

ТН ВЭД ЕАЭС 9026 90 0000
ОКПД2 26.51.82.190



Научно-производственное
предприятие **СЕНСОР**

ЕАС

**Устройство «СЕНС»
Сигнализатор МС-3-2Р-ГС-220В
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
СЕНС.426459.075 РЭ**

СОДЕРЖАНИЕ

1 Описание и работа.....	4
1.1 Назначение.....	4
1.2 Технические характеристики.....	5
1.3 Комплектность.....	7
1.4 Маркировка.....	8
1.5 Устройство и работа.....	8
2 Использование по назначению.....	14
2.1 Меры безопасности.....	14
2.2 Эксплуатационные ограничения.....	14
2.3 Подготовка сигнализатора к использованию.....	14
2.4 Проверка работоспособности сигнализатора.....	15
2.5 Монтаж.....	15
2.6 Использование сигнализатора.....	19
3 Техническое обслуживание.....	20
4 Ремонт сигнализатора.....	21
5 Хранение и транспортирование.....	21
6 Утилизация.....	21
Приложение А (обязательное) Ссылочные нормативные документы.....	22
Приложение Б (справочное) Структура условного обозначения сигнализатора.....	23
Приложение В (обязательное) Варианты исполнения кабельных вводов для сигнализатора варианта исполнения «ВЗ1».....	24
Приложение Г (справочное) Примеры применения сигнализатора.....	29
Приложение Д (обязательное) Обеспечение взрывозащищённости сигнализатора.....	36

Настоящее руководство по эксплуатации СЕНС.426459.075 РЭ (далее по тексту – РЭ) распространяется на устройство «СЕНС» сигнализатор МС-3-2Р-ГС-220В и содержит сведения необходимые для его правильной и безопасной эксплуатации.

Перечень нормативных документов, на которые даны ссылки в РЭ, приведён в приложении А.

1 Описание и работа

1.1 Назначение

1.1.1 Сигнализатор предназначен для работы с датчиками (сигнализаторами) уровня, показывающими и сигнализирующими манометрами, вакуумметрами, мановакуумметрами и другими сигнализирующими приборами, обеспечивающими коммутацию контрольной цепи сигнализатора.

1.1.2 Сигнализатор, совместно с сигнализирующим прибором, обеспечивает контроль и регулирование соответствующего параметра среды: уровня, избыточного или вакуумметрического давления и др. При достижении параметром среды пороговых значений, заданных в сигнализирующем приборе, сигнализатор осуществляет подачу соответствующих световых, звуковых сигналов, а так же коммутацию с помощью реле цепей исполнительных устройств.

1.1.3 Сигнализатор соответствует требованиям ГОСТ 31610.11, является связанным оборудованием, имеет для контрольной цепи вид взрывозащиты – искробезопасная электрическая цепь, уровень «ia» для взрывоопасных смесей категории IIA, IIB по ГОСТ 31610.20-1.

1.1.4 Сигнализатор МС-3-2Р-ГС-220В с маркировкой взрывозащиты [Ex ia Ga] IIB размещается вне взрывоопасной зоны. Сигнализирующие приборы, работающие совместно с сигнализатором, могут размещаться во взрывоопасных зонах согласно ГОСТ IEC 60079-14. При этом они должны соответствовать требованиям ГОСТ 31610.11, иметь вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» или являться простым оборудованием.

1.1.5 Сигнализатор МС-3-2Р-ГС-220В-ВЗ с маркировкой взрывозащиты 1Ex db [ia Ga] IIB T4 Gb X (далее по тексту исполнение «ВЗ1») может устанавливаться в соответствии с маркировкой на объектах в зонах класса 1 и класса 2 по ГОСТ 31610.10-1, во взрывоопасных зонах, где возможно образование смесей горючих газов и паров с воздухом категории IIA, IIB по ГОСТ 31610.20-1 температурных классов T4 - T1 по ГОСТ 31610.0.

1.1.6 Сигнализатор соответствует требованиям технического регламента таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств», ГОСТ 12.2.007.0, техническим условиям Ex СЕНС 424411.001ТУ «Устройства СЕНС» и руководству по эксплуатации СЕНС.424411.001РЭ1 «Устройства СЕНС».

1.1.7 Условия эксплуатации:

– номинальное значение климатических факторов согласно по ГОСТ 15150:

а) для сигнализатора в пластиковом корпусе (рисунок Х.Х) – УХЛ3.1, но при этом диапазон температуры окружающей среды от 5 до 50 °С;

б) для сигнализатора варианта исполнения «ВЗ1» (рисунок Х.Х) – УХЛ1, но при этом диапазон температуры окружающей среды от минус 40 до 60 °С;

– диапазон атмосферного давления от 66 кПа (495 мм рт.ст.) до 106,7 кПа (495 мм рт.ст.);

– атмосфера промышленная, тип II по ГОСТ 15150;

– механические воздействия – допустимые для группы М6 по ГОСТ 30631.

1.1.8 Структура условного обозначения сигнализатора приведена в приложении Б.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Маркировка взрывозащиты:

- «[Ex ia Ga] IIB» для варианта исполнения сигнализатора в пластиковом корпусе (см. рисунок 1.2 а);
- «1Ex db [ia Ga] IIB T4 Gb X» для сигнализатора варианта исполнения «В31» (см. рисунок 1.2б).

Примечание – Знак «X» в маркировке взрывозащиты сигнализатора варианта исполнения «В31» указывает на специальные условия безопасного применения.

1.2.2 Параметры искробезопасности приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Наименование параметра	Значение
Уровень искробезопасной цепи	ia
Подгруппа	IIB
Максимальная выходная мощность P_o , Вт	0,2
Максимальное выходное напряжение U_o , В	15,8
Максимальный выходной ток I_o , mA	46
Максимальная внешняя емкость C_o , мкФ	0,3
Максимальная внешняя индуктивность L_o , мГн	1,5
Максимальное напряжение U_m (напряжение постоянного тока / эффективное значение напряжения переменного тока), которое может быть приложено без нарушения искробезопасности, В	250

1.2.3 Характеристики электропитания приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Наименование параметра	Значение
Род тока	переменный
Частота питающей сети, Гц	от 47 до 63
Напряжение питания, В: – номинальное – рабочий диапазон ($U_{min} \dots U_{max}$) – максимальное U_m	220 165 ... 242 250
Потребляемая мощность, ВА, не более	6,5

1.2.4 Температура окружающей среды:

- от 5 до 50 °С для варианта исполнения сигнализатора в пластиковом корпусе;
- от минус 50 до 60 °С для сигнализатора варианта исполнения «В31».

1.2.5 Степень защиты от проникновения твёрдых предметов, пыли и воды по ГОСТ 14254 соответствует коду:

- «IP40» для варианта исполнения сигнализатора в пластиковом корпусе;
- «IP66» для сигнализатора варианта исполнения «В31».

1.2.6 По устойчивости к механическим воздействиям сигнализатор соответствует группе механического исполнения М6 по ГОСТ 30631.

1.2.7 По способу защиты человека от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0 относится к классу:

- «II» для варианта исполнения сигнализатора в пластиковом корпусе;
- «I» для сигнализатора варианта исполнения «В31».

1.2.8 Электрическая изоляция между:

- электрическими цепями сигнализатора и корпусом;
- цепями реле и остальными цепями выдерживает при нормальных условиях окружающей среды в течение 1 минуты действие синусоидального напряжения переменного тока с номинальным значением 1500 В частотой (50 ± 5) Гц.

Электрическая изоляция между искробезопасной контрольной цепью и корпусом выдерживает в течение 1 минуты испытательное напряжение переменного тока с номинальным значением 500 В частотой (50 ± 5) Гц.

1.2.9 Сопротивление изоляции между электрическими цепями, указанными в 1.2.8, не менее:

- 20 МОм, при нормальных условиях окружающей среды;
- 5 МОм, при верхнем значении рабочей температуры окружающей среды;
- 1 МОм, при верхнем значении относительной влажности окружающей среды.

1.2.10 Сигнализатор имеет два реле с переключающимися контактами для коммутации цепей исполнительных устройств. Характеристики контактов реле сигнализатора приведены в таблице 1.3.

Таблица 1.3

Наименование параметра	Значение
Максимальное коммутируемое напряжение (эффективное значение), В	250
Максимальный коммутируемый ток (эффективное значение), А	5
Максимальная коммутируемая мощность, В·А	100
Механическая износостойкость, не менее циклов	$10 \cdot 10^6$
Коммутационная (электрическая) износостойкость, не менее циклов	$50 \cdot 10^3$

1.2.11 Для напряжения постоянного тока максимальный коммутируемый ток определяется в соответствии с рисунком 1.1.

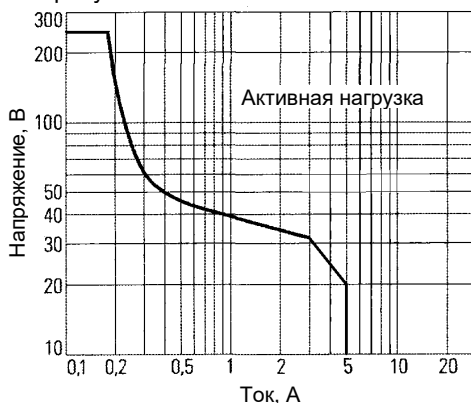


Рисунок 1.1

1.2.12 Нормальное функционирование сигнализатора обеспечивается при длине соединительного кабеля между сигнализатором и сигнализирующим прибором не более 500 м. Сопротивление кабеля не должно превышать 50 Ом, суммарные емкость и индуктивность кабеля и сигнализирующего прибора не должны превышать параметров C_0 , L_0 указанных в 1.2.2.

1.2.13 Сигнализатор имеет цепь коммутации (включения, выключения) внешней сирены (внешнего звукового, светового сигнализатора типа ВС). Цепь выполнена по типу «открытый сток».

Характеристики цепи коммутации для внешней сирены:

- напряжение питания от 11,0 до 12,5 В постоянного тока;
- максимально коммутируемый цепью ток, не более 300 мА.

1.2.14 Максимальное сечение подключаемых проводников – 2,5 мм².

1.2.15 Масса, не более:

- 0,4 кг для варианта исполнения сигнализатора в пластиковом корпусе;
- 2,2 кг для сигнализатора варианта исполнения «В31».

1.2.16 Назначенный срок службы – 15 лет.

1.3 Комплектность

1.3.1 Комплект поставки сигнализатора приведён в таблице 1.4.

Таблица 1.4

Наименование	Количество	Примечание
Устройство «СЕНС». Сигнализатор МС-3-2Р-ГС-220В	1 шт.	В соответствии с эксплуатационной документацией (см. Приложение Б).
Устройство «СЕНС». Сигнализатор МС-3-2Р-ГС-220В. Паспорт	1 экз.	
Устройство «СЕНС». Сигнализатор МС-3-2Р-ГС-220В. Руководство по эксплуатации	1 экз.	На партию, поставляемую в один адрес, по одному экземпляру и дополнительно – по требованию заказчика.
Комплект монтажных частей	1 компл.	По заказу в соответствии с 1.3.2.

1.3.2 В состав комплекта монтажных частей входят следующие составляющие:

- кольца уплотнительные **D12**;
- крепёжный комплект СЕНС.301151.029.

Примечание – Перечисленный состав комплекта монтажных частей поставляется только с сигнализатором варианта исполнения «В31».

1.3.3 По отдельному заказу предприятие-изготовитель поставляет:

– для сигнализатора варианта исполнения «В31» устройство крепления защитной оболочки кабеля для кабельного ввода **D12** согласно таблице 1.5 (подробное описание конструкции кабельных вводов приведено в приложении В).

Таблица 1.5

Наименование	Примечание
Устройство крепления металлорукава УКМ10	Для крепления металлорукава с внутренним диаметром 10 мм
Устройство крепления металлорукава УКМ12	Для крепления металлорукава с внутренним диаметром 12 мм
Устройство крепления металлорукава УКМ15	Для крепления металлорукава с внутренним диаметром 15 мм
Устройство крепления металлорукава УКМ20/D12	Для крепления металлорукава с внутренним диаметром 20 мм
Устройство крепления бронекабеля УКБК16	Для крепления бронированного кабеля с наружным диаметром до 16 мм

Продолжение таблицы 1.5

Наименование	Примечание
Устройство крепления бронекабеля герметичное УКБКГ16	Для крепления бронированного кабеля с герметизированным устройством и наружным диаметром до 16 мм
Устройства крепления трубы УКТ1/2	Для крепления трубы с наружной резьбой G 1/2

1.4 Маркировка

1.4.1 Сигнализатор имеет маркировку содержащую:

– изображение единого знака обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза;

– товарный знак (логотип) предприятия-изготовителя;

– обозначение типа сигнализатора;

– заводской номер и год выпуска;

– изображение специального знака взрывобезопасности «Ех»;

– маркировка взрывозащиты и параметры искробезопасных цепей;

– номер сертификата соответствия требованиям ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»;

– для сигнализатора варианта исполнения «В31» дополнительно указаны:

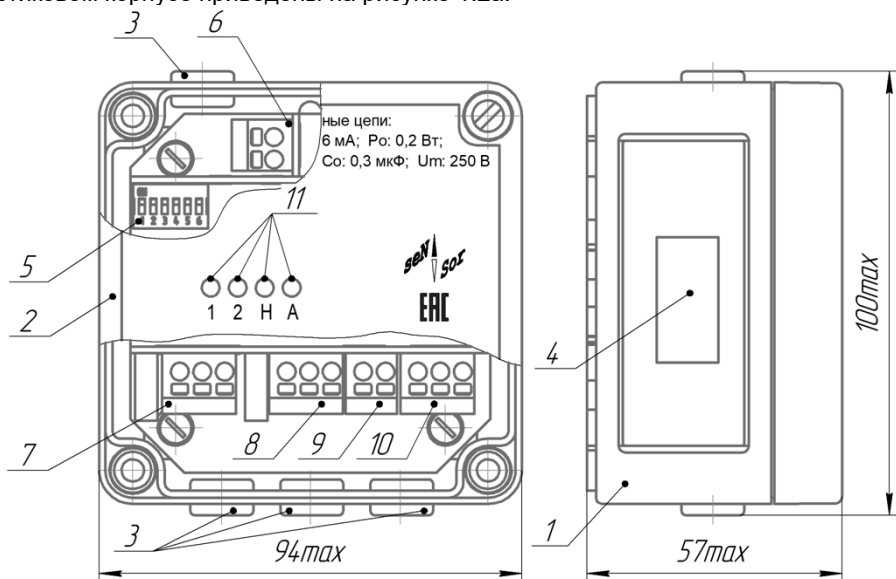
а) степень защиты от проникновения твёрдых предметов, пыли и воды «IP66»;

б) знак T_a и диапазон температур окружающей среды при эксплуатации;

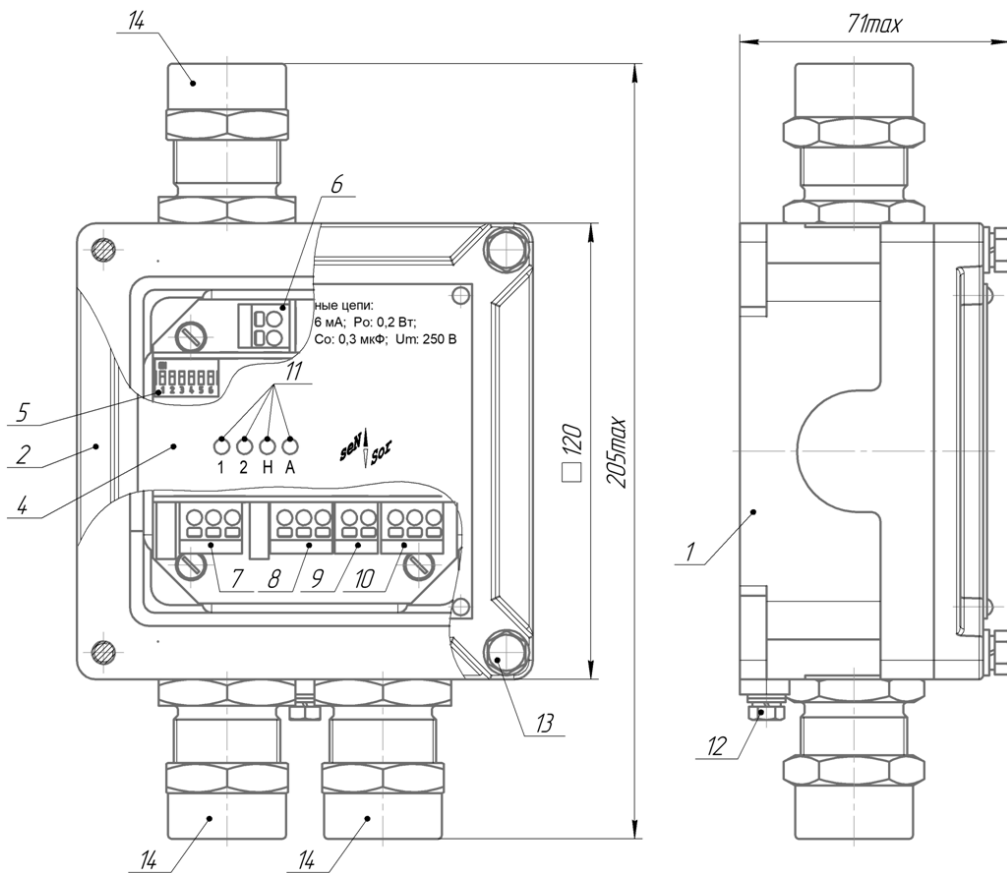
в) предупреждающую надпись «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ПИТАНИЕ!».

1.5 Устройство и работа

1.5.1 Общий вид и габаритные размеры варианта исполнения сигнализатора в пластиковом корпусе приведены на рисунке 1.2а.



а) Сигнализатор в пластиковом корпусе



б) сигнализатор варианта исполнения «B31»

1 – корпус; 2 – крышка; 3 – кольцевые резиновые уплотнители для фиксации кабелей; 4 – табличка; 5 – выключатели; 6 – клеммы "0", "1"; 7 – клемма группа контактов «Реле 1»; 8 – клемма группа контактов «Реле 2»; 9 – клемма для подключения внешней сирены; 10 – клемма для подключения электропитания; 11 – светодиодные индикаторы; 12 – зажим заземления; 13 – болт крепления крышки; 14 – кабельный ввод

Рисунок 1.2

Сигнализатор в пластиковом корпусе выполнен в корпусе 1 (см. рисунок 1.2а) из ударопрочного полистирола со съёмной крышкой 2, в котором установлены платы, покрытые влагозащитным лаком. На боковых стенках расположены кольцевые резиновые уплотнители для фиксации кабелей 3 и табличка 4. Табличка 4 содержит наименование, заводской номер и год изготовления сигнализатора. Корпус имеет уплотнения для защиты от влаги и пыли.

1.5.2 Общий вид и габаритные размеры сигнализатор варианта исполнения «B31» приведены на рисунке 1.2б.

Сигнализатор варианта исполнения «B31» имеет металлический корпус 1 (см. рисунок 1.2б) со съёмной крышкой 2, герметичными кабельными вводами 14 и зажимом заземления 12.

Корпус 1 изготавливается с тремя кабельными вводами 14. Подробное описание конструкции кабельных вводов сигнализатора приведено в приложении В.

1.5.3 Сигнализатор содержит:

- выключатели 5 (см. рисунки 1.2а или 1.2б) задающие режим работы сигнализатора;
- клеммы 6 для подключения контрольной искробезопасной цепи («0», «1»);
- клеммы 7 группа контактов «Реле 1» для подключения цепей исполнительных устройств (Реле 1 «О» - общий, «НЗ» - нормально замкнутый, «НР» - нормально разомкнутый);
- клеммы 8 группа контактов «Реле 2» для подключения цепей исполнительных устройств (Реле 2 «О» - общий, «НЗ» - нормально замкнутый, «НР» - нормально разомкнутый);
- клеммы 9 цепи коммутации sireны и внешнего звукового, светового сигнализатора типа ВС (СИРЕНА «+», «-»);
- клеммы 10 для подключения электропитания (220В «N», «L»).

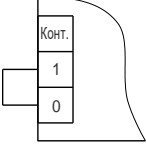
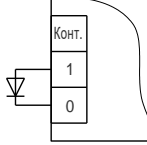
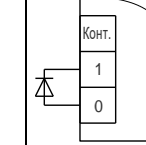
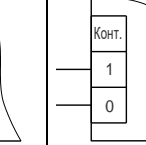
На лицевой панели расположены светодиодные индикаторы 11: «1», «2», «Н» (Норма), «А» (Авария).

1.5.4 Сигнализатор совместно с сигнализирующим прибором (датчиком уровня, показывающим и сигнализирующим манометром, вакуумметром, мановакуумметром и др.) работает следующим образом.

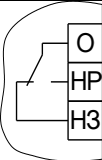
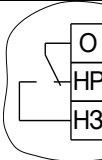
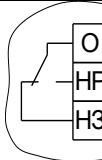
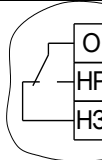
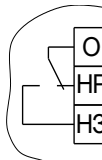
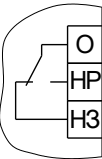
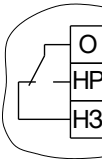
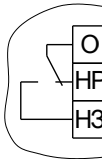
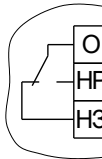
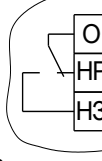
Сигнализирующий прибор коммутирует контрольную цепь сигнализатора в зависимости от значения контролируемого параметра (уровня, избыточного или вакуумметрического давления и др.). Сигнализатор анализирует состояние контрольной цепи, индицирует ее состояние свечением соответствующего индикатора и в зависимости от положения выключателей осуществляет включение внутренней звуковой сигнализации, подачу напряжения питания на внешний звуковой, световой сигнализатор типа ВС и переключение контактов реле.

Обобщенные данные по работе сигнализатора приведены в таблице 1.6.

Таблица 1.6

№ состояния	1	2	3	4
Значение контролируемого параметра	Нормальное	Достигнуто первое пороговое значение	Достигнуто второе пороговое значение	Достигнуто аварийное пороговое значение или возникла аварийная ситуация
Состояние контрольной цепи				
Состояние индикаторов	Светится индикатор «Норма»	Светится индикатор «1»	Светится индикатор «2»	Светится индикатор «А»
Работа внутренней и внешней сигнализации	Отключена	Включается на 0,5 или 20 с в соответствии с положением выключателя №5 «С(1;2)»		Включается на время 20 с или постоянно в соответствии с положением выключателя №6 «С(А)»

Продолжение таблицы 1.6

№ состояния	1	2	3	4
Состояние контактов реле 1				
	Исходное	Переключаются на время 5 с или постоянно в соответствии с положением выключателя №1 «P1(1)»	Исходное	В положении выключателя №3 «P1(A)» – «нет»  В положении выключателя №3 «P1(A)» – «пост.»
Состояние контактов реле 2				
	Исходное	Исходное	Переключаются на время 5 с или постоянно в соответствии с положением выключателя №2 «P2(2)»	В положении выключателя №4 «P2(A)» – «нет»  В положении выключателя №4 «P2(A)» – «пост.»

1.5.5 Сигнализатор определяет и обрабатывает четыре состояния контрольной цепи.

1.5.5.1 Первое состояние контрольной цепи соответствует нормальному значению контролируемого параметра, при этом контрольная цепь сигнализатора замкнута.

В этом состоянии у сигнализатора светится светодиодный индикатор «Н» (Норма), внутренняя звуковая сигнализация отключена, напряжение питания на внешний звуковой, световой сигнализатор типа ВС не подается, контакты реле 1 и реле 2 установлены в исходное состояние.

Примечание – Исходное состояние контактов реле соответствует состоянию при отсутствии на сигнализаторе напряжения питания, при этом контакты «О» и «НЗ» замкнуты, а контакты «О» и «НР» - разомкнуты.

1.5.5.2 Второе состояние контрольной цепи соответствует достижению контролируемым параметром первого порогового значения, при этом в контрольной цепи сигнализатора включен диод в прямом направлении, т.е. к контакту «1» подключен анод диода, к контакту «0» – катод.

В этом состоянии у сигнализатора светится индикатор «1», в соответствии с заданными режимами временно включается внутренняя звуковая сигнализация, временно подается напряжение питания на внешний звуковой, световой сигнализатор типа ВС, переключаются контакты реле 1 (контакты «О» и «НЗ» размыкаются, а контакты «О» и «НР» замыкаются), устанавливается исходное состояние контактов реле 2.

1.5.5.3 Третье состояние контрольной цепи соответствует достижению контролируемым параметром второго порогового значения, при этом в контрольной цепи сигнализатора включен диод в обратном направлении, т.е. к контакту «1» подключен катод диода, к контакту «0» – анод.

В этом состоянии у сигнализатора светится индикатор «2», в соответствии с заданными режимами временно включается внутренняя звуковая сигнализация, временно подается напряжение питания на внешний звуковой, световой сигнализатор типа ВС, переключаются контакты реле 2 (контакты «О» и «НЗ» размыкаются, а контакты «О» и «НР» замыкаются), устанавливается исходное состояние контактов реле 1.

1.5.5.4 Четвертое состояние контрольной цепи соответствует достижению контролируемым параметром аварийного порогового значения или возникновению аварийной ситуации (обрыв соединительного кабеля между сигнализатором и сигнализирующим прибором), при этом контрольная цепь разомкнута.

В этом состоянии у сигнализатора светится индикатор «А», в соответствии с заданными режимами включается внутренняя звуковая сигнализация, подается напряжение питания на внешний звуковой, световой сигнализатор, устанавливается соответствующее (исходное или переключенное) состояние контактов реле 1 и 2.

1.5.6 Режимы работы сигнализатора определяются положением выключателей 5 (см. рисунок 1.2а или рисунок 1.2б).

Описание работы с выключателями приведено в таблице 1.7.

Таблица 1.7

Обозначение	Назначение	Описание работы
P1(1)	Определяет интервал времени, в течение которого осуществляется переключение контактов реле 1 при достижении первого порогового значения параметра (при переходе в состояние 2).	В положении – «5 с» контакты реле 1 переключаются на 5 секунд. В положении – «пост.» контакты реле 1 переключаются и остаются в таком положении до перехода сигнализатора в другое состояние.
P2(2)	Определяет интервал времени, в течение которого осуществляется переключение контактов реле 2 при достижении второго порогового значения параметра (при переходе в состояние 3).	В положении – «5 с» контакты реле 2 переключаются на 5 секунд. В положении – «пост.» контакты реле 2 переключаются и остаются в таком положении до перехода сигнализатора в другое состояние.

Продолжение таблицы 1.7

Обозначение	Назначение	Описание работы
P1(A)	Определяет работу реле 1 при достижении аварийного порогового значения параметра, аварии (при переходе в состояние 4).	В положении – «нет» контакты реле 1 устанавливаются в исходное положение. В положении – «пост.» контакты реле 1 переключаются и остаются в таком положении до перехода сигнализатора в другое состояние.
P2(A)	Определяет работу реле 2 при достижении аварийного порогового значения параметра, аварии (при переходе в состояние 4).	В положении – «нет» контакты реле 2 устанавливаются в исходное положение. В положении – «пост.» контакты реле 2 переключаются и остаются в таком положении до перехода сигнализатора в другое состояние.
C(1;2)	Определяет интервал времени, в течение которого осуществляется включение внутренней звуковой сигнализации, подача напряжения питания на внешний звуковой, световой сигнализатор типа ВС при достижении первого или второго порогового значения параметра (при переходе в состояние 2 или 3).	В положении – «0,5 с» внутренняя и внешняя сигнализация включается на 0,5 секунды. В положении – «20 с» внутренняя и внешняя сигнализация включается на 20 секунд.
C(A)	Определяет режим работы внутренней звуковой сигнализации, подачи напряжения питания на внешний звуковой, световой сигнализатор при достижении аварийного порогового значения параметра, аварии (при переходе в состояние 4).	В правом положении – «20 с» внутренняя и внешняя сигнализация включается на 20 секунд. В левом положении – «пост.» внутренняя и внешняя сигнализация включается до перехода сигнализатора в другое состояние.

1.5.7 Для устранения ложного срабатывания контактов (дребезга) в сигнализаторе введена задержка. При установлении контрольной цепи в определенное состояние, сигнализатор осуществляет обработку данного состояния, только если оно не изменялось в течение времени задержки.

Время задержки обработки состояния контрольной цепи (в секундах) для различных переходов из одного состояния в другое приведены в таблице 1.7.

Таблица 1.7

Конечное состояние \ Исходное состояние	1 Нормальное	2 Достижение первого порогового значения	3 Достижение второго порогового значения	4 Достижение аварийного порогового значения
1		0,1	0,1	0,1
2	0,5		0,1	0,1
3	0,5	0,5		0,1
4	0,5	0,5	0,5	

2 Использование по назначению

2.1 Меры безопасности

2.1.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током сигнализатор относится по ГОСТ 12.2.007.0 классу:

- «II» для варианта исполнения сигнализатора в пластиковом корпусе;
- «I» для сигнализатора варианта исполнения «В31».

2.1.2 Монтаж, эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт сигнализатора производить в строгом соответствии с требованиями:

- ГОСТ IEC 60079-14;
- ГОСТ IEC 60079-17;
- ГОСТ 31610.19;

а также другими действующими нормативными документами, регламентирующими требования по обеспечению пожаровзрывобезопасности, техники безопасности, экологической безопасности, по устройству и эксплуатации электроустановок.

2.1.3 К монтажу, наладке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту допускаются лица, изучившие настоящее РЭ, документы, перечисленные в 2.1.2, и прошедшие соответствующий инструктаж.

2.1.4 Монтаж, демонтаж сигнализатора производить только при отключенном напряжении питания.

2.2 Эксплуатационные ограничения

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

2.2.2 Не допускается эксплуатация сигнализатора:

- в случае наличия механических повреждений;
- в средах агрессивных для материалов корпуса;
- при несоответствии питающего напряжения;
- при несоответствии коммутируемого напряжения, тока и мощности;
- при несоответствии температуры и влажности окружающей среды условиям эксплуатации;
- при несоответствии средствам взрывозащиты.

2.3 Подготовка сигнализатора к использованию

2.3.1 При подготовке сигнализатора к использованию должны соблюдаться меры безопасности, указанные в 2.1.

2.3.2 Перед монтажом и началом эксплуатации сигнализатор должен быть распакован и осмотрен. При этом необходимо обратить внимание на:

- комплектность сигнализатора согласно паспорту;
- отсутствие механических повреждений;
- отсутствие отсоединяющихся или слабо закреплённых элементов сигнализатора;
- маркировку взрывозащиты, предупредительные надписи.

2.3.3 В случае большой разности температур между складскими и рабочими условиями, полученный со склада сигнализатор перед включением выдерживается в рабочих условиях не менее четырех часов.

2.3.4 После длительного хранения или транспортирования в условиях повышенной влажности сигнализатор выдерживается в нормальных условиях не менее восьми часов.

2.4 Проверка работоспособности сигнализатора

2.4.1 После выполнения осмотра сигнализатора, перед его установкой, рекомендуется проверить его работоспособность следующим образом:

а) Установить выключатели 5 (см. рисунки 1.2а или 1.2б), задающие режим работы сигнализатора, в положение, соответствующее конкретному применению.

Примечание – Примеры применения сигнализатора приведены в приложении Г.

б) Подать напряжение питания на сигнализатор (см. рисунок 1.2).

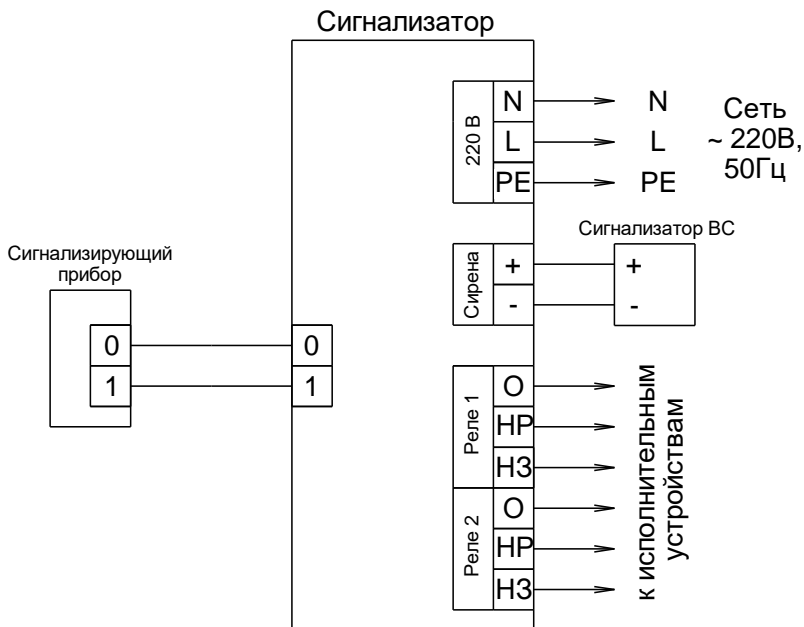


Рисунок 2.1

в) Последовательно, с помощью перемычки, диода или сигнализирующего прибора, с которым будет эксплуатироваться сигнализатор, необходимо установить в соответствии 1.5 состояние 1 – 4 контрольной цепи сигнализатора.

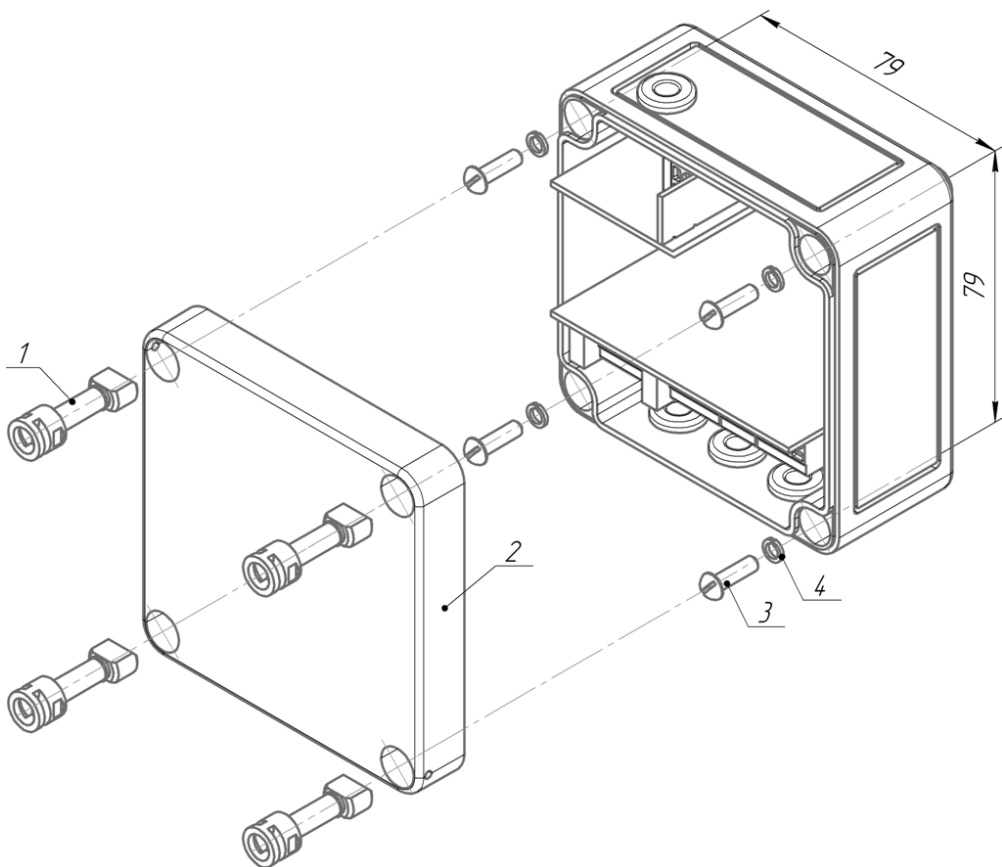
Для каждого состояния в соответствии 1.5 проконтролировать:

- свечение соответствующего светодиодного индикатора 11;
- включение внутренней и внешней сигнализации;
- коммутацию контактов реле.

Примечание – Изменение состояния контрольной цепи с помощью перемычки, диода производить при отключенном напряжении питания сигнализатора.

2.5 Монтаж

2.5.1 Установка варианта исполнения сигнализатора в пластиковом корпусе на вертикальную поверхность (стену, ограждение, щит и т.д.) приведена на рисунке 2.2.

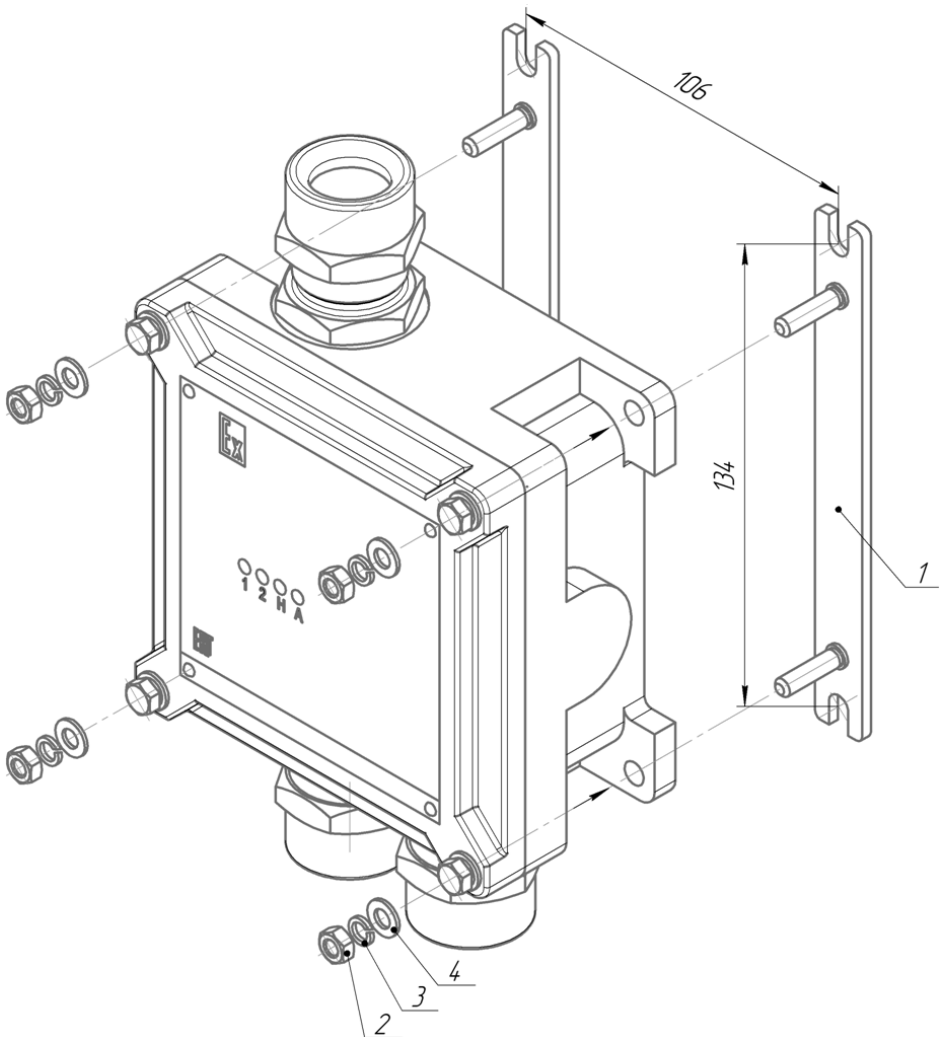


1 – винт (4 шт.); 2 – крышка; 3 – болт; 4 – шайба

Рисунок 2.2

Крепление сигнализатора осуществляется с помощью болта 3 и шайбы 4 (в комплект поставки не входит) через отверстия корпуса 1, которые доступны при снятой крышки 2.

2.5.2 Установка сигнализатора варианта исполнения «В31» на вертикальную поверхность (стену, ограждение, щит и т.д.) с помощью крепёжного комплекта (монтажных планок) из комплекта поставки приведена на рисунке 2.3.



1 – крепёжный комплект (2 шт.); 2 – гайка М5.58.019 ГОСТ 5915-70 (4 шт.);
 3 – шайба 5 Н.65Г.01 ГОСТ 6402-70; 4 – шайба 5.01.019 ГОСТ 11371-78 (4 шт.)

Рисунок 2.3

2.5.3 После установки сигнализатора необходимо произвести электрический монтаж.

Подключение сигнализатора к приборам, с которыми он будет эксплуатироваться, необходимо осуществлять в соответствии с их эксплуатационной документацией, схемой, приведённой на рисунке 2.1 и ГОСТ IEC 60079-14.

Заземление сигнализатора осуществлять в соответствии с требованиями нормативных документов, ГОСТ IEC 60079-14.

ВНИМАНИЕ! МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ СИГНАЛИЗАТОРА ДОЛЖНЫ ПРОИЗВОДИТЬСЯ ПРИ ОТСУТСТВИИ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ.

2.5.3.1 Электрические соединения сигнализатора варианта исполнения в пластиковом корпусе производить следующим образом:

а) Отвернуть винты 1 (см. рисунок 2.2), обеспечивающие крепление крышки 2. Снять крышку 2.

б) Удалить наружную оболочку кабеля на длине 50-60 мм, снять изоляцию с проводов кабеля на длине 5-7 мм.

в) Пропустить кабели через кольцевые резиновые уплотнители 3 (см. рисунок 1.2) и присоединить концы проводов к клеммным зажимам сигнализатора согласно схеме подключения, приведённой на рисунке 2.1.

г) Установить крышку 2, равномерно затянуть до упора винты 1 (см. рисунок 2.2).

2.5.3.2 Электрические соединения и герметизацию сигнализатора варианта исполнения «В31» с кабельным вводом **D12** по умолчанию (см. рисунок В.1а, приложение В) производить следующим образом:

ВНИМАНИЕ! ПРИ МОНТАЖЕ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ПОПАДАНИЕ ВЛАГИ ВНУТРЬ ОБОЛОЧКИ СИГНАЛИЗАТОРА ЧЕРЕЗ СНЯТУЮ КРЫШКУ 2 (СМ. РИСУНОК 1.2а) И РАЗГЕРМЕТИЗИРОВАННЫЙ КАБЕЛЬНЫЙ ВВОД 14.

ВНИМАНИЕ! МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ СИГНАЛИЗАТОРА ДОЛЖНЫ ПРОИЗВОДИТЬСЯ ПРИ ОТСУТСТВИИ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ.

а) Отвернуть четыре болта 13 с пружинными шайбами. Снять крышку 2.

б) Отвернуть втулку резьбовую 5 (см. рисунок В.1а, приложение В), вынуть из кабельного ввода заглушку 4, предназначенную для герметизации сигнализатора при хранении и транспортировке, втулку нажимную 3 и кольцо уплотнительное 2.

Примечание – В неиспользуемом кабельном вводе, для плотного обжатия заглушки 4, необходимо затянуть втулку резьбовую 5 с усилием 30 Н·м для кабельного ввода **D12**.

в) Выбрать кольцо уплотнительное 2 из комплекта поставки, соответствующее диаметру кабеля.

ВНИМАНИЕ! ДЛЯ МОНТАЖА ДОЛЖЕН ПРИМЕНЯТЬСЯ КАБЕЛЬ КРУГЛОГО СЕЧЕНИЯ ДИАМЕТРОМ ОТ 5 ДО 12 ММ ДЛЯ КАБЕЛЬНОГО ВВОДА D12. ДИАПАЗОН ДОПУСТИМЫХ НАРУЖНЫХ ДИАМЕТРОВ МОНТИРУЕМОГО КАБЕЛЯ УКАЗЫВАЕТСЯ НА ТОРЦЕВОЙ ПОВЕРХНОСТИ КОЛЬЦА УПЛОТНИТЕЛЬНОГО 55 (СМ. РИСУНОК Д.1, ПРИЛОЖЕНИЕ Д).

г) Удалить наружную оболочку кабеля на длине 50-60 мм, снять изоляцию с проводов кабеля на длине 5-7 мм.

д) Надеть на кабель втулку резьбовую 5 (см. рисунок В.1а, приложение В), втулку нажимную 3. Установить на кабеле кольцо уплотнительное 2 на расстоянии 100-130 мм от конца кабеля.

е) Установить во втулку 1 кольцо уплотнительное 2 с кабелем, втулку нажимную 3. Установить на втулку 1 втулку резьбовую 5 и завернуть её с усилием 30 Н·м для кабельного ввода **D12**.

ВНИМАНИЕ! КОЛЬЦО УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ 2 ДОЛЖНО ОБХВАТЫВАТЬ НАРУЖНУЮ ОБОЛОЧКУ КАБЕЛЯ ПО ВСЕЙ СВОЕЙ ДЛИНЕ. КАБЕЛЬ НЕ ДОЛЖЕН ПЕРЕМЕЩАТЬСЯ ИЛИ ПРОВОРАЧИВАТЬСЯ В МЕСТЕ УПЛОТНЕНИЯ.

ж) Подключить концы проводов кабеля к клеммным зажимам сигнализатора согласно схеме подключения, приведенной на рисунке 2.1.

з) Установить крышку 2 (см. рисунок 1.2а). Закрепить четырьмя болтами 13 с плоскими и пружинными шайбами до замыкания витков пружинных шайб. В результате крышка 2 сигнализатора должна быть закреплена равномерно затянутыми болтами с обеспечением зазора ($W \leq 0,2$ мм), указанного в чертеже средств взрывозащиты.

и) Обеспечить адекватное дополнительное закрепление кабеля для предотвращения растягивающих усилий и скручиваний.

Электрические соединения и герметизацию сигнализатора для вариантов с устройством крепления металлорукава, с устройством крепления бронированного кабеля или с устройством крепления на трубу (поставляется по отдельному заказу, см. 1.3.3) проводить согласно требованиям, приведённым в приложении В.

2.6 Использование сигнализатора

2.6.1 После подачи напряжения питания, сигнализатор работает в автоматическом режиме в соответствии с 1.5.

2.6.2 Перечень критических отказов сигнализатора приведён в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Описание отказа	Причина	Действия
Сигнализатор не работоспособен, не обеспечивается выполнение требуемых функций.	Неправильное подключение сигнализатора.	Проверить и привести в соответствие со схемой (см. рисунок 2.1).
	Несоответствие напряжения питания.	Проверить и привести в соответствие с 1.2.3.
	Обрыв или замыкание цепей в подключенном кабеле.	Устранить повреждения цепей в подключенном кабеле.
	Неправильная настройка сигнализатора.	Проверить на соответствие указаниям, приведенные в 1.5.
	Неизвестна.	Проконсультироваться с сервисной службой предприятия-изготовителя.

2.6.3 Перечень возможных ошибок персонала (пользователя) при эксплуатации сигнализатора, приводящих к аварийным режимам работы, и рекомендуемые действия, предотвращающие указанные ошибки, приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2

Описание ошибки	Возможные последствия	Действия
Электрические параметры подключаемых к сигнализатору цепей не соответствуют требованиям РЭ.	Сигнализатор не обеспечивает требуемый уровень взрывозащиты. Не исключено воспламенение и взрыв среды во взрывоопасной зоне.	Отключить напряжение питания сигнализатора и устранить несоответствия. Проверить электрические параметры искробезопасных и искроопасных цепей на соответствие РЭ.
Неправильно выполнены соединения искробезопасных и искроопасных цепей, монтаж и прокладка кабелей с указанными цепями.	Возникновение недопустимого нагрева поверхности устройств и (или) искрения во взрывоопасной зоне. В результате, возможно возгорание взрывоопасной среды, взрыв, пожар.	

Продолжение таблицы 2.2

Описание ошибки	Возможные последствия	Действия
<p>Крышка корпуса сигнализатора не затянута до упора, не закреплена, установлена без уплотнительного кольца или с повреждённым уплотнительным кольцом. Неправильно собран кабельный ввод (установлены не все детали), не обеспечено уплотнение кабеля в кабельном вводе (диаметр кабеля не соответствует кольцу уплотнительному, установленному в кабельный ввод, резбовая втулка кабельного ввода незатянута). *</p>	<p>Не обеспечивается степень защиты IP по ГОСТ 14254. Из-за попадания воды внутрь оболочки (корпуса) возможен отказ сигнализатора и системы автоматики. В результате, возможно, возникновение взрывоопасной среды, возгорание, взрыв, пожар.</p>	<p>Отключить напряжение питания сигнализатора и устранить выявленные несоответствия. При раннем обнаружении наличия влаги и загрязнений, очистить внутреннюю полость оболочки сигнализатора от загрязнений, просушить её до полного удаления влаги. При позднем обнаружении наличия влаги и загрязнений (появление коррозии, наличие воды, изменение цвета, структуры поверхности материалов деталей) сигнализатор подлежит ремонту на предприятии-изготовителе.</p>
<p>При установке сигнализатора на месте эксплуатации была механически повреждена оболочка. *</p>	<p>Сигнализатор не обеспечивает требуемый уровень взрывозащиты. Не исключено воспламенение и взрыв среды во взрывоопасной зоне.</p>	<p>Сигнализатор подлежит ремонту на предприятии-изготовителе.</p>
<p>* – Для сигнализатора варианта исполнения «В31».</p>		

3 Техническое обслуживание

3.1 Техническое обслуживание сигнализатора заключается в проведении профилактических работ. Техническое обслуживание проводится с целью обеспечения работоспособности и сохранения эксплуатационных и технических характеристик сигнализатора, в том числе обеспечивающих его взрывобезопасность, в течение всего срока эксплуатации.

3.2 Техническое обслуживание заключается в проведении профилактических работ.

3.3 Во время проведения работ по техническому обслуживанию необходимо выполнять указания, приведённые в 2.1.

3.4 Профилактические работы должны осуществляться, не реже одного раза в год, в сроки, устанавливаемые в зависимости от условий эксплуатации.

3.5 Профилактические работы рекомендуется выполнять в следующем порядке:

- а) Отключить напряжение питания сигнализатора.
- б) Выполнить внешний осмотр и проверку сигнализатора на:
 - отсутствие механических повреждений;
 - целостность маркировки;
 - прочность крепежа составных частей сигнализатора;

– отсутствие загрязнений поверхностей сигнализатора. При необходимости выполнить очистку поверхности сигнализатора с помощью чистой ветоши, смоченной в спирто-бензиновой смеси или моющем растворе.

в) Проверить установку сигнализатора (прочность, правильность крепления в соответствии с РЭ).

г) Проверить надёжность подключения сигнализатора, в частности:

– крепление жил соединительного кабеля в клеммных зажимах;

– отсутствие обрывов или повреждений изоляции соединительного кабеля;

– отсутствие обрыва или повреждения заземляющего провода, состояние зажимов заземления (заземляющие болты, гайки должны быть затянуты и на них не должно быть следов коррозии).

4 Ремонт сигнализатора

4.1 Ремонт сигнализатора производится на предприятии-изготовителе.

4.2 Ремонт сигнализатора, заключающийся в замене вышедших из строя деталей, узлов, может производиться организацией, имеющей разрешение на ремонт взрывозащищённого оборудования, с использованием запасных частей, поставляемых предприятием-изготовителем.

4.3 Во время выполнения работ по текущему ремонту сигнализатора необходимо выполнять указания, приведённые в 2.1.

5 Хранение и транспортирование

5.1 Сигнализатор может храниться как в упаковке, так и в распакованном виде – на стеллажах.

Условия хранения в нераспакованном виде – 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150. Условия хранения в распакованном виде – 1 (Л) по ГОСТ 15150.

Назначенный срок хранения сигнализатора – 15 лет (включается в назначенный срок службы).

5.2 Транспортирование сигнализатора может осуществляться всеми видами транспорта, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на соответствующем виде транспорта.

При транспортировании сигнализаторы в упаковке должны быть закреплены на транспортном средстве, с предохранением их от перемещения и соударения, и защищены от воздействия атмосферных осадков и агрессивных сред.

Условия транспортирования должны соответствовать:

– в части воздействия механических ВВФ – условию С по ГОСТ Р 51908;

– в части воздействия климатических ВВФ – условию 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150.

6 Утилизация

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

Приложение А
(обязательное)

Ссылочные нормативные документы

А.1 Ссылочные нормативные документы, на которые даны ссылки в данном руководстве по эксплуатации, 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 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.	1.1.6, 1.2.7, 2.1.1
ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP).	1.2.5, 1.4.1, Д.2
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.	1.1.7, 5.1, 5.2
ГОСТ 30631-99. Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам при эксплуатации	1.1.7, 1.2.6
ГОСТ 31610.0-2019 (IEC60079-0:2017) Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования.	Д.2
ГОСТ 31610.11-2014 (IEC60079-11:2011) Взрывоопасные среды. Часть 11. Оборудование с видом взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь "i".	1.1.3, 1.1.4, Д.1
ГОСТ 31610.19-2014 (IEC60079-19:2010) Взрывоопасные среды. Часть 19. Ремонт, проверка и восстановление электрооборудования.	2.1.2
ГОСТ 31610.20-1-2020 (ISO/IEC 80079-20-1:2017) Взрывоопасные среды. Часть 20-1. Характеристики веществ для классификации газа и пара. Методы испытаний и данные.	1.1.3
ГОСТ Р 51908-2002 Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части условий хранения и транспортирования.	5.2
ГОСТ IEC 60079-1-2013 Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки «d».	Д.2
ГОСТ IEC 60079-10-1-2013 Взрывоопасные среды. Часть 10-1. Классификация зон. Взрывоопасные газовые среды.	1.1.5
ГОСТ IEC 60079-14-2013 Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок.	1.1.4, 2.1.2, 2.5.3
ГОСТ IEC 60079-17-2013 Взрывоопасные среды. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок.	2.1.2
ТР ТС 012/2011 Технический регламент Таможенного союза. О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах, утверждённый решением Комиссии Таможенного союза от 18 октября 2011 г. № 825.	1.4.1
ТР ТС 020/2011 Технический регламент Таможенного союза. «Электромагнитная совместимость технических средств», утверждённый решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011г. №879.	1.1.6

Приложение Б
(справочное)

Структура условного обозначения сигнализатора

Б.1 Код исполнения (структура условного обозначения) сигнализатора:

МС-3-2Р-ГС-220В – X₁– X₂

Таблица Б.1 – Структура условного обозначения сигнализатора

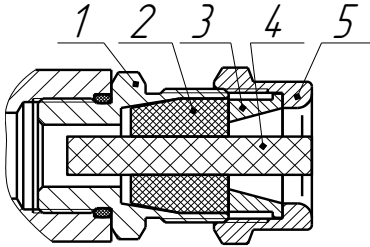
Пункт	Наименование	Варианты	Код
X ₁	Код, определяющий материал корпуса	В пластиковом корпусе (см. рисунок 1.2а)	-
		В корпусе из алюминиевого сплава (см. рисунок 1.2б)	В31
X ₂	Код, определяющий вариант исполнения кабельного ввода	D12	-

Приложение В
(обязательное)

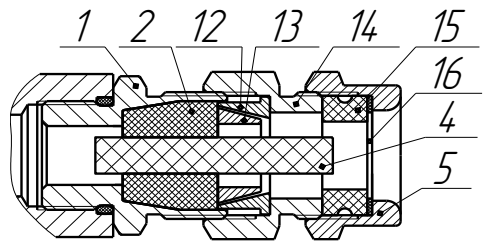
Варианты исполнения кабельных вводов для сигнализатора варианта исполнения «В31»

В.1 Общие сведения

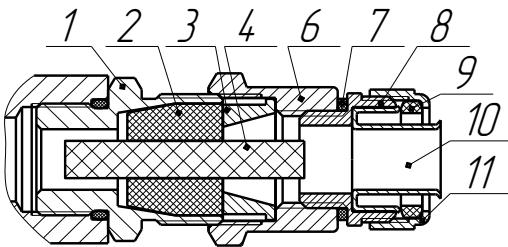
В.1.1 Кабельные вводы, изготавливаемые по умолчанию (см. рисунок В.1а), содержат кольцо уплотнительное 2, втулку нажимную 3, втулку резьбовую 5 и заглушку 4.



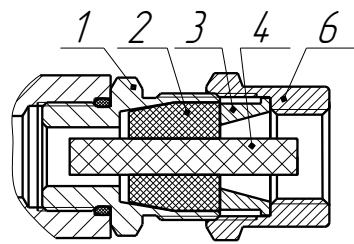
а) кабельный ввод по умолчанию



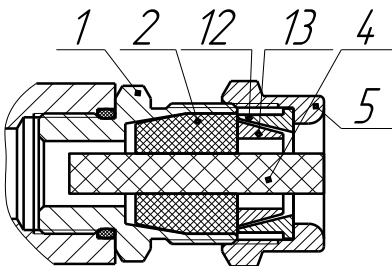
г) кабельный ввод с герметизированным устройством крепления бронированного кабеля (УКБКГ)



б) кабельный ввод с устройством крепления металлорукава



д) кабельный ввод с устройством крепления трубы (УКТ)



в) кабельный ввод с устройством крепления бронированного кабеля (УКБК)

- 1 – втулка; 2 – кольцо уплотнительное; 3 – втулка нажимная; 4 – заглушка; 5 – втулка резьбовая;
6 – втулка резьбовая; 7 – кольцо уплотнительное; 8 – втулка резьбовая УKM; 9 – уплотнитель;
10 – ввёртыш; 11 – гайка накидная; 12 – втулка верхняя УКБК; 13 – втулка нижняя УКБК;
14 – втулка резьбовая УКБКГ; 15 – кольцо уплотнительное УКБКГ; 16 – шайба УКБКГ.

Рисунок В.1 – Варианты исполнения кабельных вводов

Сигнализатор варианта исполнения «ВЗ1» может изготавливаться с кабельными вводами **D12**.

Кабельный ввод **D12** комплектуется тремя кольцами уплотнительными 2, 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.

Примечание – Для варианта исполнения кабельного ввода с устройством крепления бронированного кабеля вышеуказанные размеры относятся к диаметру кабеля без брони.

Диапазон допустимых наружных диаметров монтируемого кабеля указывается на торцевой поверхности кольца уплотнительного 2. Одно кольцо устанавливается в кабельный ввод, два других входят в комплект монтажных частей сигнализатора.

По отдельному заказу могут поставляться варианты исполнения кабельных вводов с устройством крепления металлорукава (далее по тексту **УКМ**), с устройством крепления бронированного кабеля (далее по тексту – **УКБК**), с герметизированным устройством крепления бронированного кабеля (далее по тексту – **УКБКГ**) и устройством крепления трубы (далее по тексту – **УКТ**).

В.1.2 Кабельный ввод **D12** с **УКМ** имеет варианты исполнения: **УКМ10**, **УКМ12**, **УКМ15**, **УКМ20** для крепления металлорукава с внутренним диаметром 10, 12, 15 и 20 мм соответственно.

Варианты исполнения кабельных вводов с **УКМ** содержат кольцо уплотнительное 2 (см. рисунок В.1б), втулку нажимную 3, заглушку 4, втулку резьбовую 6 с **УКМ**, в которой фиксируется металлорукав. **УКМ** содержит кольцо уплотнительное 7, втулку резьбовую 8, уплотнитель 9, ввёртыш 10 и гайку накидную 11.

В.1.3 Вариант исполнения кабельного ввода с **УКБК** содержит кольцо уплотнительное 2 (см. рисунок В.1в), втулку резьбовую 5, заглушку 4, втулку верхнюю **УКБК** 12 и втулку нижнюю **УКБК** 13.

Кабельный ввод **D12** с **УКБК** имеет вариант исполнения **УКБК16** для крепления бронированного кабеля с наружным диаметром по броне до 16 мм.

Фиксация брони кабеля осуществляется между втулками верхней **УКБК** 12 и нижней **УКБК** 13, поджатием при наворачивании втулки резьбовой 5.

В.1.4 Вариант исполнения кабельного ввода с **УКБКГ** содержит кольцо уплотнительное 2 (см. рисунок В.1г), заглушку 4, втулку верхнюю **УКБК** 12, втулку нижнюю **УКБК** 13, втулку резьбовую **УКБКГ** 14, кольцо уплотнительное **УКБКГ** 15, шайбу **УКБКГ** 16.

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.

Фиксация брони кабеля осуществляется между втулками верхней **УКБК** 12 и нижней **УКБК** 13, поджатием при наворачивании втулки резьбовой **УКБКГ** 14. Кольцо уплотнительное **УКБКГ** 15 и шайба **УКБКГ** 16 предназначены для герметизации по оболочке кабеля, которые поджимаются втулкой резьбовой 5.

В.1.5 Вариант исполнения кабельного ввода с **УКТ** содержит кольцо уплотнительное 2 (см. рисунок В.1д), втулку нажимную 3, заглушку 4, втулку резьбовую 6 с внутренней резьбой под крепление трубы.

Кабельный ввод **D12** имеет вариант исполнения **УКТ1/2"** для крепления трубы с наружной резьбой G1/2.

В.1.6 Металлические элементы кабельного ввода изготавливаются из сталей 20, 12Х18Н10Т, 14Х17Н2, AISI 431 и ЛС-59-1.

В.1.7 Перед монтажом вариантов исполнения кабельных вводов необходимо произвести внешний осмотр. При осмотре необходимо обратить внимание на следующее:

- отсутствие повреждений;
- комплектность поставки в соответствии с сопроводительным документом;
- наличие и целостность уплотнительных колец.

ВНИМАНИЕ! КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ КАБЕЛЬНОГО ВВОДА С ПОВРЕЖДЁННЫМИ ДЕТАЛЯМИ И ДРУГИМИ НЕИСПРАВНОСТЯМИ!

В.2 Монтаж сигнализатора варианта исполнения кабельного ввода с УKM

В.2.1 Конструкция варианта исполнения кабельного ввода с **УKM** приведена на рисунке В.16.

Д.2.2 Электрические соединения и герметизацию сигнализатора с вариантом исполнения кабельного ввода с **УKM** произвести следующим образом:

а) Отвернуть четыре болта 13 (см. рисунок 1.2б) с пружинными шайбами. Снять крышку 2.

б) Отвернуть втулку резьбовую 5 (см. рисунок В.1а), входящую в кабельный ввод по умолчанию, вынуть из кабельного ввода заглушку 4, предназначенную для герметизации сигнализатора при хранении и транспортировке, втулку нажимную 3 и кольцо уплотнительное 2.

Примечания

1 Втулка резьбовая 5, входящая в кабельный ввод по умолчанию, использоваться не будет и в дальнейшем будет заменена на втулку резьбовую 6 из комплекта УKM.

2 В неиспользуемом кабельном вводе, для плотного обжатия заглушки 4, необходимо затянуть втулку резьбовую 5 с усилием 30 Н·м для кабельного ввода **D12**.

в) Выбрать кольцо уплотнительное 2 из комплекта поставки, соответствующее диаметру кабеля.

ВНИМАНИЕ! ДЛЯ МОНТАЖА ДОЛЖЕН ПРИМЕНЯТЬСЯ КАБЕЛЬ КРУГЛОГО СЕЧЕНИЯ ДИАМЕТРОМ ОТ 5 ДО 12 ММ ДЛЯ КАБЕЛЬНОГО ВВОДА D12. ДИАПАЗОН ДОПУСТИМЫХ НАРУЖНЫХ ДИАМЕТРОВ МОНТИРУЕМОГО КАБЕЛЯ УКАЗЫВАЕТСЯ НА ТОРЦЕВОЙ ПОВЕРХНОСТИ КОЛЬЦА УПЛОТНИТЕЛЬНОГО 55 (СМ. РИСУНОК Д.1, ПРИЛОЖЕНИЕ Д).

г) Из состава комплекта УKM взять устройство крепления металлорукава 50 (см. рисунок Д.1, приложение Д) и втулку резьбовую 54. В устройство крепления металлорукава 50 установить (ввернуть) втулку резьбовую 54.

д) Надеть на кабель втулку резьбовую 54 с устройством крепления металлорукава 55, втулку нажимную 3 (см. рисунок В.16). Установить на кабеле кольцо уплотнительное 2 на расстоянии 100-130 мм от конца кабеля.

е) Установить во втулку кабельного ввода 1, кольцо уплотнительное 2 с кабелем и втулку нажимную 3. Установить на втулку кабельного ввода 1 втулку резьбовую 6 и завернуть её с усилием 30 Н·м для кабельного ввода **D12**.

ВНИМАНИЕ! КОЛЬЦО УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ 2 ДОЛЖНО ОБХВАТЫВАТЬ НАРУЖНУЮ ОБОЛОЧКУ КАБЕЛЯ ПО ВСЕЙ СВОЕЙ ДЛИНЕ, КАБЕЛЬ НЕ ДОЛЖЕН ПЕРЕМЕЩАТЬСЯ ИЛИ ПРОВОРАЧИВАТЬСЯ В МЕСТЕ УПЛОТНЕНИЯ.

ж) Отвернуть гайку накидную 11, извлечь уплотнитель 9 и ввёртыш 10 из втулки резьбовой УKM 8. Надеть на металлорукав гайку накидную 11 и уплотнитель 9. Ввернуть в металлорукав ввёртыш 10 – он не должен прокручиваться и выпадать из металлорукава. Установить ввёртыш 10 с присоединённым металлорукавом во втулку резьбовую УKM 8. Навернуть на втулку резьбовую УKM 8 накидную гайку 11 с

уплотнителем 9 и затянуть её до упора, при этом металлорукав должен плотно зафиксироваться.

и) Удалить наружную оболочку кабеля на длине 50-60 мм, снять изоляцию с проводов кабеля на длине 5-7 мм.

к) Подключить концы проводов кабеля к клеммным зажимам сигнализатора согласно схеме подключения, приведённой на рисунке 2.1.

л) Установить крышку 2 (см. рисунок 1.2а). Закрепить четырьмя болтами 13 с плоскими и пружинными шайбами до замыкания витков пружинных шайб. В результате крышка 2 сигнализатора должны быть закреплена равномерно затянутыми болтами с обеспечением зазора ($W \leq 0,2\text{мм}$), указанного в чертеже средств взрывозащиты.

В.3 Монтаж сигнализатора варианта исполнения кабельного ввода с УКБК

В.3.1 Конструкция варианта исполнения кабельного ввода с **УКБК** приведена на рисунке В.1в.

Д.3.2 Электрические соединения и герметизацию сигнализатора с вариантом исполнения кабельного ввода с **УКБК** произвести следующим образом:

а) Повторить Д.2.2 перечисление а – в.

Примечание – Втулка нажимная 3 (см. рисунок В.1а), входящая в кабельный ввод по умолчанию использоваться не будет.

б) Удалить броню кабеля на длине 100-130 мм от конца кабеля.

в) Надеть на броню кабеля втулку резьбовую 5, втулку верхнюю УКБК 12 (см. рисунок В.1в).

г) Отогнуть броню от кабеля на длине 8-12 мм и надеть втулку нижнюю УКБК 13, расположив отогнутую броню над втулкой нижней УКБК 13. Установить на кабель кольцо уплотнительное 2.

д) Установить во втулку кабельного ввода 1 кольцо уплотнительное 2 с кабелем, втулку нижнюю УКБК 13 и втулку верхнюю УКБК 12 так, чтобы броня кабеля оказалась зажатай между втулкой нижней УКБК 13 и втулкой верхней УКБК 12. Установить на втулку кабельного ввода 1 втулку резьбовую 5 и завернуть её с усилием 30 Н·м для кабельного ввода **D12**.

ВНИМАНИЕ! КОЛЬЦО УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ 2 ДОЛЖНО ОБХВАТЫВАТЬ НАРУЖНУЮ ОБОЛОЧКУ КАБЕЛЯ ПО ВСЕЙ СВОЕЙ ДЛИНЕ, КАБЕЛЬ НЕ ДОЛЖЕН ПЕРЕМЕЩАТЬСЯ ИЛИ ПРОВОРАЧИВАТЬСЯ В МЕСТЕ УПЛОТНЕНИЯ.

е) Повторить В.2.2 перечисление и – л.

В.4 Монтаж сигнализатора варианта исполнения кабельного ввода с УКБКГ

В.4.1 Конструкция варианта исполнения кабельного ввода с **УКБКГ** приведена на рисунке В.1г.

В.4.2 Электрические соединения и герметизацию сигнализатора с вариантом исполнения кабельного ввода с **УКБКГ** произвести следующим образом:

а) Повторить Д.2.2 перечисление а – в.

Примечание – Втулка прижимная 3 (см. рисунок В.1а), входящая в кабельный ввод по умолчанию использоваться не будет.

б) Выбрать кольцо уплотнительное УКБКГ 15 (см. рисунок В.1г) из комплекта УКБКГ, соответствующее диаметру брони кабеля.

в) Удалить броню кабеля на длине 150-180 мм от конца кабеля.

г) Надеть на броню кабеля втулку резьбовую 5, шайбу УКБКГ 16, кольцо уплотнительное УКБКГ 15, втулку УКБКГ 14 и втулку верхнюю УКБК 12.

д) Отогнуть броню от кабеля на длине 8-12 мм и надеть втулку нижнюю УКБК 13, расположив отогнутую броню над втулкой нижней УКБК 13. Установить на кабель кольцо уплотнительное 2.

е) Установить во втулку кабельного ввода 1 кольцо уплотнительное 2 с кабелем, втулку нижнюю УКБК 13 и втулку верхнюю УКБК 12 так, чтобы броня кабеля оказалась зажатой между втулкой нижней УКБК 13 и втулкой верхней УКБК 12. Установить на втулку кабельного ввода 1 втулку УКБКГ 14 и завернуть её с усилием 30 Н·м для кабельного ввода **D12**.

ВНИМАНИЕ! КОЛЬЦО УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ 2 ДОЛЖНО ОБХВАТЫВАТЬ НАРУЖНУЮ ОБОЛОЧКУ КАБЕЛЯ ПО ВСЕЙ СВОЕЙ ДЛИНЕ, КАБЕЛЬ НЕ ДОЛЖЕН ПЕРЕМЕЩАТЬСЯ ИЛИ ПРОВОРАЧИВАТЬСЯ В МЕСТЕ УПЛОТНЕНИЯ.

ж) Установить во втулку УКБКГ 14 кольцо уплотнительное УКБКГ 15 и шайбу 16. Установить на втулку УКБКГ 14 втулку резьбовую 5 и завернуть её с усилием 10 Н·м.

з) Повторить В.2.2 перечисление и – л.

В.5 Монтаж сигнализатора варианта исполнения кабельного ввода с УКТ

В.5.1 Конструкция варианта исполнения кабельного ввода с **УКТ** приведена на рисунке В.1д.

В.5.2 Электрические соединения и герметизацию сигнализатора с вариантом исполнения кабельного ввода с **УКТ** произвести следующим образом:

а) Повторить В.2.2 перечисление а – в.

Примечание – Втулка резьбовая 5 (см. рисунок В.1а), входящая в кабельный ввод по умолчанию, использоваться не будет и в дальнейшем будет заменена на втулку резьбовую 6 (см. рисунок В.1д), из комплекта **УКТ1**.

б) Надеть на кабель втулку резьбовую 6 из комплекта **УКТ** и втулку нажимную 3. Установить на кабеле кольцо уплотнительное 2 на расстоянии 150-180 мм от конца кабеля.

в) Установить во втулку кабельного ввода 1 кольцо уплотнительное 2 с кабелем и втулку нажимную 3. Установить на втулку кабельного ввода 1 втулку резьбовую 6 и завернуть её с усилием 30 Н·м для кабельного ввода **D12**.

ВНИМАНИЕ! КОЛЬЦО УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ 2 ДОЛЖНО ОБХВАТЫВАТЬ НАРУЖНУЮ ОБОЛОЧКУ КАБЕЛЯ ПО ВСЕЙ СВОЕЙ ДЛИНЕ, КАБЕЛЬ НЕ ДОЛЖЕН ПЕРЕМЕЩАТЬСЯ ИЛИ ПРОВОРАЧИВАТЬСЯ В МЕСТЕ УПЛОТНЕНИЯ.

г) Повторить В.2.2 перечисление и – л.

Приложение Г
(справочное)
Примеры применения сигнализатора

Г.1 Автоматическое наполнение или опорожнение резервуара с датчиком ПМП-095

Г.1.1 Применение сигнализатора совместно с ПМП-095 позволяет управлять перекачивающим насосом или электромагнитным клапаном в режиме автоматического наполнения или опорожнения резервуара.

Сигнализирующий прибор, преобразователь магнитный поплавковый ПМП-095, в зависимости от варианта исполнения обеспечивает контроль достижения нижнего порогового значения уровня жидкости (состояние 2 см. 1.5), верхнего порогового значения уровня жидкости (состояние 3), а также нижнего или верхнего аварийного значения уровня жидкости (состояние 4).

Ориентировочная схема подключения приборов для автоматического наполнения резервуара приведена на рисунке Г.1. Рекомендуемое положение выключателей 5 (см. рисунок 1.2) сигнализатора для данного случая приведено в таблице Г.1.

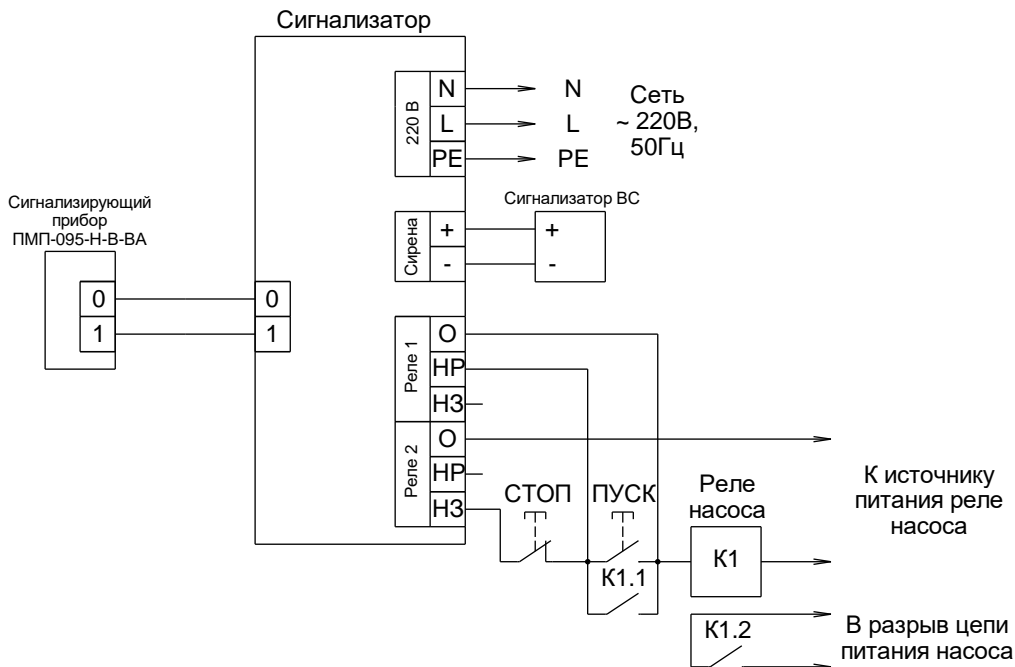


Рисунок Г.1

Г.1.2 Приведённая на рисунке Г.1 схема работает следующим образом.

Включение, отключение насоса для наполнения резервуара при нормальном уровне жидкости осуществляется оператором с помощью кнопок «ПУСК», «СТОП» соответственно. При этом, при нормальном уровне жидкости светится светодиодный индикатор «Н» (Норма) 11 (см. рисунок 1.2).

Таблица Г.1

№	Обозначение	Положение выключателя
1	P1(1)	«5с.»
2	P2(2)	«пост.»
3	P1(A)	«нет.»
4	P2(A)	«пост.»
5	C(1;2)	«0,5с.»
6	C(A)	«пост.»

При достижении верхнего порогового уровня светодиодный индикатор «Н» (Норма) гаснет, загорается светодиодный индикатор «2», размыкаются контакты «О» и «НЗ» реле 2, отключая через реле К1 насос, на время 0,5 секунды включается внутренняя и внешняя звуковая, световая сигнализация. Контакты «О» и «НЗ» реле 2 остаются разомкнутыми, пока уровень жидкости не придет в норму, блокируя повторное включение насоса кнопкой «ПУСК». Если же существует необходимость повторного включения насоса кнопкой «ПУСК», необходимо установить выключатель №2 («P2(2)») в положение – «5с.». В этом случае, при достижении верхнего порогового уровня контакты «О» и «НЗ» реле 2 разомкнутся, отключив насос, только на 5 секунд.

При достижении нижнего порогового уровня светодиодный индикатор «Н» (Норма) гаснет, загорается индикатор «1», временно замыкаются контакты «О» и «НР» реле 1, включая автоматически через реле К1 насос для заполнения резервуара, на время 0,5 секунды включается внутренняя и внешняя звуковая, световая сигнализация. Контакты «О» и «НР» реле 1 замыкаются на время «5с.», что позволяет затем нажатием кнопки «СТОП» отключить насос. При необходимости, возможно установить выключатель №1 («P1(1)») в положение – «пост.», при этом контакты реле 1 останутся замкнуты, пока уровень жидкости не придет в норму. В этом случае, до достижения нормального уровня насос можно будет отключать, только удерживая в нажатом состоянии кнопку «СТОП».

При обрыве кабеля связи между сигнализатором и ПМП или достижении верхнего аварийного порогового уровня загорается светодиодный индикатор «А» (Авария), размыкаются контакты «О» и «НЗ» реле 2, отключая через реле К1 насос, включается внутренняя и внешняя звуковая, световая сигнализация. Сигнализация остается включенной, а контакты «О» и «НЗ» реле 2 остаются разомкнутыми, блокируя включение насоса кнопкой «ПУСК», до окончания данной аварийной ситуации.

Г.1.3 Ориентировочная схема подключения приборов для автоматического опорожнения резервуара приведена на рисунке Г.2. Рекомендуемое положение выключателей сигнализатора для данного случая приведено в таблице Г.2.

Таблица Г.2

№	Обозначение	Положение выключателя
1	P1(1)	«пост.»
2	P2(2)	«5с.»
3	P1(A)	«пост.»
4	P2(A)	«нет.»
5	C(1;2)	«0,5с.»
6	C(A)	«пост.»

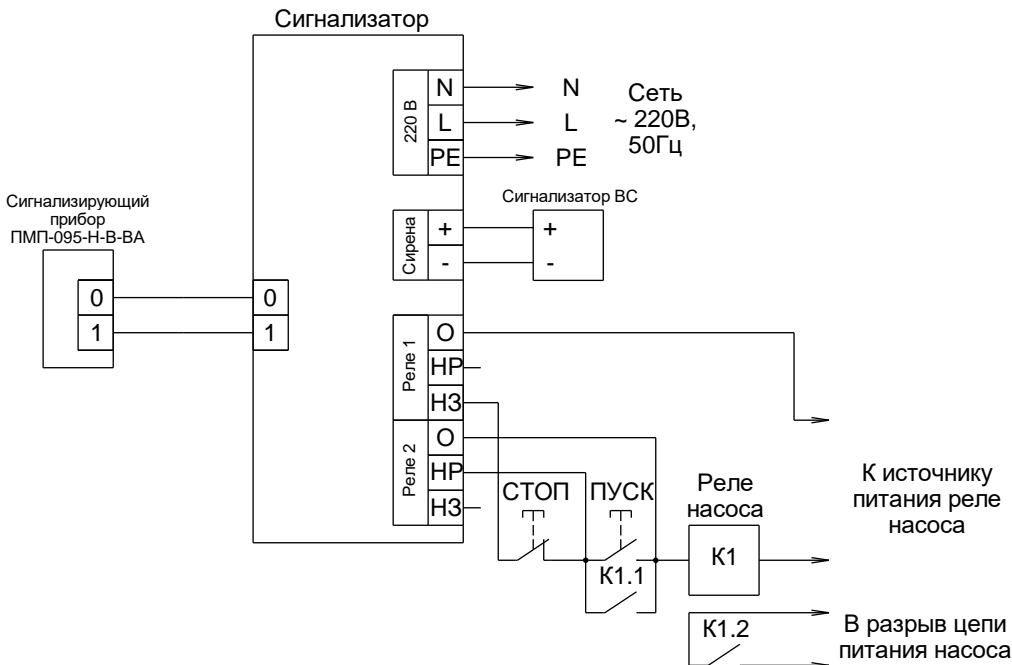


Рисунок Г.2

Приведённая на рисунке Г.2 схема работает следующим образом.

Включение, отключение насоса для опорожнения резервуара при нормальном уровне жидкости осуществляется оператором с помощью кнопок «ПУСК», «СТОП» соответственно. При этом при нормальном уровне жидкости светится светодиодный индикатор «Н» (Норма).

При достижении нижнего порогового уровня светодиодный индикатор «Н» (Норма) гаснет, загорается светодиодный индикатор «1», размыкаются контакты «О» и «НЗ» реле 1, отключая через реле К1 насос, на время 0,5 секунды включается внутренняя и внешняя звуковая, световая сигнализация. Контакты «О» и «НЗ» реле 1 остаются разомкнутыми, пока уровень жидкости не придет в норму, блокируя повторное включение насоса кнопкой «ПУСК». Если же существует необходимость повторного включения насоса кнопкой «ПУСК», необходимо установить выключатель №1 («Р1(1)») в положение – «5с.». В этом случае, при достижении нижнего порогового уровня контакты «О» и «НЗ» реле 2 разомкнутся, отключив насос, только на 5 секунд.

При достижении верхнего порогового уровня светодиодный индикатор «Н» (Норма) гаснет, загорается светодиодный индикатор «2», замыкаются контакты «О» и «НР» реле 2, включая автоматически через реле К1 насос для опорожнения резервуара, на время 0,5 секунды включается внутренняя и внешняя звуковая, световая сигнализация.

Контакты «О» и «НР» реле 2 замыкаются на время «5с.», что позволяет затем нажатием кнопки «СТОП» отключить насос. При необходимости, возможно установить выключатель №2 («Р2(2)») в положение – «пост.», при этом контакты реле 2 останутся замкнутыми, пока уровень жидкости не придет в норму. В этом случае, до достижения нормального уровня насос можно будет отключать, только удерживая в нажатом состоянии кнопку «СТОП».

При обрыве кабеля связи между сигнализатором и ПМП-095 или достижении верхнего аварийного порогового уровня загорается светодиодный индикатор «А» (Авария), размыкаются контакты «О» и «НЗ» реле 1, отключая через реле К1 насос, включается внутренняя и внешняя звуковая, световая сигнализация. Сигнализация остается включенной, а контакты «О» и «НЗ» реле 1 остаются разомкнутыми, блокируя включение насоса кнопкой «ПУСК», до окончания данной аварийной ситуации.

Г.2 Контроль переполнения резервуара с датчиком ПМП-066

Г.2.1 Применение сигнализатора совместно с ПМП-066 позволяет управлять перекачивающим насосом или электромагнитным клапаном для предотвращения переполнения резервуаров.

Сигнализирующий прибор, преобразователь магнитный поплавковый ПМП-066, обеспечивает контроль достижения верхнего порогового значения уровня жидкости (состояние 2 см. 1.5), верхнего аварийного порогового значения уровня жидкости (состояние 3) и аварийного значения уровня жидкости (состояние 4).

Ориентировочная схема подключения приборов для контроля переполнения резервуара приведена на рисунке Г.3. Рекомендуемое положение выключателей сигнализатора для данного случая приведено в таблице Г.3.

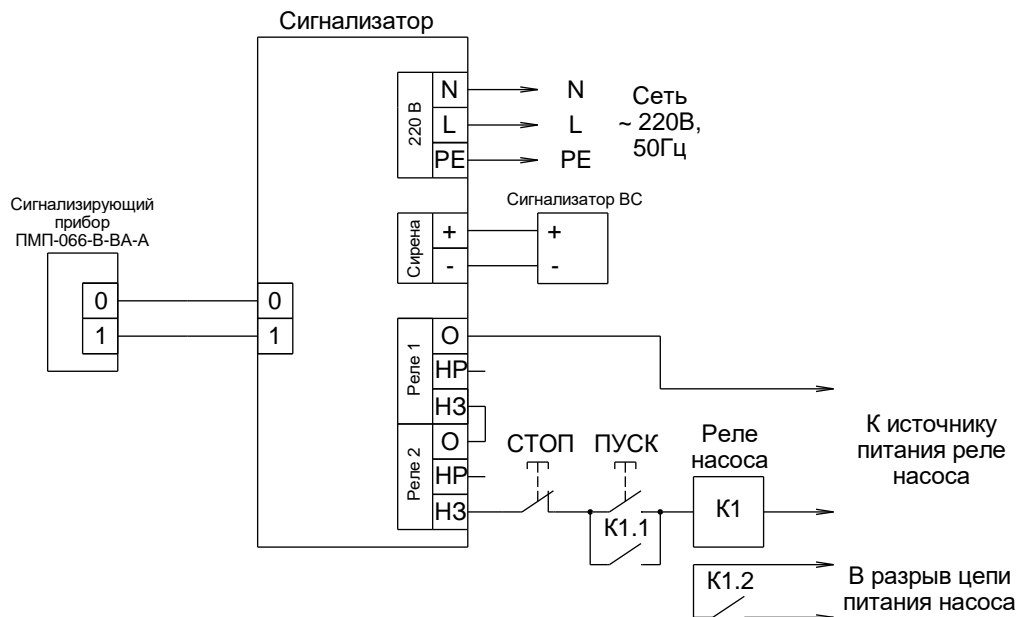


Рисунок Г.3

Таблица Г.3

№	Обозначение	Положение выключателя
1	P1(1)	«5с.»
2	P2(2)	«пост.»
3	P1(A)	«пост.»
4	P2(A)	«пост.»
5	C(1;2)	«0,5с.»
6	C(A)	«пост.»

Г.2.2 Приведённая на рисунке Г.3 схема работает следующим образом.

Включение, отключение насоса для наполнения резервуара при нормальном уровне жидкости осуществляется оператором с помощью кнопок «ПУСК», «СТОП» соответственно. При этом, при нормальном уровне жидкости светится светодиодный индикатор «Н» (Норма).

При достижении верхнего порогового уровня светодиодный индикатор «Н» (Норма) гаснет, загорается светодиодный индикатор «1», на 5 секунд размыкаются контакты «О» и «НЗ» реле 1, отключая через реле К1 насос, на время 0,5 секунды включается внутренняя и внешняя звуковая, световая сигнализация. Временное размыкание контактов «О» и «НЗ» реле 1 позволяет повторно включить насос кнопкой «ПУСК» при использовании одного насоса на несколько резервуаров. Для блокирования повторного включения насоса необходимо установить выключатель №1 «R1(1)» в положение – «пост.».

При достижении верхнего аварийного порогового уровня загорается светодиодный индикатор «2», размыкаются контакты «О» и «НЗ» реле 2, отключая через реле К1 насос, на время 0,5 секунды включается внутренняя и внешняя звуковая, световая сигнализация. Контакты «О» и «НЗ» реле 2 остаются разомкнутыми, блокируя включение насоса кнопкой «ПУСК», пока уровень не опустится ниже заданного верхнего аварийного порога.

При обрыве кабеля связи между сигнализатором и ПМП-066 или достижении аварийного порогового уровня загорается светодиодный индикатор «А» (Авария), размыкаются контакты «О» и «НЗ» обоих реле, отключая через реле К1 насос, включается внутренняя и внешняя звуковая, световая сигнализация. Сигнализация остается включенной, а контакты «О» и «НЗ» обоих реле остаются разомкнутыми, блокируя включение насоса кнопкой «ПУСК», до окончания данной аварийной ситуации.

Г.3 Контроль герметичности двустенного резервуара с датчиком ПМП-099

Г.3.1 Применение сигнализатора совместно с ПМП-099 вариантов исполнения ПМП-099-Н-НА или ПМП-099-Н-НА-А позволяет контролировать герметичность двустенных резервуаров по понижению уровня в расширительном баке, соединенным с межстенным пространством.

Сигнализирующий прибор, преобразователь магнитный поплавковый ПМП-099 обеспечивает контроль достижения нижнего порогового значения уровня жидкости, нижнего аварийного порогового значения уровня жидкости и аварийного значения уровня жидкости (для ПМП-099-Н-НА-А).

Ориентировочная схема подключения приборов для контроля герметичности резервуара приведена на рисунке Г.4. Контакты «О» и «НЗ» реле 2 включаются в разрыв цепи питания исполнительного механизма наполнения резервуара (насоса или электромагнитного клапана), обеспечивая его отключение при падении уровня жидкости ниже второго контрольного уровня (разгерметизации резервуара).

Рекомендуемое положение выключателей сигнализатора для данного случая приведено в таблице Г.4.

Таблица Г.4

№	Обозначение	Положение выключателя
1	P1(1)	Произвольное
2	P2(2)	«пост.»
3	P1(A)	Произвольное
4	P2(A)	«пост.»
5	C(1;2)	«20с.»
6	C(A)	«пост.»

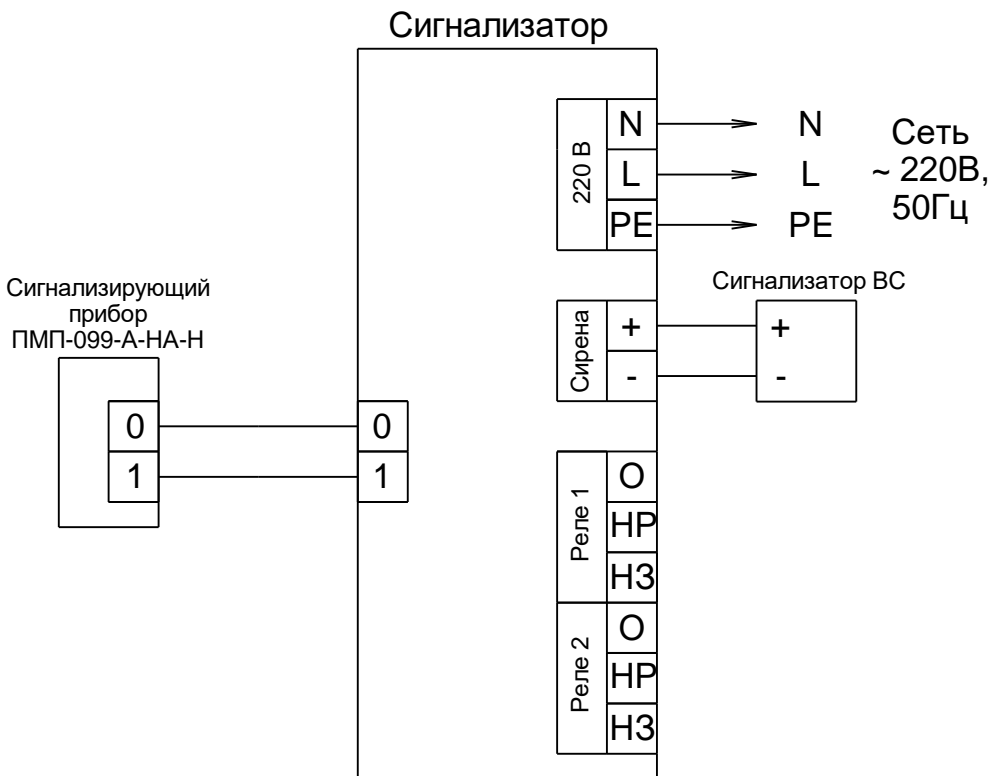


Рисунок Г.4

Г.3.2 Приведённая на рисунке Г.4 схема работает следующим образом.

При нормальном уровне жидкости светится светодиодный индикатор «Н» (Норма).

При достижении нижнего порогового уровня светодиодный индикатор «Н» (Норма) гаснет, загорается индикатор «1», на 20 секунд включается внутренняя и внешняя звуковая, световая сигнализация.

При достижении нижнего аварийного порогового уровня загорается светодиодный индикатор «2», на 20 секунд включается внутренняя и внешняя звуковая, световая сигнализация, цепь питания исполнительного механизма наполнения резервуара размыкается.

При обрыве кабеля связи между сигнализатором и ПМП-099 или достижении аварийного порогового уровня загорается светодиодный индикатор «А» (Авария), включается внутренняя и внешняя звуковая, световая сигнализация. Сигнализация остается включенной до окончания данной аварийной ситуации. Цепь питания исполнительного механизма наполнения резервуара остается разомкнутой.

Г.4 Контроль герметичности двустенного резервуара с электроконтактными манометрами СЕНС СД, ДА, ЭКМ

Г.4.1 Применение сигнализатора совместно с электроконтактными манометрами СЕНС ДМ, ДА, ЭКМ позволяет контролировать герметичность двустенных резервуаров по измерению давления газа в межстенном пространстве.

Схема соединений приведена в паспортах манометров. Контакты «О» и «НЗ» реле 1 и реле 2 соединяются последовательно и включаются в разрыв цепи питания исполнительного механизма наполнения резервуара (насоса или электромагнитного клапана).

Рекомендуемое положение выключателей сигнализатора приведено в таблице Г.5, которое обеспечивает в случае разгерметизации резервуара постоянное отключение исполнительного механизма наполнения резервуара, включение сигнализации на 20 с в момент разгерметизации и постоянное звучание сигнала в случае обрыва цепи манометра.

Таблица Г.5

№	Обозначение	Положение выключателя
1	P1(1)	«пост.»
2	P2(2)	«пост.»
3	P1(A)	«пост.»
4	P2(A)	«пост.»
5	C(1;2)	«20с.»
6	C(A)	«пост.»

Г.5 Автоматическое наполнение водонапорной башни с электроконтактными манометрами СЕНС ДМ, ДА

Г.5.1 Применение сигнализатора совместно с электроконтактными манометрами СЕНС ДМ, ДА позволяет автоматически управлять насосом наполнения водонапорной башни по изменению давления, создаваемым столбом воды.

Для данного случая используются: схема подключения приборов, изображенная на рисунке Г.1, рекомендуемое положение выключателей, приведенное в таблице Г.1.

Г.5.2 Приведенная на рисунке Г.1 схема работает следующим образом.

При нахождении уровня воды в водонапорной башне между нижним и верхним пороговыми уровнями (пороговыми значениями давления столба воды) светится светодиодный индикатор «Н» (Норма).

По мере расхода воды, при достижении нижнего порогового уровня светодиодный индикатор «Н» (Норма) гаснет, загорается светодиодный индикатор «1», временно (на 5 с) замыкаются контакты «О» и «НР» реле 1, включая автоматически через реле К1 насос для наполнения резервуара, на время 0,5 секунды включается внутренняя (и внешняя, если используется оповещатель «ВС») звуковая, световая сигнализация.

По мере наполнения резервуара, при достижении верхнего порогового уровня, светодиодный индикатор «Н» (Норма) гаснет, загорается светодиодный индикатор «2», размыкаются контакты «О» и «НЗ» реле 2, отключая через реле К1 насос, на время 0,5 секунды включается звуковая, световая сигнализация. Контакты «О» и «НЗ» реле 2 остаются разомкнутыми, пока уровень жидкости не понизится ниже верхнего порогового уровня.

Включение, отключение насоса может осуществляться оператором с помощью кнопок «ПУСК», «СТОП» соответственно, если уровень жидкости находится между нижним и верхним пороговыми уровнями.

При обрыве кабеля связи между сигнализатором и электроконтактным манометром, размыкаются контакты «О» и «НЗ» реле 2, отключая через реле К1 насос, включается звуковая, световая сигнализация. Сигнализация остается включенной, а контакты «О» и «НЗ» реле 2 остаются разомкнутыми, блокируя включение насоса кнопкой «ПУСК», до окончания данной аварийной ситуации.

Приложение Д (обязательное)

Обеспечение взрывозащищённости сигнализатора

Д.1 Сигнализатор является связанным оборудованием и имеет две модификации:

– во взрывозащищённом корпусе с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка «d» и маркировкой взрывозащиты «1Ex db [ia Ga] IIB T4 Gb X» (см. рисунок 1а приложения Д);

– в пластиковом корпусе, с маркировкой взрывозащиты «[Ex ia Ga] IIB» (см. рисунок 1б приложения Д).

Сигнализатор имеет искробезопасные и искроопасные цепи, изолированные и разделённые между собой зазорами и путями утечки в соответствии с ГОСТ 31610.11.

ВНИМАНИЕ! МАКСИМАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ U_m , КОТОРОЕ МОЖЕТ БЫТЬ ПРИЛОЖЕНО К КЛЕММАМ ИСКРООПАСНЫХ ЦЕПЕЙ В АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ, НЕ ДОЛЖНО ПРЕВЫШАТЬ ЗНАЧЕНИЙ УКАЗАННЫХ В ТАБЛИЦЕ 1.3.

Искробезопасная контрольная цепь и гальванически связанные с ней искроопасные цепи имеет гальваническую развязку от внешних цепей сигнализатора: цепи питания, цепи коммутации внешней сирены, групп цепей контактов реле. Гальваническая развязка обеспечивается неповреждаемым трансформатором, выполненным в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.11, и реле. Трансформатор обеспечивает изоляцию искробезопасной контрольной цепи от цепи питания, цепи коммутации сирены при напряжении 1500 В (эффективное значение). Реле обеспечивает изоляцию искробезопасной контрольной цепи от групп цепей контактов реле при напряжении 3000 В (эффективное значение).

ВНИМАНИЕ! ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИСКРОБЕЗОПАСНОСТИ КОНТАКТЫ РЕЛЕ НЕ ДОЛЖНЫ КОММУТИРОВАТЬ НА ОТКЛЮЧЕНИЕ БОЛЕЕ 5 А ЭФФЕКТИВНОГО ТОКА, ИЛИ 250 В ЭФФЕКТИВНОГО НАПРЯЖЕНИЯ, ИЛИ 100 В·А МОЩНОСТИ.

Обеспечение искробезопасности контрольной цепи достигается ограничением выходного напряжения и тока до искробезопасных значений в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.11. Напряжение ограничивается применением стабилитронов, плавкой вставки, а ток – применением токоограничительных резисторов.

Д.2 Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка «d» достигается за счёт заключения его электрических цепей во взрывонепроницаемую металлическую оболочку по ГОСТ IEC 60079-1 и выполнения конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.0.

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±0,1) МПа по ГОСТ IEC 60079-1.

Взрывонепроницаемость оболочки обеспечивается исполнением деталей и их соединением с соблюдением параметров взрывозащиты по ГОСТ IEC 60079-1.

Сопряжения деталей, обеспечивающих взрывозащиту вида «взрывонепроницаемая оболочка «d», показаны на чертеже средств взрывозащиты, обозначены словом «Взрыв» с указанием параметров взрывозащиты (см. рисунок Д.1).

На поверхностях, обозначенных «Взрыв», не допускаются забоины, трещины и другие дефекты. В резьбовых соединениях должно быть не менее 5 полных неповреждённых витков в зацеплении.

Детали, изготовленные из сплава АК7ч (АЛ9) или АМг6, имеют гальваническое покрытие Ан.Окс, Ан.Окс.хр. или Хим.Окс.э.

Детали, образующие взрывонепроницаемые соединения, изготовленные из сплава ЛС59-1, имеют гальваническое покрытие Хим.Н6.тв.

Детали, изготовленные из стали 20 или AISI 431, имеют гальваническое покрытие Ц6. хр.

Детали: корпус 30 и крышка 31 (см. рисунок Д.1), изготовленные из сплавов АК7ч (АЛ9), имеют на наружной поверхности защитное полиэфирное порошковое покрытие. Для предотвращения образования заряда статического электричества толщина данного покрытия не превышает 1 мм.

Оболочка имеет степень защиты от проникновения твёрдых предметов и воды с кодом IP66 по ГОСТ 14254.

Герметичность оболочки обеспечивается применением уплотнительного шнура 42, а также герметичностью кабельных вводов.

Взрывонепроницаемость и герметичность кабельных вводов достигается обжатием изоляции кабеля кольцом уплотнительным 55, материал которого устойчив к воздействию окружающей среды в условиях эксплуатации.

Сигнализатор должен эксплуатироваться с кабельными вводами предприятия-изготовителя или другими кабельными вводами, которые обеспечивают вид взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка «d», уровень взрывозащиты 1, подгруппу IIB и степень защиты оболочки не ниже IP66 и имеют рабочий температурный диапазон не менее, чем от минус 50 до 60 °С.

Максимальная температура наружной поверхности сигнализатора соответствует температурному классу Т4.

На корпусе сигнализатора имеется табличка 33 с маркировкой, выполненной в соответствии с 1.4.

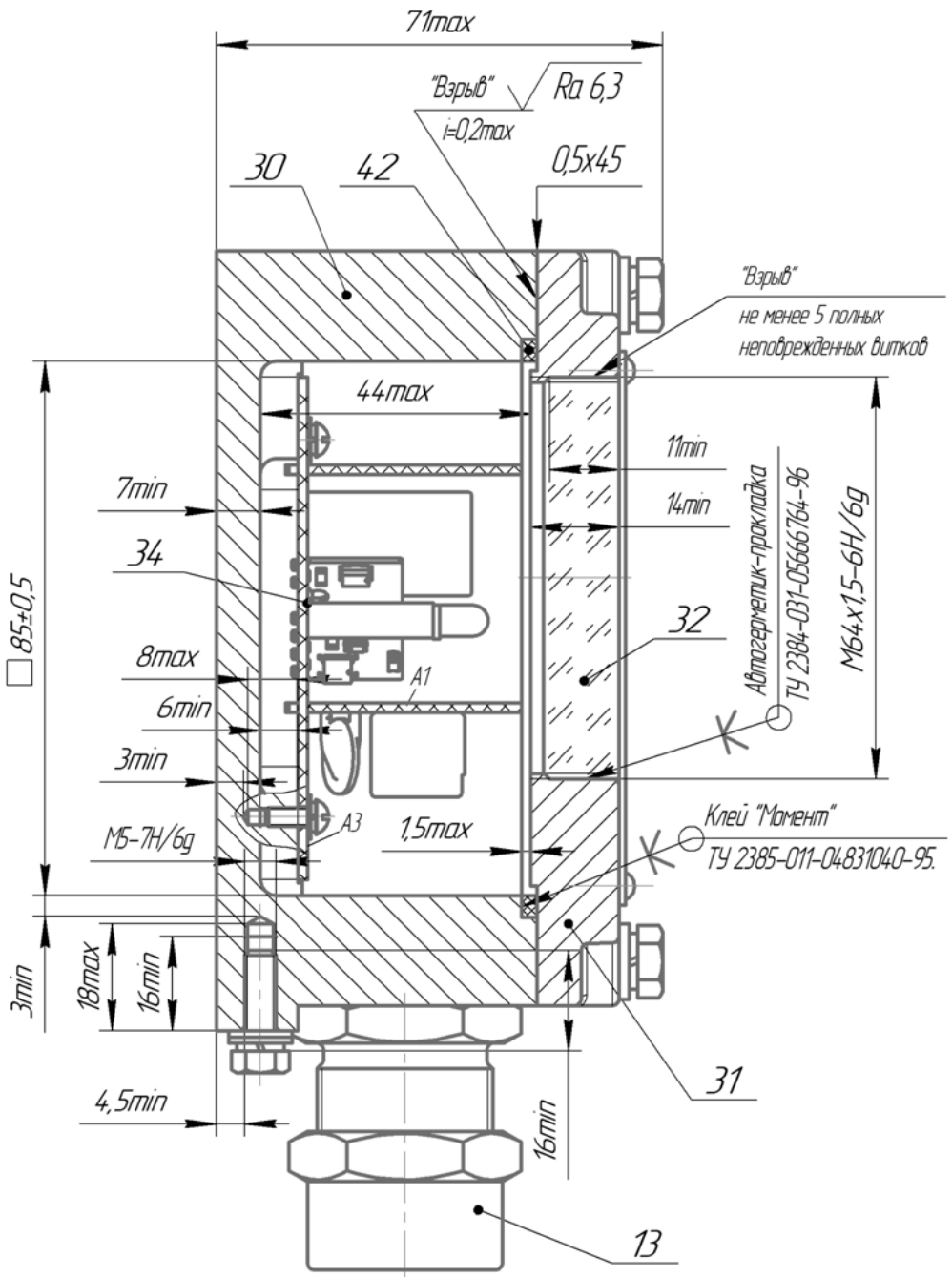
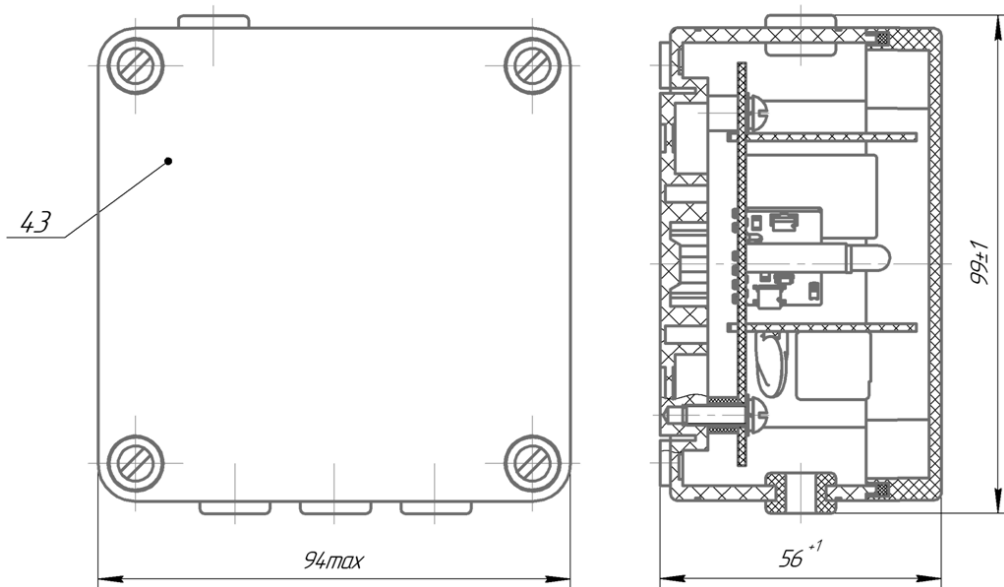


Рисунок Д.1 (лист 2 из 5)

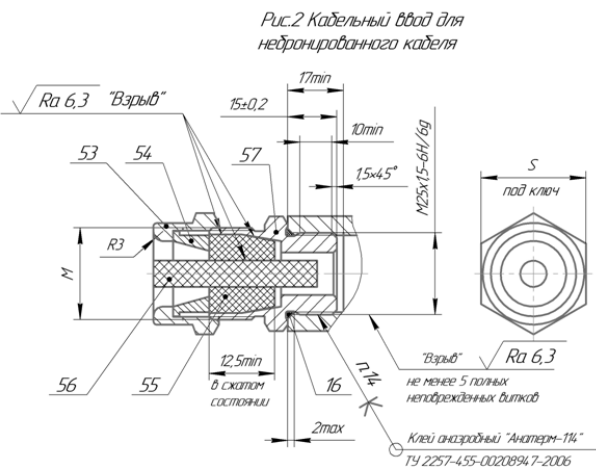
д) – Вариант в пластиковом корпусе (обычное исполнение)



Табличка поз. 33

	Искробезопасные цепи: Uo: 15,8 В; Io: 46 мА; Po: 0,2 Вт; Lo: 1,5 мГн; Co: 0,3 мкФ; Um: 250 В	
	Устройство «СЕНС» МС-3-2Р-ГС-220В-В31	
⊕ ⊕ ⊕ ⊕ 1 2 Н А		
1Ex db [ia Ga] IIB T4 Gb X		
-50°C ≤ Ta ≤ +60°C IP66		
№ <input type="text"/> 20 <input type="text"/> г.		
ЕНС ОС ЦСВЭ ЕАЭС RU C-RU.AA87.B.01280/24		
⊕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ПИТАНИЕ! ⊕		

Рисунок Д.1 (лист 3 из 5)



Кольцо уплотнительное поз.55 в сжатом состоянии

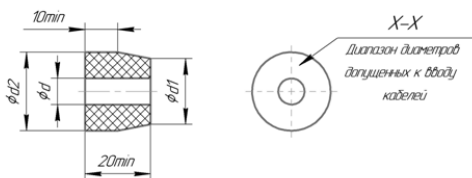


Таблица 1

Диаметр вводимого кабеля мм (X-X)	d1 мм	d2 мм	d3 мм	M	S мм	Момент затяжки втулки поз. 53 Н.м для кольца поз. 55 из:	Примеч.
5 - 8	8						Кабельный ввод D12-M25-П-1
8 - 10	10	20	24	M28x15-6H/6g	32	30	
10 - 12	12						
12 - 14	14						
14 - 16	16	25	29	M33x15-6H/6g	36	70	20
16 - 18	18						

Рис.3 Кабельный ввод с устройством крепления металлокабеля
Остальное см.рис.2

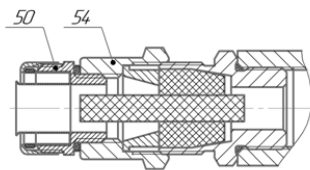


Рис.4 Кабельный ввод с устройством крепления бронированного кабеля
Остальное см.рис.2

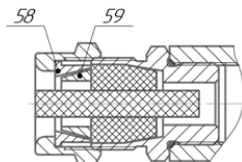


Рис.5 Кабельный ввод с устройством крепления тросы
Остальное см.рис.2

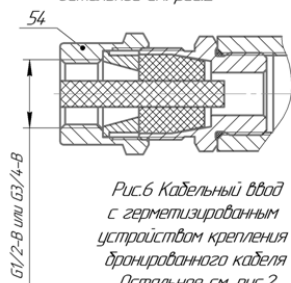


Рис.6 Кабельный ввод с герметизированным устройством крепления бронированного кабеля
Остальное см.рис.2

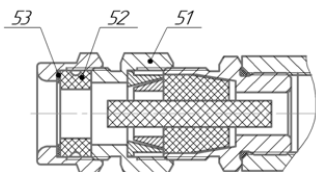


Рисунок Д.1 (лист 4 из 5)

Таблица Д1

Поз.	Наименование	Материал
13	Кабельный ввод	
30	Корпус	АК7ч(Ал9) ГОСТ 1583-93, АМз6 ГОСТ 4784-2019
31	Крышка	АК7ч(Ал9) ГОСТ 1583-93, АМз6 ГОСТ 4784-2019
32	Плексиглас	Стекло органическое СО-120-К ГОСТ 10667-90/ Полиметилметакрилат (ПММА) / Plexiglas GSEN 263)
33	Табличка	АМз 2 ГОСТ 4784-2019 на клеевой основе. Содержание: алюминий – 95%, титан – 0,15%, магний – 2,6%)
34	Модуль электронный	Стеклотекстолит FR4 (СФ-2-35Г-15 ГОСТ 10318-78)
35	Болт	Болт М5-6gx16.58.019 ГОСТ 7805-70
36	Болт	Болт М6-6gx32.58.019 ГОСТ 7805-70
37	Заклепка вытяжная	Заклепка вытяжная 2,4x6 DIN 7337
38	Шайба	Шайба 5.65Г.019 ГОСТ 6402-7
39	Шайба	Шайба 5.01.019 ГОСТ 11371-78
40	Шайба	Шайба 6.65Г.019 ГОСТ 6402-70
41	Шайба	Шайба 6.01.019 ГОСТ 11371-78;
42	Шнур	Шнур 1-5С 3,2x3,2 ГОСТ 6467-79 (Смесь резиновая В-14 ТУ 005.1166-87)
43	Лицевая панель	Бумага ламинированная самоклеющаяся
50	Устройство крепления металлорюкзака	Резьбовой крепежный элемент с наружной резьбой РКН-10 (12, 15, 20, 22, 25, 32) У2 IP54 ЗЗТА ТУ 3449-011-99856433-2011, Соединитель герметичного металлорюкзака ГЕРДА-СГ (16, 22, 25, 35)- Н-М20(25, 32, 40)x15 ТУ 1690-020-454.16838-2008, Муфта МВН-НС-М16(М20, М25, М32, Г1/2, Г3/4)-МР10 (12 15, 20, 22, 32) IP67 ТУ 27.33.13.130-023-99856433-2017
51	Втулка УКБКГ	Сталь 20 ГОСТ 1050-2013, Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72, AISI 431, 14Х17Н2 ГОСТ 5632-72, ЛС 59-1 ГОСТ 15527-2004
52	Кольцо уплотнительное УКБКГ	Смесь резиновая НО-68-1НТА ТУ 38 005 1166-2015, Смесь резиновая ИРП-1267 НТА ТУ 38 0051166-2015
53	Шайба	Лист полиэтилена НД 1,0 ТУ 6-49-3-8
54	Втулка резьбовая	Сталь 20 ГОСТ 1050-2013, Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72, AISI 431, 14Х17Н2 ГОСТ 5632-72, ЛС 59-1 ГОСТ 15527-2004
55	Кольцо уплотнительное	Смесь резиновая НО-68-1НТА ТУ 38 005 1166-2015, Смесь резиновая ИРП-1267 НТА ТУ 38 0051166-2015
56	Заглушка	Смесь резиновая НО-68-1НТА ТУ 38 005 1166-2015
57	Втулка	Сталь 20 ГОСТ 1050-2013, Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72, AISI 321, ЛС 59-1 ГОСТ 15527-2004
58	Втулка УКБК	Сталь 20 ГОСТ 1050-2013, Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72, AISI 431, 14Х17Н2 ГОСТ 5632-72, ЛС 59-1 ГОСТ 15527-2004
59	Втулка УКБК	Сталь 20 ГОСТ 1050-2013, Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72, AISI 431, 14Х17Н2 ГОСТ 5632-72, ЛС 59-1 ГОСТ 15527-2004

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

Изм. 21.04.2025