

ЗАКАЗАТЬ

ЕАС



Научно-производственное
предприятие **СЕНСОР**

**Устройство «СЕНС»
Многоканальный шкальный,
взрывозащищенный сигнализатор
МС-Ш-Nx8-B31**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

СЕНС.424411.002-197РЭ

Содержание

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	4
1.1 Назначение	4
1.2 Технические характеристики	4
1.3 Комплектность	5
1.4 Маркировка	5
1.5 Упаковка	5
2 ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И УСТРОЙСТВО	6
2.1 Принцип работы.....	6
2.2 Описание конструкции.....	6
2.3 Электрические соединения.....	8
3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	9
3.1 Указание мер безопасности.....	9
3.2 Эксплуатационные ограничения	10
3.3 Подготовка изделия к использованию	10
3.4 Проверка работоспособности	10
3.5 Монтаж	11
3.6 Порядок работы	12
3.7 Настройка устройства	13
4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	14
5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ИЗДЕЛИЯ	14
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	14
7 УТИЛИЗАЦИЯ	14
Приложение А – Ссылочные нормативные документы	15
Приложение Б – Схема условного обозначения сигнализатора.....	16
Приложение В – Обеспечение взрывозащищенности.....	17
Приложение Г – Типы устройств крепления кабельного ввода	22

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на устройство «СЕНС» многоканальный шкальный, взрывозащищенный сигнализатор МС-Ш-Nx8-B31 (далее по тексту – сигнализатор) и содержит сведения, необходимые для его правильной и безопасной эксплуатации.

Перечень нормативных документов, на которые даны ссылки в настоящем руководстве по эксплуатации, приведен в приложении А.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

1.1.1 Наименование изделия – многоканальный шкальный, взрывозащищенный сигнализатор МС-Ш-Nx8-B31.

Наименование изделия для маркировки – МС-Ш-Nx8-B31.

1.1.2 Сигнализатор предназначен для работы в составе системы измерительной СЕНС (далее по тексту – система СЕНС или СИ СЕНС) совместно с преобразователями магнитными поплавковыми (ПМП), преобразователями давления СЕНС ПД и осуществляет цветосветовую индикацию процентного заполнения резервуаров с шагом 5% (по краям шкалы) и 10% (в центре шкалы). Применяется для одновременного наблюдения за процентным заполнением нескольких резервуаров.

1.1.3 Сигнализатор имеет взрывозащищенное исполнение в соответствии с требованиями ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах», соответствует требованиям ГОСТ 31610.0 (IEC 60079-0:2011), ГОСТ IEC 60079-1, ГОСТ 31610.26. Уровень зоны взрывозащиты – «1», уровень взрывозащиты «Gb» – взрывобезопасный, вид взрывозащиты – взрывонепроницаемая оболочка «db», маркировка взрывозащиты – «**1 Ex db IIB T4 Gb**».

1.1.4 Сигнализатор может устанавливаться на объектах в зонах класса 1 и класса 2 по ГОСТ IEC 60079-10-1, помещений и наружных установок согласно ГОСТ IEC 60079-14, где возможно образование смесей горючих газов и паров с воздухом категории IIB, IIA по ГОСТ Р МЭК 60079-20-1, температурных классов T4, T3, T2, T1 по ГОСТ 31610.0 (IEC 60079-0:2011).

1.1.5 Сигнализатор соответствует требованиям технического регламента таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств», ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 32132.3, техническим условиям Ex СЕНС 424411.001ТУ «Устройства СЕНС» и руководству по эксплуатации СЕНС.424411.001РЭ1 «Устройства СЕНС».

1.1.6 Номинальные значения климатических факторов согласно ГОСТ 15150 для вида климатического исполнения УХЛ1*, но, при этом диапазон температуры окружающей среды от минус 50 до + 60 °С.

1.1.7 Структура условного обозначения сигнализатора приведена в приложении В.

1.1.8 Чертеж средств взрывозащиты и описание взрывозащищенности приведены в приложении В.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Напряжение питания (Un) – от 6 до 14,5 В.

1.2.2 Потребляемый ток (при Un=9 В), не более – 60 мА.

1.2.3 Сопrotивление изоляции между электрическими цепями и корпусом, не менее:

- 20 МОм при нормальных условиях окружающей среды;
- 10 МОм при верхнем значении рабочей температуры окружающей среды;
- 2 МОм при верхнем значении относительной влажности рабочих условий.

1.2.4 Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254 – IP66.

1.2.5 Класс защиты человека от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0 – I.

1.2.6 Температура окружающей среды – от минус 50 до + 60 °С.

1.2.7 Число светодиодных столбцов – от 2 до 8.

1.2.8 Маркировка взрывозащиты – 1 Ex db IIB T4 Gb.

1.2.9 Сечение подключаемых проводников (линия СЕНС), не более – 1,5 мм².

1.2.10 Габаритные размеры, не более – 185x195x86 мм.

1.2.11 Назначенный срок службы – 10 лет.

1.3 Комплектность

1.3.1 Комплект поставки сигнализатора в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

№	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Устройство «СЕНС». Многоканальный шкальный, взрывозащищенный сигнализатор МС-Ш-Nx8-B31	1 шт.	
2	Устройство «СЕНС». Многоканальный шкальный, взрывозащищенный сигнализатор МС-Ш-Nx8-B31. Руководство по эксплуатации	1 экз.	на партию в один адрес, дополнительно – по требованию
3	Устройство «СЕНС». Многоканальный шкальный, взрывозащищенный сигнализатор МС-Ш-Nx8-B31. Паспорт	1 экз.	
4	Комплект монтажных частей	1 шт.	

1.4 Маркировка

1.4.1 Сигнализатор имеет табличку, содержащую:

- наименование изделия;
- год выпуска;
- заводской номер изделия;
- маркировку взрывозащиты;
- зарегистрированный товарный знак изготовителя;
- изображение специального знака взрывобезопасности «Ех»;
- изображение единого знака обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза «ЕАС»;
- наименование органа по сертификации;
- номер сертификата соответствия;
- рабочий диапазон температур окружающей среды «Та»;
- степень защиты от внешних воздействий – код «IP»;
- надпись «ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ПИТАНИЕ!».

1.5 Упаковка

1.5.1 Сигнализатор поставляется в таре предприятия-изготовителя, обеспечивающей защиту сигнализатора от внешних воздействующих факторов во время транспортировки и хранения.

2 ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И УСТРОЙСТВО

2.1 Принцип работы

2.1.1 Принцип работы сигнализатора основан на получении информации от ПМП по трехпроводной линии питания-связи устройств СЕНС и отображении величины уровня на светодиодной шкале.

2.1.2 Сигнализатор является ведущим устройством в линии СЕНС, что допускает его непосредственное использование с преобразователями, блоками коммутации без дополнительных приборов (минимальный набор включает сигнализатор, МС-Ш, преобразователь (ПМП) и источник питания).

2.2 Описание конструкции

2.2.1 Сигнализатор выполнен в герметичном корпусе с крышкой из алюминиевого сплава с гальваническим и лакокрасочным покрытиями. Внутри корпуса расположена печатная плата с электронными элементами, покрытая влагозащитным лаком, и винтовыми клеммными зажимами для присоединения кабеля трехпроводной линии питания-связи системы СЕНС (далее по тексту – линии СЕНС). Подсоединение кабелей к сигнализатору осуществляется через кабельные вводы, расположенные на корпусе.

2.2.2 Корпус имеет окно из плексигласа для визуального наблюдения за светодиодными индикаторами красного, желтого и зеленого цветов свечения, расположенных столбцами и обеспечивающих индикацию процентного заполнения резервуаров. Окно крепится к крышке корпуса планкой с помощью болтов. Герметичность обеспечивается резиновыми уплотнителями (шнуром) и герметиком.

2.2.3 Столбцы светодиодов означают резервуары. Число светодиодных столбцов от двух до восьми (по количеству резервуаров) определяется заказом. Каждый столбец имеет восемь светодиодов, позволяющих показывать пятнадцать значений процентного заполнения: <5, 5,10,15,20,30,40,50,60,70,80,85,90,95,>95 (за счет дополнительных значений – свечения двух соседних светодиодов). Соответствие индикации процентному заполнению резервуаров (для одного столбца индикаторов) приведено на рисунке 1.

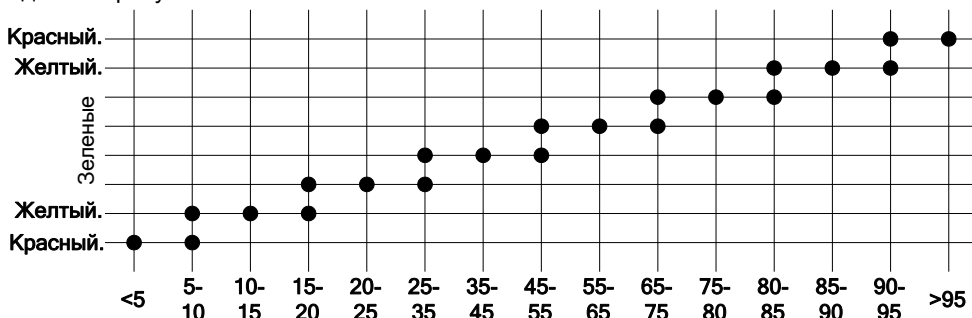


Рисунок 1 – Соответствие индикации процентному заполнению резервуаров

Примечания:

1 Номера подключенных резервуаров задаются как массив из восьми адресов преобразователей (по одному на вертикаль из светодиодов).

2 Отображаемая информация:

- заполнение резервуара согласно рисунку 1;
- ничего нет – резервуар не опрошен или вертикаль не подключена;
- моргает какое-то значение уровня – связь с резервуаром потеряна (индицируется последний опрошенный уровень);
- моргает одновременно верхний и нижний светодиоды – резервуар возвращает ошибочное значение процентов или датчик не работает.

2.2.4 Питание сигнализатора и обмен информацией с преобразователями осуществляется по трехпроводной линии питания-связи системы СЕНС.

2.2.5 Внешний вид и конструкция сигнализатора приведены на рисунке 2.

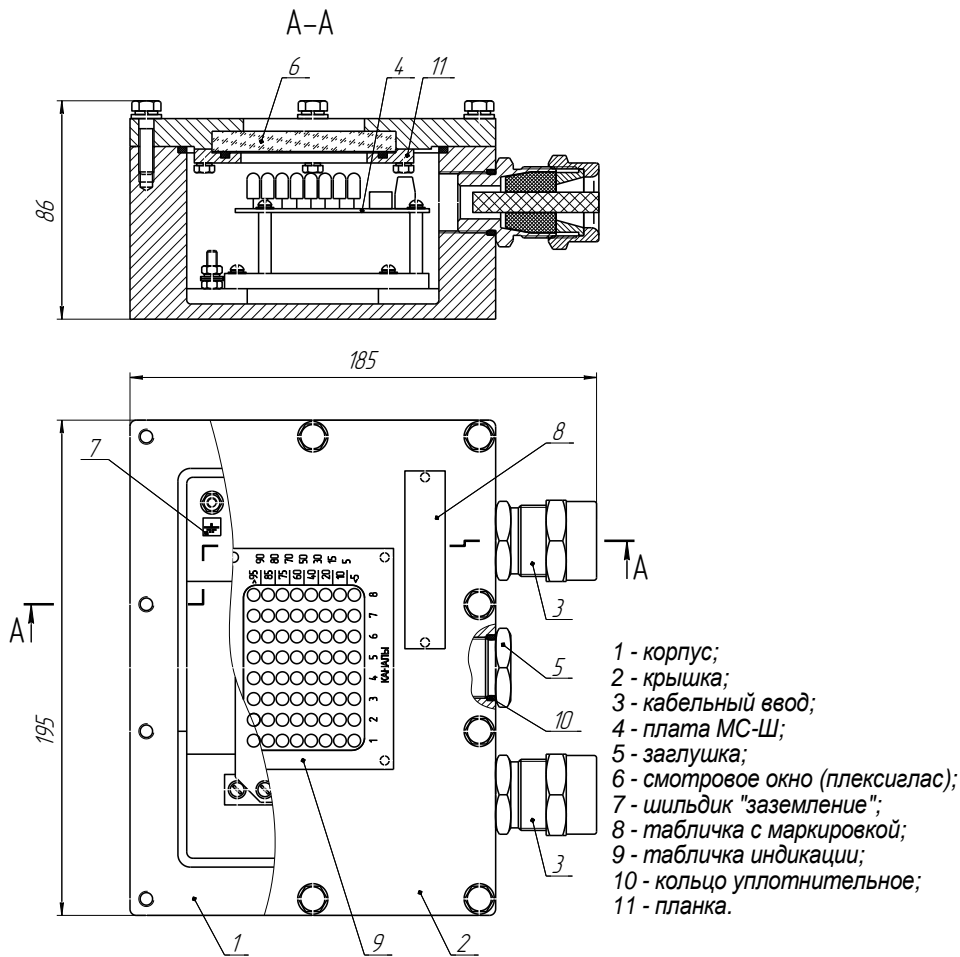


Рисунок 2

2.2.6 Установочные размеры для крепления приведены на рисунке 3.

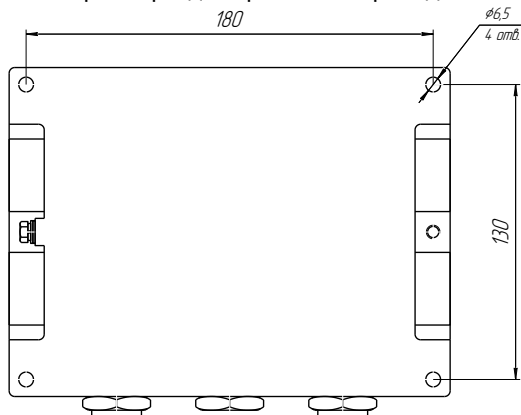


Рисунок 3

2.2.7 Материал корпуса сигнализатора – литой корпус из алюминиевых сплавов АК7ч или АЛ9, имеющий окисное фторидное электропроводное покрытие (Хим.Окс.э) и покрытый порошковой краской RAL 5024. Материал крышки корпуса сигнализатора – алюминиевый сплав АМг6, покрытие Хим.Окс.э и краска порошковая RAL 5024.

2.2.8 Корпус изготавливается с кабельными вводами **D12**.

Кабельный ввод может изготавливаться без устройства крепления или комплектоваться следующими креплениями защитной оболочки кабеля:

- устройство крепления металлорукава (УКМ);
- устройство крепления трубы (УКТ);
- устройство крепления бронированного кабеля (УКБК);
- устройство крепления бронированного кабеля герметичное (УКБКг).

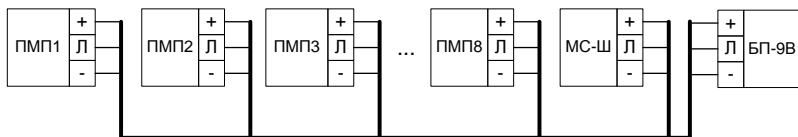
Подробное описание типов устройств крепления кабельных вводов приведено в приложении Г.

Металлические элементы кабельного ввода изготавливаются из нержавеющей стали марок 12Х18Н10Т, 14Х17Н2, стали марки 20, покрытой гальваническим цинком или латуни ЛС 59-1 (рисунок В.3, таблица 2).

2.2.9 Возможна поставка с кабельными вводами сторонних производителей. Кабельные вводы должны обеспечивать взрывозащищенность устройства в соответствии с В.5 (приложение В). В паспорте на устройство необходимо сделать отметку о применении таких кабельных вводов с указанием полного наименования, конструкции и приложением сертификата соответствия с требованиями ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах».

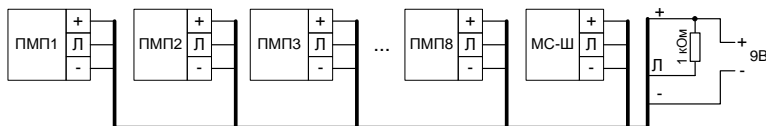
2.3 Электрические соединения

2.3.1 Сигнализаторы соединяются по трем проводам с общей линией питания-связи системы СЕНС так же, как и все устройства СЕНС (рисунок 4). Если для питания линии СЕНС используется блок питания (**БП**) или блок питания коммутации (**БПК**) (из состава системы СЕНС), то резистор 1 кОм между контактами «+» и «Л» не устанавливается (имеются в БП и БПК).



Линия питания-связи системы СЕНС

а) с блоком питания из состава СИ СЕНС - тип БП-9В



Линия питания-связи системы СЕНС

б) с внешним блоком питания

Рисунок 4

2.3.2 Для соединения сигнализатора предназначены винтовые клеммные зажимы, маркированные «+» (плюс питания), «Л» (линия), «-» (минус – общий провод питания).

2.3.3 Рекомендуемая цветовая маркировка проводов кабеля при подключении сигнализатора к линии СЕНС:

- плюс (+) – цвета теплых оттенков: красный, оранжевый, желтый или черный;
- линия (Л) – белый;
- минус (-) – цвета холодных оттенков: синий, фиолетовый, сиреневый.

ВНИМАНИЕ: Цветовая маркировка проводов кабеля может отличаться от представленной выше. Электрические соединения производить согласно схеме подключения на рисунке 5 в соответствии с маркировкой винтовых клеммных зажимов.

2.3.4 Для заземления сигнализатора на корпусе предусмотрен болт наружного заземления 17 (рисунок В.1).

2.3.5 Кроме блоков питания применяемых в системе СЕНС, для питания преобразователя и других устройств в линии могут использоваться другие стабилизированные источники постоянного тока (рисунок 5б), при этом, цепи «+» и «Л» необходимо соединить между собой через резистор номиналом (0,68...1) кОм. Рекомендуемое выходное напряжение блока питания – 9В.

2.3.6 Для соединения кабелей (организации линии питания-связи СЕНС) во взрывоопасной зоне в сигнализаторе предусмотрено транзитное подключение линии СЕНС.

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1 Указание мер безопасности

3.1.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током сигнализатор относится к классу I по ГОСТ 12.2.007.0.

3.1.2 Сигнализаторы могут устанавливаться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно ГОСТ IEC 60079-14, ГОСТ 31610.26, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных условиях.

3.1.3 Монтаж, наладку, эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт

сигнализаторов производить в соответствии с требованиями ГОСТ IEC 60079-14, ГОСТ IEC 60079-17, ГОСТ Р МЭК 60079-20-1, а также других действующих нормативных документов, регламентирующих требования по обеспечению пожаровзрывобезопасности, техники безопасности, экологической безопасности, по устройству и эксплуатации электроустановок.

3.1.4 К монтажу, наладке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации (РЭ), перечисленные в 3.1.3 документы и прошедшие соответствующий инструктаж.

3.1.5 Монтаж, демонтаж производить только при отключенном питании.

3.2 Эксплуатационные ограничения

3.2.1 Не допускается использование сигнализатора при несоответствии питающего напряжения.

3.2.2 Не допускается эксплуатация с несоответствием средств взрывозащиты.

3.2.3 Не допускается эксплуатация в средах агрессивных по отношению к используемым материалам, контактирующим со средой.

3.2.4 Расположение сигнализатора в месте сильной освещенности светодиодного индикатора (например, прямым солнечным светом), может вызывать затруднения со считыванием показаний.

3.2.5 Использование нескольких (более двух) сигнализаторов (или совместное использование с несколькими (более 10) сигнализаторами МС-Ш-40) и (или) задание не обоснованно малых периодов опроса ПМП сигнализаторами, может приводить к замедлению обновления информации, отображаемой на сигнализаторах. Задавать период опроса ПМП сигнализатором следует с учетом реальной необходимости в скорости обновления (важности) его индикации.

3.3 Подготовка изделия к использованию

3.3.1 Перед монтажом и началом эксплуатации устройство должно быть осмотрено. При этом необходимо обратить внимание на:

- отсутствие механических повреждений устройства, состояние защитных лакокрасочных и гальванических покрытий;
- комплектность устройства согласно РЭ, паспорта;
- отсутствие отсоединяющихся или слабо закрепленных элементов устройства;
- маркировку взрывозащиты, предупредительные надписи;
- наличие средств уплотнения кабельного ввода и крышки в соответствии с чертежом средств взрывозащиты.

3.4 Проверка работоспособности

3.4.1 Подключить сигнализатор и преобразователи к линии СЕНС в соответствии со схемой применения.

3.4.2 Подать питание на сигнализатор и преобразователи.

3.4.3 Проверка работоспособности осуществляется следующим образом – при изменении параметра первичного преобразователя (например, ПМП), на отображение которого (в процентах) настроен светодиодный столбец сигнализатора, соответственно должна перемещаться светящаяся точка (один или два светящихся светодиода). Допускается некоторая задержка обновления световой индикации, вызванная периодом опроса первичного преобразователя как самим сигнализатором (параметр

F – п.3.7), так и работой других устройств в линии.

3.4.4 При необходимости, зафиксировать в паспорте изменение настроечных параметров сигнализатора.

3.4.5 Адреса всех устройств в линии СЕНС должны быть различными.

3.5 Монтаж

3.5.1 Монтаж сигнализатора при помощи крепежных пластин осуществлять в соответствии с рисунком 5.

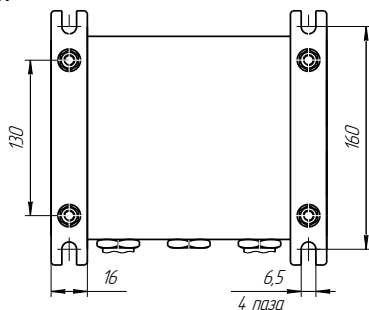
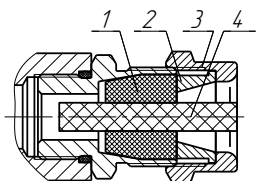


Рисунок 5

3.5.2 Перед установкой сигнализатора необходимо произвести электрический монтаж в соответствии с 2.3.

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

3.5.3 Для монтажа должен применяться кабель цилиндрической формы в резиновой (или пластмассовой) изоляции с резиновой (или пластмассовой) оболочкой с заполнением между жилами, либо бронированным кабелем. Диапазон допустимых наружных диаметров монтируемого кабеля указывается на торцевой поверхности кольца уплотнительного 1 (рисунок 6).



- 1 - кольцо уплотнительное;
- 2 - втулка нажимная;
- 3 - втулка резьбовая;
- 4 - заглушка.

Рисунок 6

Резьбовая втулка 3 должна быть завернута с усилием 30 Н·м.

Кольцо уплотнительное 1 должно обхватывать наружную оболочку кабеля по всей своей длине, кабель не должен перемещаться или проворачиваться в резино-вом уплотнении. Оболочка кабеля должны быть закреплена в соответствии с чертежом средств взрывозащиты (Приложение В).

Соединения производить при отсутствии напряжения в подключаемых цепях. Электрический монтаж и заземление сигнализатора осуществлять в соответствии с требованиями ГОСТ IEC 60079-14 и других нормативных документов.

Крышка корпуса должна быть закреплена равномерно затянутыми болтами до упора с обеспечением зазора ($W \leq 0,2$ мм), указанного в чертеже средств взрывоза-

щиты. Момент затяжки болтов крепления крышки – 5 Н·м.

Момент затяжки резьбовой заглушки кабельного ввода – 50 Н·м.

В неиспользуемом кабельном вводе для плотного обжатия заглушки 4 необходимо затянуть втулку резьбовую 3 с усилием 20 Н·м.

3.5.4 После монтажа необходимо осуществить настройку сигнализатора в соответствии с конкретным применением. При этом необходимо проверить соответствие настроек, записанных в паспорте, конкретному применению и при необходимости скорректировать настройку. Настройка производится в соответствии с 3.7. Все изменения в настройках зафиксировать в паспорте.

3.5.5 После настройки необходимо провести проверку работоспособности в соответствии с 3.4.

3.6 Порядок работы

3.6.1 Подать напряжение питания.

3.6.2 Режим работы сигнализатора непрерывный.

3.6.3 Перечень критических отказов сигнализатора приведен в таблице 2.

Таблица 2

Описание отказа	Причина	Действия
Сигнализатор не работоспособен	Несоответствие питающего напряжения	Проверить и привести в соответствие
	Обрыв или замыкание питающих и (или) контрольных цепей устройства	Подтянуть крепление проводов кабеля в клеммных зажимах. Выполнить требования п.3.4.
Не обеспечивается выполнение требуемых функций. Несоответствие технических параметров.	Неправильное соединение устройства, обрыв или замыкание контрольных цепей	Привести в соответствие со схемой, приведенной в РЭ. Выполнить проверку согласно 3.4
	Неправильная настройка (программирование)	Проверить на соответствие указаниям, приведенным в 3.7.
	Не известна	Консультироваться с сервисной службой предприятия-изготовителя

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

Таблица 3

Описание ошибки, действия персонала	Возможные последствия	Действия
Неправильно закреплена крышка или кабельный ввод, или не правильно собраны (или установлены не все) детали кабельного ввода устройства	Не обеспечивается требуемый уровень взрывозащиты. Не исключено воспламенение и взрыв среды во взрывоопасной зоне.	Отключить питание и устранить несоответствие
	Не обеспечивается степень защиты IP66 по ГОСТ 14254. Попадание воды в корпус устройства. Отказ устройства и системы автоматики, обеспечиваемой им, например, системы предотвращения переполнения резервуара с нефтепродуктами. В результате, возможен разлив нефтепродуктов, возникновение взрывоопасной среды, возгорание, взрыв, пожар.	1 При раннем обнаружении: отключить питание, просушить полость до полного удаления влаги, поместить мешочек с силикагелем-осушителем в корпус. 2 При позднем обнаружении (появление коррозии, наличие воды на плате, изменение цвета, структуры поверхности материалов деталей) устройство подлежит ремонту на предприятии-изготовителе.

Описание ошибки, действия персонала	Возможные последствия	Действия
Неправильно выполнены соединения цепей, монтаж и прокладка кабелей; подключена несоответствующая нагрузка	Возникновение недопустимого нагрева поверхности устройства и (или) искрения. В результате, возможно возгорание взрывоопасной среды, взрыв, пожар.	Отключить питание сигнализатора. Устранить несоответствия. Проверить электрические параметры подключенных цепей на соответствие РЭ.

3.7 Настройка устройства

3.7.1 Потребителю, как правило, поставляется уже настроенный сигнализатор.

3.7.2 При необходимости, настройка сигнализатора может быть произведена при помощи:

- многоканального сигнализатора МС-К-500... (например, МС-К-500-2);
- программы «Настройка датчиков и вторичных приборов» (входит в комплект поставки адаптеров ЛИИ-USB, ЛИИ-RS232...).

3.7.3 Выполняемые действия при настройке с использованием сигнализатора МС-К-500... или программы «Настройка датчиков и вторичных приборов» приведены в руководстве по эксплуатации на МС-К-500... и в руководстве пользователя соответственно.

3.7.4 Можно посмотреть и настроить следующие параметры:

– **SEE** («смотреть») – команда просмотра состояния устройства. Позволяет переключить сигнализатор на просмотр состояния любого устройства в линии связи. Данная команда не участвует в настройке устройств и присутствует как сервисная функция. Выполнение команды осуществляется длительным нажатием на правую кнопку.

При обращении к преобразователю происходит выход в рабочий режим с просмотром параметров данного преобразователя.

– **SEtt** («настраивать») – содержит основные настроечные параметры устройства. Параметр предназначен для задания времени обновления индикации в секундах ($F = 4...60$), соответствующему интервалу между запросами каждого канала преобразователя. Общее время обновления индикации для восьми преобразователей соответственно будет равно $F \times 8$.

Примечание – Не рекомендуется устанавливать частый опрос в случае применения БК, БПК и сирены ВС-5, т.к. он увеличивает время их реагирования на критические уровни.

– **S.SEE** («установка просмотра») – обозначены преобразователи, которые может просматривать сигнализатор. Добавление адресов преобразователей осуществляется через пункт **Add**. Для удаления адреса из списка установите его равным 0. Удаление всех адресов из списка используется для просмотра одиночного преобразователя или другого устройства, если адрес его неизвестен.

– **InFo** («информация») – содержит общую информацию об устройстве:

а) **Er = xxx** («код ошибки устройства»). Если **Er = 0000**, то ошибок нет;

б) **Ad = xxxx** («адрес устройства»). Адрес устройства, установленный при изготовлении, может быть изменен в данном пункте длительным нажатием на правую кнопку. Не допускайте возникновения одинаковых адресов в устройствах системы СЕНС, т.к. это приведет к сбою в работе устройств;

в) **Pr = xxxx** – порядковый номер (версия) программы контроллера устройства, присвоенный на предприятии – изготовителе.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Техническое обслуживание заключается в проведении профилактических работ и проверки. Техническое обслуживание производится с целью обеспечения работоспособности и сохранения эксплуатационных и технических характеристик устройства, в том числе, обуславливающих его взрывобезопасность, в течение всего срока эксплуатации.

4.2 Во время выполнения работ по техническому обслуживанию необходимо выполнять указания, приведенные в 3.1.

4.3 Профилактические работы включают:

– осмотр и проверку внешнего вида. Проверяется отсутствие механических повреждений, целостность маркировки, прочность крепежа составных частей сигнализатора, наличие загрязнений поверхностей сигнализатора;

Примечание – При наличии загрязнений осуществляется очистка с помощью чистой ветоши, смоченной спиртом или моющим раствором.

– проверку установки сигнализатора (прочность, герметичность крепления устройства, правильность установки в соответствии с РЭ);

– проверку работоспособности;

– проверку надежности подключения устройства. Проверяется отсутствие обрывов или повреждений изоляции соединительного кабеля и заземляющего провода.

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

5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ИЗДЕЛИЯ

5.1 Ремонт сигнализатора производится на предприятии-изготовителе.

5.2 Ремонт устройства, заключающейся в замене вышедших из строя деталей, узлов, может производиться с использованием запасных частей, поставляемых предприятием-изготовителем.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1 Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условию 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150, в части воздействия механических факторов – условию С по ГОСТ Р 51908.

6.2 Условия хранения в не распакованном виде – 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150. Условия хранения в распакованном виде – I (Л) по ГОСТ 15150.

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

7 УТИЛИЗАЦИЯ

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

Приложение А – Ссылочные нормативные документы

(справочное)

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.	1.1.5, 1.2.5, 3.1.1
ГОСТ 14254-2015 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)	1.2.4, 3.6.4, В.4, В.5
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.	1.1.6, 6.1, 6.2
ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования	1.1.3, 1.1.4, В.1, В.2, В.5
ГОСТ 31610.26-2012/IEC 60079-26:2006 Взрывоопасные среды. Часть 26. Оборудование с уровнем взрывозащиты оборудования Ga	1.1.3, 3.1.2, В.2
ГОСТ 32132.3-2013 (IEC 61204-3:2000)/[ГОСТ Р 53390-2009 (МЭК 61204-3:2000)] Совместимость технических средств электромагнитная. Низковольтные источники питания постоянного тока. Требования и методы испытаний	1.1.5
ГОСТ Р 51908-2002 Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части условий хранения и транспортирования	6.1
ГОСТ IEC 60079-1-2013 Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки «d»»	1.1.3, В.1, В.2, В.4, В.5
ГОСТ IEC 60079-10-1-2013 Взрывоопасные среды. Часть 10-1. Классификация зон. Взрывоопасные газовые среды	1.1.4
ГОСТ IEC 60079-14-2013 Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок	1.1.4, 3.1.2, 3.1.3, 3.5.3
ГОСТ IEC 60079-17-2013 Взрывоопасные среды. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок	3.1.3
ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011 Взрывоопасные среды. Часть 20-1. Характеристики веществ для классификации газа и пара. Методы испытаний и данные	1.1.4, 3.1.3
ГОСТ 6267-74 Смазка ЦИАТИМ-201. Технические условия	В.4
ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»	1.1.3, 2.2.9
ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»	1.1.5

Приложение Б – Схема условного обозначения сигнализатора

(обязательное)

Б.1 Условное обозначение сигнализатора МС-Ш-Nx8-B31

МС-Ш-Nx8-B31-A

п.	Наименование	Варианты	Код
N	Число светодиодных столбцов/отображаемых параметров	целое число в диапазоне от 2 до 8	X
A	Кабельный ввод. Наличие крепления защитной оболочки кабеля	не комплектуется (по умолчанию)	–
		устройство крепления металлорукава (УКМ) (иное по заказу)	УКМ10, УКМ12, УКМ15
		устройство крепления бронированного кабеля (УКБК)	УКБК16
		устройство крепления бронированного кабеля герметичное (УКБКГ)	УКБКГ16
		устройство крепления трубы (иное по заказу)	УКТ1/2
Примечание – Подробное описание вариантов исполнения приведено в 2.2 и приложении Г.			

Б.2 Примеры записи условного обозначения при его заказе:

а) «**МС-Ш-8x8-B31-УКБКГ16**» – литой корпус из алюминиевого сплава АК7ч, кабельный ввод D12, устройство крепления бронированного кабеля герметичное УКБКГ16;

б) «**МС-Ш-4x8-B31-УКМ10**» – параметры отображаются в четырех светодиодных столбцах, литой корпус из алюминиевого сплава АК7ч с кабельным вводом D12, устройством крепления металлорукава УКМ10.

Примечания:

- 1 Обозначение «А» не указывается, если относится к разряду «по умолчанию»;
- 2 Возможны другие исполнения сигнализаторов по индивидуальному заказу.

Приложение В – Обеспечение взрывозащищенности

(обязательное)

В.1 Сигнализатор имеет взрывозащищенное исполнение, соответствует требованиям ГОСТ 31610.0, ГОСТ IEC 60079-1. Вид взрывозащиты – «взрывонепроницаемая оболочка», уровень взрывозащиты – «взрывобезопасный», маркировка взрывозащиты – «1 Ex db IIB T4 Gb» по ГОСТ 31610.0.

В.2 Взрывозащищенность сигнализатора в соответствии с маркировкой «1 Ex db IIB T4 Gb» достигается за счет заключения его электрических цепей во взрывонепроницаемую металлическую оболочку по ГОСТ IEC 60079-1 и выполнением конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.0, ГОСТ 31610.26.

В.3 Чертеж средств взрывозащиты сигнализатора приведен на рисунке В.1.

В.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 по ГОСТ IEC 60079-1.

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

Крепежные детали оболочки предохранены от самоотвинчивания и имеют антикоррозионное покрытие.

Сопряжения деталей, обеспечивающих взрывозащиту вида «db», показаны на чертеже средств взрывозащиты, обозначены словом «Взрыв» с указанием параметров взрывозащиты.

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

Поверхности, обозначенные «Взрыв», кроме деталей, установленных на клей покрыты противокоррозионной смазкой ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267.

Для защиты поверхностей, обозначенных «Взрыв», от коррозии детали оболочки оповещателя, изготовленные из стали 20 и 09Г2С, имеют гальваническое покрытие Ц6.хр. Детали, изготовленные из сплава АМг6 и АК7ч (Ал9), имеют гальваническое покрытие Хим.Окс.э.

Оболочка сигнализатора имеет степень защиты от внешних воздействий IP66 по ГОСТ 14254. Герметичность оболочки обеспечивается применением резиновых уплотнительных прокладок и колец.

В.5 Сигнализатор должен применяться с кабельными вводами завода-изготовителя или другими сертифицированными кабельными вводами, обеспечивающими взрывозащищенность устройств с уровнем зоны взрывозащиты – «1», видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка «db»» в соответствии с ГОСТ 31610.0 и ГОСТ IEC 60079-1 для группы IIB и степени защиты оболочки от

внешних воздействий не ниже IP66 по ГОСТ 14254. Кабельные вводы должны иметь рабочий температурный диапазон не менее $50 \leq T \leq +60$ °С.

Конструкция узла присоединения кабельного ввода указана в чертеже средств взрывозащиты устройств (рисунок В.3).

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. 22 (рисунок В.3).

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

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.

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

Металлические элементы кабельного ввода изготавливаются из нержавеющей стали марок 12X18H10T, 14X17H2, стали марки 20, покрытой гальваническим цинком или латуни ЛС 59-1 (рисунок В.3, таблица 2).

В.6 Устройство имеет наружный и внутренний зажим заземления.

В.7 Покрытие наружных поверхностей – краска полиэфирная порошковая RAL. Для предотвращения образования заряда статического электричества на наружной поверхности корпуса и крышки толщина полиэфирного порошкового покрытия не превышает 1 мм.

В.8 Максимальная температура наружной поверхности сигнализатора соответствует температурным классам T4, T3, T2, T1.

В.9 На лицевой панели сигнализатора имеется табличка с маркировкой согласно 1.4.1 Табличка содержит предупреждающую надпись: «ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ПИТАНИЕ!».

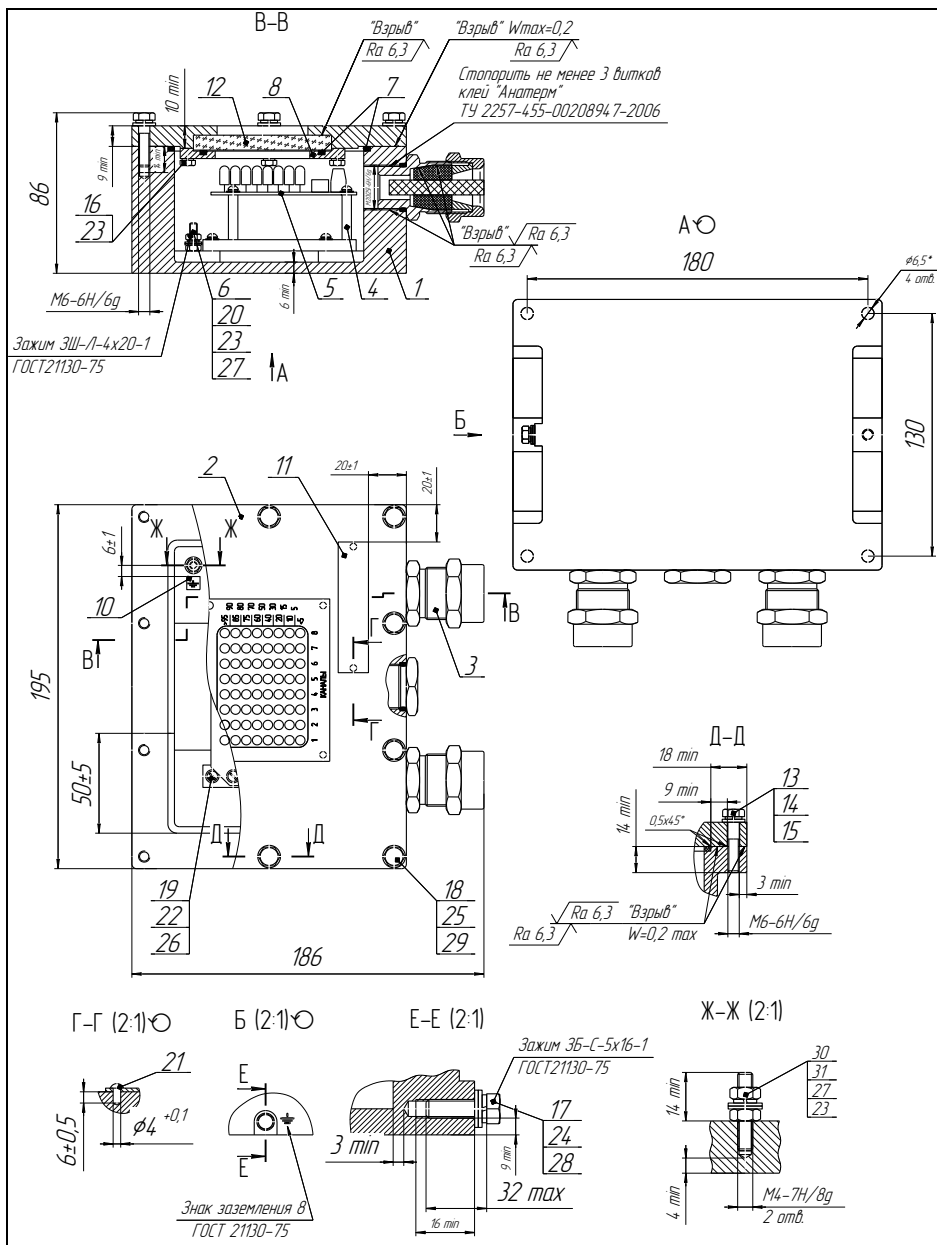
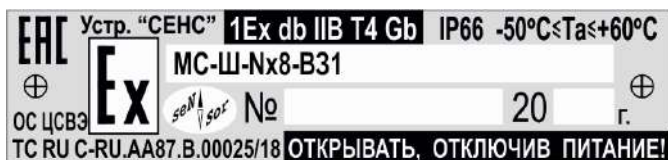


Рисунок В.1

Табличка поз.11



Поз.	Наименование	Исполнение с корпусом из алюминия
1	Корпус	Сплав АК7ч ГОСТ 1583-93
2	Крышка	Сплав АМз6 12 ГОСТ 17232-99
3	Кабельный ввод	по заказу (см. рисунок В.3)
4	Стойка	Пруток КР 5,0 ЛС 59-1 ГОСТ 2060-2006
5	Плата БПК-12/24В-5Р	-
6	Шпилька латунная	М4х1000 DIN975
7	Шнур 1-5С	3,2х3,2 ГОСТ 6467-70
8	Оправа	Сплав АМз6 6 ГОСТ 21631-76
10	Шильдик заземления	АМз2 ГОСТ4.784-97
11	Табличка	АМз2 ГОСТ4.784-97
12	Плексиглас	Стекло органическое СО-120-А 8 ГОСТ 10667-90
13	Болт	Болт М6-6дх25.58.019 ГОСТ7805-70
14	Шайба	Шайба 6.65Г.019 ГОСТ 6402-70
15	Шайба	Шайба 6.01.019 ГОСТ 11371-7
16	Болт	Болт М4-6дх12.58.019 ГОСТ 7805-70
17	Болт	Болт М5-6дх16.58.019 ГОСТ 7805-70
18	Болт	Болт М6-6дх25.58.019 ГОСТ 7805-70
19	Винт	Винт М3-6дх6.58.019 ГОСТ 11644-75
20	Гайка	Гайка М4-6Н.58.019 ГОСТ 5915-70
21	Заклепка	Заклепка 2х4.31 ГОСТ 10299-80
22	Шайба	Шайба 3 Н.65Г.019 ГОСТ 6402-70
23	Шайба	Шайба 4 Н.65Г.019 ГОСТ 6402-70
24	Шайба	Шайба 5 Н.65Г.019 ГОСТ 6402-70
25	Шайба	Шайба 6 Н.65Г.019 ГОСТ 6402-70
26	Шайба	Шайба 3.01.019 ГОСТ 11371-78
27	Шайба	Шайба 4.01.019 ГОСТ 11371-78
28	Шайба	Шайба 5.01.019 ГОСТ 11371-78
29	Шайба	Шайба 6.01.019 ГОСТ 11371-78
30	Шпилька	Шпилька М4х22.ЛС59-1 ГОСТ22043-76
31	Гайка	Гайка М4.58.019 ГОСТ 5915-70

Рисунок В.2

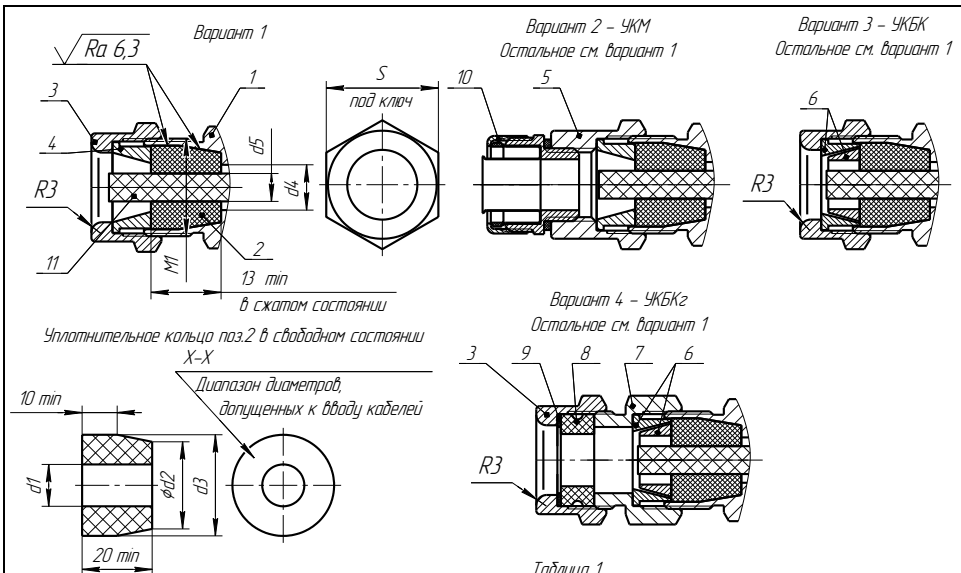


Таблица 1

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	13	7,5	M28x(5-6)/6g	32	30
10	20	24	8 - 10		-			
12			10 - 12		-			

Таблица 2

Поз	Наименование	Исполнение кабельного ввода из углеродистой стали	Исполнение кабельного ввода из нержавеющей стали	Исполнение кабельного ввода из латуни
1	Втулка	Сталь 20 ГОСТ 1050-2013	Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72/AISI 321	ЛС 59-1 ГОСТ 15527-2004
2	Кольцо уплотнительное	Смесь резиновая Н0-68-1 НТА ТУ 38.0051166-2015		
3	Втулка резьбовая	Сталь 20 ГОСТ 1050-2013	Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72/AISI 431/ 14Х17Н2 ГОСТ 5632-72	ЛС 59-1 ГОСТ 15527-2004
4	Втулка нажимная	Сталь 20 ГОСТ 1050-2013	Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72/AISI 431/ 14Х17Н2 ГОСТ 5632-72	ЛС 59-1 ГОСТ 15527-2004
5	Втулка УКМ	Сталь 20 ГОСТ 1050-2013	Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72/AISI 431/ 14Х17Н2 ГОСТ 5632-72	ЛС 59-1 ГОСТ 15527-2004
6	Втулка УКБК	Сталь 20 ГОСТ 1050-2013	Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72/AISI 431/ 14Х17Н2 ГОСТ 5632-72	ЛС 59-1 ГОСТ 15527-2004
7	Втулка УКБКГ	Сталь 20 ГОСТ 1050-2013	Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72/AISI 431/ 14Х17Н2 ГОСТ 5632-72	ЛС 59-1 ГОСТ 15527-2004
8	Кольцо уплотнительное УКБКГ	Смесь резиновая Н0-68-1 НТА ТУ 38.0051166-2015		
9	Шайба	Лист полиэтилена НД 1,0 ТУ 6-49-3-88		
10	Устройство крепления металлорукава	- Резьбовой крепежный элемент с наружной резьбой РК4-10/12, 15, 20, 22, 32) 42 IP54 33TA ТУ 344-9-011-998564.33-2011 - Соединитель герметичного металлорукава ГЕРПА-СТ 16, 22, 25, 35/- Н-М2025, 32 40х15 ТУ 1690-020-454.16838-2008	- Муфта М8Н-НС-М16/М20 М25 М32 Г1/2 Г3/4-МР 10/12, 15, 20, 22, 32) IP67 ТУ 27.33.13.130-023-998564.33-2017	- Резьбовой крепежный элемент с наружной резьбой РК4-10/12, 15, 20, 22, 32) 42 IP54 33TA ТУ 344-9-011-998564.33-2011 - Соединитель герметичного металлорукава ГЕРПА-СТ 16, 22, 25, 35/- Н-М2025, 32 40х15 ТУ 1690-020-454.16838-2008
11	Заглушка	Смесь резиновая Н0-68-1 НТА (В-14-1 НТА) ТУ 38.0051166-2015) / Полиамид ПА6 дачный Б 1 сорт ТУ 6-05-988-87		

Рисунок В.3

Приложение Г – Типы устройств крепления кабельного ввода

(обязательное)

Г.1 Условное обозначение для заказа устройства крепления кабельного ввода приведено в приложении Б (таблица).

Г.2 Корпус изготавливается с кабельными вводами **D12**.

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

Г.3 На рисунке Г.1 приведены возможные варианты исполнения устройства крепления кабельного ввода.

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.

Примечание – Для варианта исполнения кабельного ввода УКБК вышеуказанные размеры относятся к диаметру кабеля без брони.

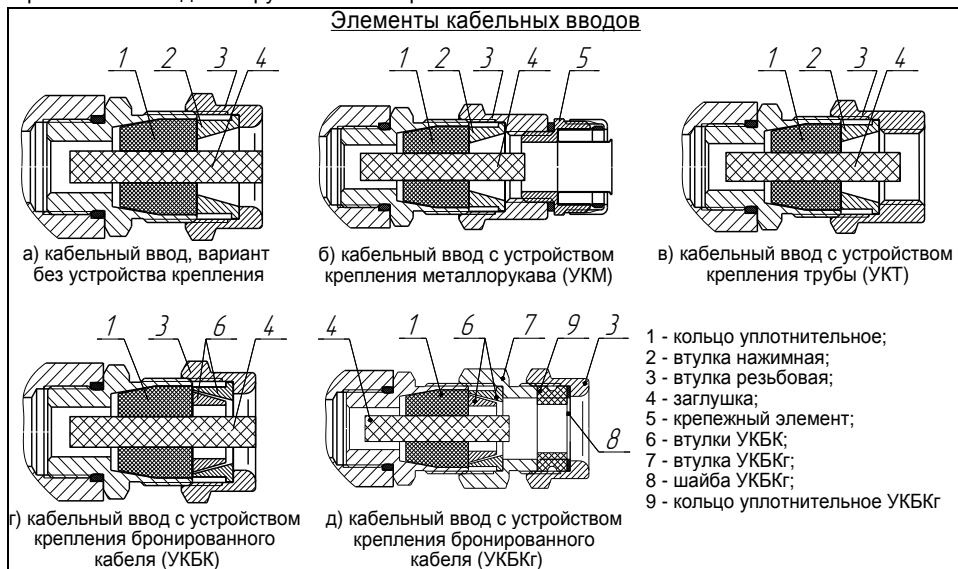


Рисунок Г.1

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

Г.5 Варианты исполнения кабельных вводов с устройством крепления металлорукава содержат втулку резьбовую 3 с резьбой под крепежный элемент 5, в котором фиксируется металлорукав (рисунок Г.1 б).

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

По согласованию с заказчиком возможны другие варианты устройства крепления металлорукава.

Г.6 Варианты исполнения кабельных вводов с устройством крепления бронированного кабеля (рисунок Г.1 г) содержат втулки 6 для фиксации брони кабеля при наворачивании втулки резьбовой 3.

Кабельный ввод **D12** имеет вариант исполнения **УБК16** для крепления бронированного кабеля с диаметром по броне до 16 мм.

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

Г.7 Варианты исполнения кабельных вводов с устройством крепления бронированного кабеля герметичным (рисунок Г.1 д) содержат втулки 6 для фиксации брони кабеля при наворачивании втулки УБКг 7. Дополнительно, для герметизации по оболочке кабеля, устанавливаются кольцо уплотнительное УБКг 9 и шайба УБКг 8, которые поджимаются втулкой резьбовой 3.

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

Вариант исполнения **УБКг16** для кабельного ввода **D12** предназначен для крепления бронированного кабеля с диаметром по броне до 16 мм и наружным диаметром по оболочке от 10 до 15 мм или от 14 до 19 мм.

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

Г.8 Варианты исполнения кабельных вводов с устройством крепления трубы (рисунок Г.1 в) содержат втулку резьбовую 3 с внутренней резьбой под крепление трубы.

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

По согласованию с заказчиком возможны другие варианты устройства крепления трубы.

ЗАКАЗАТЬ

ООО НПП «СЕНСОР»
РОССИЯ, 442965, г. Заречный Пензенской области, а/я 737.
тел./факс (841-2) 65-21-00, (841-2) 65-21-55
Изм. 08.11.2021