взрывоопасных, находящихся в резервуарах и емкостях, на объектах нефтедобывающей, нефтяной, нефтегазовой, химической, автомобильной, водной, коммунально-хозяйственной, фармацевтической, пищевой и других отраслей промышленности.

Область применения – системы сигнализации, автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами в различных отраслях промышленности.

Контролируемые среды: жидкости, пыль, сыпучие материалы, к которым стойки материалы деталей и уплотнений сигнализатора.

Пена на поверхности, твердые частицы размером до 5 мм не препятствуют работе сигнализатора.

1.1.2 Сигнализатор имеет взрывозащищенное исполнение, соответствует требованиям ГОСТ 31610.0, ГОСТ IEC 60079-1, ГОСТ IEC 60079-31, ГОСТ 31610.26, ТР ТС 012/2011, имеет вид взрывозащиты “взрывонепроницаемая оболочка “db” и маркировку взрывозащиты “**0/1 Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb X**” для применения изделия во взрывоопасных газовых средах, вид взрывозащиты “защита от воспламенения пыли оболочками “ta” и маркировку взрывозащиты “**Ex ta IIIC T85°C ...T135°C Da X**” для применения во взрывоопасных пылевых средах. Знак “**X**” в маркировке взрывозащиты указывает на специальные условия безопасного применения сигнализатора (см. приложение Б).

В соответствии с маркировкой взрывозащиты “**0/1 Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb X**” сигнализатор может устанавливаться на объектах в зонах класса 1 и 2 по ГОСТ IEC 60079-10-1, во взрывоопасных зонах, где возможно образование смесей горючих газов и паров с воздухом категории IIC по ГОСТ 31610.20-1 температурных групп T6...T4 включительно, в соответствии с ГОСТ 31610.0. Зонд сигнализатора, являющийся разделительной перегородкой, может помещаться в зону класса 0 по ГОСТ IEC 60079-10-1 согласно ГОСТ 31610.26.

В соответствии с маркировкой взрывозащиты “**Ex ta IIIC T85°C ...T135°C Da X**” сигнализатор может устанавливаться на объектах в зонах класса 20, 21 и 22 по ГОСТ 31610.10-2, во взрывоопасных зонах, где возможно образование смесей горючей пыли с воздухом характеристикой IIIC по ГОСТ 31610.20-2 температурных классов T85°C...T135°C. Описание обеспечения взрывозащищенности и чертежи средств взрывозащиты приведены в приложении Б.

1.1.3 Номинальные значения климатических факторов согласно ГОСТ 15150 для вида климатического исполнения УХЛ1, но при этом диапазон температуры окружающей среды от минус 60 до +65°C.

1.1.4 Рабочее положение в пространстве – вертикальное и горизонтальное.

1.1.5 Выходные сигналы сигнализатора в зависимости от варианта исполнения:

- контакты двух сигнальных реле “Реле 1” и “Реле 2”;
- “Namur 1” и “Namur 2”.

Режимы работы выходов приведены в таблице 1.2. Условные обозначения режимов работы выходов приведено в приложении Г.

1.1.6 Сигнализатор имеет два индикатора - “Сухой” зелёного цвета свечения и “Мокрый” красного цвета свечения.

Сигнализатор обеспечивает следующую индикацию:

- наличие или отсутствие электропитания;
- состояние сигнализатора “мокрый”;
- состояние сигнализатора “сухой”;
- неисправность сигнализатора.

1.1.7 По способу защиты человека от поражения электрическим током сигнализатор соответствует классу III в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0.

1.1.8 Структура условного обозначения сигнализатора приведена в приложении Г.

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Технические характеристики приведены в таблице 1.1

Таблица 1.1

Наименование параметра	Значение
Плотность контролируемой жидкой среды, кг/м <sup>3</sup>	700...1200
Насыпная плотность контролируемой сыпучей среды (гранулы не более 5 мм), не менее, кг/м <sup>3</sup>	400
Температура контролируемой среды (при условии отсутствия замерзания контролируемой среды), °С	от минус 60 до 125
Номинальное давление контролируемой среды (одно из значений из ряда), МПа	до 0,1; до 1,6; до 6,3; до 10 или до 16
Динамическая вязкость контролируемой жидкой среды (при плотности не более 1000 кг/м <sup>3</sup> ), не более, Па·с	12
Напряжение электропитания постоянного тока, В	24,0 ± 2,4
Потребляемая мощность, не более, Вт	3
Потребляемая мощность с учетом подогрева, не более, Вт	4
Диапазон температур окружающей среды, °С	от минус 60 до 65
Относительная влажность окружающей среды, не более, %	98
Атмосферное давление, кПа	от 80 до 120
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP66

1.2.2 Материалы основных деталей сигнализатора (рис.Д.1):

- Корпус (поз.2) и крышка (поз.4) сигнализатора для применения во взрывоопасных газовых средах могут быть выполнены из алюминиевого сплава или из нержавеющей стали, зонд (поз.1) только из нержавеющей стали.

- Корпус, крышка и зонд сигнализатора для применения во взрывоопасных пылевых средах выполнены только из нержавеющей стали.

- Фланцы, штуцеры устройств крепления сигнализатора к процессу (рис. Е.3 - Е.6), контактирующие с рабочей средой, выполнены из нержавеющей стали.

- Материал уплотнительного кольца (поз.5, рис. Е.5, Е.6): смесь резиновая РС-264 (NBR).

1.2.3 Длина направляющей зонда ( $L_n$ ) (см. приложения Д, Е) определяется заказом. Максимальная длина направляющей 3000 мм.

1.2.4 Сигнализатор может поставляться с кабельными вводами различных вариантов исполнения с устройствами крепления защитной оболочки кабеля, в соответствии с приложением В.

1.2.5 Сигнализатор каждым из двух релейных выходов обеспечивают коммутацию:

- переменного тока сетевой частоты:

а) при напряжении 220 В до 5 А на активную нагрузку,

б) при напряжении 220 В до 1 А на индуктивную нагрузку ( $\cos \phi \geq 0,4$ );

- постоянного тока:

а) при напряжении 220 В до 0,1 А на активную и индуктивную нагрузки;

б) при напряжении 30 В до 1 А на активную и индуктивную нагрузки.

1.2.6 По электромагнитной совместимости сигнализатор соответствует требованиям ТР ТС 020/2011, а именно:

- по устойчивости к воздействию электромагнитных помех с критерием качества А требованиям ГОСТ 30804.4.2, ГОСТ 30804.4.3, ГОСТ 30804.4.4, ГОСТ Р 51317.4.5, ГОСТ Р 51317.4.6;

- по соответствию нормам создаваемых промышленных радиопомех (помехоэмиссия) - ГОСТ 30805.22, класс А.

1.2.7 Изоляция группы электрических цепей питания, группы цепей сигнализации "Namur 1" и группы цепей сигнализации "Namur 2" относительно корпуса и между группами должна выдерживать в течение 1 мин действие испытательного напряжения 500 В синусоидальной формы частотой (50±5) Гц.

Изоляция группы электрических цепей сигнализации "Реле 1" и группы электрических цепей сигнализации "Реле 2" относительно корпуса и между группами должна выдерживать в течение 1 мин действие испытательного напряжения 1500 В синусоидальной формы частотой (50±5) Гц.

Изоляция между группой электрических цепей питания и группой электрических цепей сигнализации "Реле 1" и "Реле 2" должна выдерживать в течение 1 мин действие испытательного напряжения 1500 В синусоидальной формы частотой (50±5) Гц.

1.2.8 Сопrotивление изоляции электрических цепей:

- группы электрических цепей питания, группы цепей сигнализации "Namur 1" и группы цепей сигнализации "Namur 2" относительно корпуса и между группами;

- группы электрических цепей сигнализации "Реле 1" и группы электрических цепей сигнализации "Реле 2" относительно корпуса и между группами;

- между группой электрических цепей питания и группами электрических цепей сигнализации "Реле 1", "Реле 2".

должно быть не менее:

- 20 МОм при нормальных условиях окружающей среды;

- 5 МОм при верхнем значении температуры рабочих условий;

- 1 МОм при верхнем значении относительной влажности рабочих условий.

1.2.9 Сигнализатор остается герметичными и прочными при воздействии пробного давления, равного значению, в 1,5 раза превышающему номинальное давление контролируемой среды, которое приведено в таблице 1.1.

1.2.10 По стойкости к воздействию синусоидальной вибрации сигнализатор соответствует группе механического исполнения N1 по ГОСТ Р 52931.

1.2.11 Показатели надежности сигнализатора

Средняя наработка на отказ, с учетом технического обслуживания, регламентируемого настоящим руководством по эксплуатации, не менее 100000 часов. Средняя наработка на отказ сигнализатора устанавливается для условий эксплуатации, приведенных в таблице 1.1 и диапазона рабочих напряжений электропитания.

Назначенный срок службы сигнализатора - 15 лет.

### **1.3 Устройство и работа**

1.3.1 Общий вид, габаритные и установочные размеры сигнализатора приведены в приложении Д.

Сигнализатор состоит из зонда (1) и корпуса (2) с электронным модулем (3), крышки (4), кабельных вводов (5). Зонд представляет собой стальной трубчатый корпус с чувствительным элементом в виде камертона в котором закреплен пьезопривод (6), жестко соединенный с мембраной (7), имеющей лопатки (8). На корпусе сигнализатора присутствуют таблички “M1” (9) и “M2” (10) с условным обозначением магнита, указывающие места поднесения магнита при операции настройки на среды другой плотности. Крышка стопорится винтом (11) к корпусу сигнализатора. На корпусе сигнализатора присутствует внешний зажим заземления (12) предназначенный для подключения заземляющего проводника. На рисунке Д.2 приложения Д показан внешний вид, расположение индикаторов и клемм подключения внешних цепей модуля электронного с выходными сигналами “Реле”, на рисунке Д.3 модуля электронного с выходными сигналами “Namur”.

1.3.2 Присоединение сигнализатора к процессу может быть нерегулируемым и регулируемым.

Варианты присоединения сигнализатора к процессу указаны в приложении Е и представляют собой:

- а) резьбовое нерегулируемое соединения;
- б) фланцевое нерегулируемое или регулируемое соединение;
- в) штуцерное регулируемое соединение.

Конкретный тип крепления указывается при заказе в соответствии с приложением Г (код Д).

1.3.3 Принцип работы сигнализатора заключается в следующем: при погружении в контролируемую среду изменяется резонансная частота камертона, которую генерирует автогенератор электронного блока. Электронный блок, на основе анализа изменения частоты, формирует выходные сигналы. Состояние сигнализатора индицируют индикаторы “Сухой” зелёного цвета свечения и “Мокрый” красного цвета свечения. В таблице 1.2 приведены состояния выходных сигналов и индикация в различных режимах работы. Индикация используется для контроля состояния сигнализатора, а также при его настройке на среды другой плотности.

Таблица 1.2

Индикаторы, выходы "Реле", выходы "Namur"	Состояние сигнализатора				
	Отсутствие электропит.	Наличие электропит.	"сухой"	"мокрый"	"Неисправн."
Инд. "Сухой"	нет свечения	прерывистое свечение	прерывистое свечение	прерывистое свечение	поочерёдное свечение индикаторов "Сухой" и "Мокрый"
Инд. "Мокрый"	нет свечения	*	нет свечения	постоянное свечение	
<b>"РЕЛЕ 1"</b> (режим работы - <b>R1</b> )	<b>разомкнуто</b>	*	<b>разомкнуто</b>	<b>замкнуто</b>	<b>разомкнуто</b>
"РЕЛЕ 1" (режим работы - <b>R2</b> )	разомкнуто	*	замкнуто	разомкнуто	замкнуто
"РЕЛЕ 1" (режим работы - <b>R3</b> )	разомкнуто	*	разомкнуто	замкнуто	замкнуто
"РЕЛЕ 1" (режим работы - <b>R4</b> )	разомкнуто	*	замкнуто	разомкнуто	разомкнуто
<b>"РЕЛЕ 2"</b> (режим работы - <b>R1</b> )	<b>разомкнуто</b>	*	<b>замкнуто</b>	<b>замкнуто</b>	<b>разомкнуто</b>
"РЕЛЕ 2" (режим работы - <b>R2</b> )	разомкнуто	*	разомкнуто	разомкнуто	замкнуто
"РЕЛЕ 2" (режим работы - <b>R3</b> )	разомкнуто	*	разомкнуто	замкнуто	разомкнуто
"РЕЛЕ 2" (режим работы - <b>R4</b> )	разомкнуто	*	разомкнуто	замкнуто	замкнуто
"РЕЛЕ 2" (режим работы - <b>R5</b> )	разомкнуто	*	замкнуто	разомкнуто	разомкнуто
"РЕЛЕ 2" (режим работы - <b>R6</b> )	разомкнуто	*	замкнуто	разомкнуто	замкнуто
<b>"NAMUR 1"</b> (режим работы - <b>N1</b> , ток в цепи)	(0,2...1,2) мА	*	(0,2...1,2) мА	(2,1...6,5) мА	(0,2...1,2) мА
"NAMUR 1" (режим работы - <b>N2</b> , ток в цепи)	(0,2...1,2) мА	*	(2,1...6,5) мА	(0,2...1,2) мА	(2,1...6,5) мА
"NAMUR 1" (режим работы - <b>N3</b> , ток в цепи)	(0,2...1,2) мА	*	(0,2...1,2) мА	(2,1...6,5) мА	(2,1...6,5) мА
"NAMUR 1" (режим работы - <b>N4</b> , ток в цепи)	(0,2...1,2) мА	*	(2,1...6,5) мА	(0,2...1,2) мА	(0,2...1,2) мА

Продолжение таблицы 1.2

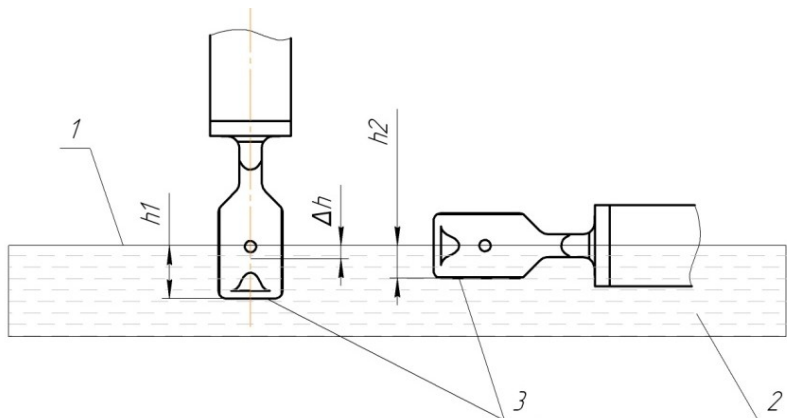
Индикаторы, выходы "Реле", выходы "Namur"	Состояние сигнализатора				
	Отсутствие электропит.	Наличие электропит.	"сухой"	"мокрый"	"Неисправн."
"NAMUR 2" (режим работы - <b>N1</b> , ток в цепи)	(0,2...1,2) мА	*	(2,1...6,5) мА	(2,1...6,5) мА	(0,2...1,2) мА
"NAMUR 2" (режим работы - <b>N2</b> , ток в цепи)	(0,2...1,2) мА	*	(0,2...1,2) мА	(0,2...1,2) мА	(2,1...6,5) мА
"NAMUR 2" (режим работы - <b>N3</b> , ток в цепи)	(0,2...1,2) мА	*	(0,2...1,2) мА	(2,1...6,5) мА	(0,2...1,2) мА
"NAMUR 2" (режим работы - <b>N4</b> , ток в цепи)	(0,2...1,2) мА	*	(0,2...1,2) мА	(2,1...6,5) мА	(2,1...6,5) мА
"NAMUR 2" (режим работы - <b>N5</b> , ток в цепи)	(0,2...1,2) мА	*	(2,1...6,5) мА	(0,2...1,2) мА	(0,2...1,2) мА
"NAMUR 2" (режим работы - <b>N6</b> , ток в цепи)	(0,2...1,2) мА	*	(2,1...6,5) мА	(0,2...1,2) мА	(2,1...6,5) мА
Обозначения режимов работы выходов приведены в приложении Г. *-определяется текущим состоянием сигнализатора.					

1.3.4 Срабатывание сигнализатора происходит при погружении чувствительного элемента в контролируемую среду на глубину, указанную в таблице 1.3.

Таблица 1.3

Граница раздела сред	Глубина погружения чувствительного элемента сигнализатора, при которой происходит срабатывание сигнализатора, мм	
	h1	h2
Воздух-жидкость	13,0 ± 1,5	8,5 ± 1,5
Воздух-сыпучая среда	5...35	

Примечание – Глубиной погружения h1 и h2 считают расстояние от нижней кромки лопаток чувствительного элемента, погружённого в контролируемую среду, до уровня контролируемой среды (см. рисунок 1.1).



- 1- уровень контролируемой среды;  
 2- контролируемая среда;  
 3- нижние кромки лопаток чувствительного элемента;  
 h1- глубина погружения чувствительного элемента при нахождении сигнализатора в вертикальном положении;  
 h2- глубина погружения чувствительного элемента при нахождении сигнализатора в горизонтальном положении;  
 Δh- значение гистерезиса срабатывания.

Рисунок 1.1

1.3.5 Время срабатывания сигнализатора при переходе из состояния “сухой” в состояние “мокрый” или наоборот, из состояния “мокрый” в состояние “сухой” не более 1 с.

1.3.6 Электрическое подключение сигнализатора должно выполняться в соответствии со схемами, приведёнными в приложении Ж.

## 1.4 Маркировка

1.4.1 Маркировка сигнализатора содержит:

- зарегистрированный знак (логотип) предприятия-изготовителя;
- наименование и обозначение сигнализатора;
- год изготовления;
- заводской номер сигнализатора по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- маркировку взрывозащиты;
- наименование органа по сертификации и номер сертификата соответствия требованиям ТР ТС 012/2011;
- изображение специального знака взрывобезопасности;
- изображение единого знака обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза;
- предупредительную надпись – “ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ПИТАНИЕ!”;
- код IP;
- одно из значений номинального давления “PN1,6 МПа”, “PN6,3 МПа”, “PN10 МПа”, “PN16 МПа”;
- диапазон температур окружающей среды;
- информационная маркировка “Резьба под кабельные вводы M25x1,5”.

## **2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ**

**2.1 Требования к обеспечению сохранения технических характеристик оборудования, обуславливающих его взрывобезопасность и эксплуатационные ограничения.**

2.1.1 Не допускается устанавливать сигнализатор в местах, где элементы конструкции изделия могут подвергаться разрушающим механическим воздействиям.

2.1.2 При эксплуатации сигнализатор следует оберегать от ударов, падений, воздействия вибрации.

2.1.3 Не допускается эксплуатация сигнализатора:

- имеющего механические повреждения;
- в средах агрессивных по отношению к материалам конструкции изделия;
- при несоответствии питающего напряжения;
- при несоответствии температуры окружающей среды условиям эксплуатации;
- при несоответствии температуры контролируемой среды указанным в настоящем руководстве по эксплуатации;
- при несоответствии давления контролируемой среды указанным в настоящем руководстве по эксплуатации;
- с несоответствием средств взрывозащиты;
- с не подключенным проводником заземления к внешнему зажиму заземления сигнализатора.

2.1.4 Способ монтажа сигнализатора должен исключать, нагрев поверхности оболочки во взрывоопасной среде выше температуры, допустимой для температурного класса, указанного в маркировке взрывозащиты;

2.1.5 Замена, подключение и отключение сигнализатора должны осуществляться при отключенном электропитании;

2.1.6 При эксплуатации сигнализатора в диапазоне температур от -50 °С до -60 °С:

- не допускается сборка, разборка, подтяжка элементов кабельных вводов и другие механические воздействия;
- должны использоваться только стационарно проложенные кабели;
- кабели должны иметь средства защиты от прокручивания и выдергивания в системе прокладки кабеля.

## **2.2 Подготовка изделия к использованию**

### **2.2.1 Внешний осмотр**

При внешнем осмотре устанавливают отсутствие механических повреждений, соответствие маркировки, проверяют комплектность в соответствии с паспортом.

При наличии дефектов, влияющих на работоспособность сигнализатора, несоответствия комплектности, маркировки, определяют возможность дальнейшего их применения.

У каждого сигнализатора проверяют наличие паспорта с отметкой ОТК.

## **2.3 Использование изделия**

### **2.3.1 Монтаж**

Сигнализатор монтируется в положении, удобном для эксплуатации и обслуживания. Ориентация сигнализатора в пространстве при монтаже на объекте – вертикальная или горизонтальная. Перед монтажом снять защитную заглушку с чувствительного элемента.

При установке сигнализатора в трубопроводах, плоскости лопаток камертона следует ориентировать вдоль потока, ориентируясь по метке положения чувствительного элемента (см. рис.2.1).

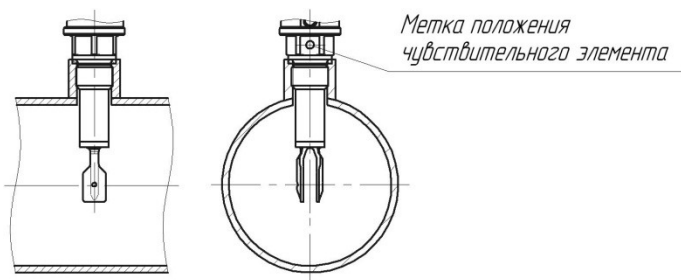


Рисунок 2.1

При установке сигнализатора в емкости и трубопроводы лопатки камертона должны полностью выступать внутрь и плоскости лопаток должны ориентироваться вертикально.

Для обеспечения герметичности резьбового или штуцерного присоединения применяется уплотнительное кольцо из паронита или аналогичное, соответствующее по характеристикам (по давлению и температуре процесса, по стойкости к контролируемой среде) условиям эксплуатации. Допускается уплотнение фторопластовой лентой ФУМ.

Сигнализатор с фланцевым креплением устанавливается на прокладке из паронита или фторопласта.

**Примечание:** прокладка поставляется по отдельному заказу.

При выборе места установки сигнализатора необходимо учитывать следующее:

- место установки сигнализатора должно обеспечивать удобные условия для обслуживания и демонтажа;

- температура, относительная влажность окружающего воздуха, параметры вибрации не должны превышать значений, указанных в разделе "Технические характеристики" настоящего руководства по эксплуатации;

- напряженность магнитных полей, вызванных внешними источниками переменного тока частотой 50 Гц, не должна превышать 400 А/м;

- электрическое подключение сигнализатора к внешним цепям должно осуществляться одножильным или многожильным проводом сечением 0,35... 1,5 мм<sup>2</sup>.

Окружающая среда не должна содержать примесей, вызывающих коррозию деталей сигнализатора.

**ВНИМАНИЕ!:**

**1. УСТАНОВКУ СИГНАЛИЗАТОРА ИЛИ ЕГО ЗАМЕНУ СЛЕДУЕТ ВЫПОЛНЯТЬ ПРИ ПОЛНОМ ОТСУТСТВИИ ДАВЛЕНИЯ НА ОБЪЕКТЕ.**

**2. ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ МОНТАЖНЫХ РАБОТ НА ОБЪЕКТЕ СИГНАЛИЗАТОР ДОЛЖЕН БЫТЬ ОБЕСТОЧЕН.**

**3. ПРИ МОНТАЖЕ НЕОБХОДИМО ПРЕДОХРАНЯТЬ ЧУВСТВИТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ СИГНАЛИЗАТОРА ОТ УДАРОВ И ДЕФОРМАЦИИ.**

**4. РАЗМЕРЫ ГНЁЗД С ТРУБНОЙ ИЛИ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБОЙ ДОЛЖНЫ СООТВЕТСТВОВАТЬ ТРЕБОВАНИЯМ ГОСТ 22526. РАЗМЕРЫ ГНЁЗД С КОНИЧЕСКОЙ ДЮЙМОВОЙ РЕЗЬБОЙ ДОЛЖНЫ СООТВЕТСТВОВАТЬ ТРЕБОВАНИЯМ ГОСТ 6111.**

**5. С ЦЕЛЬЮ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ВЫДАВЛИВАНИЯ СИГНАЛИЗАТОРА ИЗ РЕГУЛИРУЕМОГО УСТРОЙСТВА КРЕПЛЕНИЯ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ДАВЛЕНИЯ РАБОЧЕЙ СРЕДЫ, СЛЕДУЕТ УБЕДИТЬСЯ, ЧТО СИГНАЛИЗАТОР НАДЕЖНО УДЕРЖИВАЕТСЯ ЦАНГОЙ ПОЗ.4 (РИС. Е.5, Е.6), ВИНТЫ ПОЗ.7 (РИС. Е.5) ИЛИ ВТУЛКА ПОЗ.3 (РИС. Е.6) ЗАКРУЧЕНЫ С НАДЛЕЖАЩИМ МОМЕНТОМ.**

### 2.3.2 Электрические соединения

Заземлить корпус сигнализатора для чего изолированный провод из меди сечением от 1 до 4 мм<sup>2</sup> присоединить к внешнему заземляющему зажиму корпуса сигнализатора.

Снять крышку с корпуса сигнализатора.

Выполнить электрический монтаж сигнализатора в соответствии с назначением его контактов согласно электрическим схемами приложение Ж.

Подключить сигнализатор к внешним электрическим цепям через кабельные вводы. Тип и количество кабельных вводов определяет заказчик при оформлении заказа, в соответствии с приложением Г. Если в соответствии с заказом исползуется только один кабельный ввод, то второй должен быть герметично закрыт резьбовой заглушкой. Момент затяжки резьбовой заглушки кабельного ввода – 50 Н·м.

Для монтажа должен применяться кабель круглого сечения диаметром от 5 мм до 12 мм для кабельного ввода **D12** и от 12 до 18 мм для кабельного ввода **D18**. Диапазон допустимых наружных диаметров монтируемого кабеля указывается на торцевой поверхности кольца уплотнительного.

Отвернуть втулку резьбовую 3 (см. рис.В1а приложения В), извлечь из кабельного ввода заглушку 4, предназначенную для герметизации сигнализатора при хранении и транспортировке.

Удалить наружную оболочку кабеля на длине от 20 до 30 мм, снять изоляцию с проводов кабеля на длине от 5 до 7 мм.

Вставить кабель в кабельный ввод. Размер кольца уплотнительного 1 должен соответствовать диаметру кабеля. Присоединить оголенные концы проводов к зажимам.

Резьбовую втулку 3 завернуть с усилием 30 Н·м для кабельного ввода **D12** и 70 Н·м для кабельного ввода **D18**.

**ВНИМАНИЕ! Кольцо уплотнительное 1 должно обхватывать наружную оболочку кабеля по всей своей длине, кабель не должен перемещаться или проворачиваться в резиновом уплотнении.**

Оболочка кабеля должны быть закреплена в соответствии с чертежом средств взрывозащиты (приложение Б).

В неиспользуемом кабельном вводе для плотного обжатия заглушки 4 необходимо затянуть втулку резьбовую 3 с усилием 30 Н·м для кабельного ввода **D12** и с усилием 70 Н·м для кабельного ввода **D18**.

Электрические соединения сигнализатора с вариантами кабельных вводов **D12**, **D18** с **УКМ** (см. рисунок В.1б приложения В) выполнять аналогично, при этом в данных вариантах кабельного ввода вместо втулки резьбовой 3 используется втулка резьбовая УКМ 3 и металлорукав фиксируется в крепёжном элементе УКМ 5, установленном на втулке резьбовой УКМ 3.

Электрические соединения сигнализатора с вариантами кабельных вводов **D12**, **D18** с **УКТ** (см. рисунок В.1в приложения В) выполнять аналогично, при этом в данных вариантах кабельного ввода вместо втулки резьбовой 3 используется втулка резьбовая УКТ 3 и труба, защищающая кабель, вворачивается в резьбу втулки резьбовой УКТ 3.

Электрические соединения сигнализатора с вариантами кабельных вводов **D12**, **D18** с **УБК** (см. рисунок В.1г приложения В) выполнять аналогично, при этом в данных

вариантах кабельного ввода броня кабеля фиксируется между втулками УКБК 6, при наворачивании втулки резьбовой 3.

Электрические соединения сигнализатора с вариантами кабельных вводов **D12**, **D18** с **УКБКг** (см. рисунок В.1д приложения В) выполнять аналогично, при этом в данных вариантах кабельного ввода вместо втулки резьбовой 3 используется втулка резьбовая УКБКг 7, броня кабеля фиксируется между втулками УКБК 6, при наворачивании втулки резьбовой УКБКг 7 и кабельный ввод герметизируется по оболочке кабеля с помощью кольца уплотнительного УКБКг 9, шайбы УКБКг 8 и втулки резьбовой 3.

**ВНИМАНИЕ!** При монтаже не допускается попадание влаги внутрь оболочки устройства через снятую крышку и разгерметизированные кабельные вводы.

Установить крышку на корпус сигнализатора и застопорить её, ввернув стопорный винт до упора.

#### 2.3.4 Использование изделия

Перед началом эксплуатации рекомендуется выполнить настройку сигнализатора на среды нужной плотности.

Настройка сигнализатора на плотности сред по умолчанию (если иное не определено заказом) следующая:

- воздух – состояние сигнализатора “сухой”;
- бензин АИ-95 – состояние сигнализатора “мокрый”.

Состояние выходных сигналов сигнализатора в режиме настройки следующее:

- “Реле 1” – разомкнуто;
- “Реле 2” - разомкнуто;
- “Naur 1” (ток в цепи) - (0,2...1,2) мА;
- “Naur 2” (ток в цепи) – (0,2...1,2) мА.

Настройка сигнализатора на среды нужной плотности осуществляется следующим образом:

- осушить зонд сигнализатора;
- поднести и удерживать магнит в зоне “M2”. В момент поднесения магнита состояние индикаторов “Сухой” и “Мокрый” - нет свечения;

- через 3 секунды индикатор “Сухой” перейдёт в состояние – постоянное свечение, далее через 3 секунды индикатор “Мокрый” перейдёт в состояние – постоянное свечение, а индикатор “Сухой” в состояние – нет свечения. Если магнит удерживать далее в зоне “M2” более 6 секунд, вход в режим настройки выполнен не будет, оба индикатора перейдут в состояние - нет свечения, сигнализатор вернётся в рабочий режим при выводе магнита из зоны “M2”;

- в течении следующих 6 секунд необходимо поднести и удерживать магнит в зоне “M1”, через 1 секунду индикатор “Сухой” перейдёт в состояние – постоянное свечение, а индикатор “Мокрый” в состояние – нет свечения. Если удерживать магнит в зоне “M1” более 6 секунд оба индикатора перейдут в состояние - нет свечения, вход в режим настройки выполнен не будет, сигнализатор вернётся в рабочий режим при выводе магнита из зоны “M1”;

- вывести магнит из зоны “M1”, оба индикатора перейдут в состояние - медленное синхронное прерывистое свечение. Вход в режим настройки выполнен;

**Примечание.** Выход сигнализатора из режима настройки в рабочий режим будет осуществлён:

- при нарушении последовательности действий входа в режим настройки;
- если в течении 15 минут не будет выполнено никаких действий;
- при кратковременном внесении магнита в зону “M1” или “M2”.

- для настройки на плотность среды, соответствующей состоянию сигнализатора “сухой”, поднести и удерживать магнит в зоне “М1” в течении времени более трёх секунд. В момент поднесения магнита и следующие три секунды состояние индикаторов “Сухой” и “Мокрый” - нет свечения, затем в течении трёх секунд прерывистое свечение индикатора “Сухой” и последующее постоянное его свечение в течении трёх секунд или до вывода магнита из зоны “М1”. При выводе магнита из зоны “М1” значение плотности среды, соответствующей состоянию сигнализатора “сухой”, сохраняется, сигнализатор возвращается в режим настройки;

- поместить зонд сигнализатора в контролируемую среду;

- для настройки на плотность среды, соответствующей состоянию сигнализатора “мокрый”, поднести и удерживать магнит в зоне “М2” в течении времени более трёх секунд. В момент поднесения магнита и следующие три секунды состояние индикаторов “Сухой” и “Мокрый” - нет свечения, затем в течении трёх секунд прерывистое свечение индикатора “Мокрый” и последующее постоянное его свечение в течении трёх секунд или до вывода магнита из зоны “М2”. При выводе магнита из зоны “М2” значение плотности среды, соответствующей состоянию сигнализатора “мокрый”, сохраняется;

**Примечание.** При корректном сохранении значений обеих плотностей состояние индикаторов - синхронное прерывистое быстрое свечение (при выходе из режима настройки изменения сохраняются в памяти сигнализатора).

При некорректном сохранении значений обеих плотностей состояние индикаторов - “Сухой” нет свечения, “Мокрый” быстрое прерывистое свечение в течении четырёх секунд (при выходе из режима настройки изменения не сохраняются в памяти сигнализатора, процесс настройки необходимо полностью повторить).

Причины некорректного сохранения значений плотностей:

- нарушение очерёдности настройки – сначала “Сухой”, затем “Мокрый”;
- значения плотностей мало отличаются друг от друга.
- выйти из режима настройки в рабочий режим, кратковременно поместив магнит в зону “М1” или “М2”. Настройка сигнализатора на среды нужной плотности выполнена.

Примечание. Если при выходе из режима настройки, сохранение значений плотностей выполнено, оба индикатора перед переходом сигнализатора в рабочий режим находятся в состоянии постоянного свечения в течении 5 секунд, не реагируя на магниты.

**ВНИМАНИЕ!: ПРИ ОТКЛОНЕНИИ ПЛОТНОСТИ КОНТРОЛИРУЕМОЙ СРЕДЫ ОТ ПЛОТНОСТИ, СОХРАНЁННОЙ ПРИ НАСТРОЙКЕ СИГНАЛИЗАТОРА НА ВЕЛИЧИНУ БОЛЕЕ 10 %, ГЛУБИНА ПОГРУЖЕНИЯ (СРАБАТЫВАНИЯ) МОЖЕТ ИЗМЕНИТЬСЯ БОЛЕЕ, ЧЕМ НА 2 ММ.**

Причины возникновения неисправности сигнализатора (поочерёдное свечение индикаторов “Сухой” и “Мокрый”):

- внутренний отказ сигнализатора;
- значение плотности контролируемой среды не соответствует допустимой плотности указанной в паспорте;
- лопатки камертона чрезмерно загрязнены;
- лопатки выступают в ёмкость меньше, чем требуется.

2.3.5 Перечень критических отказов сигнализатора и действия персонала в случае критического отказа или аварии.

Перечень критических отказов сигнализатора:

- срез монтажной резьбы сигнализатора;
- разрыв арматуры зонда;
- отсутствие срабатывания сигнализации.

В случае обнаружения критического отказа или аварии, производственный процесс следует немедленно остановить, а сигнализатор исключить из эксплуатации.

Предприятием, на котором используется сигнализатор, должны быть разработаны и утверждены инструкции, устанавливающие действия работников в аварийных ситуациях.

### **3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

Техническое обслуживание сигнализатора сводится к соблюдению правил эксплуатации, хранения и транспортирования, изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации, профилактическим осмотрам и ремонтным работам.

Профилактические осмотры проводятся в порядке, установленном на объекте эксплуатации сигнализатора, и включают:

- внешний осмотр;
- проверку прочности крепления сигнализатора, отсутствия обрыва заземляющего провода;
- проверку состояния чувствительного элемента и при необходимости очистку его от загрязнений;
- проверку работоспособности.

Сигнализатор считают работоспособным, если отсутствует индикация неисправности (таблица 1.2).

Очистку чувствительного элемента следует выполнять только металлической щеткой или промывочной жидкостью.

Техническое обслуживание сигнализатора следует выполнять только силами квалифицированного персонала. Квалификация персонала, обслуживающего сигнализатор должна соответствовать требованиям ГОСТ IEC 60079-17.

Сигнализатор с неисправностями, не подлежащими устранению при профилактическом осмотре, подлежит текущему ремонту.

При достижении предельных состояний сигнализатор подлежит выводу из эксплуатации и дальнейшей утилизации.

Критериями предельного состояния являются:

- нарушение плотности и прочности корпусных элементов сигнализатора;
- выявленные при осмотре трещины, вмятины, вспучивания, ржавчина;
- прекращение функционирования сигнализатора в результате выхода из строя встраиваемых электронных элементов зонда;
- деформация и нарушение целостности чувствительного элемента.

### **4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ**

4.1 Ремонт сигнализатора выполняется на предприятии-изготовителе, за исключением замены модуля электронного.

### **5 ХРАНЕНИЕ**

5.1 Условия хранения сигнализатора в транспортной таре на складе изготовителя и потребителя должны соответствовать условиям 1 по ГОСТ 15150.

В воздухе не должны присутствовать агрессивные примеси.

5.2 Расположение сигнализаторов в хранилищах должно обеспечивать свободный доступ к ним.

5.3 Сигнализаторы следует хранить на стеллажах.

5.4 Расстояние между стенами, полом хранилища и сигнализаторами должно быть не менее 100 мм.

5.5 В процессе хранения в упаковке изготовителя сигнализатор консервации не подлежит.

## **6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

6.1 Сигнализатор транспортируются всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах. Крепление тары в транспортных средствах должно производиться согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

6.2 Условия транспортирования сигнализатора должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150 при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 °С с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

## **7 УТИЛИЗАЦИЯ**

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

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
(справочное)  
**Ссылочные нормативные документы**

Ссылочные нормативные документы приведены в таблице А.1

Таблица А.1

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, в котором дана ссылка
ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.	1.1.8
ГОСТ 14254-2015 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP).	1.2.1
ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.	5.1, 5.2
ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия	1.2.8
ГОСТ 22526-77 Соединения трубопроводов резьбовые. Концы корпусных деталей ввертные и гнезда под них. Конструкция	2.3.1
ГОСТ 30804.4.2-2013 СТСЭ. Устойчивость к электростатическим разрядам. Требования и методы испытаний	1.2.3
ГОСТ 30804.4.3-2013 СТСЭ. Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю. Требования и методы испытаний.	1.2.3
ГОСТ 30804.4.4-2013 СТСЭ. Устойчивость к наносекундным импульсным помехам. Требования и методы испытаний.	1.2.3
ГОСТ 30805.22-2013 СТСЭ. Оборудование информационных технологий. Радиопомехи промышленные. Нормы и методы измерений	1.2.3
ГОСТ 31610.0-2014 Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования.	1.1.2
ГОСТ 31610.10-2-2017 Взрывоопасные среды. Часть 10-2. Классификация зон. Взрывоопасные пылевые среды.	1.1.2
ГОСТ 31610.20-1-2020 Взрывоопасные среды. Часть 20-1. Характеристики веществ для классификации газа и пара. Методы испытаний и данные.	1.1.2
ГОСТ 31610.20-2-2017 Взрывоопасные среды. Часть 20-2. Характеристики материалов. Методы испытаний горючей пыли.	1.1.2
ГОСТ 31610.26-2016 Взрывоопасные среды. Часть 26. Оборудование с уровнем взрывозащиты оборудования Ga.	1.1.2
ГОСТ 6111-52 Резьба коническая дюймовая с углом профиля 60°	2.3.1
ГОСТ 33781-2016 Упаковка потребительская из картона, бумаги и комбинированных материалов. Общие технические условия	6.3

Продолжение таблицы А.1

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, в котором дана ссылка
ГОСТ Р 51317.4.5-99 СТСЭ. Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии. Требования и методы испытаний.	1.2.3
ГОСТ Р 51317.4.6-99 СТСЭ. Устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями. Требования и методы испытаний	1.2.3
ГОСТ ИЕС 60079-1-2013 Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты "взрывонепроницаемые оболочки "d".	1.1.2
ГОСТ ИЕС 60079-10-1-2013 Взрывоопасные среды. Часть 10-1. Классификация зон. Взрывоопасные газовые среды.	1.1.2
ГОСТ ИЕС 60079-17-2013 Взрывоопасные среды. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок.	3
ГОСТ ИЕС 60079-31-2013 Взрывоопасные среды. Часть 31. Оборудование с защитой от воспламенения пыли оболочками "t".	1.1.2
ТР ТС 012/2011 Технический регламент Таможенного союза. О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах.	1.1.2, 1.1.4
ТР ТС 020/2011 Технический регламент Таможенного союза. Электромагнитная совместимость технических средств.	1.2.3

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

### Обеспечение взрывозащищенности. Чертеж средств взрывозащиты.

#### Б.1 Взрывозащищенность сигнализатора

Б.1.1 Чертеж средств взрывозащиты сигнализатора приведен на рисунке Б.1.

Б.1.2 Сигнализатор имеет маркировку взрывозащиты **0/1 Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb X, Ex ta IIC T85°C...T135°C Da X** по ГОСТ 31610.0-2014.

Б.1.3 Взрывозащищенность сигнализатора в соответствии с маркировкой **0/1 Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb X**

Б.1.3.1 Взрывозащищенность сигнализатора в соответствии с маркировкой **0/1 Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb X** обеспечивается применением взрывозащиты вида **"взрывонепроницаемая оболочка "db"** по ГОСТ IEC 60079-1-2013 с разделительным элементом по ГОСТ 31610.26-2016 и выполнением конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.0-2014.

Б.1.3.2 Знак "X" в маркировке взрывозащиты указывает на специальные условия безопасного применения, заключающиеся в следующем:

- температурный класс сигнализатора T6...T4 определяется температурой контролируемой среды в соответствии с таблицей Б.1;

Таблица Б.1

Температурный класс	Максимальная температура контролируемой среды
T6 (85 °C)	80 °C
T5 (100 °C)	95 °C
T4 (135 °C)	125 °C

- наружный зажим заземления должен быть всегда заземлен.

Б.1.3.3 Взрывозащищенность сигнализатора достигается за счёт заключения его электрических цепей во взрывонепроницаемую металлическую оболочку по ГОСТ IEC 60079-1-2013.

Общий внутренний объем оболочки - не более 1700 см<sup>3</sup>.

Свободный внутренний объем не более 1600 см<sup>3</sup>.

Б.1.3.4 Оболочка имеет высокую степень механической прочности, выдерживает давление взрыва и исключает передачу взрыва в окружающую среду. Взрывоустойчивость оболочки проверяется при изготовлении испытаниями избыточным давлением 1,5 МПа.

Б.1.3.5 Взрывонепроницаемость оболочки обеспечивается исполнением деталей и их соединением с соблюдением параметров взрывозащиты по ГОСТ IEC 60079-1-2011. Сопряжения деталей, обеспечивающих взрывозащиту вида "взрывонепроницаемая оболочка", обозначены словом «Взрыв» с указанием параметров взрывозащиты.

Б.1.3.6 На поверхностях, обозначенных "Взрыв", не допускаются забоины, трещины и другие дефекты. В резьбовых соединениях должно быть не менее 5 полных неповрежденных витков в зацеплении.

Б.1.3.7 Поверхности, обозначенные "Взрыв", кроме деталей, установленных на клей, покрыты противокоррозионной смазкой ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74.

Б.1.3.8 Крепежные детали оболочки предохранены от самоотвинчивания, изготовлены из коррозионностойкой стали или имеют антикоррозионное покрытие.

Б.1.3.9 Детали, изготовленные из сплава АК7ч (АЛ9), имеют гальваническое покрытие Ан.Окс, Ан.Окс.хр. или Хим.Окс.э. Детали, изготовленные из сплава ЛС59-1, имеют

гальваническое покрытие Хим. Н6. тв. (кроме шпильки заземления поз.13). Детали кабельного ввода изготовленные из стали 14X17H2 или AISI 431 имеют гальваническое покрытие Хим. Н6. тв. Гайка поз.3 изготовленная из стали 20 имеет гальваническое покрытие Ц6 хр.

Б.1.3.10 Максимальная площадь проекции окна смотрового поз.8 не превышает 2000 мм<sup>2</sup>.

Б.1.3.11 Зонд сигнализатора является разделительной перегородкой в соответствии с ГОСТ 31610.26 и может помещаться в зону класса 0. Зонд сигнализатора выполнен из коррозионностойкой стали марки 12X18H10T с толщиной стенки не менее 1 мм. Разделительный элемент образуется деталями поз.4, 5, 7 и обеспечивает уровень взрывозащиты в соответствии с ГОСТ 31610.26.

Б.1.3.12 В сигнализаторе отсутствуют искрящие контакты и нагревающиеся элементы.

Б.1.3.13 Для деталей, изготовленных из:

- АМг5 ГОСТ 4784-97, содержание алюминия 92%, титана 0,1%, магния 5,8%;

- АМг2 ГОСТ 4784-97, содержание алюминия 95%, титана 0,15%, магния 2,6%;

- АК7ч(АЛ9) ГОСТ 1583-93, содержание алюминия 90%, титана 0,15%, магния 0,4%.

Б.1.3.14 Сигнализатор имеет наружный и внутренний зажимы заземления.

Б.1.3.15 Наружные поверхности корпуса поз.1 и крышки поз.2 из алюминиевого сплава имеют защитное полиэфирное порошковое покрытие толщиной не более 0,2 мм (с целью предотвращения образования заряда статического электричества) или антистатическое токопроводящее покрытие с электрическим сопротивлением не более 10<sup>9</sup> Ом.

Б.1.3.16 Оболочка имеет степень защиты от внешних воздействий (код IP) IP66 по ГОСТ 14254-2015. Герметичность оболочки обеспечивается герметичностью кабельных вводов и применением уплотнительных колец поз.10.

Б.1.4 Взрывозащищенность сигнализатора в соответствии с маркировкой **Ex ta IIIC T85°C...T135°C Da X**.

Б.1.4.1 Взрывозащищенность сигнализатора в соответствии с маркировкой **Ex ta IIIC T85°C...T135°C Da X** обеспечивается применением взрывозащиты вида “защита от воспламенения пыли оболочками “ta” по ГОСТ IEC 60079-31-2013 и выполнением конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.0-2014 и ГОСТ IEC 60079-31-2013.

Б.1.4.2 Знак “X” в маркировке взрывозащиты указывает на специальные условия безопасного применения, заключающиеся в следующем:

- температурный класс сигнализатора T85°C...T135°C определяется температурой контролируемой среды в соответствии с таблицей Б.2;

Таблица Б.2

Температурный класс	Максимальная температура контролируемой среды
T85°C	80 °C
T100°C	95 °C
T135°C	125 °C

- наружный зажим заземления должен быть всегда заземлен.

Б.1.4.3 Сигнализатор, как электрооборудование, снабжен оболочкой, обеспечивающей защиту от проникновения пыли. Защита от попадания пыли внутрь оболочки обеспечивается герметичностью кабельных вводов и применением уплотнительных колец поз.10. Все уплотнительные кольца являются цельной единой конструкцией без разрывов.

Б.1.4.4 Для проверки взрывозащищенности оболочка подвергается испытанию внутренним давлением 4 кПа в течение 60 с и последующей проверке степени защиты от попадания пыли внутрь оболочки по ГОСТ IEC 60079-31-2013.

Б.1.4.5 Максимальная температура, измеренная при нормальных условиях эксплуатации на внешней поверхности оболочки сигнализатора, окруженной слоем пыли толщиной 200 мм на всех доступных поверхностях и поверхностях внутренних компонентов не превышает 85 °С.

Б.1.4.6 Для предотвращения образования кистевых разрядов статического электричества корпус и крышка выполнены из нержавеющей стали 12Х18Н9ТЛ ГОСТ 977 без покрытия.

Б.1.4.7 Сигнализатор рассчитан на подключение к цепи, имеющей предполагаемый ток короткого замыкания не более 10 кА.

Б.1.5 На корпусе сигнализатора установлена табличка поз.11 стойкая к воздействию окружающей среды. На табличке имеются:

- зарегистрированный знак (логотип) предприятия-изготовителя;
- наименование и условное обозначение сигнализатора;
- год изготовления;
- заводской номер сигнализатора по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- маркировку взрывозащиты;
- наименование органа по сертификации и номер сертификата соответствия требованиям ТР ТС 012/2011;
- изображение специального знака взрывобезопасности;
- изображение единого знака обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза;
- предупредительную надпись – “ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ПИТАНИЕ!”;
- код IP;
- одно из значений номинального давления “PN1,6 МПа”, “PN6,3 МПа”, “PN10 МПа”, “PN 16 МПа”;
- диапазон температур окружающей среды;
- информационная маркировка “Резьба под кабельные вводы М25х1,5”.

## **Б.2 Взрывозащищенность кабельных вводов**

Б.2.1 Сигнализатор применяется с кабельными вводами завода-изготовителя, выполненными в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.0-2014, ГОСТ IEC 60079-1-2011, ГОСТ IEC 60079-31-2013 или с другими кабельными вводами, которые обеспечивают:

- защиту вида "взрывонепроницаемая оболочка “db”, подгруппу IIC, и степень защиты оболочки не ниже IP 66. Кабельные вводы должны иметь рабочий температурный диапазон не менее от минус 60 до +65°С;
- защиту вида “защита от воспламенения пыли оболочками “ta”, подгруппу IIIС, и степень защиты оболочки не ниже IP 66. Кабельные вводы должны иметь рабочий температурный диапазон не менее от минус 60 до +65°С.

Б.2.2 Конструкция узла присоединения кабельного ввода указана в чертеже средств взрывозащиты устройств (рисунок Б.1г).

Кабельный ввод должен обеспечивать закрепление кабеля с целью предотвращения растягивающих усилий и скручиваний, действующих на кабель в местах присоединения его жил к клеммным зажимам и выдергивания кабеля из уплотнительного кольца поз. 2 (рисунок Б.1г).

Взрывонепроницаемость и герметичность кабельных вводов достигается обжатием изоляции кабеля кольцом уплотнительным, материал которого стоек к воздействию окружающей среды в условиях эксплуатации.

Б.2.3 Кабельный ввод **D12** комплектуется кольцами уплотнительными предназначенными для уплотнения кабеля круглого сечения с наружным диаметром от 5 до 12 мм.

Кабельный ввод **D18** комплектуется кольцами уплотнительными предназначенными для уплотнения кабеля круглого сечения с наружным диаметром от 12 до 18 мм.

Диапазон допустимых наружных диаметров монтируемого кабеля указывается на торцевой поверхности кольца.

Б.2.4 Металлические элементы кабельного ввода изготавливаются из нержавеющей стали марок 12Х18Н10Т, 14Х17Н2, стали марки 20, покрытой гальваническим цинком или из сплава ЛС 59-1 с гальваническим покрытием Хим.Н6.тв (рисунок Б.3, таблица 2).



В12

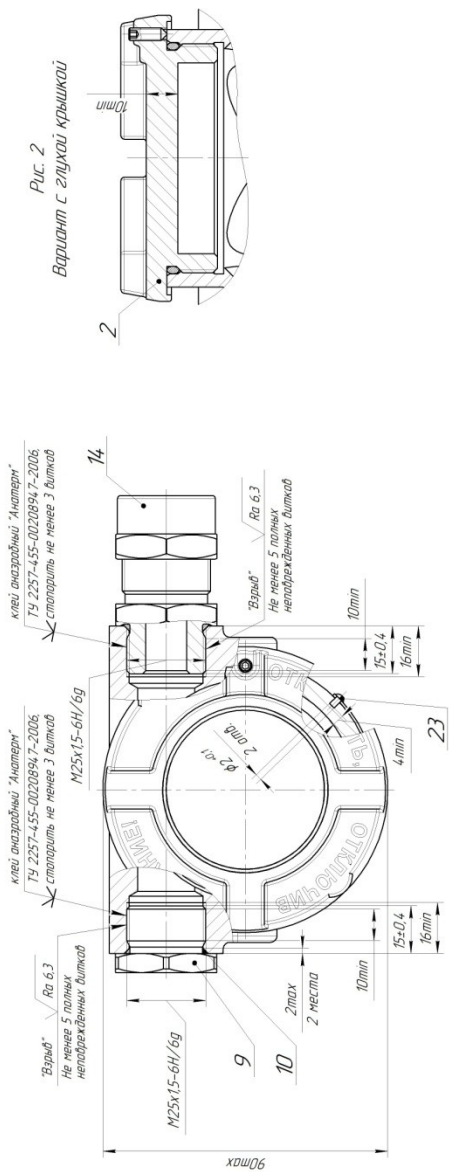


Рис. 4  
Вариант с двумя кабельными вводами  
(1,2)

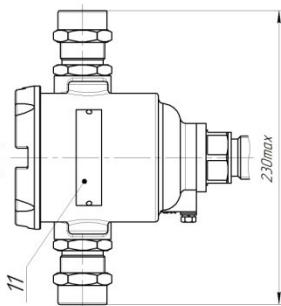


Рис. 3  
Вариант с одним кабельным вводом  
(1,2)

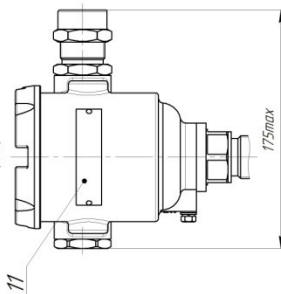


Рисунок Б.16

Продолжение приложения Б

Перечень элементов

Поз.	Наименование	Материал	
		Исполнение с корпусом из алюминиевого сплава с маркировкой взрывозащиты 0/1 Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb X	Исполнение с корпусом из нержавеющей стали с маркировкой взрывозащиты 0/1 Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb X Ex ta IIC T85°C...T135°C Da X
1	Корпус	АК74(Ан9) ГОСТ 1583-93	Сталь 12Х18Н9Т/1 ГОСТ 977-88, сталь 10Х18Н9Л ГОСТ 977-88
2	Крышка	АК74(Ан9) ГОСТ 1583-93	Сталь 12Х18Н9Т/1 ГОСТ 977-88, сталь 10Х18Н9Л ГОСТ 977-88
3	Гайка	Сталь 20 ГОСТ 1050-201, сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72	
4	Втулка	Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014, AISI 321	
5	Труба	Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014, AISI 321	
6	Шайба	Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014, AISI 321	
7	Чувствительный элемент	Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014, AISI 321, сталь 12Х18Н9Т/1 ГОСТ 977-88, сталь 10Х18Н9Л ГОСТ 977-88	
8	Окно смотровое	Органическое стекло СО-120-А ГОСТ 10667-90, Plexiglas GS EN 263 (Rohm GmbH&Co.KG)	
9	Заглушка	Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014, AISI 321, АС59-1	
10	Кольцо уплотнительное	Смесь резиновая Н0-68-НТА ТУ 38 005 1166-2015, смесь резиновая 13-Н0-68-1ТУ 2512-012-0014 9297-2004, смесь резиновая ИР17-1267 НТА ТУ 38 0051166-2015	
11	Табличка	Сплав АМз2 ГОСТ 4784-2019, лист нержавеющей AISI 304 0,5	
12	Шпилька заземления	Сталь 20 ГОСТ 1050-88, сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72, AISI 321	
13	Шпилька заземления	АС59-1 ГОСТ 15527-2004	
14	Кабельный вход	см. СЕНС.424411.001-14 В3	
15	Болт	Болт М5-6дх12.58.019 ГОСТ 7805-70, болт М5х12 А2 70 DIN 933	
16	Винт	Винт М4-6дх8.58.019 ГОСТ 1497-80	
17	Винт	Винт М4х12-А2 DIN 914	
18	Гайка	Гайка М4-6Н5.019 ГОСТ 5915-70, гайка М4-6Н33/163 ГОСТ 5915-70, гайка М4 Мs63 DIN 934	
19	Шайба	Шайба 4.01.019 ГОСТ 11371-78, шайба 4 А2 DIN 125, шайба 4.33/163.089 ГОСТ 11371-78, шайба 4 Мs63 DIN 125,	
20	Шайба	Шайба 5.01.019 ГОСТ 11371-78, шайба 5 А2 DIN 125	
21	Шайба	Шайба 4Н.65Г.019 ГОСТ 6402-70, шайба 4 А4 DIN 127	
22	Шайба	Шайба 5Н.65Г.019 ГОСТ 6402-70, шайба 5 А4 DIN 127	
23	Заклепка	Сплав АМз5 ГОСТ 4784-97, AISI 304	
24	Штифт	Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72	

Рисунок Б.1в

## Продолжение приложения Б

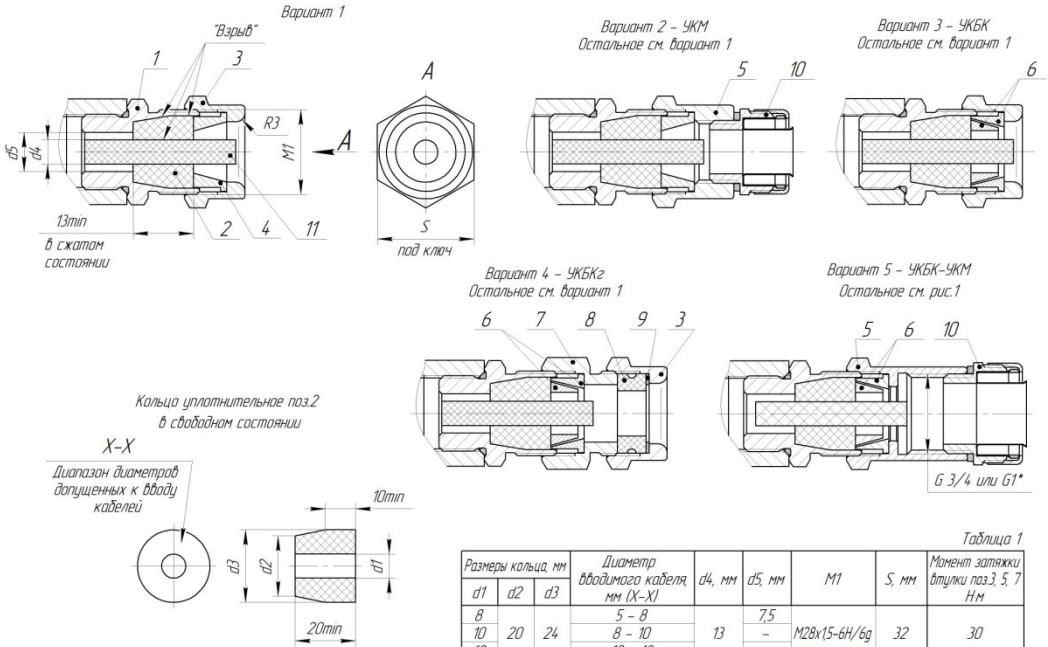


Таблица 1

Размеры кольца, мм			Диаметр вводимого кабеля, мм (X-X)	d4, мм	d5, мм	M1	S, мм	Момент затяжки втулки поз.3, 5, 7 Нм
d1	d2	d3						
8			5 - 8		7,5			
10	20	24	8 - 10	13	-	M2x(15-6H/g)	32	30
12			10 - 12		-			
14			12 - 14		13,5			
16	25	29	14 - 16	19	-	M3x(15-6H/g)	36	70
18			16 - 18		18			

Таблица 2

Поз.	Наименование	Исполнение кабельного ввода из углеродистой стали	Исполнение кабельного ввода из нержавеющей стали	Исполнение кабельного ввода из латуны
1	Втулка	Сталь 20 ГОСТ 1050-2013	Сталь 12Х18ВН01 ГОСТ 5632-72/АISI 321	ЛС 59-1 ГОСТ 15527-2004
2	Кольцо уплотнительное	Смесь резиновая НО-68-1 НТА ТУ 38.0051166-2015		
3	Втулка резьбовая	Сталь 20 ГОСТ 1050-2013	Сталь 12Х18ВН01 ГОСТ 5632-72/АISI 431/АISI 321/14Х17Н2 ГОСТ 5632-72	ЛС 59-1 ГОСТ 15527-2004
4	Втулка нажимная	Сталь 20 ГОСТ 1050-2013	Сталь 12Х18ВН01 ГОСТ 5632-72/АISI 431/АISI 321/14Х17Н2 ГОСТ 5632-72	ЛС 59-1 ГОСТ 15527-2004
5	Втулка УЖМ	Сталь 20 ГОСТ 1050-2013	Сталь 12Х18ВН01 ГОСТ 5632-72/АISI 431/АISI 321/14Х17Н2 ГОСТ 5632-72	ЛС 59-1 ГОСТ 15527-2004
6	Втулка УЖБ	Сталь 20 ГОСТ 1050-2013	Сталь 12Х18ВН01 ГОСТ 5632-72/АISI 431/АISI 321/14Х17Н2 ГОСТ 5632-72	ЛС 59-1 ГОСТ 15527-2004
7	Втулка УЖБг	Сталь 20 ГОСТ 1050-2013	Сталь 12Х18ВН01 ГОСТ 5632-72/АISI 431/АISI 321/14Х17Н2 ГОСТ 5632-72	ЛС 59-1 ГОСТ 15527-2004
8	Кольцо уплотнительное УЖБг	Смесь резиновая НО-68-1 НТА ТУ 38.0051166-2015		
9	Шайба	Лист полиэтилена НД 10 ТУ 6-49-3-88		
10	Устройства крепления металлолоркаба	- Резьбовой крепежный элемент с наружной резьбой РКН-10/12, 15, 20, 22, 321, 42 IP54, 331А ТУ 344-9-011-998564.33-2011 - Свардильник герметичного металлолоркаба ГЕРДА-СГ (16, 22, 25, 35, Н-М20/25, 32, 40)х15 ТУ 1690-020-454.16838-2008	- Муфта МВН-Н-М16/20, М25, М32, G1/2, G3/4, МР10/12, 15, 20, 22, 321 IP67 ТУ 27.33.13.130-023-998564.33-2017	- Резьбовой крепежный элемент с наружной резьбой РКН-10/12, 15, 20, 22, 321, 42 IP54, 331А ТУ 344-9-011-998564.33-2011 - Свардильник герметичного металлолоркаба ГЕРДА-СГ (16, 22, 25, 35, Н-М20/25, 32, 40)х15 ТУ 1690-020-454.16838-2008
11	Заглушка	Вместо крепежного элемента возможно крепление трубы Смесь резиновая НО-68-1 НТА (В-14-1 НТА) ТУ 38.0051166-2015 / Полиамид ПА6 бланчный Б 1 сорт ТУ 6-05-988-87		

Рисунок Б.1г

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

(обязательное)

### Варианты исполнения кабельных вводов с устройством крепления защитной оболочки кабеля

В.1 Условное обозначение для заказа кабельных вводов и устройства крепления защитной оболочки кабеля приведено в приложении Г.

В.2 Корпус сигнализатора изготавливается с кабельными вводами **D12** и **D18**.

Кабельные вводы крепятся к корпусу с помощью резьбовых соединений.

Кабельные вводы **D12** и **D18** могут изготавливаться со следующими устройствами крепления защитной оболочки кабеля:

- **УКМ** устройство крепления металлорукава;
- **УКТ** устройство крепления трубы;
- **УКБК** устройство крепления бронированного кабеля;
- **УКБКг** герметизированное устройство крепления бронированного кабеля;
- **УКБК-УКМ** устройство крепления бронированного кабеля в металлорукаве.

Каждый кабельный ввод комплектуется тремя кольцами уплотнительными. Одно кольцо устанавливается в кабельный ввод, два других находятся в комплекте сигнализатора. Каждое кольцо имеет свой диапазон допустимых наружных диаметров монтируемого кабеля. Этот диапазон указывается на торцевой поверхности кольца.

Кабельный ввод **D12** 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.

Кабельный ввод **D18** комплектуется кольцами уплотнительными, предназначенными для уплотнения кабеля круглого сечения с наружным диаметром от 12 до 14 мм, от 14 до 16 мм и от 16 до 18 мм.

В.3 На рисунке В.1 приведены возможные варианты исполнения устройства крепления защитной оболочки кабеля.

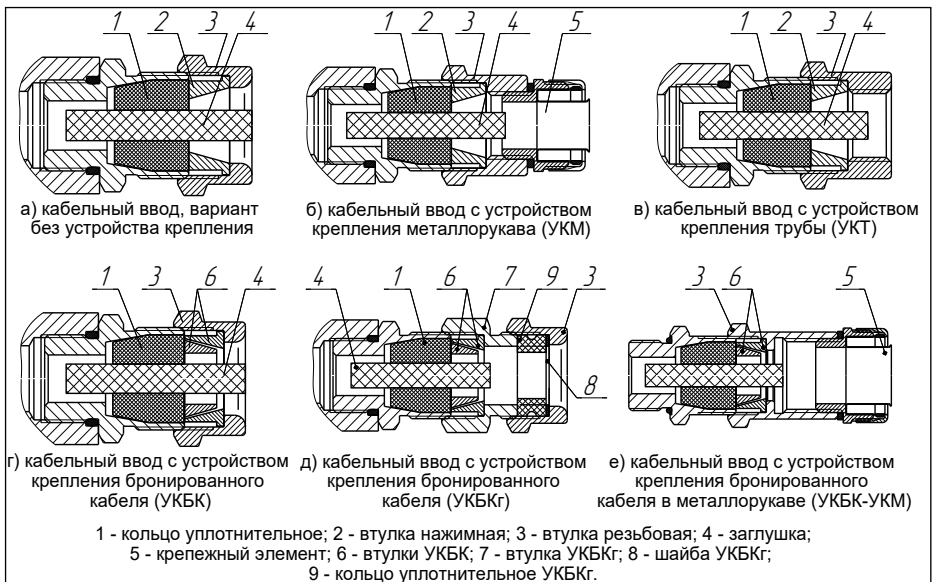


Рисунок В.1

Примечание - Для варианта исполнения кабельного ввода с устройством крепления бронированного кабеля (**УКБК**, **УКБКг**) вышеуказанные размеры относятся к диаметру кабеля без брони.

В.4 Кабельные вводы, изготавливаемые без устройства крепления (рисунок В.1а), содержат кольцо уплотнительное 1, втулку нажимную 2, втулку резьбовую 3, заглушку 4.

В.5 Варианты исполнения кабельных вводов с устройством крепления металлорукава содержат втулку резьбовую 3 с резьбой под крепежный элемент 5, в котором фиксируется металлорукав (рисунок В.1б). Кабельный ввод **D12** имеет варианты исполнения **УКМ10**, **УКМ12**, **УКМ15** и **УКМ20** для крепления металлорукава с внутренним диаметром 10,12,15 и 20 мм соответственно. Кабельный ввод **D18** имеет вариант исполнения **УКМ20** и **УКМ25** для крепления металлорукава с внутренним диаметром 20 и 25 мм.

В.6 Варианты исполнения кабельных вводов с устройством крепления трубы (рисунок В.1в) содержат втулку резьбовую 3 с внутренней резьбой под крепление трубы.

Кабельный ввод **D12** имеет вариант исполнения **УКТ1/2** для крепления трубы с наружной резьбой G 1/2. Кабельный ввод **D18** имеет вариант исполнения **УКТ3/4** для крепления трубы с наружной резьбой G 3/4.

В.7 Варианты исполнения кабельных вводов с устройством крепления бронированного кабеля (рисунок В.1г) содержат втулки 6 для фиксации брони кабеля при наворачивании втулки резьбовой 3. Кабельный ввод **D12** имеет вариант исполнения **УКБК16** для крепления бронированного кабеля с наружным диаметром до 16 мм. Кабельный ввод **D18** имеет вариант исполнения **УКБК21** для крепления бронированного кабеля с наружным диаметром до 21 мм. Варианты исполнения кабельных вводов с **УКБК** обеспечивают надежное электрическое соединение брони кабеля с корпусом сигнализатора.

В.8 Варианты исполнения кабельных вводов с устройством крепления бронированного кабеля герметичным (рисунок В.1д) содержат втулки 6 **УКБКг** для фиксации брони кабеля при наворачивании втулки 7 **УКБКг**. Дополнительно, для герметизации по оболочке кабеля, устанавливаются кольцо уплотнительное 9 **УКБКг** и шайба 8 **УКБКг**, которые поджимаются втулкой резьбовой 3. Каждый кабельный ввод **УКБКг** комплектуется двумя кольцами уплотнительными 9 **УКБКг**. 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. Кабельный ввод **D12** имеет вариант исполнения **УКБКг16** для крепления бронированного кабеля с диаметром по броне до 16 мм и наружным диаметром от 10 до 15 мм или от 14 до 19 мм. Кабельный ввод **D18** имеет вариант исполнения **УКБКг21** для крепления бронированного кабеля с диаметром по броне до 21 мм и наружным диаметром от 15 до 20 мм или от 19 до 24 мм. Варианты исполнения кабельных вводов с **УКБКГ** обеспечивают надежное электрическое соединение брони кабеля с корпусом.

В.9 Вариант исполнения кабельного ввода с устройством крепления бронированного кабеля в металлорукаве (рисунок В.1е) содержит втулки 6 для фиксации брони кабеля при наворачивании втулки резьбовой 3. Втулка резьбовая 3 имеет внутреннюю резьбу под крепежный элемент 5, в котором фиксируется металлорукав. Кабельный ввод **D12** имеет вариант исполнения **УКБК16-УКМ20** для крепления бронированного кабеля с диаметром по броне до 16 мм.

Кабельный ввод **D18** имеет вариант исполнения **УКБК21-УКМ25** для крепления бронированного кабеля с диаметром по броне до 21 мм. Крепление обеспечивает надежное электрическое соединение оболочки бронированного кабеля в металлорукаве с корпусом.

**ПРИЛОЖЕНИЕ Г**  
(обязательное)  
**Структура условного обозначения сигнализатора**  
**СЕНС СВ-А-В-С-D-E-ht-F-G-H-I**

Поле	Наименование	Варианты	Код
<b>A</b>	Количество и тип кабельных вводов	1 шт. D12	-
		2 шт. D12	<b>2D12</b>
		1 шт. D18	<b>1D18</b>
		2 шт. D18	<b>2D18</b>
<b>B</b>	Наличие и тип устройства крепления защитной оболочки кабеля	Не комплектуется	поле не заполняется
		В соответствии с приложением В	В соответствии с приложением В
<b>C</b>	Материал корпуса	Алюминиевый сплав	поле не заполняется
		Нержавеющая сталь	<b>НЖ</b>
<b>D</b>	Присоединение к процессу	В соответствии с приложением Е	
<b>E</b>	Длина направляющей	Определяется заказом. Для вариантов исполнения с фланцем (рис.Е3, Е.4), регулируемым фланцем (рис.Е.5) или штуцером (рис.Е.6) указывается размер L, для всех остальных L <sub>н</sub>	значение в мм
<b>ht</b>	Расстояние от корпуса до уплотнительной поверхности регулируемого устройства крепления	Определяется заказом при регулируемом устройстве крепления. По умолчанию 150 мм.	<b>ht</b> и значение в мм
<b>F</b>	Выход "РЕЛЕ 1" (режим работы)	В соответствии с таблицей 1.2	<b>R1</b>
	Выход "NAMUR 1" (режим работы)		<b>R2</b>
<b>R3</b>			
<b>R4</b>			
<b>N1</b>			
Выход "РЕЛЕ 2" (режим работы)	<b>N2</b>		
	<b>N3</b>		
	<b>N4</b>		
	<b>R1</b>		
	<b>R2</b>		
	<b>R3</b>		
	<b>R4</b>		
	<b>R5</b>		
	<b>R6</b>		
	<b>N1</b>		
<b>G</b>	Выход "NAMUR 2" (режим работы)		<b>N2</b>
	<b>N3</b>		
	<b>N4</b>		
	<b>N5</b>		
	<b>N6</b>		
	<b>N6</b>		
<b>H</b>	Номинальное давление контролируемой среды	До 0,1 МПа*	поле не заполняется
		До 1,6 МПа**	<b>PN 1,6 МПа</b>
		До 6,3 МПа***	<b>PN 6,3 МПа</b>
		До 10 МПа	<b>PN 10 МПа</b>
		До 16 МПа	<b>PN 16 МПа</b>
<b>I</b>	Взрывоопасная среда	Газ	поле не заполняется
		Пыль****	<b>D</b>

\*- при резьбовом присоединении с резьбой M27x1,5;

\*\* - при присоединении посредством регулируемого фланца (штуцера);

\*\*\* - при резьбовом присоединении с резьбой типа NPT;

\*\*\*\* - применяется только с корпусом из нержавеющей стали.

## **ВНИМАНИЕ!**

При заказе допускается комбинация выходов только:

- “РЕЛЕ 1” - “РЕЛЕ 2”;
- “NAMUR 1” - “NAMUR 2”.

## **ВНИМАНИЕ!**

В случае комплектации сигнализатора нерегулируемым фланцем, максимальное рабочее давление определяется типоразмером и исполнением фланца и не должно превышать 16 МПа.

## **ВНИМАНИЕ!**

В случае комплектации сигнализатора регулируемым фланцем, максимальное рабочее давление определяется типоразмером и исполнением фланца и не должно превышать 1,6 МПа.

Пример записи сигнализатора уровня вибрационного при заказе:

### **1) СЕНС СВ-2D12-УКБК16-НЖ-G3/4-500-R1-R1-PN 16 МПа**

Сигнализатор СЕНС СВ:

- с двумя кабельными вводами **D12**;
- с устройством крепления бронированного кабеля с наружным диаметром до 16 мм **УКБК16**;

- материал корпуса нержавеющая сталь;
- присоединение к процессу резьбовое с трубной цилиндрической резьбой **G3/4**”;
- длина  $L_n$  направляющей **500** мм;
- выход “РЕЛЕ 1” в режиме работы - **R1** (см. таблицу 1.2);
- выход “РЕЛЕ 2” в режиме работы - **R1** (см. таблицу 1.2);
- максимальное давление контролируемой среды - **16 МПа**;
- взрывоопасная среда – газ.

### **2) СЕНС СВ-1D18-УКМ25-Фл.Е-50-25/НЖ-800-N1-N1-PN 16 МПа**

Сигнализатор СЕНС СВ:

- с одним кабельным вводом **D18**;
- устройством крепления металлорукава **УКМ25**;
- материал корпуса алюминиевый сплав;
- с фланцевым нерегулируемым устройством крепления из нержавеющей стали **Фл.Е-50-25/НЖ**;

- расстояние **L** до уплотнительной поверхности фланца (см. рис.Е.3) - **800** мм;
- выход “NAMUR 1” в режиме работы - **N1** (см. таблицу 1.2);
- выход “NAMUR 2” в режиме работы - **N1** (см. таблицу 1.2);
- максимальное давление контролируемой среды - **2,5 МПа**;
- взрывоопасная среда – газ.

### **3) СЕНС СВ-Фл.В-50-25/П/НЖ-1050-ht150-N1-N1-PN 1,6 МПа**

Сигнализатор СЕНС СВ:

- с одним кабельным вводом **D12**;
- материал корпуса алюминиевый сплав;

- с фланцевым регулируемым устройством крепления из нержавеющей стали
- Фл.В-50-25/Р/НЖ;**
- расстояние **L** до уплотнительной поверхности фланца (см. рис. Е.5) - **1050** мм;
  - расстояние **ht** (см. рис.Е.5) - 150 мм (по умолчанию);
  - выход “NAMUR 1” в режиме работы - **N1** (см. таблицу 1.2);
  - выход “NAMUR 2” в режиме работы - **N1** (см. таблицу 1.2);
  - максимальное давление контролируемой среды - **1,6 МПа**;
  - взрывоопасная среда – газ.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Д

(обязательное)

Общий вид, габаритные и установочные размеры сигнализатора

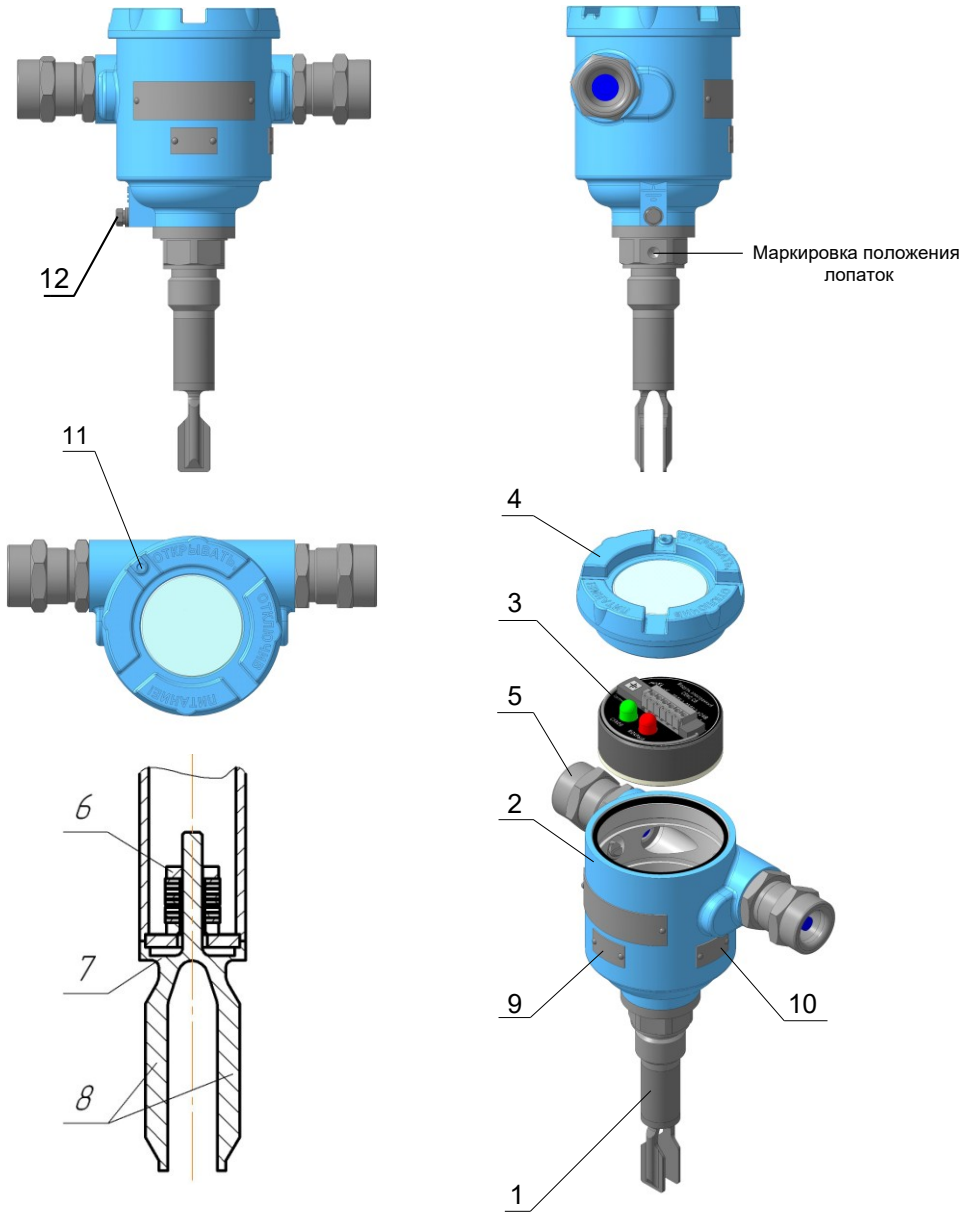
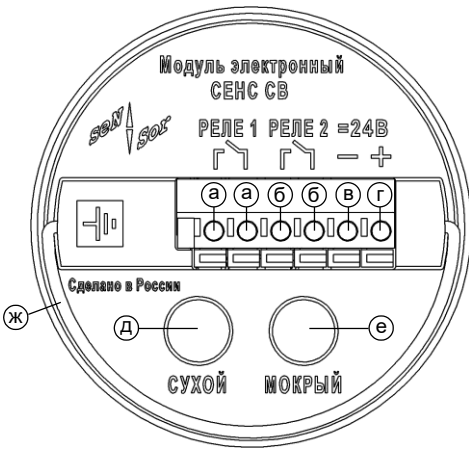


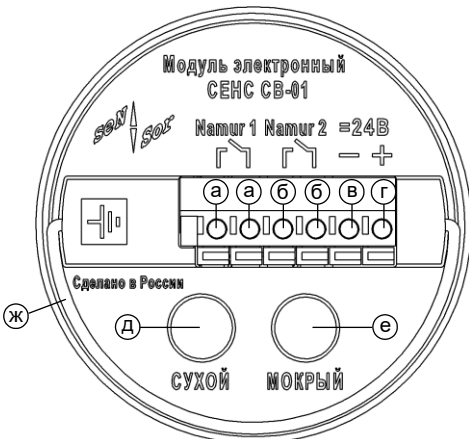
Рисунок Д.1.

Продолжение приложения Д



- а - клемма для подключения внешних цепей к сигнальному реле "РЕЛЕ 1";
- б - клемма для подключения внешних цепей к сигнальному реле "РЕЛЕ 2";
- в - клемма для подключения отрицательного проводника источника питания постоянного тока напряжением 24 В;
- г - клемма для подключения положительного проводника источника питания постоянного тока напряжением 24 В;
- д - индикатор "Сухой";
- е - индикатор "Мокрый";
- ж - ручка для извлечения модуля из корпуса сигнализатора.

Рисунок Д.2.



- а - клемма для подключения внешних цепей к выходу "Намур 1" сигнализатора;
- б - клемма для подключения внешних цепей к выходу "Намур 2" сигнализатора;
- в - отрицательный проводник для подключения источника питания постоянного тока напряжением 24 В;
- г - положительный проводник для подключения источника питания постоянного тока напряжением 24 В;
- д - индикатор "Сухой";
- е - индикатор "Мокрый";
- ж - ручка для извлечения модуля из корпуса сигнализатора

Рисунок Д.3

Продолжение приложения Д

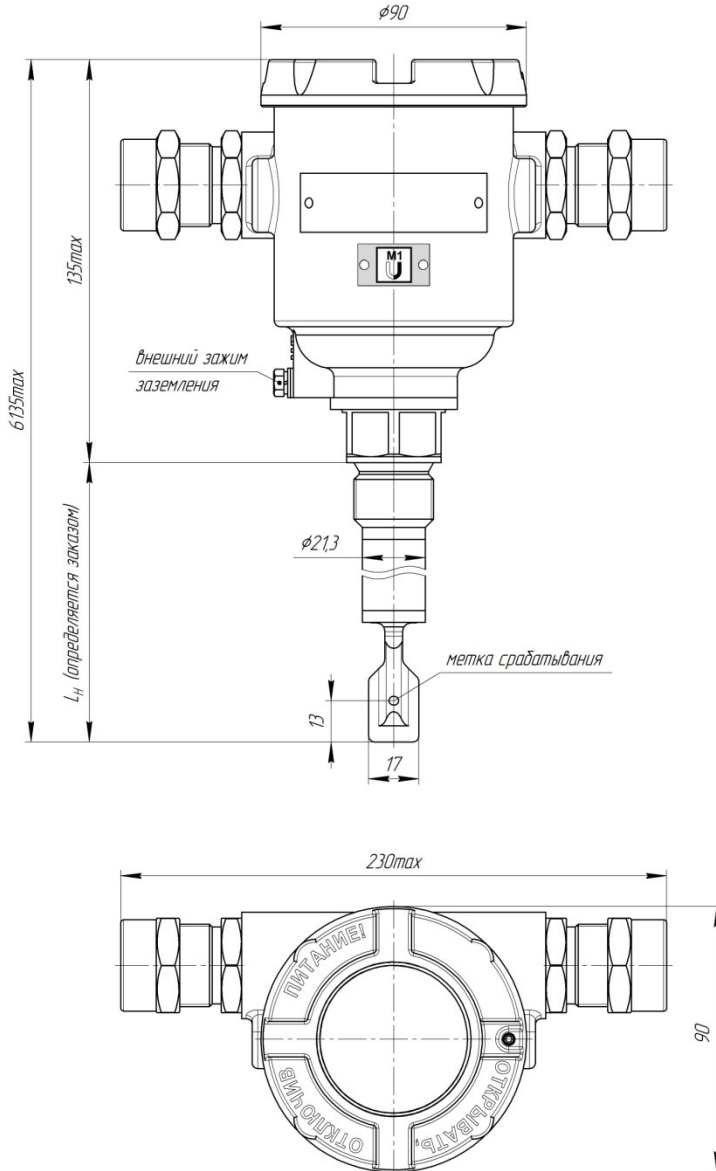


Рисунок Д.4

## ПРИЛОЖЕНИЕ Е

(обязательное)

### Варианты присоединения сигнализатора к процессу

Е.1 Сигнализатор присоединяется к процессу с помощью резьбового, фланцевого или штуцерного соединения.

Е.2 Резьбовые соединения указаны в таблице Е.1 и на рисунках Е.1 и Е.2. Данный тип крепления предназначен для резервуаров, работающих под давлением.

Сигнализатор с резьбовым присоединением к процессу имеет направляющую с длиной  $L_H$ : 76min, 85...3000 мм.

Таблица Е.1

Присоединение к процессу	Код D	Рисунок	Давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )
Резьба G3/4"	<b>G3/4</b>	Е.1	до 16 (160)
Резьба G1"	<b>G1</b>	Е.1	
Резьба G1 1/2"	<b>G1,5</b>	Е.1	
Резьба M27x2	<b>M27x2</b>	Е.1	
Резьба M33x2	<b>M33x2</b>	Е.1	
Резьба M48x2	<b>M48x2</b>	Е.1	до 6,3 (63)
Резьба NPT3/4" (К3/4")	<b>NPT3/4</b>	Е.2	

По согласованию допускаются другие типы резьбы.

Пример – резьба M33x1,5, код - **M33x1,5**

*Исполнение с резьбовым присоединением к процессу с рабочим давлением до 16 МПа*

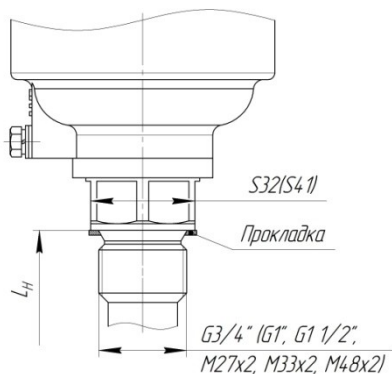


Рисунок Е.1

*Исполнение с резьбовым присоединением NPT3/4" (К3/4") к процессу с рабочим давлением до 6,3 МПа*

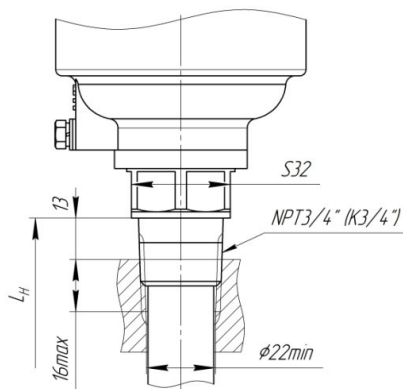


Рисунок Е.2

Е.3 Фланцевые устройства крепления производятся следующих типов:

а) Фланцевые устройства крепления с присоединительными размерами, размерами и исполнениями уплотнительных поверхностей по ГОСТ 33259.

Данные устройства крепления предназначены для резервуаров, работающих под давлением: нерегулируемые – до 16(160) МПа ( $\text{кгс/см}^2$ ), регулируемые – до 1,6(16) МПа ( $\text{кгс/см}^2$ ).

Структура условного обозначения при заказе (код **D**):

**Фл.А–В–С/Р/НЖ**,

где А – вариант исполнения уплотнительной поверхности в соответствии с ГОСТ 33259;

В – условный проход DN, мм;

С – условное давление PN,  $\text{кгс/см}^2$ ;

/Р – указывается в случае регулируемого устройства крепления;

/НЖ – указывается для исполнения из стали 12Х18Н10Т.

**ВНИМАНИЕ!** при давлении среды до 4(40) МПа( $\text{кгс/см}^2$ ) применяются фланцы с уплотнительными поверхностями В, С, D, Е, F, L, М, при давлении до 16(160) МПа ( $\text{кгс/см}^2$ ) применяются фланцы с уплотнительной поверхностью J.

Фланцевое нерегулируемое присоединение указано на рис. Е.3, регулируемое присоединение указано на рис. Е.5

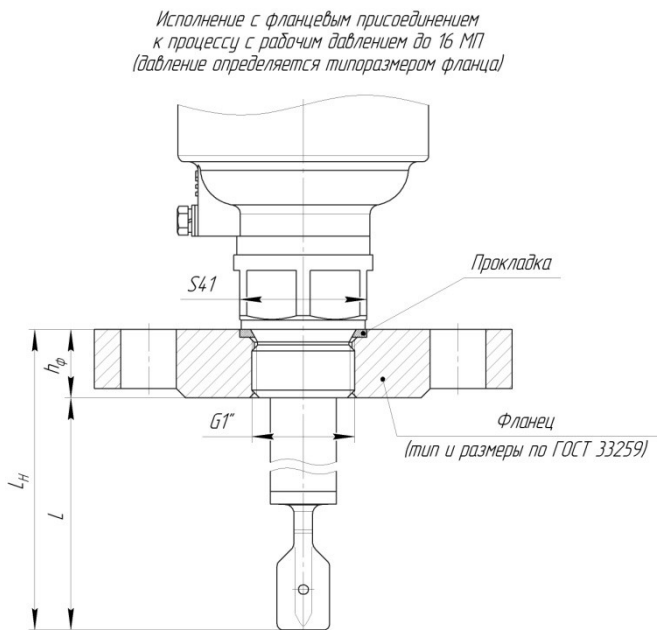


Рисунок Е.3

б) Фланцевые устройства крепления с фланцем произвольных размеров, указываемых в обозначении.

Данные устройства крепления применяются при давлении до 0,1(1) МПа(кгс/см<sup>2</sup>).

Нерегулируемое присоединение указано на рис. Е.4, регулируемое присоединение указано на рис. Е.5.

Структура условного обозначения при заказе (код **D**):

**Фл.DD, DnDn, nn, dd, hh/P/НЖ,**

где **D** – наружный диаметр фланца, мм;

**Dn** – диаметр по центрам крепежных отверстий, мм;

**n** – количество отверстий;

**d** – диаметр отверстий, мм;

**h** – высота фланца, мм;

**/P** – указывается в случае регулируемого устройства крепления;

**/НЖ** – указывается для исполнения из стали 12Х18Н10Т.

*Исполнение с фланцевым присоединением  
к процессу с рабочим давлением до 0,1 МПа*

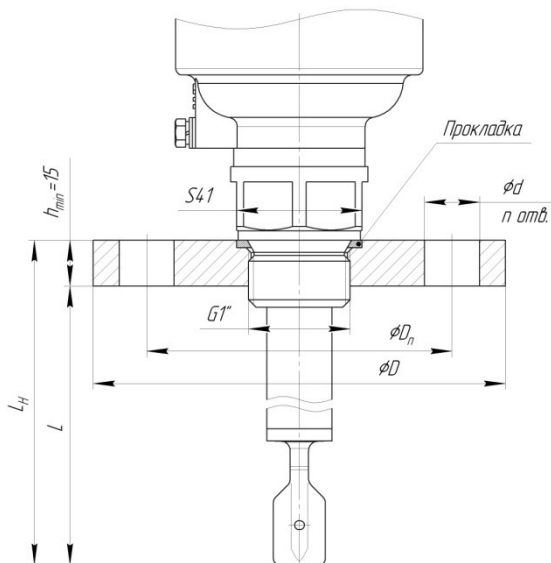
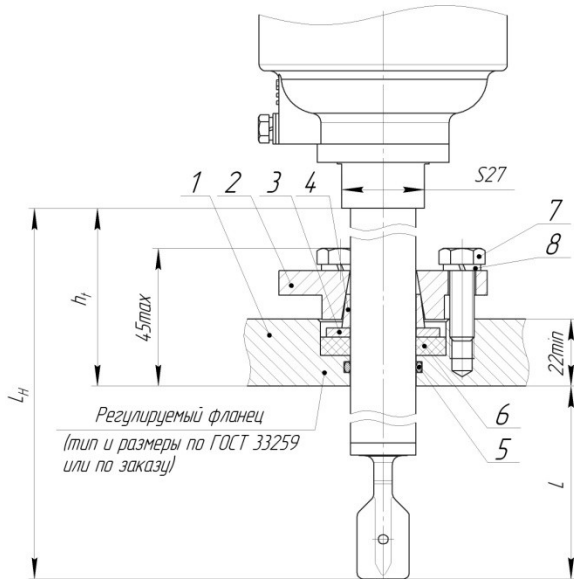


Рисунок Е.4

Сигнализатор с фланцевым нерегулируемым присоединением имеет направляющую с длиной  $L_n$ : 76min, 85...3000 мм, определяется при заказе, с учетом расстояния  $L$  до уплотняющей поверхности фланца и толщины фланца  $h_f$ . Минимальное расстояние до уплотняющей поверхности  $L=55$  мм.

Исполнение с регулируемым фланцем  
для присоединения к процессу с рабочим давлением до 1,6 МПа



- 1 - фланец; 2 - вкладыш; 3 - шайба; 4 - цанга; 5 - кольцо уплотнительное;  
6 - прокладка; 7 - болт; 8 - шайба пружинная

**ВНИМАНИЕ! Болты поз.7 затягивать с усилием от 5 до 7 Н·м**

Рисунок Е.5

Сигнализатор с фланцевым регулируемым присоединением имеет направляющую с длиной  $L_H$ : 155...3000 мм, определяется при заказе, с учетом расстояния  $L$  до уплотняющей поверхности фланца, толщины фланца  $h_f$  и расстояния  $ht$  от корпуса до уплотнительной поверхности. Минимальное расстояние до уплотняющей поверхности  $L=80$  мм.

Иная длина направляющей  $L_H$  - по отдельному согласованию.

Е.4 Штуцерные регулируемые устройства крепления указаны в таблице Е.2 и на рисунке Е.6.

Данные устройства крепления применяются для резервуаров, работающих под давлением до 1,6(16) МПа(кгс/см<sup>2</sup>).

Структура условного обозначения при заказе:

**А/Р/НЖ**,

где А – обозначение типа резьбы штуцера (см. таблицу Е.2);

/Р – указывает на регулируемое устройство крепления;

/НЖ – указывает на исполнение из стали марки 12Х18Н10Т.

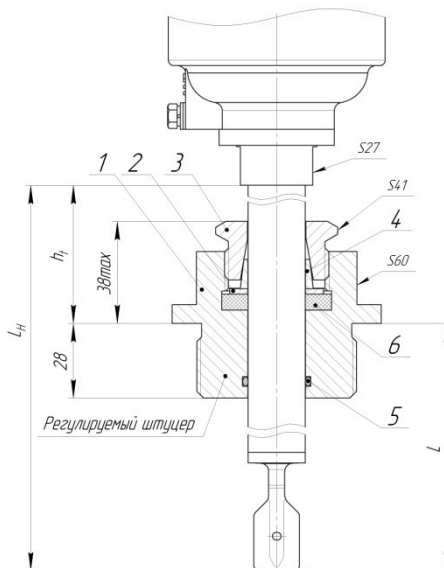
Таблица Е.2

Присоединение к процессу	Код D
Штуцер G1", P	<b>G1/Р/НЖ</b>
Штуцер G1 1/2", P	<b>G1,5/Р/НЖ</b>
Штуцер G2", P	<b>G2/Р/НЖ</b>
Штуцер NPT1" (K1"), P	<b>NPT1/Р/НЖ</b>
Штуцер NPT1 1/2"(K1 1/2"), P	<b>NPT1,5/Р/НЖ</b>
Штуцер NPT2" (K2"), P	<b>NPT2/Р/НЖ</b>
Штуцер M33x2, P	<b>M33x2/Р/НЖ</b>
Штуцер M48x2, P	<b>M48x2/Р/НЖ</b>
Штуцер M72x2, P	<b>M72x2/Р/НЖ</b>

По согласованию допускаются другие типоразмеры штуцера.

Пример – штуцер M33x1,5, код - **M33x1,5/Р/НЖ**

Исполнение с регулируемым штуцером  
для присоединения к процессу с рабочим давлением до 16 МПа



- 1 – штуцер; 2 – шайба; 3 – втулка прижимная; 4 – цапга;  
5 – кольцо уплотнительное; 6 – прокладка

**ВНИМАНИЕ! Втулку прижимную поз.3 затягивать с усилием  $50 \pm 3$  Н·м**

Рисунок Е.6

Сигнализатор со штуцерным регулируемым присоединением имеет направляющую с длиной  $L_n$ : 175...3000 мм, определяется при заказе, с учетом расстояния  $L$  до уплотняющей поверхности штуцера, толщины фланца  $h_f$  и расстояния  $h_t$  от корпуса до уплотнительной поверхности. Минимальное расстояние до уплотняющей поверхности  $L=105$  мм.

Иная длина направляющей  $L_n$  - по отдельному согласованию.

### Е.5 Резьбовое устройство крепления с метрической резьбой M27x1,5.

Данное устройство крепления применяется при давлении до 0,1(1) МПа(кгс/см<sup>2</sup>) и предназначено для крепления сигнализатора на крышке (верхней стенке) резервуара в отверстия диаметром 30 мм (см. рисунок Е.7).

Вариант исполнения устройства крепления используется при толщине крышки (верхней стенки) резервуара не более 8 мм.

Условное обозначения при заказе (код **D**): **M27x1,5**

*Вариант исполнения с резьбовым присоединением M27x1,5  
к процессу с рабочим давлением до 0,1 МПа*

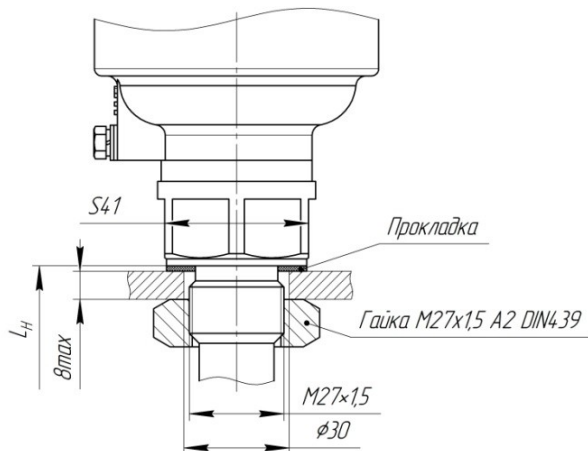


Рисунок Е.7

Сигнализатор с резьбовым присоединением M27x1,5 к процессу имеет направляющую с длиной  $L_{н}$ : 76min, 85...3000 мм, определяется при заказе, с учетом толщины стенки, на которую устанавливается сигнализатор. Максимальная толщина стенки 8 мм.

**ПРИЛОЖЕНИЕ Ж**  
(обязательное)  
**Электрическое подключение сигнализатора**

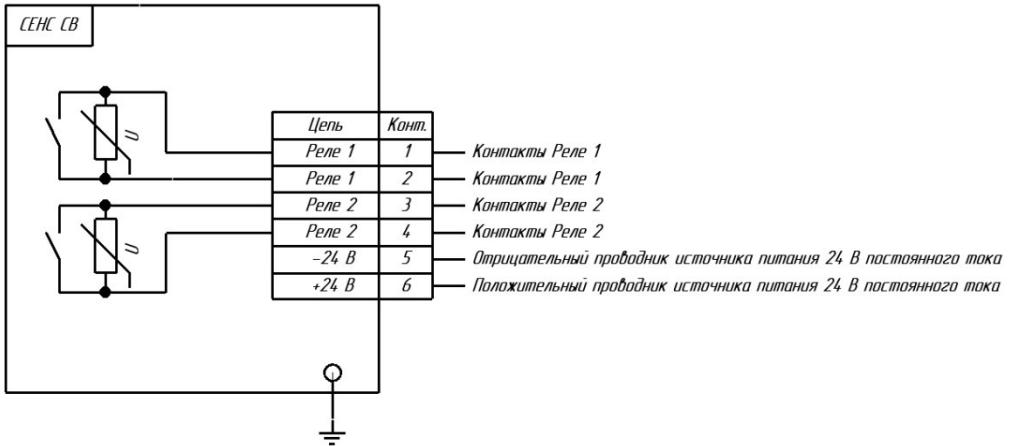


Рисунок Ж.1. Электрическое подключение сигнализатора. Выходной сигнал – Реле.

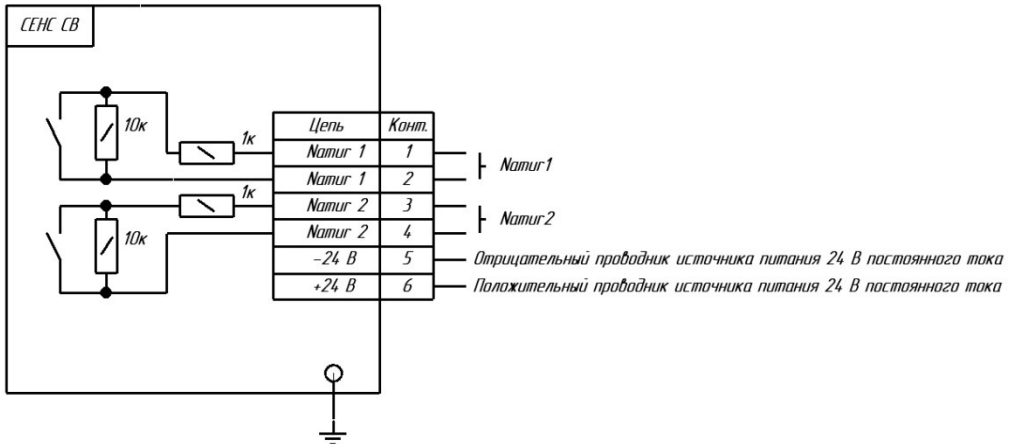


Рисунок Ж.2. Электрическое подключение сигнализатора. Выходной сигнал – Намур.









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

Изм. 05.12.2025