


ОКПД2 26.51.66.190
ТН ВЭД 9031 49 9000



sen  *sor* Научно-производственное
предприятие **СЕНСОР**

Устройство заземления автоцистерн
УЗА-М
руководство по эксплуатации

Содержание	
ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	3
1.1 Назначение.....	3
1.2 Технические характеристики.....	4
1.3 Комплектность.....	6
1.4 Маркировка.....	6
1.5 Упаковка.....	6
1.6 Описание конструкции.....	7
1.7 Режимы работы и их характеристики.....	10
1.8 Средства измерения, инструмент и принадлежности.....	10
1.9 Обеспечение взрывозащищенности.....	12
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	13
2.1 Эксплуатационные ограничения.....	13
2.2 Меры безопасности.....	13
2.3 Подготовка к использованию.....	14
2.3.1 Общие положения.....	14
2.4 Монтаж.....	14
2.4.1 Общие указания.....	14
2.4.2 Установка.....	16
2.4.3 Подключение заземления.....	17
2.4.4 Подготовка подключения кабелей.....	17
2.4.5 Подключение к кабельному вводу с устройством крепления металлорукава.....	17
2.4.6 Подключение кабельного ввода с устройством крепления бронированного кабеля.....	18
2.4.7 Подключение спирального заземляющего проводника.....	19
2.4.8 Подключение силиконового заземляющего проводника.....	19
2.4.9 Подключение проводов.....	20
2.4.10 Монтаж крышки устройства.....	20
2.5 Опробывание.....	20
2.6 Указания по эксплуатации.....	20
2.7 Порядок работы.....	21
2.7.1 Ежедневный контроль.....	21
2.7.2 Работа с устройством.....	21
2.8 Действия при возможных неисправностях.....	21
2.9 Предотвращение аварийных ситуаций.....	22
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	23
3.1 Общие указания.....	23
3.2 Порядок обслуживания.....	23
3.3 Проверка работоспособности.....	24
3.3.1 Подготовка к проверке.....	24
3.3.2 Проверка работоспособности.....	24
4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ.....	25
5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.....	25
6 УТИЛИЗАЦИЯ.....	25
ПРИЛОЖЕНИЕ А - ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ.....	26
ПРИЛОЖЕНИЕ Б - СХЕМА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ.....	28
ПРИЛОЖЕНИЕ В - ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ.....	30
ПРИЛОЖЕНИЕ Г - ОСНАЩЕНИЕ КАБЕЛЬНЫХ ВВОДОВ.....	38

Настоящее руководство распространяется на взрывозащищенное устройство заземления автоцистерн УЗА-М (далее по тексту УЗА или устройство), изготавливаемое в соответствии с техническими условиями СЕНС.426469.048 ТУ «Устройство заземления автоцистерн УЗА-М» 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 Устройство заземления автоцистерн УЗА-М предназначено для заземления транспортных ёмкостей - авто- и железнодорожных цистерн - с целью снятия зарядов статического электричества при проведении операций наполнения / опорожнения легковоспламеняющимися жидкостями и формирования сигналов разрешения выполнения технологических операций в виде изменения положения переключающих контактов реле при наличии заземления.

Примечание - заземление является основным условием обеспечения соответствия электропроводящих изделий требованиям электростатической искробезопасности (п. 4.7.2 ГОСТ 31613);

1.1.2 Область применения устройства – автозаправочные станции жидким и газообразным топливом, нефтебазы и склады нефтепродуктов, склады сжиженных углеводородных газов (СУГ), нефтеперерабатывающие предприятия и другие объекты, где требуется снятие зарядов статического электричества при выполнении технологических операций.

1.1.3 Устройство является взрывобезопасным, соответствует требованиями ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах», ГОСТ 31610.0, ГОСТ IEC 60079-1, ГОСТ 31610.11, ГОСТ 31610.28 / IEC 60079-28, имеет по ГОСТ 31610.0 уровень взрывозащиты «Gb» и маркировку взрывозащиты, указанную в п. 1.2.1.

1.1.4 Устройство может устанавливаться в соответствии с маркировкой взрывозащиты и ГОСТ IEC 60079-14 в помещениях и наружно во взрывоопасных зонах классов 1, 2 (zone 1, zone 2) по ГОСТ IEC 60079-10-1 в которых возможно образование взрывоопасных смесей категорий IIA, IIB по ГОСТ 31610.20-1 температурных классов T4, T3, T2, T1 по ГОСТ 31610.0.

1.1.5 Условия эксплуатации:

- значения климатических факторов согласно ГОСТ 15150 для вида климатического исполнения УХЛ* с категориями размещения 1...4;
- атмосфера по ГОСТ 15150 - типов II (промышленная), III (морская);
- атмосферное давление - в диапазоне от 66 кПа (495 мм рт. ст.) до 106,7 кПа (800,3 мм рт. ст.);
- механические воздействия - допустимые для групп М6 по ГОСТ 30631 и N1 по ГОСТ Р 52931.

* - для диапазона температуры окружающей среды от минус 50 °С до 60 °С

1.1.6 По способу защиты человека от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0 устройство относится к классу 0I.

1.1.7 Структура условного обозначения устройства приведена в приложении Б.

1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.2.1 Маркировка взрывозащиты:

1Ex db [ib] op is IIB T4 Gb X

Примечание - «X» указывает на специальные условия эксплуатации для обеспечения безопасности - см. 1.9.1

1.2.2 Максимальное значение сопротивления цепи заземления, при котором снимается блокировка (переключаются контакты реле), Ом 75.

Примечания: - сопротивление заземляющего устройства, предназначенного исключительно для защиты от статического электричества, допускается до 100 Ом (п. 4.7.2 ГОСТ 31613).

1.2.3 Характеристики электропитания: приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Параметр	Значение параметра	
	«220В»	«24В»
Исполнение устройства по напряжению питания	переменный, (47...63) Гц	постоянный
Напряжение питания, В: - номинальное - рабочий диапазон (Umin...Umax) - максимальное Um*)	220 198 ... 242 250	24 12...32
Ток потребления, мА, не более	13	170
Потребляемая мощность, не более	3 ВА	2 Вт

*) - максимальное напряжение, обеспечивающее взрывозащищенность

1.2.4 Характеристики релейного выхода (зажим X2)

- количество контактов / тип сигнала 3 / переключаемые контакты реле;
- положение контактов для состояний:
 - «заблокировано» (нет заземления) замкнуты П–НЗ;
 - «разрешено» (есть заземление) замкнуты П–НР;
- коммутируемое напряжение, В: - номинальное, Uном 3...242;
- максимальное, Um 250;
- максимальный коммутируемый ток, Im, А 5;
- максимальная коммутируемая мощность, Pm, ВА 100;
- значение близкого к синусоиде напряжения частотой (50±2)Гц 1;
- прикладываемого между разомкнутыми контактами и выдерживаемого без пробоя в течение 1 минуты, кВ

1.2.5 Время задержки изменения состояния релейного выхода (зажим X2):

- переход из состояния «заблокировано» в состояние «разрешено» 2;
- при подключении заземления (Rцепи < Rп), с, не более
- переход из состояния «разрешено» в состояние «заблокировано» 2;
- при отключении заземления (Rцепи > Rо), с, не более

1.2.6 Время удержания релейного выхода (зажим X2) в состоянии «разрешено» после переключения: без ограничения.

Примечание - пока зажим не будет отключен от объекта заземления.

1.2.7 Параметры контрольной цепи подключения объекта заземления:

- тип цепи искробезопасная электрическая цепь «i» уровня «ib»;
- выходные параметры искробезопасности:
 - максимальное напряжение Uo: 7,8 В;
 - максимальный ток Io: 56 мА;
 - максимальная мощность Po: 0,11 Вт;
 - максимальная индуктивность внешней цепи Lo: 10 мГн;
 - максимальная ёмкость внешней цепи Co: 1 мкФ;

1.3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки в соответствии с таблицей 1.2.

Таблица 1.2 - Комплект поставки

№ п/п	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Устройство заземления автоцистерн УЗА-М	1 шт.	Согласно варианта исполнения
2	Устройство заземления автоцистерн УЗА-М. Руководство по эксплуатации	1 экз.	На партию в один адрес по одному счету, дополнительно – по требованию
3	Устройство заземления автоцистерн УЗА-М. Паспорт	1 экз.	
4	Заземляющий проводник СЕНС.421331.005	1 шт. ¹⁾	Исполнение определяется заказом
5	Планка монтажная СЕНС.301151.029	2 шт.	Кронштейн для крепления УЗА
6	Кронштейн зажима заземляющего проводника СЕНС.301564.001	1 шт.	Размещение зажима заземляющего проводника при отсутствии заземляемого объекта
7	Контакт СЕНС.741124.497	2 шт.	Для исполнений «С6», «С12», «С15», «Lxx» (поставка по отдельному заказу)
8	Кольца уплотнительные для кабельных вводов:		
	- D12 ²⁾	Ø 8-10 СЕНС.754177.041-01 Ø 10-12 СЕНС.754177.041-02	По числу кабельных вводов указанного типа
		0, 1 или 2 компл.	
	- D18 ²⁾	Ø 14-16 СЕНС.754177.042-01 Ø 16-18 СЕНС.754177.042-02	
			0, 1 или 2 компл.
¹⁾ - необходимость поставки дополнительных заземляющих проводников оговаривается в заказе. Возможна отдельная поставка заземляющих проводников ²⁾ - тип определяется заказом.			

1.4 МАРКИРОВКА

1.4.1 Устройство заземления имеет табличку, содержащую:

- зарегистрированный товарный знак предприятия изготовителя;
- наименование изделия;
- заводской номер и год выпуска изделия;
- номер сертификата соответствия;
- наименование органа по сертификации;
- изображение специального знака взрывобезопасности «Ех»;
- маркировку взрывозащиты;
- параметры искробезопасности;
- изображение единого знака обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза «ЕАС»;
- рабочий диапазон температур окружающей среды «Та»;
- степень защиты от внешних воздействий «IP»;
- предупредительную надпись «ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ПИТАНИЕ!»;
- поясняющие надписи о значении цветов свечения и режимах работы.

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.

1.6 ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

1.6.1 Внешний вид устройства приведен на рисунке 1.1.

1.6.2 Устройство УЗА-М состоит из корпуса 6 с крышкой 4. Крышка крепится к корпусу болтами М6 (9) с плоскими и пружинными шайбами.

Корпус устройства и крышка - выполнены из алюминиевого сплава АК7ч или АЛ9 с противокоррозийным окисным фторидным электропроводным и покрыты порошковой краской.

1.6.3 На лицевой стороне крышки расположена табличка 3 и индикатор состояния устройства 11 с углом обзора $\sim 180^\circ$ в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Режим свечения (цвет, мигание, постоянное свечение) индикатора позволяет визуально определять состояние цепи заземления и режим работы устройства.

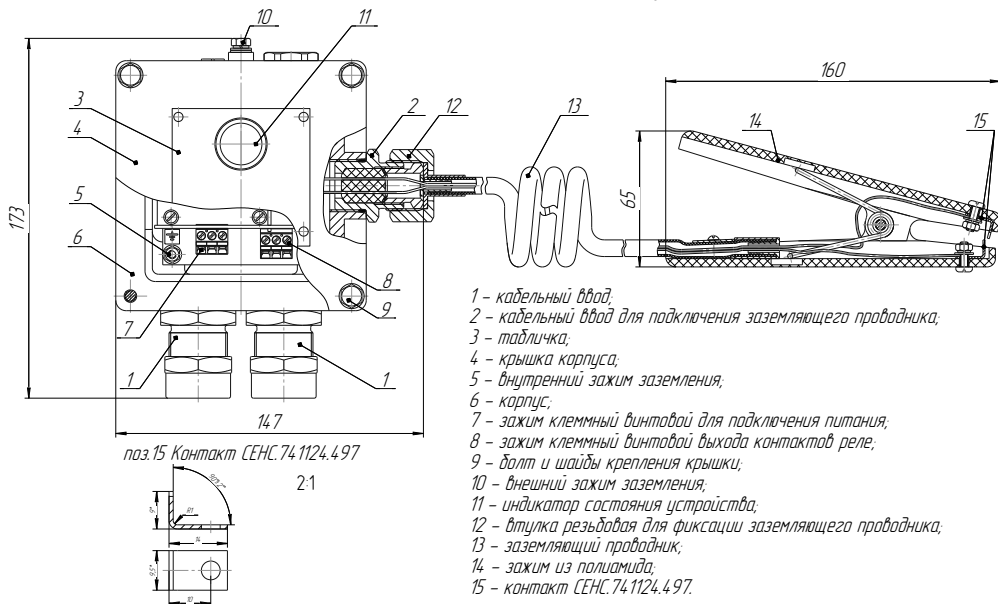


Рисунок 1.1 - УЗА с заземляющим проводником

На верхней поверхности корпуса находится болт наружного заземления 10. Для внутреннего заземления корпуса используется внутренний зажим заземления 5 (шпилька М4), также можно использовать контакт 3 пружинного зажима Х1 (7) модуля электронного, установленного в корпусе.

1.6.4 Корпус имеет кабельные вводы:

- два на нижней грани - 1 - для ввода кабелей электропитания и сигнальных кабелей подключения приборов автоматизации процесса;
- один на правой боковой грани - 2 - для ввода кабеля заземляющего проводника.

Кабельные вводы 1 могут быть укомплектованы различными устройствами крепления защитной оболочки кабеля - см. 1.2.9 и приложение Г, которые заказываются отдельно - по умолчанию устройство ими не комплектуется.

По умолчанию металлические элементы кабельных вводов изготавливаются из латуни ЛС 59-1 с гальваническим покрытием Хим.Н6.тв. (рисунок В.1, лист 3).

1.6.5 Возможна поставка с кабельными вводами сторонних производителей, при обеспечении ими взрывозащищенности устройства в соответствии с В.8, В.9

(приложение В).

1.6.6 На модуле электронном установлено реле и другие электронные компоненты, а также винтовые клеммные зажимы для внешних подключений:

- X1 - для подключения проводов кабеля электропитания;
- X2 - для подключения исполнительных или других устройств автоматизации - контакты этих зажимов связаны с контактами встроенного реле блокировки.
- X3 - для подключения заземляющего проводника (искробезопасная электрическая цепь). Зажим X3 отделен перегородками от других зажимов и искроопасных цепей электронного модуля.

Контакт 1 зажима X3 соединён с корпусом изделия.

1.6.7 Устройство оснащается заземляющим проводником (рисунок 1.1) с пружинным контактным зажимом 14 со съёмными контактами 15, обеспечивающим крепление к металлическим контактным площадкам объекта заземления и измерение переходных сопротивлений. К зажиму крепится двухпроводный кабель 13.

Примечание - на рисунке 1.1 условно показан заземляющий проводник со спиральным кабелем и пластиковыми зажимами «по умолчанию».

1.6.8 Устройство может комплектоваться заземляющим проводником, имеющим два варианта зажимов и три типа кабеля, а также может иметь варианты исполнений:

- по типу питающей сети и номинальному напряжению питания;
- по числу и диаметру кабельных вводов.

Структура условных обозначений вариантов исполнения и комплектации при заказе изделия или его составных частей даны в приложении Б.

1.6.9 Варианты зажимов заземляющего проводника:

1) зажим из полиамида (вариант по умолчанию, рисунки 1.1 и 1.2 - вверху) - обеспечивает присоединение к металлическим частям толщиной от 3 до 25 мм;

2) зажим стальной усиленный (ЗСТ) из нержавеющей стали марки 12Х18Н10Т (рисунок 1.2 - внизу) - обеспечивает присоединение к металлическим частям толщиной от 3 до 27 мм.

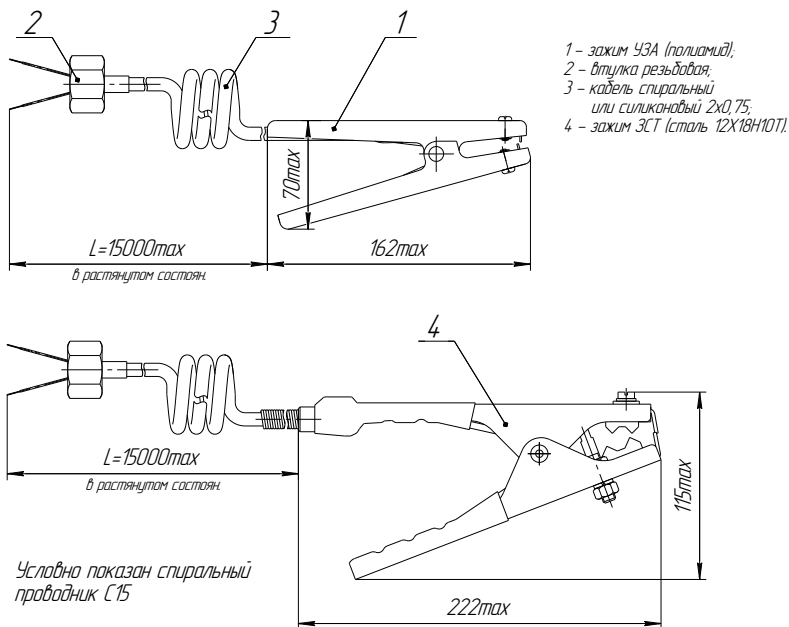


Рисунок 1.2 - Заземляющий проводник УЗА-М

В свободном состоянии контакты зажимов не замыкаются благодаря наличию упоров.

1.6.10 Варианты возможных двухпроводных кабелей заземляющего проводника:

- 1) спиральный кабель 2x0,75 мм (С) длиной 6 м / 12 м / 15 м в растянутом состоянии;
- 2) силиконовый кабель длиной от 5 до 50 м (длина L кратна 5 м);
- 3) комбинированный проводник (рисунок 1.3) с кремнийорганическим кабелем длиной 10 м и спиральным кабелем длиной 6 м (L10/C6).

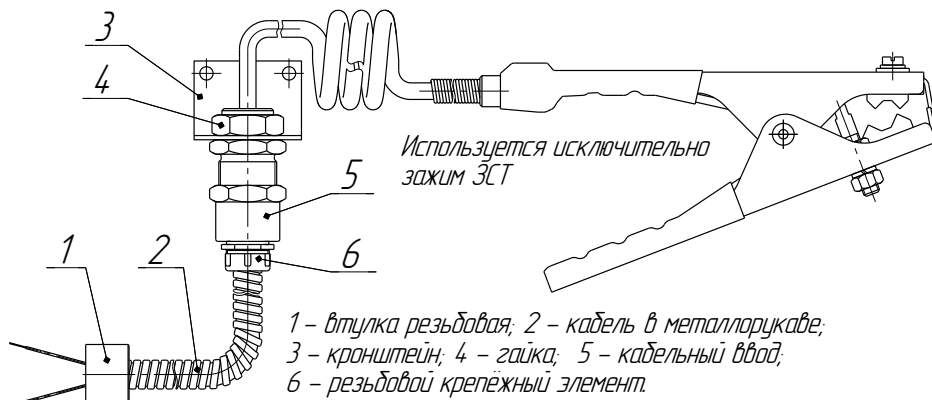


Рисунок 1.3 - Комбинированный заземляющий проводник

Типовое сопротивление одного провода заземляющего проводника указано в таблице 1.3.

Таблица 1.3 - Электрическое сопротивление заземляющего проводника УЗА

Проводник, длина	Электрическое сопротивление при температуре 25°C, Rзп, Ом
Спиральный С6 / С12 / С15, 6 м / 12 м / 15 м	0,25 / 0,5 / 0,6
Гладкий, 6 м / 12 м / 15 м / 20 м / 30 м / 40 м / 50 м	0,14 / 0,3 / 0,4 / 0,5 / 0,7 / 1,0 / 1,2
Комбинированный, L10/C6	0,5

1.6.11 Исполнения по типу питающей сети и номинальному напряжению питания:

- 1) с питанием от сети переменного тока номинальной частотой 50 Гц или 60 Гц и номинальным напряжением 220 В;
 - 2) с питанием от сети постоянного тока номинальным напряжением 24 В.
- Допустимые диапазоны входных напряжений электропитания указаны в 1.2.3.

1.6.12 Исполнения по числу и диаметру кабельных вводов 11 (рисунок 1.1), или, что то же самое, - по диаметру вводимых кабелей:

- 1) по умолчанию - устройство оснащается двумя кабельными вводами D12 - для ввода кабелей диаметром (5...12) мм;
- 2) с двумя кабельными вводами D18 - для ввода кабелей диаметром (12...18) мм;
- 3) двумя кабельными вводами разного диаметра (например, D12 и D18);
- 4) одним кабельным вводом D12 или D18, расположенным по выбору в левой или правой частях корпуса, при этом отверстие корпуса, рассчитанное под второй кабельный ввод закрыто заглушкой (поз. 26, рисунок В.1, лист 1).

Примечание - варианты комплектации кабельных вводов устройствами крепления защитной оболочки кабелей - см. 1.2.8 и приложение Г.

1.7 РЕЖИМЫ РАБОТЫ И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.7.1 В таблице 1.4 приведены режимы работы устройства, после выполнения всех необходимых подключений согласно 2.4 и подачи электропитания. Любой режим может быть принудительно прерван отключением электропитания или отсоединением заземляющего проводника от объекта заземления.

Состояние выхода реле в указанных в таблице режимах:

- «Заблокировано»: П-НЗ - замкнуты, П-НР - разомкнуты;
- «Разрешено»: П-НЗ - разомкнуты, П-НР - замкнуты.

Таблица 1.4 - Режимы работы УЗА и их характеристики

Режим (описание)	Электрическое сопротивление контролируемой цепи, Ом ¹⁾	Индикация	Положение контактов реле
1	2	3	4
Ожидание (заземления нет)	>250 (510)	красный постоянно	«заблокировано»
Подключение (подключение или отключение объекта)	~75...250 (200)	красный мигающий	
Разрешено (заземление есть)	<75 (62)	зелёный, ~1 Гц	«разрешено»
¹⁾ - в скобках указаны рекомендуемые номиналы резисторов ряда E24 для проверки работоспособности.			

1.8 СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ, ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

1.8.1 Приборы, инструменты и принадлежности для проверки и настройки указаны в таблице 1.5.

Таблица 1.5 - Приборы и принадлежности для проверки и настройки

№ п/п	Наименование	Требуемая характеристика (количество)	Применение
1	2	3	4
1	Мультиметр	Измерение электрического сопротивления в диапазоне от 0 до 2 кОм с погрешностью не более ±1% (1 шт.)	- измерение сопротивления контролируемой цепи; - измерение сопротивления резистора регулировочного.
2	Магазин сопротивлений	Диапазон установки сопротивления (0...200) Ом с погрешностью установки не более ±1%, мощность - не менее 0,2 Вт (1 шт.)	- установка электрического сопротивления для проверки
3	Источник низковольтного электропитания	Выходное напряжение: 24В (номинальное) или в диапазоне от 10 В до 36 В;	- подача электропитания на устройство исполнения «24В» для проверки и настройки

Окончание таблицы 1.5

№ п/п	Наименование	Требуемая характеристика (количество)	Применение
1	2	3	4
		выходной ток не менее 0,5 А (1 шт.)	
4	Паяльник и припой ПОС61	Температура жала (180...300)°С, мощность (15...75) Вт (1 шт.)	- облуживание проводов монтажных и шнура сетевого; - пайка проводов монтажных к резистору регулировочному
5	Резистор регулировочный многооборотный	Номинальное значение от 270 Ом до 510 Ом, погрешность - не более ±20%; установка значения сопротивления от 0 до ~300 Ом с погрешностью не более ±5% (1 шт.)	- установка электрического сопротивления для проверки (замене магазина сопротивлений с контролем сопротивления мультиметром)
6	Резисторы выводные 0,25 Вт	Ряд E24/E96 (±5%/±1%): 62 Ом, 200 Ом; 510 Ом	- проверка работоспособности (замена магазина сопротивлений и резистора регулировочного)
7	Провода монтажные	Сечение (0,2...1) мм ² , рабочее напряжение - не менее 50 В, длина не менее 1 м или по месту (6 шт)	- сборка схем проверки
8	Провод с сетевой вилкой	Рабочее напряжение - не менее 250 В, рабочий ток - не менее 1 А, длина - не менее 1 м или по месту (зависит от размещения сетевой розетки).	- подключение устройства к сети электропитания ~220 В / 50 Гц для контроля работоспособности

1.8.2 Инструменты и принадлежности для настройки и монтажа, а также момент затяжки резьбовых соединений указаны в таблице 1.6

Таблица 1.6 - Инструменты для монтажа, момент затяжки крепежа

№ п/п	Наименование	Требуемая характеристика	Крепёж, момент затяжки	Применение
1	2	3	4	
1	Отвертка 2	Жало длиной не менее 50 мм, плоское лезвие шириной (2,8...3,2) мм и толщиной	Винт М3, (0,6±0,03) Нм	- подключение к винтовым клеммным зажимам Х1...Х3

Окончание таблицы 1.6

№ п/п	Наименование	Требуемая характеристика	Крепёж, момент затяжки	Применение
1	2	3	4	
		кромки (0,2...0,4) мм		
2	Головка торцевая, в комплекте с держателем и рукоятью (торцевой ключ)	S7	гайка М4, (2,3±0,15) Нм	- крепление провода внутреннего заземления на шпильке
3		S8	болт М5, (4,6±0,2) Нм	- крепление провода от контура заземления к внешнему зажиму заземления
4		S10	болт М6, (4,9±0,3) Нм	- снятие/установка крышки устройства
5	Ключ гаечный	S8	гайка М5, (4,6±0,2) Нм	- крепление установочных планок
6		S30	втулка резьбовая М24, (5...6) Нм	- крепление спиральных и комбинированного заземляющих проводников в правом кабельном вводе
7		S32	втулка резьбовая М28, (30±1,5) Нм	- крепление кабеля потребителя в кабельных вводах по умолчанию (D12) или заземляющего проводника типа Lxx.
8		S36	втулка резьбовая М33, (70±3,5) Нм	- крепление кабеля потребителя в кабельных вводах D18

1.9 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ

1.9.1 Специальные условия применения, обеспечивающие взрывозащищенность:

- устройство допускается использовать только с присоединённым заземляющим проводником (см. рисунки 1.1...1.3);
- применение заземляющего проводника отдельно от блока УЗА-М не допускается;
- запрещена эксплуатация устройства без заземления корпуса;
- при монтаже и эксплуатации следует учитывать, что изоляция между искробезопасной цепью заземляющего проводника и корпусом и заземленными частями электрооборудования менее 500 В: - искробезопасная цепь заземляющего проводника связана с корпусом и заземлена;
- не допускается коммутация контактами реле нагрузок с превышением хотя бы одного из указанных значений:
 - максимальное напряжение U_m : 250 В;
 - максимальный ток I_{max} : 5 А;
 - максимальная коммутируемая мощность P_{max} : 100 ВА.

1.9.2 Описание и чертежи средств взрывозащиты и приведены в приложении В.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

2.1.1 Не допускается:

- использование устройства при несоответствии питающего напряжения;
- попадание влаги внутрь кабельных вводов и корпуса устройства;
- использовать устройство для «силового» заземления - в качестве цепи защитного заземления систем электропитания переменного тока передвижных объектов;
- использование устройства при наличии брызг, а в атмосфере - аэрозолей паров и газов, агрессивных по отношению к контактирующим со средой материалам устройства и его составных частей;
- использование устройства при разрыве оболочки заземляющего проводника;
- воздействия при отрицательной температуре в направлении обратном направлению заправки спирального проводника (на излом).

2.1.2 Параметры предельных состояний, при которых запрещается работа с устройством:

- невыполнение специальных условий, указанных в 1.9.1;
- температура окружающей среды менее минус 50 °С или более 60 °С;
- нарушение подключения к контуру (шине) заземления;
- несоответствие средств взрывозащиты указанным в приложении В, в т.ч.:
 - повреждение корпуса, крышки и её светопрозрачного элемента - наличие трещин, нарушение формы сопрягаемых поверхностей;
 - наличие трещин, раковин, забоев или других повреждений, на поверхностях, обозначенных «Взрыв»;
 - расположение деталей хотя бы в одном кабельном вводе не соответствует указанному (неправильно собран или отсутствует какая-либо деталь);
 - установленное в кабельный ввод уплотнительное резиновое кольцо не соответствует диаметру вводимого в него кабеля;
 - не затянут хотя бы один кабельный ввод или болт крепления крышки;
 - отсутствие или нечитабельность таблички с маркировкой взрывозащиты;
- повреждение уплотнительного резинового шнура, обеспечивающего герметичность соединения крышки и корпуса;
- повреждение присоединённых кабелей.

2.2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

2.2.1 Монтаж, наладку, эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт производить в соответствии с требованиями ГОСТ 30852.13, ГОСТ 30852.16, ГОСТ 30852.18, ГОСТ IEC 60079-17, ПУЭ, а также других действующих нормативных документов, регламентирующих требования по обеспечению пожаровзрывобезопасности, техники безопасности, экологической безопасности, по устройству и эксплуатации электроустановок.

2.2.2 К монтажу, наладке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации (РЭ), перечисленные в 2.2.1 документы и прошедшие соответствующий инструктаж.

2.2.3 Монтаж, демонтаж производить только при отключенном электропитании.

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

2.2.5 Не допускается объединять заземляющие устройства для защиты от

статического электричества с заземляющими устройствами отдельно стоящих молниеотводов (п. 4.7.2 ГОСТ 31613).

2.3 ПОДГОТОВКА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

2.3.1 Общие положения

2.3.1.1 Перед настройкой, проверкой, монтажом и использованием устройства необходимо изучить настоящее руководство.

2.3.1.2 Устройство должно быть осмотрено, при этом необходимо обратить внимание на:

- комплектность согласно РЭ, паспорта;
- отсутствие механических повреждений устройств комплекта поставки, состояние защитных лакокрасочных и гальванических покрытий;
- целостность зажима (клещей заземления) и целостность заземляющего проводника;
- отсутствие отсоединяющихся или слабо закрепленных элементов;
- читаемость маркировки взрывозащиты, предупредительных и эксплуатационных надписей;
- наличие средств уплотнения кабельных вводов и крышки в соответствии с чертежом средств взрывозащиты.

2.3.1.3 При большой разности температур между складскими условиями и условиями настройки, проверки или монтажа, полученное со склада устройство перед включением выдерживается в рабочих условиях не менее четырех часов.

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

2.3.1.4 При снятии / установке крышки 4 устройства (рисунок 1.1) предохраняйте её от падений, ударов и других повреждений, в особенности периметр крышки, прилегающий к корпусу 6 и рассеиватель индикатора состояния 11 (рисунок 1.1).

2.4 МОНТАЖ

2.4.1 Общие указания

ВНИМАНИЕ! При монтаже не допускается:

- попадание влаги внутрь оболочки устройства через снятую крышку и разгерметизированные кабельный вводы;
- соприкосновение проводов кабеля внутри корпуса с металлическими частями.

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

2.4.1.2 Электрические подключения устройства выполняются в соответствии с проектной документацией объекта размещения и настоящим руководством. Типовые схемы подключения приведены на рисунке 2.1.

2.4.1.3 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.

Перед монтажом следует убедиться в соответствии оснащения кабельных вводов 11 (рисунок 1.1) применяемым кабелям:

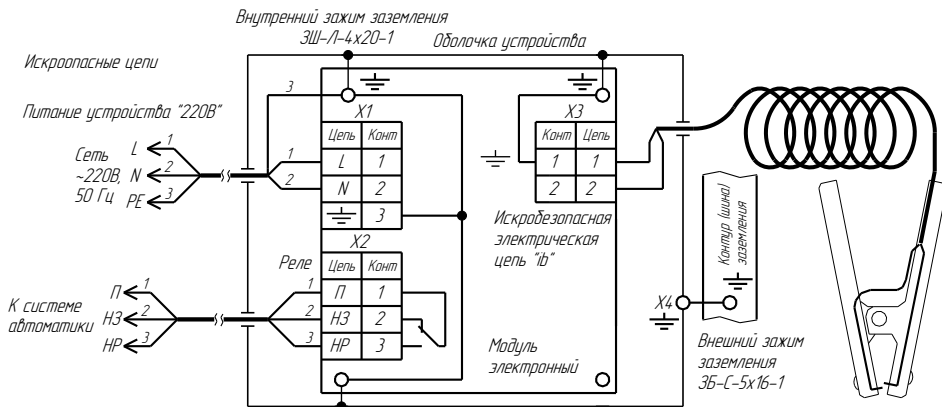
- установленные уплотнительные кольца кабельных вводов должны соответствовать уплотняемым диаметрам кабелей - диапазон допустимых наружных диаметров монтируемого кабеля указывается на торцевой поверхности кольца уплотнительного

поз. 2 (рисунок В.2);

- установленные устройства крепления защитных оболочек кабелей должны соответствовать таковым у кабелей.

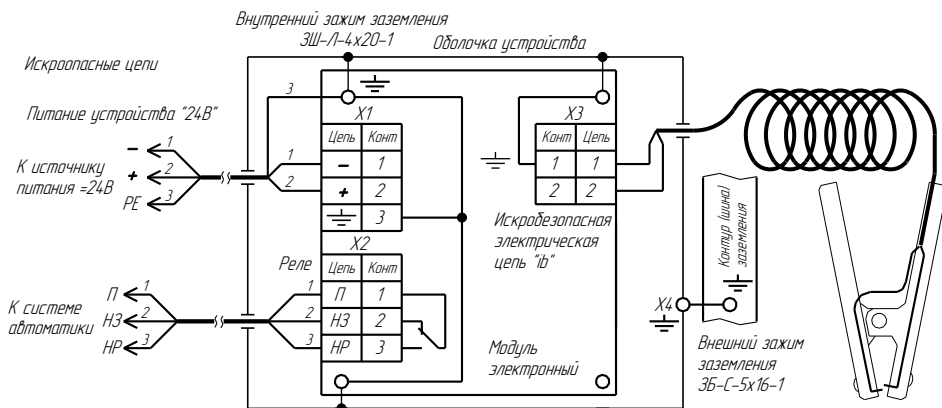
2.4.1.4 Соединения производить при отсутствии напряжения в подключаемых цепях. Электрический монтаж и заземление осуществлять в соответствии с требованиями ПУЭ, ГОСТ IEC 60079-14 и других действующих на объекте нормативных документов. Детали зажимов заземления защищаются от коррозии смазкой «ЦИАТИМ-201» ГОСТ 6267 или аналогичной.

УЗА-М-220В



а) Подключение устройства исполнения «220В»

УЗА-М-24В



б) Подключение устройства исполнения «24В»

Рисунок 2.1 - Типовые схемы подключения

2.4.1.5 В неиспользуемом кабельном вводе для плотного обжатия заглушки 11 (рисунок В.2) необходимо затянуть втулку резьбовую 3 (или 5, 7) с усилием 30 Н·м для кабельного ввода D12 и 70 Н·м для кабельного ввода D18.

2.4.2 Установка

2.4.2.1 Устройство может крепиться к ровной вертикальной поверхности (стена, щит) с помощью монтажных планок из комплекта поставки в соответствии с рисунком 2.2. В процессе монтажа кабельный ввод для подключения заземляющего проводника должен располагаться с правой стороны.

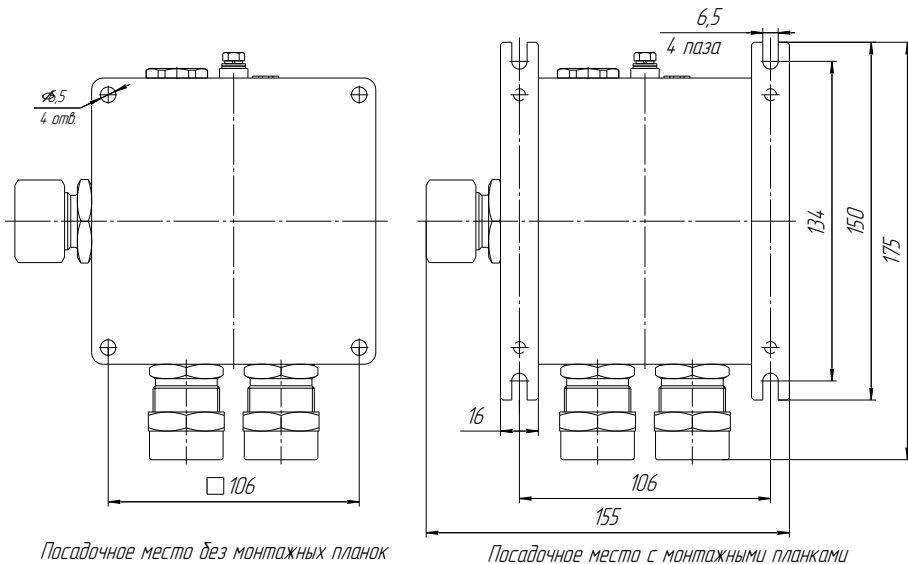


Рисунок 2.2 - Крепление устройства

2.4.2.2 Кронштейн заземляющего проводника (рисунок 2.3) размещается на плоской вертикальной поверхности, вблизи места подключения автоцистерны, и служит для удержания заземляющего проводника в режиме «Ожидание»: - зажим заземляющего проводника «цепляется» за кронштейн.

Место установки кронштейна должно позволять удобно и беспрепятственно снимать и устанавливать на него зажим заземляющего проводника.

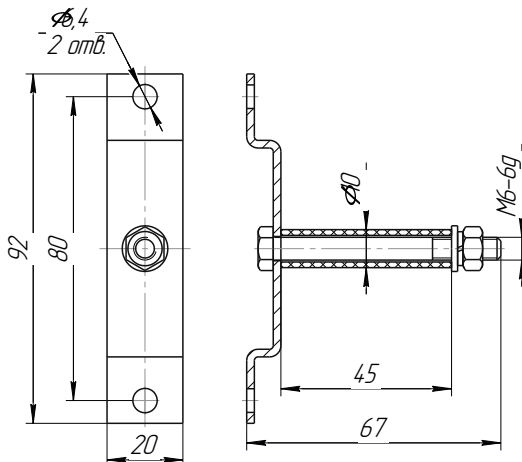


Рисунок 2.3 - Кронштейн зажима заземляющего проводника

2.4.3 Подключение заземления

2.4.3.1 Подготовить место для подключения блока в месте его установки к контуру заземления.

2.4.3.2 Подготовить провод для заземления блока.

Если не используется специальный заземляющий проводник (провод) заводского изготовления с присоединительными наконечниками «О»-типа на концах, следует подготовить провод заземления сечением не менее 4 мм² рекомендованным способом:

- провод обрезать по месту до требуемой длины, исключая его натяжение;
- для защиты места присоединения рекомендуется надеть отрезки термоусаживаемой трубки с клеевым слоем подходящего диаметра длиной (25...30) мм, сдвинув их к центру провода;
- припаять или обжать присоединительные наконечники «О»-типа (диаметр отверстия - по размеру болта / шпильки присоединительного зажима), при пайке использовать спирто-канифольный флюс, излишки флюса удалить;
- сдвинуть термоусаживаемую трубку на место соединения наконечника с проводом и подвергнуть термоусаживанию (температура усаживания трубки - в соответствии с рекомендациями её изготовителя).

2.4.3.3 Заземляющий провод крепить к наружному зажиму (болту) заземления б блока (рисунок 1.1), второй конец провода - к подготовленному зажиму контура заземления. Места присоединений покрыть антикоррозийной смазкой.

2.4.4 Подготовка подключения кабелей

Подготовить подключаемые кабели:

- 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, используя спирто-канифольный флюс; излишки флюса удалить).

Примечание - допускается снятие изоляции с проводов кабеля и подготовку его концов проводить после установки кабеля в кабельный ввод устройства, в отсутствие взрывоопасной среды.

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

2.4.5 Подключение к кабельному вводу с устройством крепления металлорукава

Подготовить кабель согласно 2.4.4;

- отвернуть гайку накидную 5 (рисунок 2.4) крепежного элемента (поз. 5 по рисунку Г.1.б), 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 вернуть в металлорукав оконцеватель 3, который не должен прокручиваться и выпадать из металлорукава;

- 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 30 Н·м для кабельного ввода D12 и 70 Н·м для кабельного ввода D18 - кольцо уплотнительное 1 (рисунок Г.1,б) 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 2.4) оконцеватель 3 с присоединенным металлорукавом;



Состав комплекта РКН:

- 1 – кольцо уплотнительное;
- 2 – корпус;
- 3 – оконцеватель;
- 4 – уплотнитель металлорукава;
- 5 – гайка накидная.

Рисунок 2.4 – Резьбовой крепежный элемент (РКН)

- накрутить на корпус 2 накидную гайку 5 с уплотнителем металлорукава 4 (рисунок 2.4) и затянуть ее до упора – металлорукав должен плотно зафиксироваться в крепежном элементе 5 по рисунку Г.1,б;

- для второго кабельного ввода повторить по аналогии последовательно все операции;

- вставленные в корпус провода подключить к контактам зажимов X1, X2 в соответствии со схемой применения по 2.4.9.

2.4.6 Подключение кабельного ввода с устройством крепления бронированного кабеля

По рисунку Г.1,г:

- подготовить кабель согласно 2.4.4;

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

- 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 зажата между ними, затем накрутить втулку резьбовую 3;

- затянуть до втулку резьбовую 3 с усилием 30 Н·м для кабельного ввода D12 и 70 Н·м для кабельного ввода D18 и убедиться, что присоединяемый кабель не выдергивается и не проворачивается;

- для второго кабельного ввода повторить по аналогии последовательно все

операции;

- вставленные в корпус провода подключить к контактам зажимов X1...X3 в соответствии со схемой применения по 2.4.9.

2.4.7 Подключение спирального заземляющего проводника

Заземляющий проводник поставляется подготовленным к подключению к контактам зажима X3. 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.

При необходимости снять крышку 4 отвернув четыре болта 9 с пружинными шайбами (рисунок 1.1).

В соответствии с рисунком В.1, лист 2 необходимо:

- ослабить втулку нажимную 43 – втулка закручена, для обеспечения герметичности устройства при транспортировании;

- извлечь заглушки 41;

- в свободные отверстия вставить провода спирального заземляющего проводника и протянуть их внутрь корпуса устройства;

- вставленные провода обжимаются материалом кольца уплотнительного 27 закручиванием по часовой стрелке втулки нажимной 43 с усилием (5...6) Н·м;

- на кабельный ввод накручивается втулка резьбовая 37 для фиксации заземляющего проводника.

Вставленные в корпус провода подключить к контактам 1, 2 зажима X3 по 2.4.9.

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

2.4.8 Подключение силиконового заземляющего проводника

Заземляющий проводник поставляется подготовленным к подключению к контактам зажима X3.

В соответствии с рисунком В.1, лист 2, 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 (см. рисунок В.2). При несоответствии необходимо заменить на другое, подходящее под диаметр подводимого кабеля;

Примечание - диаметр поставляемого комплектно силиконового кабеля 6 мм

- установить кольцо уплотнительное 32 в кабельный ввод;

- установить втулку нажимную 31;

- накрутить, 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 боковой стенки устройства;

- натянуть до упора втулку резьбовую 30 с усилием 30 Н·м и убедиться, что присоединенный кабель не выдергивается и не проворачивается.

Вставленные в корпус провода подключить к контактам 1, 2 зажима X2 по 2.4.9.

2.4.9 Подключение проводов

Соблюдая полярность подключения, в строгом соответствии с вариантом исполнения по напряжению питания, проектной документацией и схемам рисунка 2.1 для каждого контакта 1...12 зажимов X1...X3 поочередно выполнить действия:

- ослабить винты зажимов клеммных винтовых;
- соблюдая полярность подключения, в строгом соответствии варианту исполнения и схемам приведенным на рисунке 2.1, 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 X1, X2 располагать над платой в нижнем отсеке, ограниченном перегородкой;
- провода заземляющего проводника, подключаемые к зажиму X3, располагать в отсеке установки зажима, ограниченном перегородками.

2.4.10 Монтаж крышки устройства

ВНИМАНИЕ! Не допускается попадание проводов, подключаемых к контактам зажимов X1...X3 на торцевые поверхности плат-перегородок и их последующее заземления крышкой устройства.

Убедившись в наличии на болтах 9 плоской и пружинной шайб установить крышку 4 и закрепить ее четырьмя болтами 9 (рисунок 1.1). Болты 9 затянуть до смыкания витков пружинных шайб. В результате крышка устройства должна быть закреплена равномерно затянутыми болтами с обеспечением зазора ($W \leq 0,2$ мм), указанного в чертеже средств взрывозащиты.

2.5 ОПРОБЫВАНИЕ

2.5.1 Проверив правильность подключения, подать на устройство напряжение питания согласно варианту исполнения и проверить работоспособность устройства по 3.3.2.

2.6 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.6.1 Подключение зажима заземляющего проводника к автоцистерне производить перед подключением автоцистерны к аппаратуре наполнения / опорожнения, а отключение зажима заземляющего проводника от автоцистерны - только после завершения операции и отключения аппаратуры наполнения / опорожнения.

Зажим заземляющего проводника подключать к предназначенному для этого контактной площадке автоцистерны.

Ответственность за неправильно выполненное подключение заземляющего проводника, например, к не предназначенной для этого части автоцистерны или к другому объекту, лежит на операторе, выполнившем такое подключение.

2.6.2 До устранения указанных ниже несоответствий не допускается дальнейшая эксплуатация устройства при обнаружении:

- любого из перечисленных в 2.1.2 несоответствий;
- повреждения и/или изломе проводников заземления;
- скрытого обрыва проводников;
- коррозии и/или загрязнений на заземляемом объекте в месте подключения зажима заземляющего проводника.

ВНИМАНИЕ! При эксплуатации заземляющего проводника со спиральным кабелем не допускать перегибов радиусом менее 100 мм, смятий, перекручиваний вдоль оси изоляции, воздействия острых предметов и других механических воздействий, способствующих повреждению кабеля.

2.7 ПОРЯДОК РАБОТЫ

2.7.1 Ежедневный контроль

Пред каждым использованием в процессе рабочего применения контролировать индикацию режима «Ожидание» - непрерывное свечение индикаторов красным светом - при нахождении зажима заземляющего проводника на кронштейне или в снятом, но не присоединённом к объекту заземления состоянии (в руке оператора).

2.7.2 Работа с устройством

1) Зажим заземляющего проводника располагается на кронштейне-держателе.

Индикация: - на блоке - непрерывно красный;
Режим: - «**Ожидание**»;
Положение контактов реле - «Заблокировано»;
Длительность - без ограничения по времени.

2) Оператор снимает зажимы заземляющего проводника с кронштейна-держателя и подключает их к специально подготовленному для целей заземления месту на корпусе автоцистерны (контактному устройству).

Устройство в течение не более 2 с определяет сопротивление цепи заземления и при допустимом его значении изменяет свой режим работы.

Индикация: - мигающий зелёный (~1 Гц);
Режим: - «**Разрешено**»;
Положение контактов реле - «Разрешено»;
Длительность: - не ограничено (до отключения заземляющего проводника или электропитания питания).

Замечание - при недопустимом значении сопротивления в месте подключения заземляющего проводника входа в режим «Разрешено» не произойдёт и устройство останется в режиме «Подключение», при этом индикация на крышке устройства будет «красный мигающий», контакты реле блокировки останутся в положении «Заблокировано»; при обрыве или полном отсутствии контакта устройство останется в режиме 1) - «Ожидание».

3) Убедившись, что цепь заземления надежна (нахождение в режиме 2-3 с) оператор осуществляет операцию наполнения или опорожнения автоцистерны.

В случае обрыва или нарушения цепи заземления устройство заблокирует проведение операции, переведя контакты реле в положение «Заблокировано», при этом индикатор на устройстве будет непрерывно светиться или мигать красным светом.

4) После завершения операции наполнения / опорожнения, оператор отключает зажим заземляющего проводника от автоцистерны (устройство переходит в режим «Ожидание») и помещает его на кронштейн-держатель.

2.8 ДЕЙСТВИЯ ПРИ ВОЗМОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЯХ

Перечень критических отказов устройства приведен в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Перечень критических отказов устройства

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

Окончание таблицы 2.1

Описание отказа	Причина	Действия
	проводника	установить согласно 2.4.7 или 2.4.8
	Велико электрическое сопротивление подключения к контуру заземления. Неправильно выполненное заземление	Проверить и привести в соответствие - места подключений зачистить, затянуть крепёж, покрыть антикоррозионным составом. Переделать, выполнив в соответствии с нормативными документами.
Не обеспечивается выполнение требуемых функций. Несоответствие технических параметров	Неправильное соединение устройства, обрыв или замыкание контрольных цепей	Привести в соответствие со схемой, приведенной в РЭ
	Неизвестна	Консультироваться с сервисной службой предприятия-изготовителя

2.9 ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Перечень возможных ошибок персонала (пользователя), приводящих к аварийным режимам оборудования и действий, предотвращающих указанные ошибки, приведен в таблице 2.2

Таблица 2.2 - Перечень критических отказов устройства

Описание ошибки, действия персонала	Возможные последствия	Предотвращающие действия
Неправильно закреплена крышка или кабельный ввод, или не правильно собраны / установлены не все детали кабельного ввода	Не обеспечивается требуемый уровень взрывозащиты. Возможны 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 обеспечиваемой им автоматики, например, системы наполнения / опорожнения резервуара с нефтепродуктами. В результате, возможен разлив нефтепродуктов, возникновение взрывоопасной среды и её воспламенение, взрыв, пожар.	1 При раннем обнаружении: - отключить питание, просушить полость корпуса до полного удаления влаги, поместить в корпус мешочек с силикагелем-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 искробезопасных и искробезопас-	Возникновение недопустимого нагрева поверхности устройства и	Отключить питание. Устранить несоответствия. Проверить электрические

Окончание таблицы 2.2

Описание ошибки, действия персонала	Возможные последствия	Предотвращающие действия
ных цепей, монтаж и прокладка кабелей с указанными цепями с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь»	(или) искрения. В результате, возможно воспламенение взрывоопасной среды, взрыв, пожар.	параметры искробезопасных и искроопасных цепей на соответствие проектной документации и РЭ
Подключение зажима заземляющего проводника к непредназначенному для этого месту или конструкции	Не обеспечивается отвод зарядов статического электричества и выравнивание электростатических потенциалов оборудования. В результате, возможно воспламенение взрывоопасной среды, взрыв, пожар	Отключить питание оборудования, прекратить операцию. Соблюдение требований технологии и руководства по эксплуатации. Работа с персоналом (инструктаж, обучение, наказание).

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

3.1.1 Техническое обслуживание устройства должно проводиться в течение всего срока эксплуатации не реже одного раза в год в сроки, устанавливаемые в зависимости от условий эксплуатации, с целью обеспечения работоспособности, сохранения эксплуатационных и технических характеристик, в том числе, обуславливающих его взрывобезопасность.

3.1.2 Техническое обслуживание заключается в проведении профилактических работ.

3.1.3 Во время выполнения работ по техническому обслуживанию необходимо выполнять указания, приведенные в 2.2.

3.2 ПОРЯДОК ОБСЛУЖИВАНИЯ

3.2.1 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, надёжность крепления устройства, правильность установки в соответствии с РЭ);

- проверку надёжности подключения устройства - отсутствие обрывов или повреждений заземляющего проводника, проводов заземления, контрольного провода, проводников соединительных кабелей;

- контроль и обновление антикоррозийной смазки мест присоединения заземляющего и контрольного проводов;

- проверку работоспособности по 3.3.

3.3 ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ

3.3.1 Подготовка к проверке

Подготовить резисторы указанных или близких к ним номиналов:

510 Ом; 200 Ом; 62 Ом.

Примечание - допускается использовать магазин сопротивления или многооборотный регулировочные резисторы для последовательного «выставления» указанных или близких к ним значений сопротивлений;

- рекомендуется припаять к выводам резисторов провода для удобства подключений.

3.3.2 Проверка работоспособности

ВНИМАНИЕ!

- 1) Проверку выполнять с установленной крышкой! Запрещается подавать электропитание на устройство при снятой крышке!
- 2) Убедитесь в безопасности переключения контактов реле блокировки - при необходимости отключив или заблокировав исполнительные механизмы подключенных к ним систем автоматики или применив другие, используемые на объекте способы обеспечения безопасности.

3.3.2.1 Подать на контакты 1, 2 зажима X1 устройства электропитание в соответствии с вариантом исполнения.

Последовательно выполнять действия 1)...4) при этом контролировать индикацию и положение контактов реле блокировки по подаче / снятию электрических сигналов на / с подключенных средств автоматизации соответственно.

1) К контактам зажима заземляющего проводника ничего не подключено.

Индикация:	- непрерывно красный;
Режим:	- «Ожидание»;
Положение контактов реле	- «Заблокировано»;
Длительность	- без ограничения по времени.

2) Между контактами зажима заземляющего проводника подключить резистор 510 Ом - индикация и состояние реле не должны измениться.

Индикация:	- непрерывно красный;
Режим:	- «Ожидание»;
Положение контактов реле	- «Заблокировано»;
Длительность	- без ограничения по времени.

Отключить резистор - индикация и состояние реле не должны измениться.

3) Между контактами зажима заземляющего проводника подключить резистор 200 Ом - не более, чем через 2 с должно быть:

Индикация:	- красный мигающий;
Режим:	- «Подключение»;
Положение контактов реле	- «Заблокировано»;
Длительность	- без ограничения по времени.

Отключить резистор - индикация и состояние не более чем через 2 с должны перейти в состояние, соответствующее п. 1).

4) Между контактами зажима заземляющего проводника подключить резистор 62 Ом - не более, чем через 2 с должно быть:

Индикация:	- зелёный мигающий (~1 Гц);
Режим:	- «Разрешено»;
Положение контактов реле	- «Разрешено»;
Длительность	- без ограничения по времени (до отключения заземляющего проводника или электропитания питания).

Отключить резистор - индикация и состояние не более чем через 2 с должны перейти в состояние, соответствующее п. 1).

3.3.2.2 По окончании проверки отключить питание и выполнить действия по приведению ранее отключенных или заблокированных средств автоматизации в исходное (рабочее) состояние.

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

4.1 Ремонт устройства производится на предприятии-изготовителе.

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

4.3 Замена заземляющего проводника

Заземляющий проводник, имеющий нарушение полиамидной оболочки или имеющий обрыв одного из проводов подлежит замене. Заземляющий проводник на замену заказывается на предприятии-изготовителе согласно требованиям заказчика. Монтаж проводника производится согласно 2.4.7 или 2.4.8.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 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.

5.2 Условия хранения по ГОСТ 15150, без консервации:

- в не распакованном виде – 5 (ОЖ4);
- в распакованном виде – I (Л).

5.3 Срок хранения не ограничен - включается в срок службы.

6 УТИЛИЗАЦИЯ

6.1 Утилизация устройства проводится в соответствии с законодательством стран Таможенного союза по инструкции эксплуатирующей организации.

Приложение А
(справочное)
Ссылочные нормативные документы

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	1.1.6
ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)	1.2.10, 2.9, В.8
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, 5.1, 5.2
ГОСТ 21130-75 Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры	В.5
ГОСТ 30631-99 Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам при эксплуатации	1.1.5, 1.2.12
ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)	2.2.1
ГОСТ 30852.16-2002 (МЭК 60079-17:1996) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)	2.2.1
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).	2.2.1
ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования.	1.1.3, 1.1.4, В.1, В.8
ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) Взрывоопасные среды. Часть 11. Оборудование. с видом взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь «i»	1.1.3, В.1
ГОСТ 31610.20-1-2020 (ISO/IEC 80079-20-1:2017) Взрывоопасные среды. Часть 20-1. Характеристики веществ для классификации газа и пара. Методы испытаний и данные	1.1.4
ГОСТ 31610.28-2017/ IEC 60079-28:2015 Взрывоопасные среды. Часть 28. Защита оборудования и передающих систем, использующих оптическое излучение	1.1.3, В.1, В.16
ГОСТ 31613-2012 Электростатическая искробезопасность. Общие технические требования и методы испытаний.	1.1.1, 1.2.2, 2.2.5
ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия	1.1.5, 1.2.12, 5.1
ГОСТ 6267-74 Смазка ЦИАТИМ-201. Технические условия	2.4.1.4, В.6

Продолжение приложения А

Окончание таблицы А.1

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, в котором дана ссылка
ГОСТ IEC 60079-1-2013 Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка «d»	1.1.3, В.1, В.8
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, 2.4.1.4, В.4
ГОСТ IEC 60079-17-2013 Взрывоопасные среды. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок	2.2.1
ГОСТ Р 51908-2002 Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части условий хранения и транспортирования	5.1
Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Глава 7.3. Электроустановки во взрывоопасных зонах (Издание шестое).	2.2.1, 2.4.1.4
ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»	1.1.3

Приложение Б
(обязательное)
Схема условного обозначения

Б.1 Условное обозначение для заказа устройства заземления автоцистерн:

УЗА-М-А-Б-В/Г-Д

п.	Наименование	Варианты	Код ¹⁾	
А	Напряжение питания	от сети переменного тока 220 В / 50 Гц (по умолчанию)	220В	
		от сети постоянного тока 24 В	24В	
Б	Число и диаметр кабельных вводов	два D12 - под кабель Ø(5...12) мм	–	
		два D18 - под кабель Ø (12...18) мм	D18	
		D12 и D18 (X - диаметр 12 или 18, перечислением слева направо)	DXDX	
		D18 или D12 (L - слева или R - справа)	DXL или DXR	
В	Заземляющий проводник (тип, длина, материал)	Спиральный кабель длиной	6 м	C6
			12 м	C12
			15 м	C15
		Силиконовый кабель длиной от 5 до 50 м, кратно 5 м		Lxx
		Комбинированный проводник с кремнийорганическим кабелем длиной 10 м и спиральным кабелем (С) длиной 6 м (рисунок 1.3) ²⁾		L10/C6
Г	Тип зажима	из полиамида (по умолчанию, рисунок 1.1)	–	
		стальной усиленный из нержавеющей стали марки 12Х18Н10Т (рисунок 1.2, поз. 4)	ЗСТ	
Д	Кабельные вводы. Наличие крепления защитной оболочки кабеля.	не комплектуется		–
		устройство крепления металлорукава	D12	УКМ10, УКМ12, УКМ15, УКМ20/D12
			D18	УКМ20, УКМ22
		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			

¹⁾ - коды вариантов, обозначенные «–» с предшествующим тире не указываются, коды исполнений Б...Д на лицевой табличке устройства не указываются;
²⁾ - тип зажима - только «ЗСТ»

Продолжение приложения Б

Б.2 Условное обозначение для заказа отдельно заземляющего проводника для блока УЗА

Заземляющий проводник УЗА-М-А/Б

п.	Наименование	Варианты	Код	
А	Заземляющий проводник (тип, длина, материал)	Спиральный кабель длиной	6 м	С6
			12 м	С12
			15 м	С15
		Силиконовый кабель длиной от 5 м до 100 м, кратной 5 м		Lxx
Б	Тип зажима	из полиамида (по умолчанию, рисунок 1.2, поз. 1)	–	
		стальной усиленный из нержавеющей стали марки 12Х18Н10Т (рисунок 1.2, поз. 4)	ЗСТ	
Примечание - зажим с одной стороны				

Приложение В (обязательное)

Обеспечение взрывозащищенности

В.1 Взрывозащищенность устройства уровня «Gb» в соответствии с маркировкой взрывозащиты (см. 1.2.1) обеспечивается применением видов, уровней и мер взрывозащиты:

- «взрывонепроницаемая оболочка «d» уровня «db» по ГОСТ IEC 60079-1;
- «искробезопасная электрическая цепь «i» уровня «ib» по ГОСТ 31610.11;
- «искробезопасное оптическое излучение «op is» уровня «Gb» по ГОСТ 31610.28 / IEC 60079-28;
- выполнением конструкции в соответствии с ГОСТ 31610.0.

В.2 Чертежи средств взрывозащиты приведены на рисунках В.1...В.3.

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

Диапазон рабочих температур окружающей среды T_a - от минус 50°C до 60°C.

В.4 Максимальная температура наружной поверхности корпуса устройства в рабочих и в аварийном режимах не превышает 135°C, что соответствует температурному классу T4 и допускает установку устройства в зонах, где возможно присутствие паров и газов температурных классов T4, T3, T2, T1 по ГОСТ IEC 60079-14.

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 – (1,5±0,1) МПа.

Внутри оболочки отсутствуют нагревающиеся и искрящие элементы. Оболочка имеет внешний и внутренний зажимы для подключения заземления, знак заземления 8 по ГОСТ 21130.

В.6 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 или герметик, и зажимы заземления покрыты противокоррозионной смазкой ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267.

В.7 Детали, изготавливаемые из стали 20 и 09Г2С, имеют гальваническое покрытие Цб.хр. Детали, изготовленные из сплава АК7ч (АЛ9), имеют гальваническое покрытие Ан.Окс, Ан.Окс.хр или Хим.Окс.э. Детали, изготовленные из сплава ЛС59-1, имеют гальваническое покрытие Хим.Н6.тв.

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

В.8 Устройство комплектуется кабельными вводами поз. 24 предприятия-изготовителя. При комплектовании устройства заземления кабельными вводами сторонних производителей, они должны иметь действующий сертификат соответствия требованиям ТР ТС 012/2011, допускающий возможность применения устройства во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок, уровень взрывозащиты, подгруппу газа, температурный класс, степень защиты оболочки от внешних воздействий (IP) и диапазон температур окружающей среды при эксплуатации не ниже параметров, указанных в таблицах 1 и 2 приложения 4 к сертификату соответ-

Продолжение приложения В

ствия устройств УЗА-М требованиям ТР ТС 012/2011, а если после Ех-маркировки кабельного ввода указан знак «Х» - необходимо соблюдать специальные условия применения данного комплектующего взрывозащищенного оборудования, указываемые в п. 1.9.1.

Кабельные вводы сторонних производителей должны иметь рабочий температурный диапазон не менее от минус 50°С до 60°С.

В паспорте на устройство с кабельными вводами сторонних изготовителей делается отметка о комплектации такими кабельными вводами с указанием их полного наименования, конструкции и приложением сертификата изготовителя о соответствии требованиям ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах».

В.9 Конструкция кабельных вводов 24 (служат для подключение кабелей потребителя к зажимам Х1, Х2) приведена на рисунке В.2.

Кабельный ввод 24 обеспечивает закрепление кабеля, предотвращает выдергивания кабеля из уплотнительного кольца 2 (рисунок В.2) и передачу растягивающих усилий и скручивающих моментов, действующих на кабель в места присоединения его жил к клеммным зажимам.

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 наружными диаметрами от 5 до 8 мм, от 8 до 10 мм, от 10 до 12 мм.

Кабельный ввод D18 комплектуется кольцами уплотнительными, предназначенными для уплотнения кабеля круглого сечения с наружными диаметрами: от 12 до 14 мм, от 14 до 16 мм, от 16 до 18 мм.

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

Металлические элементы кабельного ввода изготавливаются из латуни ЛС 59-1, стали марки 20, покрытой гальваническим цинком или нержавеющей стали марок 12Х18Н10Т, 14Х17Н2 (рисунок В.2, таблица 2). Втулки поз. 3, 5, 7, изготовленные из стали 14Х17Н2 или AISI 431 имеют гальваническое покрытие Хим.Н6.тв.

В.10 Конструкция кабельного ввода для подключения заземляющего проводника показана на разрезе Е-Е (рисунок В.1, лист 2).

В.11 Для предотвращения самоотвинчивания, кабельные вводы 24, втулки ввода заземляющего проводника 29, 42, заглушки 25, 26 устанавливаются в оболочку на клей анаэробный Анатерм-114 или аналогичный фиксатор резьбы.

В.12 На корпусе устройства имеется табличка с маркировкой согласно 1.4.1 Табличка содержит предупреждающую надпись: «ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ПИТАНИЕ!».

В.13 Взрывозащита вида «i» уровня «ib» обеспечивается ограничением параметров электрической цепи, находящейся вне взрывонепроницаемой оболочки до искробезопасных значений.

В.14 Электрическая цепь заземляющего проводника с зажимом заземления типа «клещи», предназначенная для заземления автоцистерн, является искробезопасной и имеет следующие выходные параметры:

максимальное выходное напряжение	$U_0 = 7,8 \text{ В};$
максимальный выходной ток	$I_0 = 56 \text{ мА};$

Продолжение приложения В

максимальная выходная мощность	$P_o = 0,11$ Вт;
максимальная выходная индуктивность	$L_o = 10$ мГн;
максимальная выходная ёмкость	$C_o = 1$ мкФ.

В.15 Искробезопасная и связанные с ними искроопасные цепи гальванически развязаны от входных искроопасных цепей электропитания и реле.

Изоляция между искробезопасной цепью заземляющего проводника и корпусом и заземленными частями электрооборудования менее 500 В, т.к. заземляющий проводник соединён с корпусом и заземлён, что должно быть учтено при монтаже и эксплуатации (указано в п. 1.9.1).

В.16 Устройство соответствует требованиям ГОСТ 31610.28 / IEC 60079-28: - излучаемая мощность светодиодов меньше максимально допустимых 35 мВт с коэффициентом запаса не менее 1,5 или энергетическая освещенность внешней поверхности светопропускающей детали корпуса устройства - наружной поверхности винта 4 (рисунок В.1, лист 1) - меньше максимально допустимых 5 мВт/мм² с коэффициентом запаса не менее 1,5, а температура поверхности не превышает допустимой для заявленного температурного класса Т4.

Это обеспечивается применением следующих мер:

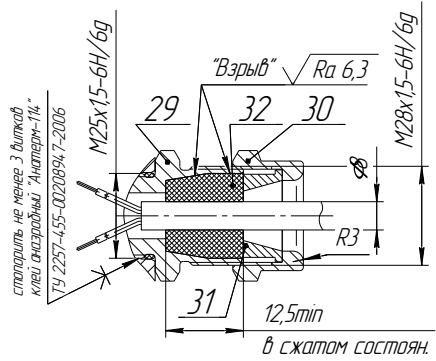
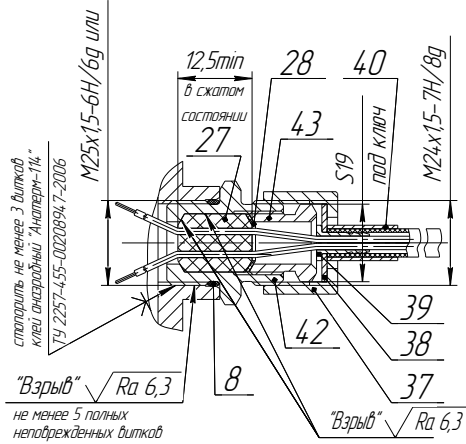
- в устройстве отсутствуют источники лазерного излучения и источники оптического излучения, формирующие световой пучок (или пучки) высокой интенсивности;
- ограничением тока через их светоизлучающие кристаллы светодиодов до безопасных значений;
- размещением светоизлучающих кристаллов светодиодов на достаточном расстоянии от наружной поверхности светопропускающей детали корпуса - наружной поверхности винта 4 (рисунок В.1, лист 1).

Продолжение приложения В

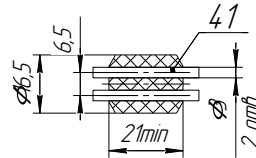
E-E(1)

Вариант исполнения кабельного ввода для кабеля спирального.

Вариант исполнения кабельного ввода для кабеля силиконового.



Кольца уплотнительное поз. 27 в свободном состоянии с заглушками



Табличка поз. 7

вариант (66x66) мм

вариант (88x88) мм

<p>ЗЕЛЕНый мигающий - наличие заземления</p>	<p>КОНТРОЛЬ</p>	<p>КРАСНый - заземления нет, ожидание</p>
<p>Ех</p>	<p>КРАСНый мигающий - плохой контакт, неисправность</p>	
<p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - УБЕДИТЕСЬ В ПРАВИЛЬНОСТИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЗАЗЕМЛЯЮЩЕГО ПРОВОДНИКА</p>		
<p>Устройство заземления автоцистерн УЗА-М-</p>		
<p>Um : 250 В Po : 0,11 Вт Uo : 7,8 В Io : 56 мА Lo : 10 мГн Co : 1 мкФ</p>	<p>1Ex db [ib] op is IIB T4 Gb X</p>	<p>Um : 250 В Po : 0,11 Вт Uo : 7,8 В Io : 56 мА Lo : 10 мГн Co : 1 мкФ</p>
<p>ЕАЭС</p>	<p>-50°C ≤ Ta ≤ +60°C IP66</p>	<p>№ 20 г.</p>
<p>EAЭС RU C-RU.AA71.B.00508/23</p>		
<p>ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ПИТАНИЕ!</p>		

<p>ЗЕЛЕНый мигающий - наличие заземления</p>	<p>КОНТРОЛЬ</p>	<p>КРАСНый - заземления нет, ожидание</p>
<p>Ех</p>	<p>КРАСНый мигающий - плохой контакт, неисправность</p>	
<p>Устройство заземления автоцистерн УЗА-М-</p>		
<p>Um : 250 В Po : 0,11 Вт Uo : 7,8 В Io : 56 мА Lo : 10 мГн Co : 1 мкФ</p>	<p>1Ex db [ib] op is IIB T4 Gb X</p>	<p>Um : 250 В Po : 0,11 Вт Uo : 7,8 В Io : 56 мА Lo : 10 мГн Co : 1 мкФ</p>
<p>ЕАЭС</p>	<p>-50°C ≤ Ta ≤ +60°C IP66</p>	<p>№ 20 г.</p>
<p>EAЭС RU C-RU.AA71.B.00508/23</p>		
<p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - УБЕДИТЕСЬ В ПРАВИЛЬНОСТИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЗАЗЕМЛЯЮЩЕГО ПРОВОДНИКА</p>		
<p>EAЭС RU C-RU.AA71.B.00508/23</p>		
<p>ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ПИТАНИЕ!</p>		

Рисунок В.1 - Чертеж средств взрывозащиты (лист 2 из 3)

Продолжение приложения В

Поз.	Наименование	Материал
1	Корпус	АК74 ГОСТ 1583-93
2	Крышка	АМз6 ГОСТ 4784-2019
3	Заземляющий проводник ЧЗА-М	ПА610-1/СВ30 ЧУ6-06-134
4	Винт	Стекло органическое СО-120-К ГОСТ 10667-90/ Plexiglas GSEK 263 (Rohm GmbH&CoKG-Германия)
5	Линза	Стекло органическое СО-120-К ГОСТ 10667-90/ Plexiglas GSEK 263 (Rohm GmbH&CoKG-Германия)
6	Колпачок	Стекло органическое СО-120-К ГОСТ 10667-90/ Plexiglas GSEK 263 (Rohm GmbH&CoKG-Германия)
7	Табличка	АМз 2 ГОСТ 4784-2019 на клеевой основе
8	Кольцо	Кольцо 013-016-19-2 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 М5-6х16,58,019 ГОСТ 7805-70
11	Болт	Болт М6-6х32,58,019 ГОСТ 7805-70
12	Гайка	Гайка М4-6Н33/163 ГОСТ 5015-70
13	Заклепка вытяжная 2,4х6	DIN 7337
14	Шайба	Шайба 4.65Г.019 ГОСТ 6402-70
15	Шайба	Шайба А.4.33.163.089 ГОСТ 11371-78
16	Шайба	Шайба 5.65Г.019 ГОСТ 6402-70
17	Шайба	Шайба 5.01019 ГОСТ 11371-78
18	Шайба	Шайба 6.65Г.019 ГОСТ 6402-70
19	Шайба	Шайба 6.01019 ГОСТ 11371-78
20	Шпилька	Ш 59-1 ГОСТ 15527-2004
21	Шнур 1-5С 3,2х3,2 ГОСТ 6467-79	Смесь резиновая В-14 ТУ 005.1166-87
22	Плата печатная / перегародка	Стеклотекстолит FR4
23	Кабель спиральный/ кабель силиконовый	Кабель спиральный 2х0,75 ТУ9552-002-59921422-2014/ кабель силиконовый СИHF 2х0,75 23001 НЕЛУКАВЕЛ
24	Кабельный ввод	По заказу (рисунк В.2)
25	Заглушка кабельного ввода М16	Ш 59-1 ГОСТ 155207-2004 / сталь 4Х17Н2 ГОСТ 5632-2014
26	Заглушка кабельного ввода М25	Сталь 20 ГОСТ 1050-88 с покрытием Ц.6 хр./ Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014/ Сталь 14Х17Н2 ГОСТ 5632-2014/ Ш 59-1 ГОСТ 155207-2004
27, 32	Кольцо уплотнительное	Смесь резиновая Н068-ИТА ТУ 38 005.1166-98/ Смесь резиновая В-14-ИТА 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	Нитель	Сталь 20 ГОСТ 1050-88 с покрытием Ц.6 хр.
40	Трубка	Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014
41	Заглушка	Проволока АМЦН ГОСТ 7871-75
42, 43	Втулка	Сталь 20 ГОСТ 1050-88 с покрытием Ц.6 хр./ Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014/ Сталь 14Х17Н2 ГОСТ 5632-2014

Рисунок В.1 - Чертеж средств взрывозащиты (лист 3 из 3)

Продолжение приложения В

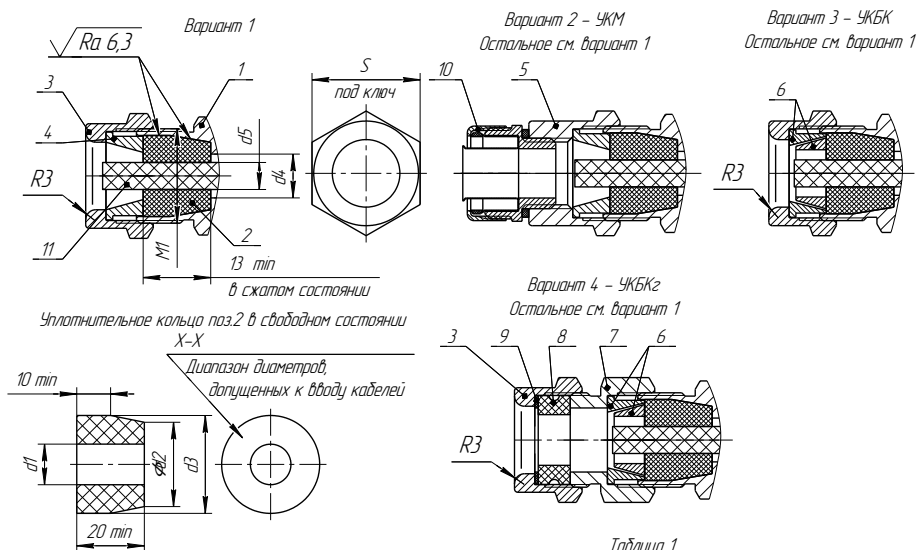


Таблица 1

Размеры колышки мм			Диаметр вводимого кабеля, мм (X-X)	d4, мм	d5, мм	M1	S, мм	Момент затяжки втулки поз.3, 5, 7 Нм	Обозначение кабельного ввода
d1	d2	d3							
8			5 - 8	13	7,5	M28x15-6H/6g	32	30	D12
10	20	24	8 - 10		-				
12			10 - 12		-				
14			12 - 14	19	13,5	M33x15-6H/6g	36	70	D18
16	25	29	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	ЛС 59-1 ГОСТ 15527-2004	Сталь 20 ГОСТ 1050-2013	Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014, АИСи 321	
2	Кольцо уплотнительное	Смесь резиновая НО-68-1 НТА ТУ 38.0051166-2015			
3	Втулка резьбовая	ЛС 59-1 ГОСТ 15527-2004	Сталь 20 ГОСТ 1050-2013	Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014, АИСи 431/14Х17Н2 ГОСТ 5632-2014	
4	Втулка нажимная	ЛС 59-1 ГОСТ 15527-2004	Сталь 20 ГОСТ 1050-2013	Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014, АИСи 431/14Х17Н2 ГОСТ 5632-2014	
5	Втулка УКМ	ЛС 59-1 ГОСТ 15527-2004	Сталь 20 ГОСТ 1050-2013	Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014, АИСи 431/14Х17Н2 ГОСТ 5632-2014	
6	Втулка УКБК	ЛС 59-1 ГОСТ 15527-2004	Сталь 20 ГОСТ 1050-2013	Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014, АИСи 431/14Х17Н2 ГОСТ 5632-2014	
7	Втулка УКБКГ	ЛС 59-1 ГОСТ 15527-2004	Сталь 20 ГОСТ 1050-2013	Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014, АИСи 431/14Х17Н2 ГОСТ 5632-2014	
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	Устройства крепления металлорукера	- Резьбовой крепежный элемент с наружной резьбой РКН-1012 15, 20, 22, 32) 42 IP54, 331А ТУ 34.4.9-011-998564.33-2011, - Соединитель герметичного металлорукера ГЕРМА-СТ 116, 22, 25, 35/- Н-М20х25, 32, 40х15 ТУ 16.90-020-454.16.8.38-2008	- Муфта МВ4-НС-М6(М20) М25 М32 6/2, 63/4-МР10(12, 15, 20, 22, 32) IP67 ТУ 27.33.13.В0-023-998564.33-2017	- Резьбовой крепежный элемент с наружной резьбой РКН-1012 15, 20, 22, 32) 42 IP54, 331А ТУ 34.4.9-011-998564.33-2011, - Соединитель герметичного металлорукера ГЕРМА-СТ 116, 22, 25, 35/- Н-М20х25, 32, 40х15 ТУ 16.90-020-454.16.8.38-2008	
11	Заглушка	Вместо крепежного элемента возможно крепление тросы 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.2 - Кабельные вводы

Продолжение приложения В

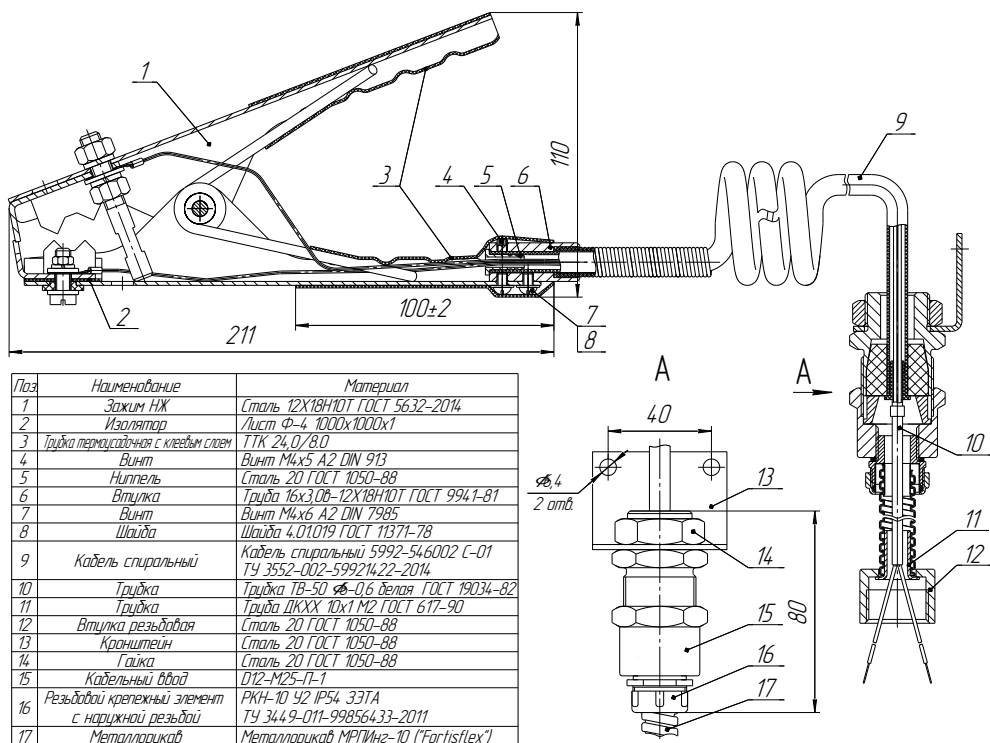


Рисунок В.3 - Комбинированный заземляющий проводник

Приложение Г (обязательное) Оснащение кабельных вводов

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, указываемый 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.

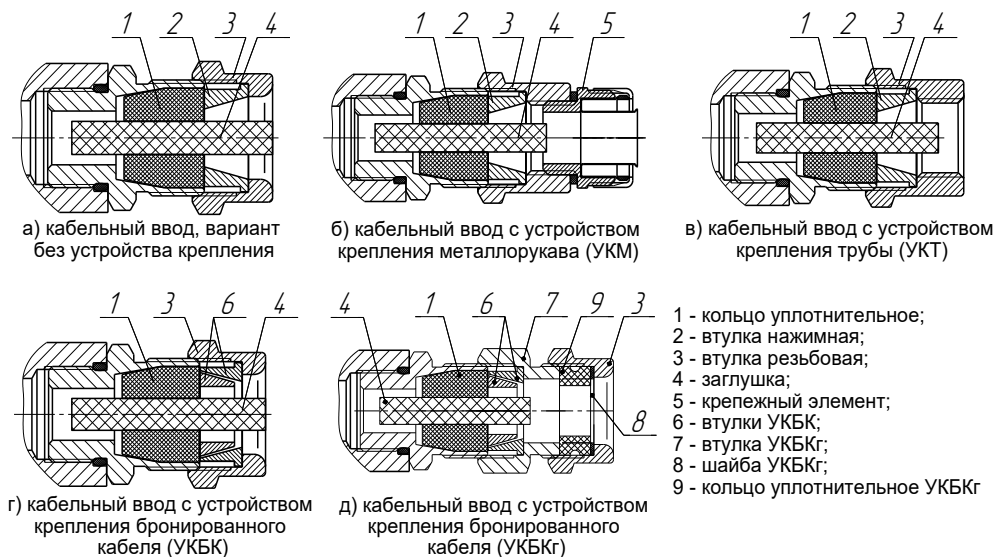


Рисунок Г.1 - Варианты оснащения кабельных вводов

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 резьбовой крепежный элемент 5 (РКН), 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.

Продолжение приложения Г

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

Взрыв-схема резьбового крепёжного элемента показана на рисунке 2.4.

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

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.

Версия от 13.03.2026 г.

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