ОКПД2 26.51.66.190
ТН ВЭД 9031 49 9000

Научно-производственное предприятие **СЕНСОР**

Устройство заземления автоцистерн УЗА-М

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

СЕНС. 426469.048 РЭ

Содержание

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА 4
1.1 Назначение 4
1.2 Технические характеристики 5
1.3 Комплектность 6
1.4 Маркировка 6
1.5 Упаковка 7
2 УСТРОЙСТВО И РАБОТА 7
2.1 Описание конструкции 7
2.2 Работа устройства 10
3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ 10
3.1 Указание мер безопасности 10
3.2 Эксплуатационные ограничения 10
3.3 Подготовка устройства к использованию 11
3.4 Монтаж 11
3.5 Подключение и проверка работоспособности 16
3.6 Указания по эксплуатации 18
3.7 Порядок работы 18
4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 20
5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ИЗДЕЛИЯ 20
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ 20
7 УТИЛИЗАЦИЯ 20
Приложение А – Ссылочные нормативные документы 21
Приложение Б – Схема условного обозначения устройства 23
Приложение В – Обеспечение взрывозащищенности 25
Приложение Г – Типы устройств крепления кабельного ввода 32

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на взрывозащищенное устройство заземления автоцистерн УЗА-М (далее по тексту – УЗА или устройство), 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.

Устройство заземления автоцистерн УЗА-М изготавливается в соответствии с СЕНС.426469.048 ТУ «Устройство заземления автоцистерн УЗА-М».

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

1.1.1 Устройство заземления автоцистерн УЗА-М предназначено для обеспечения заземления транспортных емкостей (авто и железнодорожных цистерн), снятия статического электричества при проведении операции слива-налива взрывоопасных жидкостей. Устройство обеспечивает формирование сигнала разрешения/ запрещения операции слива-налива при наличии подключенной/отключенной цепи заземления. Устройство имеет переключаемые контакты реле для разрешения/запрещения проведения операции слива-налива.

Область применения устройства – автозаправочные станции, автомобильные газозаправочные станции, нефтебазы и склады нефтепродуктов, склады сжиженных углеводородных газов (СУГ), нефтеперерабатывающие предприятия и другие объекты.

1.1.2 Устройство имеет взрывозащищенное исполнение в соответствии с требованиями ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах», соответствует требованиям ГОСТ 30852.0 (МЭК 60079-0:1998), ГОСТ 30852.1 (МЭК 60079-1:1998), ГОСТ 30852.10 (МЭК 60079-11:1990).

1.1.3 Маркировка взрывозащиты по ГОСТ 30852.0 – **1Ex d ib IIB T4**. Уровень зоны взрывозащиты – 1, виды взрывозащиты – взрывонепроницаемая оболочка «d» и искробезопасная электрическая цепь «ib».

1.1.4 Устройство может устанавливаться на объектах во взрывоопасных зонах класса 1 и класса 2 по ГОСТ 30852.9, где возможно образование смесей горючих газов и паров с воздухом категории IIB по ГОСТ 30852.11 температурных классов Т4, Т3, Т2, Т1 по ГОСТ 30852.0.

1.1.5 Номинальные значения климатических факторов согласно ГОСТ 15150 для вида климатического исполнения УХЛ1, но при этом диапазон температуры окружающей среды от минус 50 °С до + 60 °С. Верхний предел относительной влажности до 98 % при плюс 35° С.

1.1.6 Структура условного обозначения устройства приведена в приложении Б.

1.1.7 Чертежи средств взрывозащиты и описание взрывозащищенности приведены в приложении В.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные технические характеристики устройства приведены в таблице 1.

Таблица 1

Параметр	Значение	
Материал частей корпуса устройства заземления	алюминиевый сплав с антикоррозионным покрытием	
Напряжение питания, В:	**УЗА-М-24В-…**	**УЗА-М-220В-…**
– минимальное (U мин)	= 12	~198 / 50 Гц
– максимальное (U макс)	= 32	~242 / 50 Гц
Потребляемая мощность, Вт, не более	2	
Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0	I	
Максимальное допустимое сопротивление между контактами клещей заземления, Ом, не более	75	
Время определения сопротивления между контактами клещей и переключением реле, с, не более	2	
Маркировка взрывозащиты	1Ex d ib IIB T4	
Параметры искробезопасной цепи	U_o = 7,2 В; I_o = 0,076 А; P_o = 0,14 Вт; L_o = 1,5 мГн; C_o = 0,3 мкФ	
Тип силового выхода	переключающийся контакт (электромагнитное реле)	
Параметры релейного выхода: – коммутируемое напряжение, В, не более – коммутируемый ток, А – коммутируемая мощность, В·А	 – 250 (эфф., Um = 250 В) – Imax: 5 (эфф.) – Pmax: 100	
Эффективная длина спирального кабеля заземления (в растянутом состоянии), м, не менее	6, 12, 15	
Эффективная длина силиконового кабеля заземления, м, не более	50	
Электрическая прочность изоляции между цепями питания и цепями, объединенными в группу (заземление устройства и цепь подключения заземляемого объекта), В	1500	
Электрическая прочность изоляции между цепями реле и цепями, объединенными в группу (заземление устройства и цепь подключения заземляемого объекта), В	1500	
Габаритные размеры (Ш х В х Г) для установленного устройства	173 х 150 х 83	
Габаритные размеры (Ш х В х Г) с учетом планки для установленного устройства	183 х 155 х 85	
Устойчивость к воздействию синусоидальной вибрации по ГОСТ Р 52931-2008	N1	
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254	IP66	
Назначенный срок службы	10 лет	

1.3 Комплектность

1.3.1 Комплект поставки в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

№	Наименование		Кол-во	Примечание
1	Устройство заземления автоцистерн УЗА-М СЕНС.426469.048		1 шт.	Согласно варианту исполнения
2	Устройство заземления автоцистерн УЗА-М. Руководство по эксплуатации		1 шт.	На партию в один адрес (по одному счету), дополнительно – по требованию
3	Устройство заземления автоцистерн УЗА-М. Паспорт		1 шт.	
4	Заземляющий проводник СЕНС.421331.005		1 шт. [1]	Исполнение определяется заказом
5	Планка монтажная СЕНС.301151.029		2 шт.	Кронштейн для крепления
6	Кронштейн клещей заземления СЕНС.301564.001		1 шт.	Размещение клещей заземления при отсутствии заземляемого объекта
7	Кольца уплотнительные для кабельного ввода D12*	СЕНС.754177.041-01	— компл.	Ø 8-10
		СЕНС.754177.041-02		Ø 10-12
8	Кольца уплотнительные для кабельного ввода D18*	СЕНС.754177.042-01	— компл.	Ø 14-16
		СЕНС.754177.042-02		Ø 16-18
9	Контакт СЕНС.741124.497		2 шт.	Для исполнений УЗА-М-С6, УЗА-М-С12, УЗА-М-С15, УЗА-М-Lxx (поставка по отдельному заказу)
Примечание – Наличие определяется заказом.				

1.4 Маркировка

1.4.1 Устройство заземления имеет табличку, содержащую:

– зарегистрированный товарный знак изготовителя;

– наименование изделия:

– заводской номер изделия;

– наименование органа по сертификации;

– номер сертификата соответствия;

– маркировку взрывозащиты;

– изображение специального знака взрывобезопасности «Ex»;

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

– год выпуска;

– рабочий диапазон температур окружающей среды «Та»;

– степень защиты от внешних воздействий «IP»;

– предупредительную надпись «ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ПИТАНИЕ!».

[1] Необходимость дополнительных заземляющих проводников оговаривается в заказе. Возможна отдельная поставка заземляющих проводников.

1.5 Упаковка

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

1.5.2 Сохранность составных частей обеспечивается применением наполнителей и перегородок из гофрированного картона, препятствующих свободному перемещению и деформации составных частей.

2 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

2.1 Описание конструкции

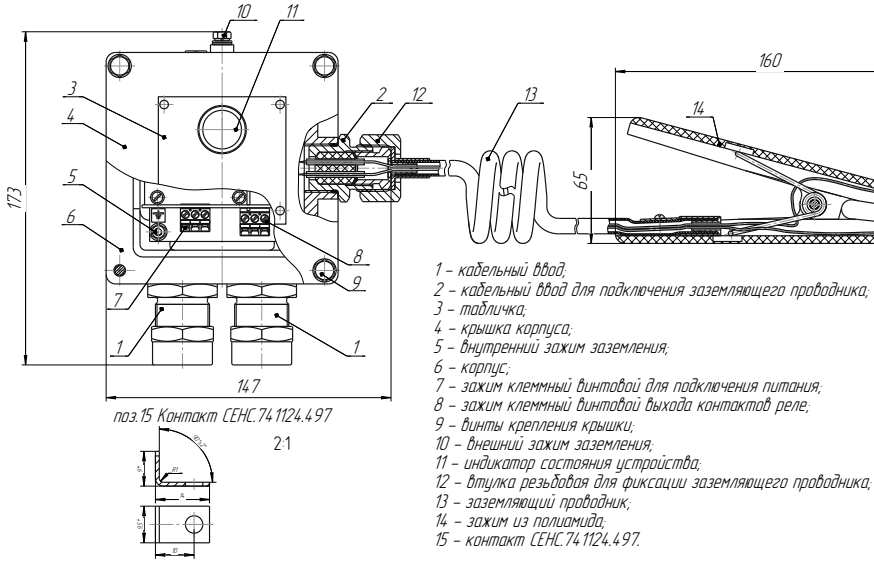
2.1.1 Внешний вид устройства приведен на рисунке 1.

2.1.2 Устройство УЗА-М состоит из корпуса 6 с крышкой 4. Крышка крепится к корпусу винтами М6 с пружинными шайбами.

На лицевой стороне крышки расположена табличка 3 и индикатор состояния устройства 11 с углом обзора 180° в вертикальной и горизонтальной плоскости. Индикатор позволяет проводить визуальный контроль состояния цепи заземления заземляемого объекта по цвету свечения индикатора.

В основании корпуса устройства расположена плата питания и индикации (УЗА-М-24В или УЗА-М-220В) и плата управления. На плате управления находится внутренний зажим заземления 5, зажим клеммный винтовой для подключения кабеля заземления, зажим клеммный винтовой для подключения питания 7, зажим клеммный винтовой выхода контактов реле 8 для подключения исполнительных устройств (промежуточные реле, контроллеры системы автоматики), которые участвуют в процессах слива-налива.

На корпусе находится болт наружного заземления 10. С правой стороны блока находится кабельный ввод 2 для подключения заземляющего проводника.



1 – кабельный ввод;
2 – кабельный ввод для подключения заземляющего проводника;
3 – табличка;
4 – крышка корпуса;
5 – внутренний зажим заземления;
6 – корпус;
7 – зажим клеммный винтовой для подключения питания;
8 – зажим клеммный винтовой выхода контактов реле;
9 – винты крепления крышки;
10 – внешний зажим заземления;
11 – индикатор состояния устройства;
12 – втулка резьбовая для фиксации заземляющего проводника;
13 – заземляющий проводник;
14 – зажим из полиамида;
15 – контакт СЕНС.741124.497.

Рисунок 1

2.1.3 Устройство выпускается в литом взрывозащищенном корпусе из алюминиевого сплава АК7ч или АЛ9, имеет окисное фторидное электропроводное покрытие и покрыто краской.

2.1.4 Корпус изготавливается с кабельными вводами **D12** или **D18**. Корпус имеет два или три кабельных ввода для подачи на устройство заземления напряжения питания и подключения исполнительных устройств или контроллеров управления операцией слива-налива.

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 с гальваническим покрытием Хим.Н6.тв. (рисунок В.3, таблица 2).

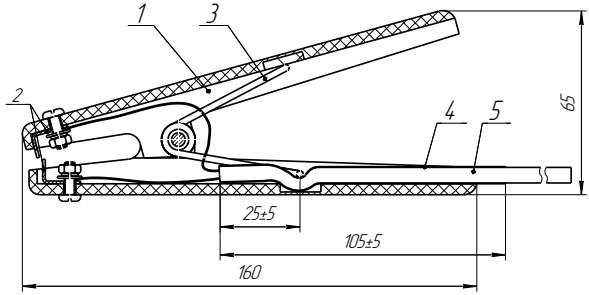
2.1.5 Возможна поставка с кабельными вводами сторонних производителей. Кабельные вводы должны обеспечивать взрывозащищенность устройства в соответствии с В.10 (приложение В). В паспорте на устройство необходимо сделать отметку о применении таких кабельных вводов с указанием полного наименования, конструкции и приложением сертификата соответствия с требованиями ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах».

2.1.6 Устройство оснащено заземляющим проводником УЗА-М с пружинным контактным зажимом, обеспечивающим крепление к металлическим частям и измерение переходных сопротивлений.

Устройство может изготавливаться с двумя типами зажимов:

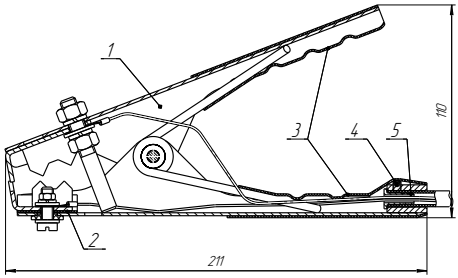
– зажим из полиамида (вариант по умолчанию, рисунок 2);

– зажим стальной усиленный (ЗСТ) из нержавеющей стали марки 12Х18Н10Т (рисунок 3).



1 - зажим из полиамида;
2 - контакт СЕНС.741124.497;
3 - пружина;
4 - трубка термоусадочная;
5 - кабель силиконовый.

Рисунок 2 – Зажим из полиамида



1 - зажим НЖ;
2 - изолятор;
3 - трубка термоусадочная с клеевым слоем;
4 - винт М4х5;
5 - ниппель.

Рисунок 3 – Зажим стальной усиленный

Зажим обеспечивает присоединение к металлическим частям автоцистерны, толщиной от 3 до 27 мм. В свободном состоянии контакты зажимов не замыкаются благодаря наличию упоров.

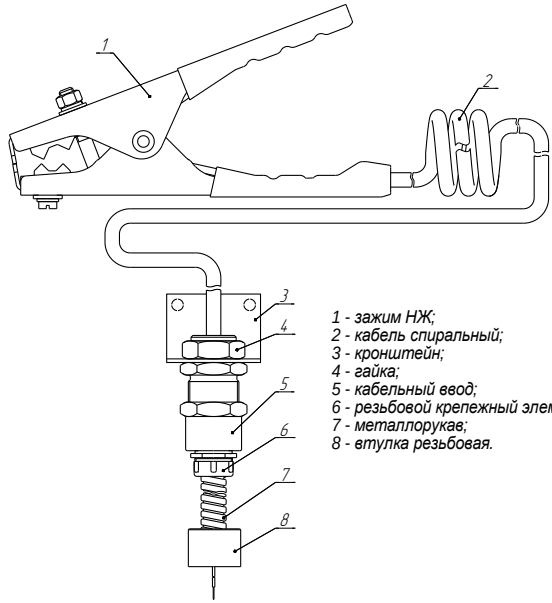
ВНИМАНИЕ! При эксплуатации не допускаются перегибы спирального кабеля радиусом менее 100 мм, смятия, перекручивания вдоль оси изоляции, воздействия острых предметов и другие механические факторы способствующие повреждениям кабеля.

2.1.7 К зажиму крепится двухпроводный кабель. Устройство поставляется с тремя типами кабелей:

– спиральный кабель 2х0,75 мм (С) длиной 6, 12, 15 м в растянутом состоянии (С6 – вариант по умолчанию, допускается не указывать);

– силиконовый кабель длиной (L) от 5 до 50 м (кратно 5 м);

– комбинированный проводник (рисунок 4) с кремнийорганическим кабелем длиной (L) ХХ, кратной 5 м и спиральным кабелем (С) длиной 6, 12, 15 м (Lхх/Схх).



1 - зажим НЖ;
2 - кабель спиральный;
3 - кронштейн;
4 - гайка;
5 - кабельный ввод;
6 - резьбовой крепежный элемент;
7 - металлорукав;
8 - втулка резьбовая.

Рисунок 4 – Комбинированный заземляющий проводник с ЗСТ

2.2 Работа устройства

2.2.1 Устройство заземления определяет сопротивление между контактами клещей заземления 14 и, в случае, если сопротивление находится в допустимом диапазоне, переключает реле. Индикатор состояния устройства 11 на корпусе устройства отображает режим работы и состояние цепи заземления:

– красный цвет – ожидание подключения, замкнуты контакты реле П – НЗ;

– мигающий зеленый цвет – сопротивление цепей заземления находится в исправном состоянии, контакты реле П – НР замкнуты, П – НЗ – разомкнуты.

2.2.2 Измерение сопротивления цепи заземления производится на переменном напряжении, что исключает образование окисления при повышенной влажности и нарушения контакта между объектом заземления и клещами заземления.

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1 Указание мер безопасности

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

3.1.2 Устройство может устанавливаться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно ГОСТ 30852.13, ГОСТ 31610.26, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных условиях.

3.1.3 Монтаж, наладку, эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт производить в соответствии с требованиями ГОСТ 30852.13, ГОСТ 30852.16, ГОСТ 30852.18, 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 электропитании.

3.1.6 Заземление осуществлять в соответствии с требованиями нормативных документов, используя устройства заземления, обозначенные на чертеже.

3.2 Эксплуатационные ограничения

3.2.1 Не допускается использование устройства при несоответствии питающего напряжения.

3.2.2 При монтаже не допускается попадание влаги внутрь кабельных вводов и корпуса устройства.

3.2.3 Не допускается использование устройства в средах агрессивных по отношению к используемым в устройстве материалам, контактирующим со средой (в т.ч. при наличии агрессивных паров в атмосфере).

3.2.4 Не допускается эксплуатация устройства с несоответствием средств взрывозащиты.

3.2.5 Запрещается работа с устройством заземления при повреждении внешней оболочки, кабелей, цепи заземления, при отсутствии таблички с маркировкой взрывозащиты и нарушением подключения заземляющего проводника.

3.2.6 Не допускается подключение к контактам реле нагрузки, превышающей

один из параметров (максимальный ток, максимальное напряжение, максимальная коммутируемая мощность). Параметры релейного выхода приведены в таблице 1.

3.3 Подготовка устройства к использованию

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

– отсутствие механических повреждений, состояние защитных лакокрасочных и гальванических покрытий;

– комплектность согласно РЭ, паспорта;

– отсутствие отсоединяющихся или слабо закрепленных элементов;

– маркировку взрывозащиты, предупредительные надписи;

– наличие средств уплотнения кабельных вводов и крышки в соответствии с чертежом средств взрывозащиты.

3.4 Монтаж

3.4.1 При большой разности температур между складскими и рабочими условиями, полученное со склада устройство перед включением выдерживается в рабочих условиях не менее четырех часов.

3.4.2 После длительного хранения или транспортирования в условиях повышенной влажности устройство следует просушить в нормальных условиях не менее восьми часов.

3.4.3 Перед установкой устройства необходимо изучить настоящее руководство, провести внешний осмотр и проконтролировать наличие маркировок, комплектность кабельных вводов, целостность корпуса, целостность зажима (клещей заземления) и целостность заземляющего проводника.

3.4.4 Для обеспечения подключения установленного устройства используются следующие инструменты:

– отвертка 0,3х3,2х95 ГОСТ 17199-88;

– гаечный ключ 7811-0023 по ГОСТ 2839-80, (17х15);

– гаечный ключ 7811-0042 по ГОСТ 2839-80, (30х32);

– гаечный ключ 7811-0004 по ГОСТ 2839-80, (10х12).

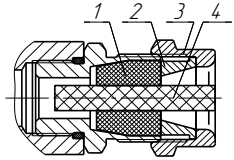
Указанные инструменты в комплект поставки не входят.

3.4.5 Устройство устанавливается в вертикальном положении, в месте, позволяющем проводить визуальный контроль индикатора устройства обслуживающим персоналом.

3.4.6 Для монтажа должен применяться кабель круглого сечения диаметром от 5 мм до 12 мм для кабельного ввода D12 и от 8 мм до 18 мм для кабельного ввода D18. Диапазон допустимых наружных диаметров монтируемого кабеля указывается на торцевой поверхности кольца уплотнительного 1 (рисунок 5).

3.4.7 Резьбовая втулка 3 должна быть завернута с усилием 30 Н·м для кабельного ввода D12 и 20 Н·м для кабельного ввода D18.

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



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

Рисунок 5

3.4.9 Соединения производить при отсутствии напряжения в подключаемых цепях. Электрический монтаж и заземление осуществлять в соответствии с требованиями ГОСТ IEC 60079-14 и других нормативных документов. Детали зажимов заземления защищаются от коррозии смазкой «ЦИАТИМ-201» или аналогичной.

3.4.10 Крышка устройства должна быть закреплена равномерно затянутыми болтами с усилием 5 ± 1 Н·м до упора с обеспечением зазора (W≤0,2 мм), указанного в чертеже средств взрывозащиты.

3.4.11 В неиспользуемом кабельном вводе для плотного обжатия заглушки 4 необходимо затянуть втулку резьбовую 3 с усилием 10 Н·м для кабельного ввода D12 и 20 Н·м для кабельного ввода D18.

ВНИМАНИЕ! При монтаже не допускается:

– **попадание влаги внутрь оболочки устройства через снятую крышку и разгерметизированный кабельный ввод;**

– **соприкосновение проводов кабеля внутри корпуса с металлическими частями.**

3.4.12 ***Подготовка к подключению кабеля*** (рисунок 1):

– отвернув четыре винта 9 с пружинными шайбами, снять крышку устройства 4;

– подготовить подключаемый кабель:

• для бронированного кабеля – снять броню кабеля, освободив пластиковую поверхность кабеля на длину 85…95 мм;

• при установке кабеля в металлорукав – кабель установить так, чтобы оболочка кабеля выступала из металлорукава на 95…105 мм;

• конец кабеля (в т.ч. выступающий из оболочки или металлорукава) очистить от изоляции, освободив провода кабеля на длине 42…45 мм;

• концы проводов кабеля освободить от изоляции на длине 8…11 мм (по длине наконечников) и опрессовать наконечниками (или облудить).

Примечание – Допускается снятие изоляции с проводов кабеля и подготовку его концов проводить после установки кабеля в кабельный ввод устройства вне взрывоопасной среды.

Проводник, подключаемый к внутреннему заземлению устройства, необходимо подготовить припаяв наконечник для монтажа под винт (с внутренним отверстием диаметром 4…4,3 мм).

3.4.13 ***Подключение кабельного ввода с устройством крепления металлорукава*** (рисунок Г.1б):

– подготовить кабель согласно п.3.4.12;

– отвернуть гайку накидную 5 (рисунок 6) крепежного элемента 5 (рисунок Г.1б), извлечь уплотнитель металлорукава 4 и оконцеватель 3 из корпуса 2;

– последовательно надеть на металлорукав кабеля гайку накидную 5 и уплотнитель металлорукава 4;

– надеть на кабель и ввернуть в металлорукав оконцеватель 3, который не должен прокручиваться и выпадать из металлорукава;

Состав комплекта РКН:
1 – кольцо уплотнительное;
2 – корпус;
3 – оконцеватель;
4 – уплотнитель металлорукава;
5 – гайка накидная.

Рисунок 6 – Резьбовой крепежный элемент (РКН)

– пропустить присоединяемый кабель через отверстие кольца уплотнительного 1 (рисунок Г.1б) и установить так, чтобы оболочка кабеля заканчивалась на уровне внутренней плоскости нижней стенки корпуса устройства;

– удерживая кабель, завернуть и затянуть втулку резьбовую 3 с усилием 10 Н·м для кабельного ввода D12 и 20 Н·м для кабельного ввода D18 до упора – кольцо уплотнительное должно плотно обжать оболочку кабеля по всей своей длине. Кабель не должен вытягиваться и проворачиваться в кольце уплотнительном;

– подвести к кабельному вводу и вставить в корпус 2 (рисунок 6) оконцеватель 3 с присоединенным металлорукавом;

– навернуть на корпус 2 накидную гайку 5 с уплотнителем металлорукава 4 и затянуть ее до упора – металлорукав должен плотно зафиксироваться в резьбовом крепежном элементе (рисунок 6);

– для второго кабельного ввода аналогично повторить последовательно все операции;

– далее выполнить требования п.3.4.17.

3.4.14 ***Подключение кабельного ввода с устройством крепления бронированного кабеля*** (рисунок Г.1г):

– подготовить кабель согласно п.3.4.12;

– у кабельного ввода снять втулку резьбовую 3, извлечь втулки УКБК 6;

– надеть на броню кабеля втулку резьбовую 3, втулку 6 с присоединяемого конца кабеля;

– отогнуть броню от кабеля на длине 8…12 мм, и расположить поверх надетой на кабель второй втулки 6;

– завести кабель без брони в отверстие кольца уплотнительного 1 и установить так, чтобы оболочка кабеля заканчивалась на уровне внутренней плоскости нижней стенки корпуса устройства;

– подвести к кабельному вводу и установить втулки 6 так, чтобы броня кабеля оказалась зажатой между ними, затем навернуть втулку резьбовую 3;

– затянуть до упора втулку резьбовую 3 с усилием 10 Н·м для кабельного ввода D12 и 20 Н·м для кабельного ввода D18 и убедиться, что присоединяемый кабель не выдергивается и не проворачивается;

– для второго кабельного ввода аналогично повторить последовательно все операции;

– далее выполнить требования п.3.4.17.

3.4.15 ***Порядок подключения спирального заземляющего проводника***

Заземляющий проводник поставляется подготовленным к подключению (концы проводников облужены, длина проводников – 120 мм). На конце трубки устанавливаются детали механизма фиксации спирального проводника на кабельный ввод. Спиральный проводник закрепляется для предотвращения вырывания проводников из кабельного ввода в процессе эксплуатации.

В соответствии с рисунками 1 и В.4 необходимо:

– отвернув четыре винта 9 с пружинными шайбами, снять крышку устройства 4;

– ослабить втулку нажимную 26 (рисунок В.4) – втулка закручена, для обеспечения герметичности устройства при транспортировании.

– извлечь заглушки 41 (рисунок В.4).

– в свободные отверстия вставить проводники спирального заземляющего проводника;

Примечание – Длина проводников внутри корпуса должна позволять беспрепятственно вставить проводники в зажим клеммный винтовой для подключения кабеля заземления.

– вставленные проводники зажимаются, закручиванием с усилием 5-6 Н·м по часовой стрелке, втулки нажимной 26 (рисунок В.4).

– на кабельный ввод накручивается втулка резьбовая для фиксации заземляющего проводника 37 (рисунок В.4).

Примечание – Комбинированный проводник Lxx/Cxx подключается к устройству аналогично спиральному заземляющему проводнику. Устройство фиксации спирального проводника необходимо закрепить по месту применения.

3.4.16 ***Порядок подключения силиконового заземляющего проводника***

Заземляющий проводник поставляется подготовленным к подключению (концы проводников облужены, длина проводников – 120 мм).

В соответствии с рисунком В.4 необходимо:

– отвернуть втулку резьбовую 30 и извлечь втулку нажимную 31;

– извлечь кольцо уплотнительное 32 и удалить из него заглушку (если она не была удалена ранее);

– убедиться, что маркировка на кольце уплотнительном 32 соответствует диаметру кабеля (рисунок В.3). При несоответствии необходимо заменить на новое, подходящее под диаметр подводимого кабеля. Диаметр поставляемого силиконового кабеля – 6 мм;

– установить кольцо уплотнительное 32 в кабельный ввод;

– установить втулку нажимную 31;

– навернуть, не затягивая, втулку резьбовую 30;

– вставить подключаемый кабель в кабельный ввод;

– установить кабель в кабельный ввод так, чтобы, оболочка кабеля заканчивалась примерно на уровне внутренней плоскости нижней стенки устройства;

– затянуть до упора втулку резьбовую 30 с усилием 10 Н·м для кабельного ввода D12 и 20 Н·м для кабельного ввода D18 и убедиться, что присоединяемый кабель не выдергивается и не проворачивается.

3.4.17 ***Подключение проводов и монтаж крышки устройства:***

– ослабить винты зажимов клеммных винтовых;

– соблюдая полярность подключения, в строгом соответствии варианту исполнения и схемам приведенным на рисунках 9 и 10, вставить концы проводов кабеля в прорези зажимов (X1, X2, X3) и затянуть винты зажимов клеммных винтовых с моментом 0,5…0,6 Н·м;

– провода кабелей питания, подключаемые к зажимам клеммным винтовым, располагать над платой в нижнем отсеке, ограниченном перегородкой. Не допускается попадание проводов кабелей питания на перегородку и их последующего защемления крышкой устройства;

– провода заземляющего проводника, подключаемые к зажимам клеммным винтовым, располагать в отсеке, ограниченном перегородкой, не допуская попадания проводов на перегородку;

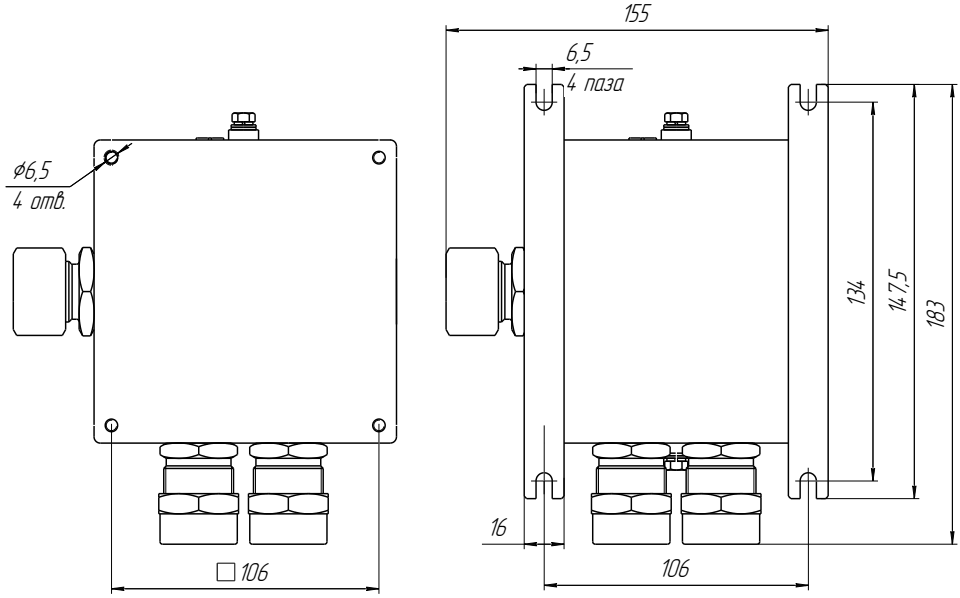
– установить крышку 4 и закрепить ее четырьмя винтами 9 с пружинными шайбами (рисунок 1);

ВНИМАНИЕ! Перед установкой крышки убедиться в наличии на винтах плоской и пружинной шайб.

– затянуть винты 9 до упора (до смыкания витков пружинных шайб).

3.4.18 Проверив правильность подключения, подать на устройство напряжение питания согласно варианту исполнения и проверить работоспособность устройства согласно п.3.5.

3.4.19 Устройство может крепиться к ровной вертикальной поверхности (стена, щит) с помощью монтажной планки СЕНС.301151.029 в соответствии с рисунком 7.



Посадочное место без монтажных планок Посадочное место с монтажными планками

Рисунок 7

3.4.20 В процессе монтажа кабельный ввод для подключения заземляющего проводника должен располагаться с правой стороны.

3.4.21 Кронштейн клещей заземления СЕНС.301564.001 для удержания зажима (клещей заземления) располагают вблизи предполагаемого места подключения к заземляемой автоцистерне на плоской вертикальной поверхности (рисунок 8). Место установки выбирают с целью беспрепятственного снятия и постановки зажима.

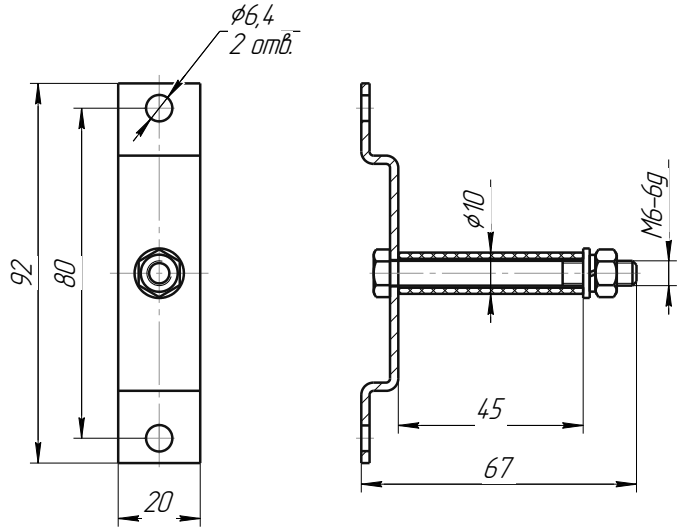


Рисунок 8

3.5 Подключение и проверка работоспособности

3.5.1 Подключение УЗА-М-220В производить согласно схеме на рисунке 9.

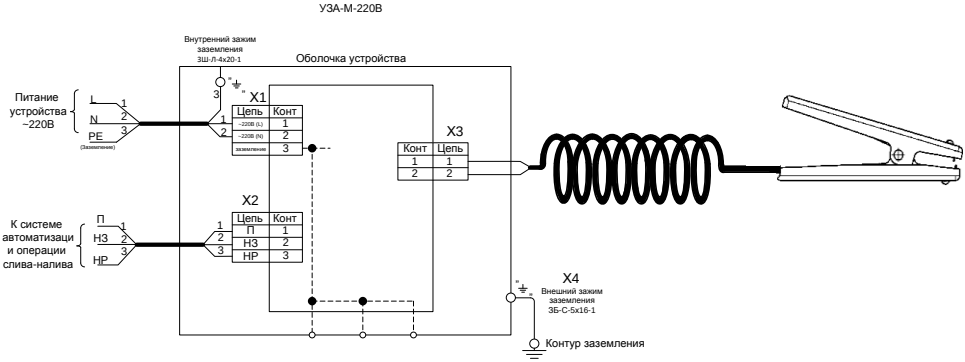


Рисунок 9 – Схема подключения УЗА-М-220В

Примечания:

– Контакты зажима клеммного винтового X1 – подключение питающего напряжения, согласно варианту исполнения устройства;

– Контакты зажима клеммного винтового X2 – подключение исполнительных устройств, реагирующих на состояние наличия/отсутствия заземления;

– Контакты зажима клеммного винтового X3 – подключение заземляющего проводника;

– Контакт винтового зажима X4 – подключение устройства к контуру заземления.

3.5.2 Подключение УЗА-М-24В производить согласно схеме на рисунке 10.

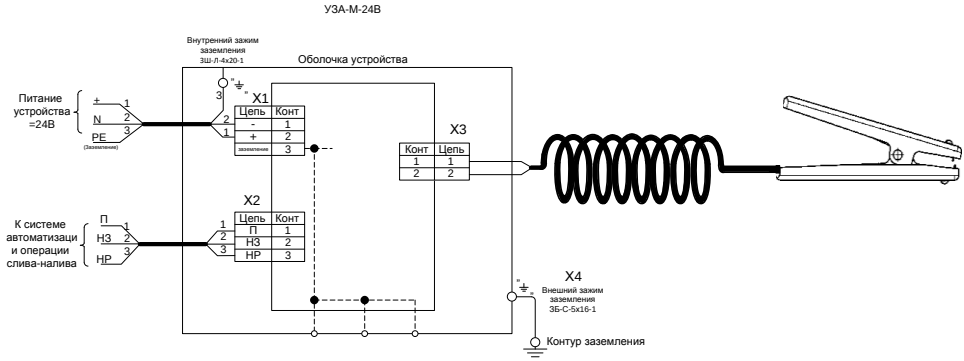


Рисунок 10 – Схема подключения УЗА-М-24В

ВНИМАНИЕ! Питающее напряжение на устройство подавать согласно варианту исполнения.

3.5.3 Все подключения производить при отключенном питании устройства и обесточенных цепях, подключаемых к реле устройства заземления.

3.5.4 Перед подключением питания и коммутируемых цепей необходимо обеспечить подключение устройства к контуру заземления посредством внешнего зажима заземления 10 (рисунок 1).

3.5.5 ***Проверка работоспособности:***

3.5.5.1 Собрать схему проверки в соответствии со схемой подключения устройства на рисунках 9 и 10.

3.5.5.2 Подать на устройство питающее напряжение согласно варианту исполнения.

3.5.5.3 При расположении клещей заземления на кронштейне-держателе и отсутствии подключения контролировать:

– красный цвет свечения индикатора устройства;

– контакты реле П - НР – разомкнуты, П - НЗ – замкнуты (контакты зажима X2).

3.5.5.4 Поместить клещи заземления на металлическую проводящую пластину и контролировать:

– зеленый цвет мигания индикатора устройства;

– контакты реле П - НР - замкнуты, П - НЗ – разомкнуты (контакты зажима X2).

3.5.5.5 В случае если переходное сопротивление между контактами клещей и пластины выше допустимого, индикатор устройства начинает мигать красным цветом.

В случае если переходное сопротивление между контактами клещей выше порога определения подключения, то индикатор устройства непрерывно горит красным цветом. Контакты реле при этом: П - НР – разомкнуты, П - НЗ – замкнуты (контакты зажима X2).

3.5.5.6 При проведении проверки работоспособности устройства, контроль замыкания и размыкания цепей реле допускается проверять мультиметром в режиме проверки сопротивления (прозвон).

3.6 Указания по эксплуатации

3.6.1 Порядок действий оператора при использовании устройства заземления:

– до подключения клещи заземления располагаются на кронштейне-держателе, цвет свечения индикатора устройства – непрерывно красный;

– оператор снимает клещи заземления с кронштейна-держателя и помещает на корпус автоцистерны, цвет свечения индикатора устройства – мигающий зеленый;

– убедившись, что контакт с автоцистерной надежный (устройство заземления не должно переключается в режим ожидания подключения) оператор осуществляет операцию слива-налива;

В случае обрыва или нарушения заземляющего проводника устройство заблокирует проведение операции слива-налива, разомкнув контакты реле П - НР.

– после завершения операции слива-налива, оператор отключает клещи заземления от автоцистерны и помещает их на кронштейн-держатель.

ВНИМАНИЕ! Подключение клещей заземления производят перед подключением наполняемой емкости к аппаратуре слива-налива, отключение клещей заземления производят после окончания проведения операции слива-налива.

ВНИМАНИЕ! Не допускается эксплуатация устройства при:

– **повреждении и/или изломе проводников заземления;**

– **скрытом обрыве проводников;**

– **разрыве оболочки заземляющего проводника (воздействие в обратном направлении завивки спирального проводника, при отрицательной температуре (на излом));**

– **наличии коррозии и/или загрязнений на заземляемом объекте.**

3.7 Порядок работы

3.7.1 Устройство заземления имеет следующие режимы работы, отображаемые внешним индикатором:

– ***непрерывный красный*** – «заземление не подключено» (контакты реле П - НР разомкнуты, контакты реле П - НЗ замкнуты);

– ***мигающий красный*** – «цепь заземления не исправна» (сопротивление цепи заземления завышено и/или имеется плохой контакт в месте подключения клещей заземления, контакты реле П - НР разомкнуты, контакты реле П - НЗ замкнуты);

– ***мигающий зеленый*** – «заземление подключено, заземление исправно» (сопротивление цепи заземления не превышает допустимого значения, контакты реле П - НР замкнуты, контакты реле П - НЗ разомкнуты).

3.7.2 Перечень критических отказов устройства приведен в таблице 3.

Таблица 3

Описание отказа	Причина	Действия
Устройство не работоспособно	Несоответствие питающего напряжения	Проверить и привести в соответствие
	Обрыв или замыкание питающих и (или) контрольных цепей	Подтянуть крепление проводов кабеля в клеммных зажимах или заменить подводящий кабель
	Обрыв заземляющего проводника	Заказать заземляющий проводник на предприятии-изготовителе,

Описание отказа	Причина	Действия
		установить согласно требованиям по монтажу спирального заземляющего проводника п.3.4.15
Не обеспечивается выполнение требуемых функций. Несоответствие технических параметров.	Неправильное соединение устройства, обрыв или замыкание контрольных цепей	Привести в соответствие со схемой, приведенной в РЭ
	Не известна	Консультироваться с сервисной службой предприятия-изготовителя

3.7.3 Перечень возможных ошибок персонала (пользователя), приводящих к аварийным режимам оборудования и действий, предотвращающих указанные ошибки, приведен в таблице 4.

Таблица 4

Описание ошибки, действия персонала	Возможные последствия	Действия
Неправильно закреплена крышка или кабельный ввод, или не правильно собраны (или установлены не все) детали кабельного ввода	Не обеспечивается требуемый уровень взрывозащиты. Не исключено воспламенение и взрыв среды во взрывоопасной зоне.	Отключить питание. Устранить несоответствие.
	Не обеспечивается степень защиты IP66 по ГОСТ 14254. Попадание воды в полость устройства. Отказ устройства и системы автоматики, обеспечиваемой им, например, системы предотвращения переполнения резервуара с нефтепродуктами. В результате, возможен розлив нефтепродуктов, возникновение взрывоопасной среды, возгорание, взрыв, пожар.	1 При раннем обнаружении: отключить питание, просушить полость корпуса до полного удаления влаги, поместить в корпус мешочек с селикагелем-осушителем. 2 При позднем обнаружении (появление коррозии, наличие воды на плате, изменение цвета, структуры поверхности материалов) устройство подлежит ремонту на предприятии-изготовителе.
Неправильно выполнены соединения искроопасных и искробезопасных цепей, монтаж и прокладка кабелей с указанными цепями с видом взрывозащиты «ib»	Возникновение недопустимого нагрева поверхности устройства и (или) искрения. В результате, возможно возгорание взрывоопасной среды, взрыв, пожар.	Отключить питание. Устранить несоответствия. Проверить электрические параметры искробезопасных и искроопасных цепей на соответствие РЭ.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Техническое обслуживание заключается в проведении профилактических работ. 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.

4.3 Профилактические работы включают:

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

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

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

– проверка работоспособности;

– проверку надежности подключения устройства, отсутствие обрывов или повреждений изоляции соединительного кабеля.

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 устройства 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.

5.3 ***Замена заземляющего проводника***

Заземляющий проводник, имеющий нарушение полиамидной оболочки или имеющий обрыв одного из проводников подлежит замене. Заземляющий проводник на замену заказывается на предприятии-изготовителе согласно требованиям заказчика. Монтаж проводника производится согласно п. 3.4.12, 3.4.15 ÷ 3.4.17.

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.

Вибрация, допустимая при погрузке/разгрузке не должна превышать значений для группы L1 согласно ГОСТ Р 52931.

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	1.2.1, 3.1.1
ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)	1.2.1, 3.7.3, В.10
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	1.1.5, 6.1, 6.2
ГОСТ 17199-88 Отвертки слесарно-монтажные. Технические условия	3.4.4
ГОСТ 21130-75 Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры	В.11
ГОСТ 2839-80 Ключи гаечные с открытым зевом двусторонние	3.4.4
ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования	1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, В.1, В.10
ГОСТ 30852.1-2002 (МЭК 60079-1:1998) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 1. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка»	1.1.2, В.1
ГОСТ 30852.9-2002 (МЭК 60079-10:1995) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 10. Классификация взрывоопасных зон	1.1.4
ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь i	1.1.2, В.1
ГОСТ 30852.11-2002 (МЭК 60079-12:1978) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 12. Классификация смесей газов и паров с воздухом по безопасным экспериментальным максимальным зазорам и минимальным воспламеняющим токам.	1.1.4
ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)	3.1.2, 3.1.3
ГОСТ 30852.16-2002 (МЭК 60079-17:1996) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)	3.1.3
ГОСТ 30852.18-2002 (МЭК 60079-19:1993) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 19. Ремонт и проверка электрооборудования, используемого во взрывоопасных газовых средах (кроме подземных выработок или применений, связанных с переработкой и производством взрывчатых веществ).	3.1.3
ГОСТ 31610.26-2012/IEC 60079-26:2006 Взрывоопасные среды. Часть 26. Оборудование с уровнем взрывозащиты оборудования Ga	3.1.2
ГОСТ Р 51908-2002 Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части условий хранения и транспортирования	6.1

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, в котором дана ссылка
ГОСТ 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия	1.2.1
ГОСТ IEC 60079-14-2013 Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок	3.4.9, В.10
ГОСТ 6267-74 Смазка ЦИАТИМ-201. Технические условия	В.9
ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»	1.1.2, 2.1.5

Приложение Б – Схема условного обозначения устройства

(обязательное)

Б.1 Условное обозначение для заказа устройства заземления автоцистерн:

УЗА-М-А-Б-В/Г-Д

	Наименование	Варианты		Код
А	Напряжение питания устройства заземления	от сети переменного тока 220 В / 50 Гц (по умолчанию)		**220В**
		от сети постоянного тока 24 В		**24В**
Б	Комплектация кабельных вводов	D12 (под кабель наружным диаметром 5…12 мм)		**–**
		D18 (под кабель наружным диаметром 12…18 мм)		**D18**
В	Заземляющий проводник (тип, длина, материал)	Спиральный кабель длиной, м	6	**С6**
			допускается не указывать	
			12	**С12**
			15	**С15**
		Силиконовый кабель длиной от 5 до 50 м, кратной 5 м		**Lxx**
		Комбинированный проводник с кремний-органическим кабелем длиной (L) XX, кратной 5 м и спиральным кабелем (С) длиной 6, 12, 15 м (рисунок 4)		**Lxx/Cxx**
Г	Тип зажима	из полиамида (по умолчанию)		**–**
		стальной усиленный из нержавеющей стали марки 12Х18Н10Т (рисунок 3)		**ЗСТ**
Д	Кабельный ввод. Наличие крепления защитной оболочки кабеля	не комплектуется		**–**
		устройство крепления металлорукава	D12	**УКМ10, УКМ12, УКМ15**
			D18	**УКМ20**
		устройство крепления бронированного кабеля	D12	**УКБК16**
			D18	**УКБК21**
		устройство крепления бронированного кабеля герметичное	D12	**УКБКГ16**
			D18	**УКБКГ21**
		устройство крепления трубы (иное по заказу)	D12	**УКТ1/2**
			D18	**УКТ3/4**

Примечания:

1 Максимальная длина кабеля – 50 метров (Lxx; Lxx + Cxx);

2 Коды вариантов исполнения по умолчанию (обозначены «-») в условном обозначении не указываются.

Б.2 Условное обозначение для заказа отдельно заземляющего проводника:

Заземляющий проводник УЗА-М-A/B

п.	Наименование	Варианты		Код
A	Заземляющий проводник (тип, длина, материал)	Спиральный кабель длиной, м	6	**C6**
			12	**C12**
			15	**C15**
		Силиконовый кабель длиной от 5 м до 100 м, кратной 5 м		**Lxx**
B	Тип зажима	из полиамида (по умолчанию)		**–**
		стальной усиленный из нержавеющей стали марки 12Х18Н10Т (рисунок 3)		**ЗСТ**

Приложение В – Обеспечение взрывозащищенности

(обязательное)

В.1 Взрывозащищенность устройства в соответствии с маркировкой взрывозащиты **1Ex d ib IIB T4** обеспечивается применением двух видов взрывозащиты – взрывонепроницаемая оболочка «d» по ГОСТ 30852.1, искробезопасная электрическая цепь «i» уровня «ib» по ГОСТ 30852.10 и выполнением конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ 30852.0.

В.2 Чертежи средств взрывозащиты приведены на рисунках В.1 ÷ В.5.

В.3 Корпус устройства имеет степень защиты IP66, которая обеспечивается применением уплотнительных колец (поз. 8, 9, 27, 32) и шнура уплотнительного (поз.21).

В.4 Температура поверхности корпуса устройства в рабочих условиях и в аварийном режиме не превышает 135 °С.

В.5 Взрывозащита вида «d» обеспечивается заключением искроопасных цепей в оболочку (рисунок В.1), которая выдерживает давление взрыва и исключает передачу взрыва в окружающую среду, испытательное давление деталей оболочки, обеспечивающих взрывобезопасность – 1 МПа.

В.6 Взрывозащита вида «i» обеспечивается ограничением параметров электрической цепи, находящейся вне взрывонепроницаемой оболочки до искробезопасных значений.

В.7 Электрическая цепь подключения клещей заземления автоцистерн является искробезопасной и имеет следующие параметры:

- Uo = 7,2 В;
- Io = 0,076 А;
- Po = 0,14 Вт;
- Lo = 1,5 мГн;
- Co = 0,3 мкФ.

В.8 Искробезопасная и связанные с ними искроопасные цепи гальванически развязаны от входных искроопасных цепей и корпуса.

В.9 Сопряжения деталей, обеспечивающих взрывозащиту вида «d», показаны на чертежах 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.

Резьбовые поверхности, обозначенные «Взрыв», кроме деталей, установленных на клей, и зажимы заземления покрыты противокоррозионной смазкой ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267.

Детали, изготовленные из стали 20 и 09Г2С, имеют гальваническое покрытие Ц6.хр. Детали, изготовленные из слава АК7ч (АЛ9), имеют гальваническое покрытие Ан.Окс, Ан.Окс.хр или Хим.Окс.э. Детали изготовленные из слава ЛС59-1 имеют гальваническое покрытие Хим.Н6.тв.

Наружные поверхности корпуса и крышки имеют порошковое полиэфирное покрытие толщиной не более 1мм.

В.10 Устройство должно применяться с кабельными вводами завода-изготовителя или с другими кабельными вводами, которые обеспечивают взрывозащищенность устройств с видом взрывозащиты – взрывонепроницаемая оболочка «d», уровень взрывозащиты – взрывобезопасный в соответствии с ГОСТ 30852.0, подгруппу IIB по ГОСТ IEC 60079-1 и степень защиты от внешних воздействий не ниже IP66 по ГОСТ 14254. Кабельные вводы должны иметь рабочий температурный диапазон не менее от минус 50 до 60 °С.

Для предотвращения самоотвинчивания, кабельные вводы, заглушка и кнопки устанавливаются в оболочку на клей анаэробный Анатерм-114 или аналогичный фиксатор резьбы.

Конструкция узла присоединения кабельного ввода приведена на чертеже средств взрывозащиты (рисунок В.3).

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

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

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

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). Втулки поз.3, 5, 7, изготовленные из стали 14Х17Н2 или AISI 431 имеют гальваническое покрытие Хим.Н6.тв.

В.11 Температура окружающей среды от минус 50 °С до 60 °С. Внутри оболочки отсутствуют нагревающиеся и искрящие элементы. Оболочка имеет внешний и внутренний зажимы для подключения заземления, знак заземления 8 по ГОСТ 21130.

В.12 Максимальная температура наружной поверхности устройства соответствует температурным классам Т4, Т3, Т2, Т1.

В.13 На корпусе устройства имеется табличка с маркировкой согласно 1.4.1 Табличка содержит предупреждающую надпись: «ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ПИТАНИЕ!».

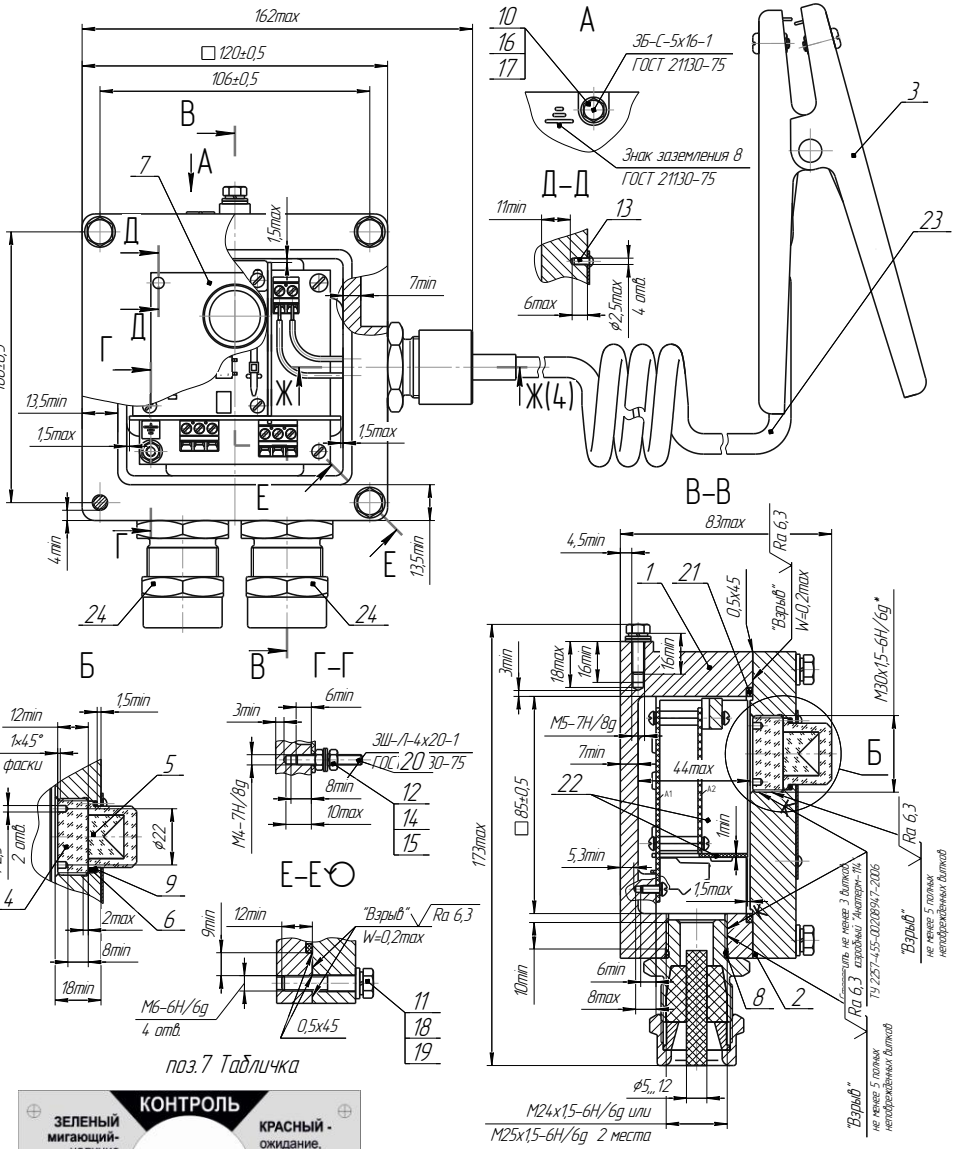

162max
□120±0,5
106±0,5
В
А
7
Д
Г
Ж
1,5max
7min
13,5min
1,5max
106±0,5
4min
Е
Г
Е
13,5min
24
24
Б
В
Г–Г
10
16
17
А
Зб–С–5х16–1
ГОСТ 21130–75
Знак заземления 8
ГОСТ 21130–75
3
23
Д–Д
11min
13
6max
ф2,5max
4 отв.
Ж(4)
В–В
83max
Ra 6,3
4,5min
1
21
0,5х45
"Взрыв"
W=0,2max
3min
18max
16min
16min
М30х1,5–6Н/6g*
М5–7Н/8g
7min
44max
Б
22
А1
А2
85±0,5
1mm
5,3min
1,5max
173max
Ra 6,3
"Взрыв"
не менее 5 полных
неповреждённых витков
Ra 6,3
"Взрыв"
не менее 3 витков
стальной "Интерлок" ТУ 2257–455–00218947–2006
10min
6min
8max
8
2
ф5,,12
М24х1,5–6Н/6g или
М25х1,5–6Н/6g 2 места
12min
1,5min
1х45°
2 фаски
5
ф2,5 –0,1
2 отв.
ф22
9
4
2max
6
8min
18min
3min
6min
ЗШ–/1–4х20–1
ГОС.20 30–75
М4–7Н/8g
8min
10max
12
14
15
Е–Е
9min
12min
"Взрыв"
W=0,2max
Ra 6,3
М6–6Н/6g
4 отв.
0,5х45
11
18
19
поз.7 Табличка
КОНТРОЛЬ
ЗЕЛЕНЫЙ мигающий- наличие заземления
КРАСНЫЙ - ожидание, заземления нет
КРАСНЫЙ мигающий - неисправность
Ex
Устройство заземления автоцистерн
УЗА-М-
1ExdibIIBT4
-50°C≤Ta≤+60°C IP66
№ 20 г.
Um:250 В
Po:0,14 Вт
Uo: 7,2 В
Io : 76 mA
Lo:1,5 мГн
Co:0,3 мкФ
АНО НТЦ "ТЕХНОПРОГРЕСС" ТС RU C-RU.МН04.В.00534
ООО НПП "СЕНСОР" тел.:(8412) 65-21-00 www.nppsensor.ru
ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ПИТАНИЕ!

Рисунок В.1

Поз.	Наименование	Материал
1	Корпус	АК7ч ГОСТ 1583-93
2	Крышка	АМг6 ГОСТ 4.784-2019
3	Заземляющий проводник УЗА-М	ПА610-Л-СВ30 ТУ6-06-134
4	Винт	Стекло органическое СО-120-К ГОСТ 10667-90/ Plexiglas GSEN 263 [Rohm GmbH&CaKG-Германия]
5	Линза	Стекло органическое СО-120-К ГОСТ 10667-90/ Plexiglas GSEN 263 [Rohm GmbH&CaKG-Германия]
6	Колпачок	Стекло органическое СО-120-К ГОСТ 10667-90/ Plexiglas GSEN 263 [Rohm GmbH&CaKG-Германия]
7	Табличка	АМг 2 ГОСТ 4.784-2019 на клеевой основе
8	Кольцо	Кольцо 020-023-19-2 ГОСТ 9833-73 или кольцо 024-027-19-2 ГОСТ 9833-73
9	Кольцо	Кольцо 024-027-19-2 ГОСТ 9833-73
10	Болт	Болт М5-6gх16.58.019 ГОСТ 7805-70
11	Болт	Болт М6-6gх32.58.019 ГОСТ 7805-70
12	Гайка	Гайка М4-6Н.33.Л63 ГОСТ 5015-70
13	Заклепка вытяжная 2,4х6	DIN 7337
14	Шайба	Шайба 4.65Г.019 ГОСТ 6402-70
15	Шайба	Шайба А.4.33.Л63.089 ГОСТ 11371-78
16	Шайба	Шайба 5.65Г.019 ГОСТ 6402-70
17	Шайба	Шайба 5.01.019 ГОСТ 11371-78
18	Шайба	Шайба 6.65Г.019 ГОСТ 6402-70
19	Шайба	Шайба 6.01.019 ГОСТ 11371-78
20	Шпилька	ЛС 59-1 ГОСТ 15527-2004
21	Шнур 1-5С 3,2х3,2 ГОСТ 6467-79	Смесь резиновая В-14 ТУ 005.1166-87
22	Перегородка	Стеклотекстолит FR4
23	Кабель спиральный/ кабель силиконовый	Кабель спиральный 2х0,75 ТУ3552-002-59921422-2014/ кабель силиконовый SIHF 2х0,75 23001 HELUKABEL
24	Кабельный ввод	по заказу (рисунок В.3)
25, 26	Втулка	Сталь 20 ГОСТ 1050-88 с покрытием Ц.6 хр./ Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014/ Сталь 14Х17Н2 ГОСТ 5632-2014
27, 32	Кольцо уплотнительное	Смесь резиновая НО68-1НТА ТУ 38 0051166-98/ Смесь резиновая В-14-1НТА ТУ 38 005.1166-98)
28	Шайба	Полиэтилен ВД ГОСТ 16337-77
29	Втулка	Сталь 20 ГОСТ 1050-88 с покрытием Ц.6 хр./ Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014/ Сталь 14Х17Н2 ГОСТ 5632-2014
30, 37	Втулка резьбовая	Сталь 20 ГОСТ 1050-88 с покрытием Ц.6 хр./ Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014/ Сталь 14Х17Н2 ГОСТ 5632-2014
31	Втулка нажимная	Сталь 20 ГОСТ 1050-88 с покрытием Ц.6 хр./ Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014/ Сталь 14Х17Н2 ГОСТ 5632-2014
38	Шайба	Сталь 20 ГОСТ 1050-88 с покрытием Ц.6 хр.
39	Ниппель	Сталь 20 ГОСТ 1050-88 с покрытием Ц.6 хр.
40	Трубка	Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014
41	Заглушка	Проволока АМЦН ГОСТ 7871-75

Рисунок В.2

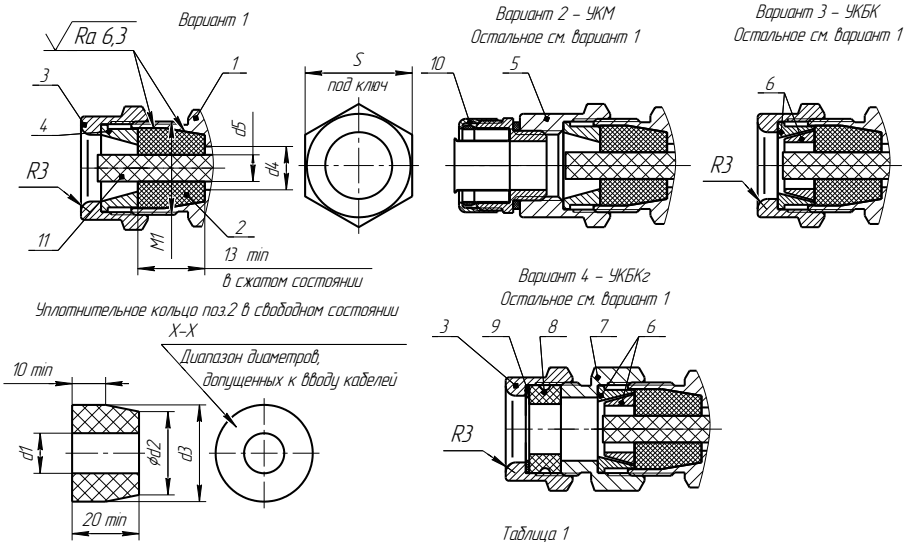


Таблица 1

Размеры колец, 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	20	24	5 – 8	13	7,5	M28x1,5-6H/6g	32	30
10			8 – 10		–			
12			10 – 12		–			
14	25	29	12 – 14	19	13,5	M33x1,5-6H/6g	36	70
16			14 – 16		–			
18			16 – 18		18			

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 5632-2014/AISI 321	ЛС 59–1 ГОСТ 15527–2004
2	Кольцо уплотнительное	Смесь резиновая НО-68–1 НТА ТУ 38.0051166–2015		
3	Втулка резьбовая	Сталь 20 ГОСТ 1050–2013	Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014/AISI 431/ 14Х17Н2 ГОСТ 5632–2014	ЛС 59–1 ГОСТ 15527–2004
4	Втулка нажимная	Сталь 20 ГОСТ 1050–2013	Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014/AISI 431/ 14Х17Н2 ГОСТ 5632–2014	ЛС 59–1 ГОСТ 15527–2004
5	Втулка УКМ	Сталь 20 ГОСТ 1050–2013	Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014/AISI 431/ 14Х17Н2 ГОСТ 5632–2014	ЛС 59–1 ГОСТ 15527–2004
6	Втулка УКБК	Сталь 20 ГОСТ 1050–2013	Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014/AISI 431/ 14Х17Н2 ГОСТ 5632–2014	ЛС 59–1 ГОСТ 15527–2004
7	Втулка УКБКГ	Сталь 20 ГОСТ 1050–2013	Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014/AISI 431/ 14Х17Н2 ГОСТ 5632–2014	ЛС 59–1 ГОСТ 15527–2004
8	Кольцо уплотнительное УКБКГ	Смесь резиновая НО-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 РКН-10/12, 15, 20, 22, 32) Ц2 IP54. 33ТА ТУ 3449–011–99856433–2011, - Соединитель герметичного металлорукава ГЕРДА-СГ (16, 22, 25, 35)- Н-М20Х1,5, 32, 40)Х1,5 ТУ 1690–020–45416838–2008	- Муфта МВН-НС-М16(М20, М25, М32, (1)/2, (3)/4)-МР10(12, 15, 20, 22, 32) IP67 ТУ 27.33.13.130–023–99856433–2017	- Резьбовой крепежный элемент с наружной резьбой РКН-10/12, 15, 20, 22, 32) Ц2 IP54. 33ТА ТУ 3449–011–99856433–2011, - Соединитель герметичного металлорукава ГЕРДА-СГ (16, 22, 25, 35)- Н-М20Х1,5, 32, 40)Х1,5 ТУ 1690–020–45416838–2008
		Вместо крепежного элемента возможно крепление трубы		
11	Заглушка	Смесь резиновая НО-68–1 НТА (В–14–1 НТА) ТУ 38.0051166–2015) / Полиамид ПА6 блочный Б 1 сорт ТУ 6–05–988–87		

Рисунок В.3 – Кабельные вводы

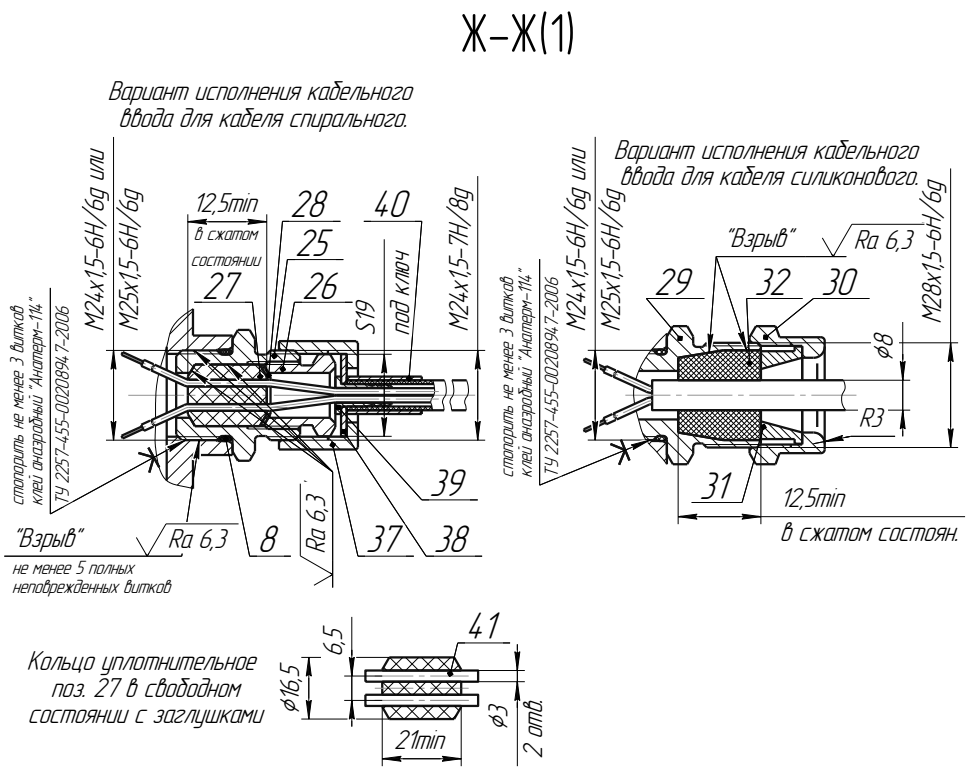
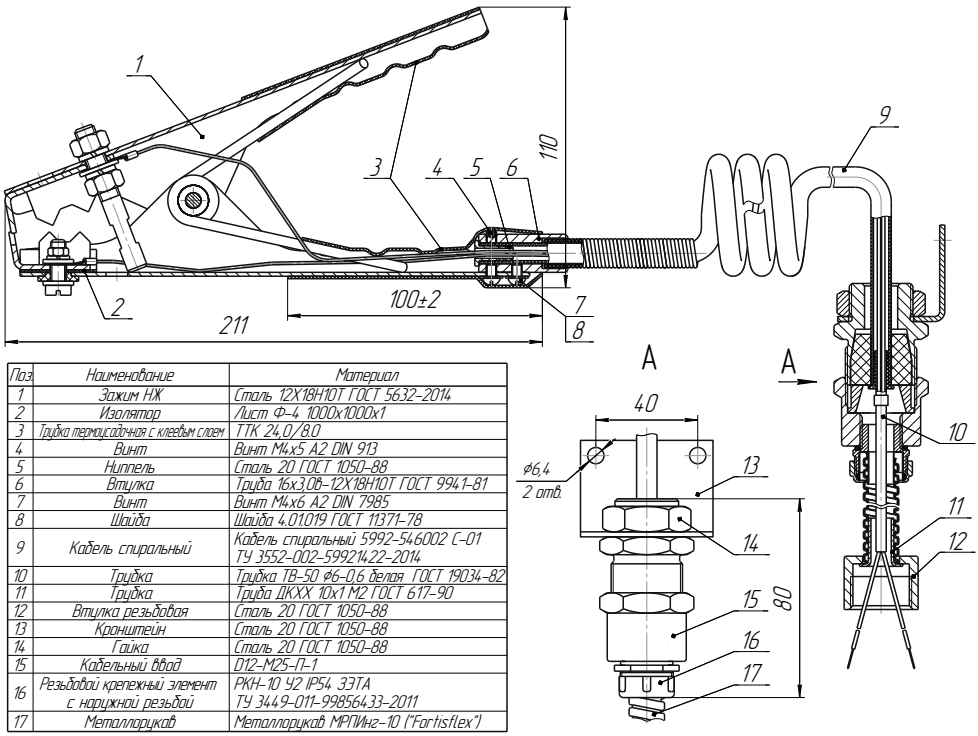


Рисунок В.4 – Кабельный ввод для подключения заземляющего проводника



Поз.	Наименование	Материал
1	Зажим НЖ	Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014
2	Изолятор	Лист Ф-4 1000х1000х1
3	Трубка термоусадочная с клеевым слоем	ТТК 24,0/8,0
4	Винт	Винт М4х5 А2 DIN 913
5	Ниппель	Сталь 20 ГОСТ 1050-88
6	Втулка	Труба 16х3,0Б-12Х18Н10Т ГОСТ 9941-81
7	Винт	Винт М4х6 А2 DIN 7985
8	Шайба	Шайба 4.01.019 ГОСТ 11371-78
9	Кабель спиральный	Кабель спиральный 5992-546002 С-01 ТУ 3552-002-59921422-2014
10	Трубка	Трубка ТВ-50 ø6-0,6 белая ГОСТ 19034-82
11	Трубка	Труба ДКХХ 10х1 М2 ГОСТ 617-90
12	Втулка резьбовая	Сталь 20 ГОСТ 1050-88
13	Кронштейн	Сталь 20 ГОСТ 1050-88
14	Гайка	Сталь 20 ГОСТ 1050-88
15	Кабельный ввод	D12-M25-П-1
16	Резьбовой крепежный элемент с наружной резьбой	РКН-10 У2 IP54 ЗЭТА ТУ 3449-011-99856433-2011
17	Металлорукав	Металлорукав МРПИнг-10 ("Fortisflex")

Рисунок В.5 – Комбинированный заземляющий проводник с ЗСТ

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** или **D18**.

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.

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

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

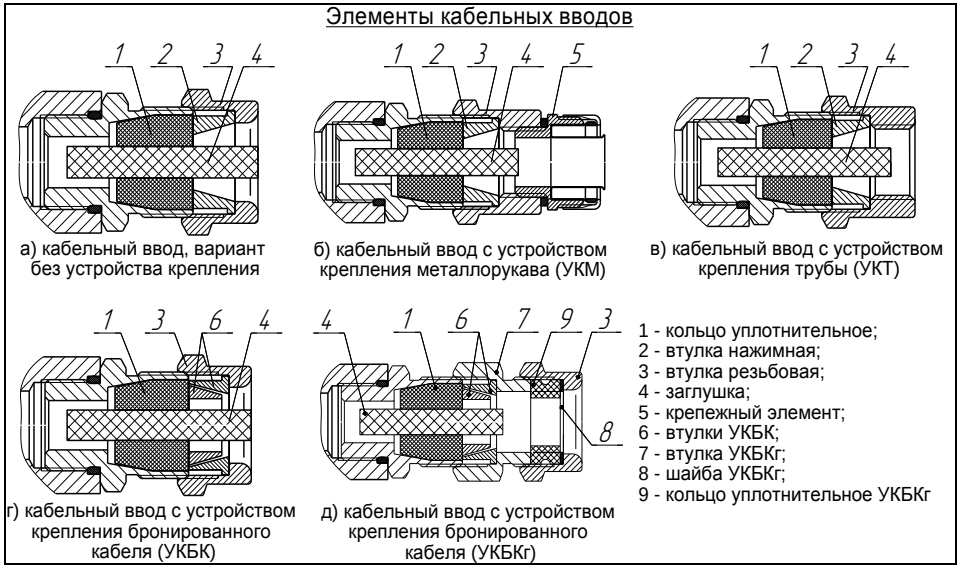


Рисунок Г.1

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.

Кабельный ввод **D18** имеет вариант исполнения **УКМ20** для крепления металлорукава с внутренним диаметром 20 мм.

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 **УКБК16** для крепления бронированного кабеля с диаметром по броне до 16 мм.

Кабельный ввод **D18** имеет вариант исполнения **УКБК21** для крепления бронированного кабеля с наружным диаметром по броне до 21 мм.

Крепление УКБК 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 УКБКг 7. Дополнительно, для герметизации по оболочке кабеля, устанавливаются кольцо уплотнительное УКБКг 9 и шайба УКБКг 8, которые поджимаются втулкой резьбовой 3.

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

Вариант исполнения **УКБКг16** 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.

Вариант исполнения **УКБКг21** для кабельного ввода **D18** предназначен для крепления бронированного кабеля с диаметром по броне до 21 мм и наружным диаметром по оболочке от 15 до 20 мм или от 19 до 24 мм.

Крепление УКБКг 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.

Кабельный ввод **D18** имеет вариант исполнения **УКТ3/4** для крепления трубы с наружной резьбой G3/4.

По согласованию с заказчиком возможны другие варианты устройства крепления трубы.

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.16.06.2022