



ОКПД 2:
26.51.66.190

ТН ВЭД:
9031 49 900 0



Научно-производственное
предприятие **СЕНСОР**

УСТРОЙСТВО ЗАЗЕМЛЕНИЯ АВТОЦИСТЕРН **УЗА-220В**

Руководство по эксплуатации
СЕНС 426469.010 РЭ

Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	3
1.1 НАЗНАЧЕНИЕ, ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ, УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	3
1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	4
1.3 КОМПЛЕКТНОСТЬ	7
1.4 МАРКИРОВКА	7
1.5 УПАКОВКА	8
1.6 ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ.....	8
1.7 ПРИНЦИП РАБОТЫ.....	11
1.8 РЕЖИМЫ РАБОТЫ.....	12
1.9 СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ, ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ	13
1.10 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ	15
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	16
2.1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ.....	16
2.2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	16
2.3 ПОДГОТОВКА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ	17
2.3.1 Общие положения	17
2.3.2 Проверка работоспособности	17
2.3.3 Рекомендации по размещению	19
2.3.4 Рекомендации по выбору и прокладке кабеля.....	20
2.3.5 Электрические подключения.....	20
2.3.6 Монтаж блока питания БП-УЗА-220В	21
2.3.7 Монтаж блока питания ВУУК-БП-УЗА-220В	22
2.3.8 Монтаж индикатора.....	24
2.4 ОПРОБЫВАНИЕ	26
2.5 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	27
2.6 ПОРЯДОК РАБОТЫ	27
2.6.1 Ежедневный контроль.....	27
2.6.2 Периодический контроль	28
2.6.3 Работа с устройством	28
2.7 ДЕЙСТВИЯ ПРИ ВОЗМОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЯХ	29
2.8 ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ	30
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	30
3.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ	30
3.2 ПОРЯДОК ОБСЛУЖИВАНИЯ.....	31
4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	31
5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	31
6 УТИЛИЗАЦИЯ	31
ПРИЛОЖЕНИЕ А - ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ.....	32
ПРИЛОЖЕНИЕ Б - СХЕМА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ	34
ПРИЛОЖЕНИЕ В - ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ.....	36
ПРИЛОЖЕНИЕ Г - КРЕПЛЕНИЕ ЗАЩИТНОЙ ОБОЛОЧКИ КАБЕЛЯ.....	42

Настоящее руководство распространяется на взрывозащищенное устройство заземления автоцистерн УЗА-220В (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.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ, ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ, УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

1.1.1 Комплектное устройство, состоящее из индикатора УЗА (далее - индикатор), заземляющего проводника и блока питания (далее - БП), выпускаемого с двумя вариантами корпуса - из пластика (по рисунку 1.1,а) и из алюминиевого сплава (по рисунку 1.1,б), предназначено для заземления транспортных резервуаров – авто- и

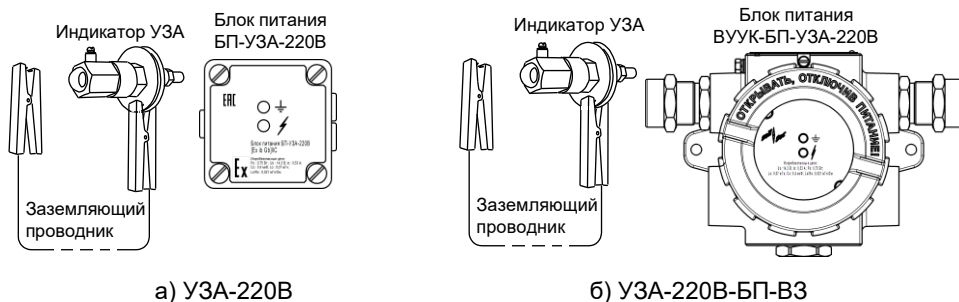


Рисунок 1.1 - Состав устройства

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 (рисунок 1.2).

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

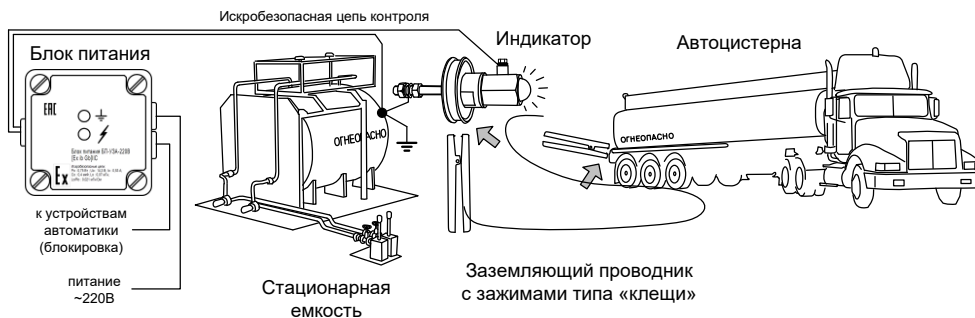


Рисунок 1.2 - Назначение устройства

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 заземление для снятия зарядов статического электричества при выполнении технологических операций и блокировка их выполнения при отсутствии

заземления. Устройство устанавливается на пункте наполнения / опорожнения транспортных резервуаров (рисунок 1.2).

1.1.3 Устройство является взрывобезопасным, соответствует требованиями ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах», имеет по ГОСТ 31610.0 уровень взрывозащиты «Gb». Составные части устройства устанавливаются в соответствии с их маркировкой взрывозащиты, указанной в 1.2.1 и ГОСТ IEC 60079-14:

- блок питания БП-УЗА-220В по рисункам 1,а, 1,б – в помещениях вне взрывоопасной зоны;
- индикатор и блок питания ВУУК-БП-УЗА-220В по рисункам 1,б, 1,7 – в помещениях и наружно, во взрывоопасных зонах классов 1 или 2 (zone 1 или zone 2) по ГОСТ 31610.10-1 в которых возможно образование взрывоопасных смесей категорий IIA, IIB и IIC и температурных классов T6, T5, T4, T3, T2, T1 по ГОСТ 31610.20-1.

1.1.4 Условия эксплуатации устройств, входящих в изделие:

- значения климатических факторов согласно ГОСТ 15150:
 - для индикатора, блока питания ВУУК-БП-УЗА-220В и заземляющего проводника – соответствуют климатическому исполнению УХЛ1* с диапазоном температур окружающей среды от минус 50 °С до 60 °С;
 - для блока питания БП-УЗА-220В – соответствуют климатическому исполнению УХЛ3.1* с диапазоном температур окружающей среды от 5 °С до 50 °С.
- атмосфера по ГОСТ 15150 - типа II (промышленная);
- атмосферное давление - в диапазоне от 66 кПа (495 мм рт. ст.) до 106,7 кПа (800,3 мм рт. ст.);
- механические воздействия:
 - индикатор – допустимые для группы М6 по ГОСТ 30631;
 - БП – допустимые для группы V1 по ГОСТ Р 52931.

1.1.5 По способу защиты человека от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0 комплектные устройства относятся: индикатор – к классу III, БП-УЗА-220В – к классу II, ВУУК-БП-УЗА-220В – к классу I.

1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.2.1 Маркировка взрывозащиты:

- | | |
|--------------------|---------------------------|
| - БП-УЗА-220В | [Ex ib Gb] IIC; |
| - ВУУК-БП-УЗА-220В | 1Ex db [ib Gb] IIC T4 Gb; |
| - индикатор | 1Ex ib IIC T6 Gb. |

1.2.2 Параметры искробезопасности БП:

- | | |
|--|---------------|
| - выходное напряжение U_o , не более | 14,3 В; |
| - выходной ток I_o , не более | 0,53 А; |
| - выходная мощность P_o , не более | 0,75 Вт; |
| - внешняя емкость C_o | 0,4 мкФ; |
| - внешняя индуктивность L_o | 0,07 мГн; |
| - отношение L_o / R_o | 0,021 мГн/Ом; |
| - максимальное напряжение U_m , В | 250* |

* - напряжение постоянного тока / эффективное значение напряжения переменного тока, которое может быть приложено без нарушения искробезопасности к контактам зажимов реле Х2 и электропитания Х3 (контакты «НЗ», «Об», «НР», «~220В»), также см. 1.2.6.

1.2.3 Параметры искробезопасности индикатора:

- входное напряжение U_i , не более 14,3 В;
- входной ток I_i , не более 0,53 А;
- входная мощность P_i , не более 1,5 Вт;
- внутренняя емкость C_i 0 мкФ;
- внутренняя индуктивность L_i 0 мГн.

1.2.4 Значения электрического сопротивления, Ом:

- контролируемой цепи в режиме «заземление есть» 40...120;
- цепи БП-индикатор, рекомендуемое / максимальное (5...30)/50.

1.2.5 Характеристики электропитания БП (зажим ХЗ «~220В») приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Параметр	Значение параметра
Род тока	переменный
Номинальная частота, Гц	50±1
Напряжение питания, В:	
- номинальное $U_{ном}$.	220
- рабочий диапазон ($U_{min} \dots U_{max}$)	187...242
Ток потребления, мА, не более	20
Потребляемая мощность, ВА, не более	5

1.2.6 Характеристики релейного выхода БП (зажим Х2 «Реле»)

- количество контактов, тип: 3, переключаемые;
- положение контактов для состояний:
 - «заземления нет» («заблокировано») замкнуты Об–НЗ;
 - «заземление есть» («разрешено») замкнуты Об–НР;
- коммутируемое напряжение, В:
 - рабочее, $U_{раб}$ (эфф. значение) 3...242;
 - максимальное, U_m (переменное или постоянное) 250*;
 - максимальный коммутируемый ток, I_{max} , А: 5*;
- максимальная коммутируемая мощность, P_{max} , ВА для цепи:
 - переменного тока номинальной частотой 50/60 Гц 100*;
 - постоянного тока напряжением 300/150/60/50/40/25 В соответственно 100*/30/18/20/36/100*;
- задержка переключения из положения «заблокировано» в положение «разрешено» при подключении заземления, с, не более: 2,5;
- время нахождения контактов реле в положении «разрешено» при наличии заземления: неограниченно;
- задержка переключения из положения «разрешено» в положение «заблокировано» при отключении заземления, с, не более: 1,2.

* - значения параметров, при которых не нарушается искробезопасность цепи зажима Х1, также см. 1.2.2

1.2.7 Значение близкого к синусоиде напряжения частотой (50±3) Гц, выдерживаемое изоляцией БП в течение 1 минуты, кВ:

- между контактами зажима Х1 (искробезопасная цепь) и, поочередно, между объединёнными контактами зажимов Х2 («НЗ», «Об», «НР») и ХЗ («~220В») 1,5;
- между объединёнными контактами зажима ХЗ (цепи контактов реле) и контактами зажима Х2 (цепи электропитания) 1,5;
- для зажима ХЗ - между объединёнными контактами «НР», «Об» и «НЗ» (при отсутствии электропитания замкнуты контакты «НР» и «Об») 1,0;
- между контактом « $\perp$ » зажима ХЗ и, поочередно, между объединёнными контактами зажимов Х2 («НЗ», «Об», «НР») 1,5;

- и контактами «~220В» зажима ХЗ;
- между контактом « $\frac{1}{2}$ » зажима ХЗ и между объединёнными контактами зажима Х1 (искробезопасная цепь); 0,5;
- только для ВУУК-БП-УЗА-220В:
- между контактом « $\frac{1}{2}$ » корпуса и, поочерёдно, между объединёнными контактами зажимов Х2 («НЗ», «Об», «НР») и контактами «~220В» зажима ХЗ; 1,5;
- между контактом « $\frac{1}{2}$ » корпуса и между объединёнными контактами зажима Х1 (искробезопасная цепь) 0,5.

1.2.8 Группа механического исполнения по стойкости к механическим внешним воздействующим факторам (МВВФ):

- БП, по ГОСТ Р 52931 V1;
- индикатор, по ГОСТ 30631 М6.

1.2.9 Класс защиты человека от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0:

- ВУУК-БП-УЗА-220В I;
- БП-УЗА-220В II;
- индикатор III.

1.2.10 Степень защиты от проникновения твёрдых частиц и воды по ГОСТ 14254:

- БП-УЗА-220В IP66;
- индикатор, ВУУК-БП-УЗА-220В IP66.

Примечание - для БП-УЗА-220В степень защиты IP66 обеспечивается только при уплотнении подключаемых кабелей в местах их ввода в корпус.

1.2.11 Рабочий диапазон температур окружающей среды T_a , °C:

- для БП-УЗА-220В от 5 до 50;
- для ВУУК-БП-УЗА-220В, индикатора от минус 50 до 60.
- и заземляющего проводника

1.2.12 Заземляющий проводник

- материал зажимов: стеклонаполненный полиамид / сталь;
- материал / сечение проводов, не менее: медь / 0,75 мм².
- эффективная длина, м:
- для исполнения «С...» 6 / 12 / 15;
- для исполнения «L...» 5...100 с шагом 5;

1.2.13 Присоединительные параметры клемм БП

- сечение проводов, подключаемых к клеммным зажимам, мм² 0,2...1,5;
- диаметр проводов, подключаемых к клеммным зажимам, мм 0,5...1,4.

Примечание - диаметр по установленному на провод обжимному наконечнику не должен превышать указанного максимального значения

1.2.14 Габаритные размеры, мм, (В x Ш x Г), мм, не более:

- БП-УЗА-220В 70 x 70 x 57;
- ВУУК-БП-УЗА-220В 131 x 207 x 116;
- индикатор 135 x Ø60;
- заземляющий проводник (С15/ЗСТ, в свёрнутом виде) 250 x 220 x 130.

1.2.15 Масса, кг, не более:

- БП-УЗА-220В 0,28;
- ВУУК-БП-УЗА-220В 2,1;
- индикатор 0,31;
- заземляющий проводник (С15/ЗСТ) 2,2;

1.2.16 Назначенный срок службы, лет: 10.

1.3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

1.3.1 Блок питания ¹⁾ БП-УЗА-220В или ВУУК-БП-УЗА-220В	1 шт.
1.3.2 Индикатор УЗА	1 шт.
1.3.3 Заземляющий проводник ¹⁾ СЕНС.421331.002 или СЕНС.421331.008	1 шт. ²⁾
1.3.4 Устройство заземления автоцистерн УЗА-220В. Руководство по эксплуатации СЕНС.426469.010 РЭ	1 экз. ³⁾
1.3.5 Устройство заземления автоцистерн УЗА-24В-ЛИН-Р. Паспорт СЕНС.426469.010 ПС	1 экз.
1.3.6 Контакт зажима заземляющего проводника СЕНС.741124.497 ⁴⁾	2 шт.

1) - вариант определяется заказом.

2) - необходимость поставки дополнительных заземляющих проводников оговаривается в заказе; возможна отдельная поставка заземляющих проводников.

3) - не менее 1 экз. на партию в один адрес по одному счету, дополнительные экземпляры – по запросу.

4) - для исполнений зажима по рисунку 1.3 (поставка по заказу).

1.4 МАРКИРОВКА

1.4.1 Маркировка БП-УЗА-220В:

- на лицевой панели:

- обозначение типа изделия;
- зарегистрированный товарный знак изготовителя;
- изображение единого знака обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза «ЕАС»;
- изображение специального знака взрывобезопасности «Ex»;
- маркировка взрывозащиты;
- номер сертификата соответствия;
- выходные параметры искробезопасности;
- символы назначения световых индикаторов;

- на наклейке на боковой поверхности:

- обозначение типа изделия;
- заводской номер изделия и год выпуска.

1.4.2 Маркировка ВУУК-БП-УЗА-220В:

- на лицевой панели:

- зарегистрированный товарный знак изготовителя;
- выходные параметры искробезопасности;
- символы назначения световых индикаторов;

- на табличке на верхней панели корпуса:

- обозначение типа изделия;
- зарегистрированный товарный знак изготовителя;
- изображение единого знака обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза «ЕАС»;
- изображение специального знака взрывобезопасности «Ex»;
- маркировка взрывозащиты;
- номер сертификата соответствия;
- рабочий диапазон температур окружающей среды «Ta»;
- степень защиты от внешних воздействий «IP»;
- заводской номер изделия и год выпуска;
- предупредительная надпись:
«ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ПИТАНИЕ!».

1.4.3 Маркировка индикатора УЗА (на табличке):

- обозначение типа изделия;
- зарегистрированный товарный знак изготовителя;
- изображение единого знака обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза «ЕАС»;
- изображение специального знака взрывобезопасности «Ex»;
- маркировка взрывозащиты;
- номер сертификата соответствия;
- входные параметры искробезопасности;
- рабочий диапазон температур окружающей среды «Та»;
- степень защиты от внешних воздействий «IP»;
- заводской номер изделия и год выпуска.

1.4.4 Заземляющий проводник маркировки не имеет.

1.5 УПАКОВКА

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

1.6 ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

1.6.1 Устройство УЗА-220В (рисунок 1.1,а) состоит из индикатора УЗА (рисунок 1.3), заземляющего проводника (рисунки 1.4, 1.5) и блока питания БП-УЗА-220В (рисунок 1.6). В устройстве УЗА-220В-БП-ВЗ (рисунок 1.1,б) используются такие же индикатор и заземляющий проводник, но блок питания другой – ВУУК-БП-УЗА-220В (рисунок 1.7).

Структура условного обозначения устройства приведена в приложении Б.

1.6.2 Индикатор УЗА (рисунок 1.3) состоит из корпуса 1 с резьбовой шпилькой 4 (резьба М8), контактными дисками 7, разделенными изолирующей шайбой 8, и колпачка 2, в котором находится залитая компаундом плата индикатора 3 с ярким светодиодом красного цвета с углом обзора ~180°. На шпильке 4 установлены гайки 5, и зубчатые шайбы 6, обеспечивающие, при затяжке, надежный электрический контакт с поверхностью крепления (металлический профиль/уголок и т.п.).

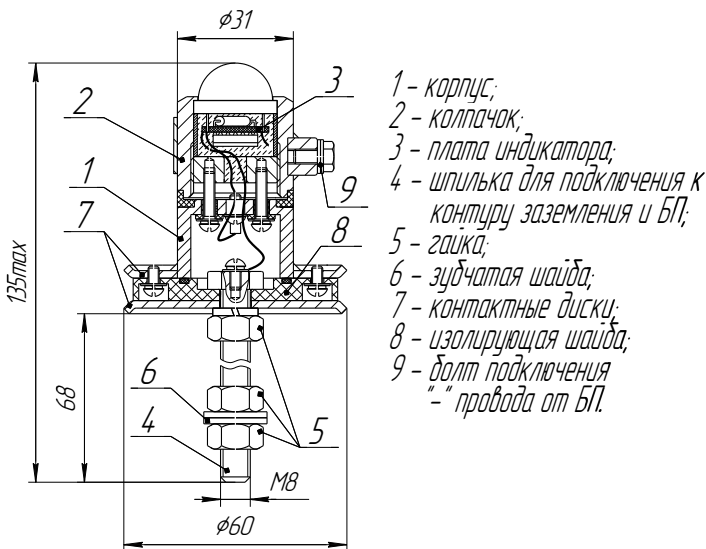


Рисунок 1.3 – Индикатор УЗА

Материал корпуса и колпачка индикатора – сталь марки 20 с гальваническим

покрытием Ц6.хр.

1.6.3 Заземляющий проводник (рисунок 1.4) имеет пружинные контактные зажимы с обеих сторон - для крепления к металлическим частям и обеспечивают присоединение к металлическим частям транспортного резервуара толщиной от 3 до 27 мм. В свободном состоянии контакты зажимов не замыкаются благодаря наличию упоров.

Зажимы соединены между собой двухпроводным кабелем - спиральным (рисунок 1.4,А) или силиконовым (рисунок 1.4,Б), с сечением проводников не менее $0,75 \text{ мм}^2$. Спиральный кабель может иметь длину 6 м, 12 м или 15 м, силиконовый – от 5 м до 100 м, кратно 5 м.

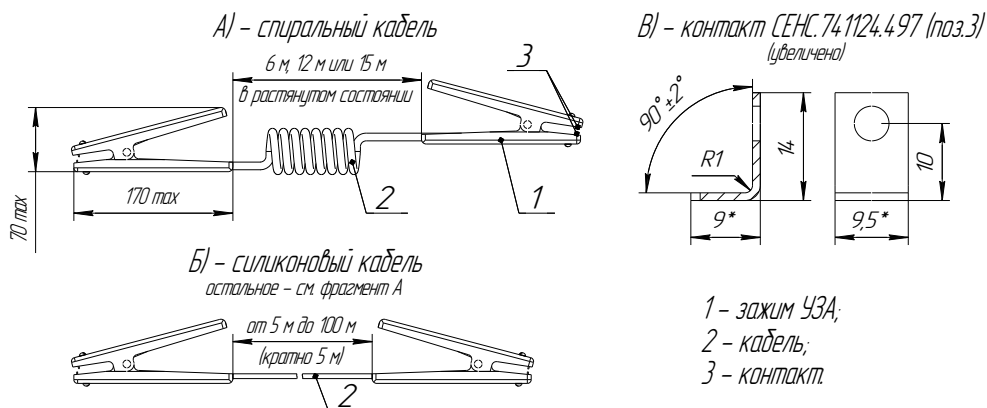


Рисунок 1.4 – Заземляющий проводник

Возможна поставка заземляющего проводника с зажимами стальными усиленными (ЗСТ) - см. рисунок 1.5.

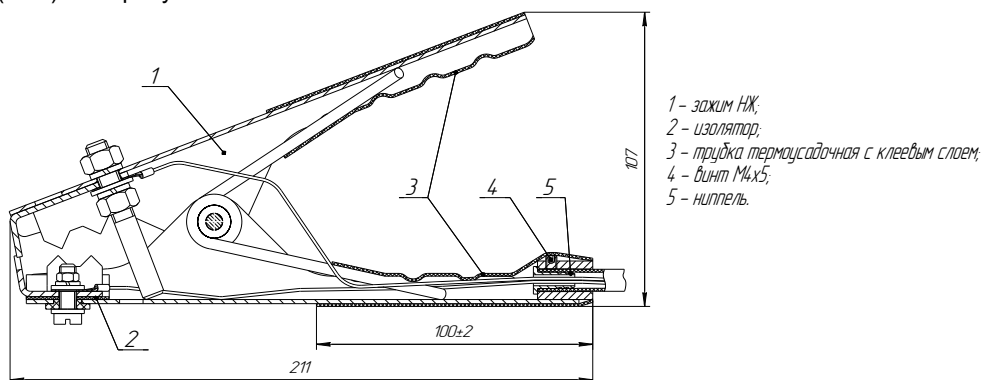


Рисунок 1.5 – Зажим стальной усиленный ЗСТ

1.6.4 БП-УЗА-220В - рисунок 1.6 - размещен в корпусе 1 из ударопрочного полистирола со съёмной крышкой с лицевой панелью 3, в котором размещена плата 4 с электронными компонентами и клеммными зажимами для подключения. Отверстия корпуса для ввода кабелей уплотнены резиновыми пистонами 2.

Назначение и расположение контактов клеммных зажимов платы БП показано на рисунке 1.8.

На лицевой панели находятся два светодиода зеленого и красного цветов

свечения с маркировкой « $\perp$ » и « $\swarrow$ » соответственно, индицирующие режимы работы устройства в соответствии с таблицей 1.2. Блок питания БП-УЗА-220В по заказу может комплектоваться монтажным зажимом 5 и рамкой крепления к щиту.

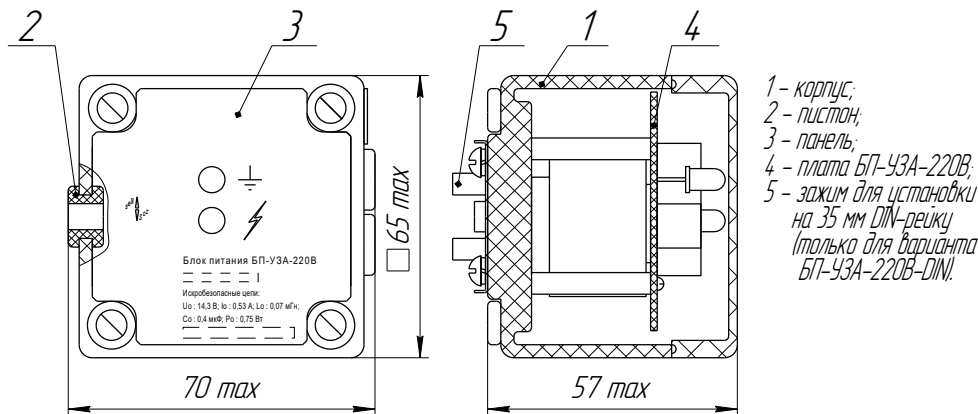


Рисунок 1.6 – Блок питания БП-УЗА-220В

1.6.5 Блок питания ВУК-БП-УЗА-220В (рисунок 1.7) предназначен для наружной установки во взрывоопасной зоне и выполнен в корпусе 1 с резьбовой крышкой 2 со смотровым окном, отлитых из алюминиевого сплава, имеющих антикоррозионное анодно-окисное покрытие и окрашенных полиэфирной краской.

Корпус имеет два отходящих в стороны кабельных ввода 4, зажим заземления 7 и пластину 6 с крепёжными отверстиями для монтажа, герметичен, является взрывонепроницаемой оболочкой и обеспечивает взрывозащиту вида «d» уровня «db». Герметичность оболочки обеспечивается резиновыми уплотнителями и герметиком в месте соединения смотрового окна с крышкой.

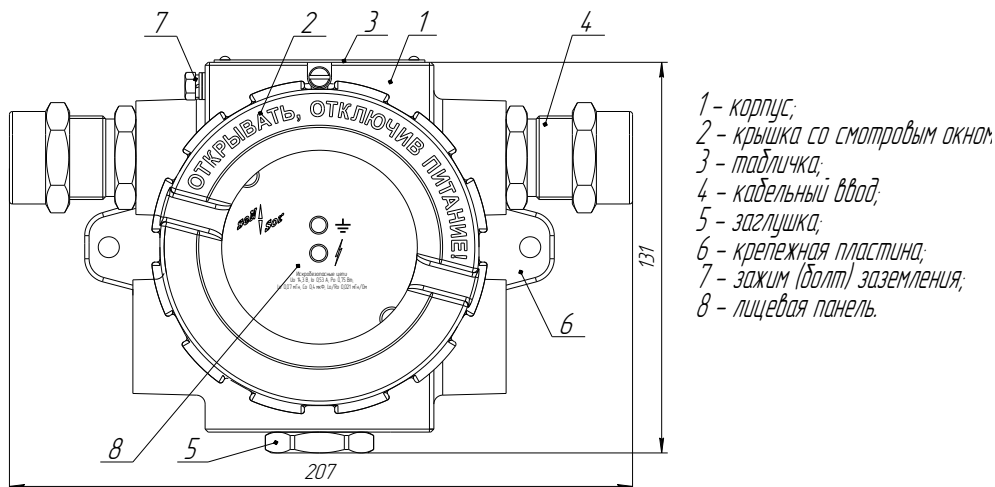


Рисунок 1.7 – Блок питания ВУК-БП-УЗА-220В

В корпусе, за съёмной лицевой панелью 8, размещена плата с электронными компонентами и клеммными зажимами, аналогичная блоку БП-УЗА-220В. Назначение и

расположение контактов клеммных зажимов платы БП показано на рисунке 1.8.

Кабельные вводы БП могут быть вариантов «D12» и «D18» – под ввод кабеля максимальным наружным диаметром 12 мм или 18 мм соответственно и могут оснащаться следующими вариантами креплениями защитной оболочки кабеля:

- без устройства крепления защитной оболочки кабеля;
- устройства 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 латуни ЛС 59-1 или стали марки 20, покрытой гальваническим цинком (рисунок В.3, таблица 2).

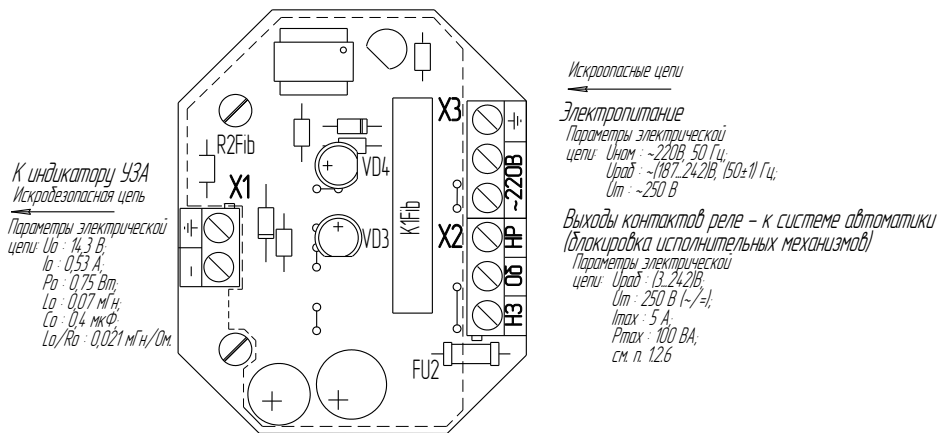


Рисунок 1.8 Обозначение и назначение контактов платы БП

1.7 ПРИНЦИП РАБОТЫ

1.7.1 Основа работы устройства - контроль электрического сопротивления цепи подключения транспортного резервуара с подачей светового сигнала и переключением контактов реле при его значении менее predetermined значения. Для этого один зажим заземляющего проводника присоединяется к металлической части корпуса транспортного резервуара (АЦ - автоцистерны), другой – к дисковым контактам индикатора УЗА (рисунок 1.9).

После подачи сетевого электропитания на контакты «~220В» зажима X3 БП (рисунки 1.8, 1.9), на контактах « $\perp$ » и «-» зажима X1 (искробезопасная цепь) появляется напряжение. Схема управления БП производит непрерывный контроль величины протекающего тока I_p , управляет индикацией и встроенным реле.

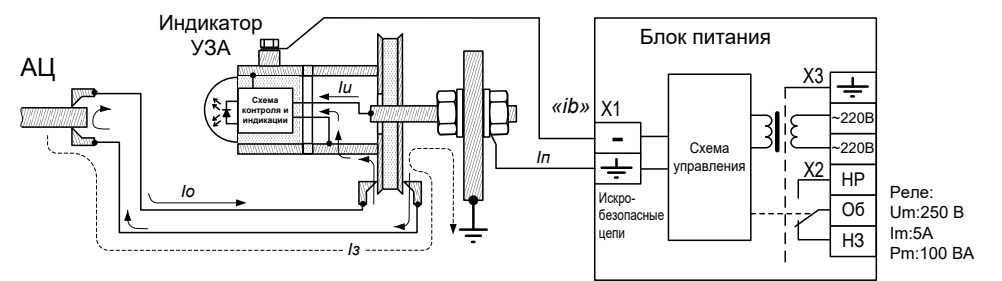
Контакты реле «Об» и «НЗ» БП замыкаются, если выполняются условия, приведенные далее в 1.8.3, в остальных случаях они разомкнуты (в положении отсутствия электропитания).

Внимание! При отсутствии электропитания замкнуты контакты «Об» и «НР».

1.7.2 Заземление транспортного резервуара производится следующим образом: один из зажимов заземляющего проводника присоединяется к металлической части корпуса транспортного резервуара, другой – к дисковым контактам индикатора. Через

один из проводов заземляющего проводника происходит стекание статического электричества I_3 с транспортного резервуара (АЦ - автоцистерны) на магистраль заземления « $\perp$ » – (на рисунке 1.9 ток I_3 показан пунктиром). Второй провод образует цепь для измерительного тока I_o .

Измерительные токи I_o и I_p соответствуют виду взрывозащиты искробезопасная электрическая цепь «ib».



АЦ – заземляемый транспортный резервуар (автоцистерна);

I_3 – цепь заземления транспортного резервуара;

I_o – ток измерения переходных сопротивлений;

I_i – ток светодиодного индикатора;

$I_p=I_i+I_o$ – ток, контролируемый схемой управления БП.

Примечание - положение контактов реле показано при наличии заземления.

Рисунок 1.9 – Схема контроля заземления

1.8 РЕЖИМЫ РАБОТЫ

1.8.1 Режимы работы (состояния) изделия, индикация и положение контактов реле БП приведены в таблице 1.2. Описание режимов работы – в п.п. 1.8.2...1.8.5.

Таблица 1.2 - Режимы работы: индикация и положение контактов реле БП

N п/п	Режим работы (состояние)	Замкнутые контакты реле БП (положение)	Индикаторы на БП		Светодиод индикатора
			« $\perp$ » зеленый	« $\wedge$ » красный	
1	а) «Нет электропитания» б) «Обрыв» ($R_{цепи} > 1,5 \text{ кОм}$, см. 1.8.4)	Об-НР («Заблокировано»)	погашен	погашен	погашен
2	«Заземления нет»: - заземляющий проводник не присоединен к цистерне (см. 1.8.2)			светится	
3	«Заземление есть» (см. 1.8.3)	Об-НЗ («Разрешено»)	светится	погашен	мигает
4	«Короткое замыкание» ($R_{цепи} < 40 \text{ Ом}$, см. 1.8.5)	Об-НР («Заблокировано»)	погашен	мигает	погашен
Примечание - обозначение контактов НЗ и НР дано исходя из положения, в котором они находятся относительно общего контакта (Об) в «нормальном» состоянии, т.е. при наличии заземления.					

1.8.2 При отсутствии цепи заземления ток I_o мал или не протекает вовсе. Светодиоды индикатора не светятся, схема контроля индикатора потребляет

незначительный ток, соответственно ток I_p мал и схема управления блока питания определяет режим «заземления нет». При этом контакты реле блока питания находятся в исходном положении (здесь и далее «исходное положение контактов реле» – это положение при отключенном электропитании). На лицевой панели блока питания светится красный индикатор, зеленый индикатор погашен.

1.8.3 Если суммарное сопротивление цепи протекания тока I_0 (сумма переходных сопротивлений между контактами зажимов и сопротивлений проводов заземляющего проводника) не превышает (80 ± 40) Ом, то загораются светодиоды индикатора и ток I_c возрастает в несколько раз. Соответственно увеличивается ток $I_p = I_c + I_0$ и схема управления блока питания переходит в режим «заземление есть»: на лицевой панели блока питания загорается зеленый индикатор (красный гаснет); замыкаются контакты «ОБ» и «НЗ» реле. Напряжение на контакты « $\perp$ » и «-» искробезопасной контрольной цепи подается в импульсном режиме – светодиод индикатора мигает.

При отсоединении любого из зажимов заземляющего проводника от корпуса транспортного резервуара или дисковых контактов индикатора или увеличении сопротивления цепи, контролируемой током I_0 , схема контроля индикатора выключает светодиоды, токи I_c и I_p уменьшаются, БП переходит в режим «заземления нет».

1.8.4 При обрыве кабеля (провода) от блока питания до индикатора – электрическое сопротивление цепи протекания тока I_p более $(1,5 \pm 0,1)$ кОм – схема управления блока питания фиксирует состояние «Обрыв»: - оба индикатора на лицевой панели БП погашены, контакты реле находятся в исходном положении.

1.8.5 При уменьшении электрического сопротивления цепи, подключаемой к контактам « $\perp$ » и «-» (искробезопасная цепь) блока питания до (40 ± 10) Ом и менее, схема управления блока питания определяет состояние «Короткое замыкание». При этом на лицевой панели блока питания мигает красный индикатор, зелёный индикатор погашен. Контакты реле находятся в исходном положении.

1.9 СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ, ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

1.9.1 Приборы, инструменты и принадлежности для проверки указаны в таблице 1.3.

Таблица 1.3 - Приборы и принадлежности для проверки устройства

№ 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 $\pm 1\%$ (1 шт.)	- измерение сопротивления контролируемой цепи; - измерение сопротивления резистора регулировочного.
2	Магазин сопротивлений	Диапазон установки сопротивления (0...200) Ом с погрешностью установки не более $\pm 1\%$, мощность - не менее 0,2 Вт (1 шт.)	- установка значения электрического сопротивления для контроля работоспособности
3	Лабораторный автотрансформатор регулировочный (ЛАТР)	Увх. - сеть ~220В; Увых. - (0...250)В; Рвых. ≥ 500 ВА.	- подача электропитания на БП для проверки

Окончание таблицы 1.3

№ п/п	Наименование	Требуемая характеристика (количество)	Применение
1	2	3	4
4	Паяльник, припой ПОС61, флюс (канифоль)	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 130 Ом до 300 Ом, погрешность - не более $\pm 20\%$; установка значения сопротивления от 0 до 120 Ом с погрешностью не более $\pm 2\%$ (1 шт.)	- установка значения порогового электрического сопротивления для проверки работоспособности (допускаемая замена магазина сопротивлений с контролем сопротивления мультиметром)
6	Резисторы выводные 0,25 Вт	Ряд E24/E96 ($\pm 5\%/\pm 1\%$): 33 Ом; 130 Ом; 1,6 к;	- проверка работоспособности (допускаемая 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 настройки и контроля

1.9.2 Инструменты и принадлежности для монтажа, а также момент затяжки резьбовых соединений указаны в таблице 1.4

Таблица 1.4 - Инструменты для монтажа, момент затяжки крепежа

№ п/п	Наименование	Требуемая характеристика	Крепёж, момент затяжки	Применение (количество)
1	2	3	4	5
1	Отвертка	Жало длиной не менее 50 мм, плоское лезвие шириной (3...3,3) мм и толщиной кромки (0,3...0,4) мм	Винт М2,5, (0,4 $\pm$ 0,01) Нм	- подключение проводов к винтовым зажимам БП (1 шт)
2	Отвертка 1	Жало длиной не менее 60 мм, плоское лезвие шириной (5...6) мм и толщиной кромки (0,75...1,0) мм	Винт М4, (4 $\pm$ 1) Нм;	- снятие/установка стопорного винта крышки ВУУК-БП-УЗА-220В
3	Ключи гаечные «7», «13»;	Размеры S13, S7	Гайки М8 (16...17) Нм;	«7» - крепление к индикатору «—» провода

Окончание таблицы 1.4

№ п/п	Наименование	Требуемая характеристика	Крепёж, момент затяжки	Применение (количество)
1	2	3	4	5
	ключ торцевой «7»; «8» (с удлинителем)		болт М4 (2,3±0,15) Нм; болт М5 (4,5±0,3) Нм;	кабеля от БП (1 шт.); «8» - подключение заземления к наружному и внутреннему зажимам заземления (1 шт.); «13» - крепление индикатора к контуру (шине) заземления / крепление к индикатору провода от клеммы « $\frac{+}{-}$ » БП (2 шт.)
4*	Обжимные клещи для наконечников проводов кабеля электропитания, наконечники проводов	По размеру используемых наконечников (см. 1.2.13)	—	- установка наконечников на присоединяемые к БП кабели (1 шт.)
5*	Паяльник, припой ПОС61, флюс (канифоль)	Температура жала (180...300)°С, мощность (15...75) Вт (1 шт.)	—	- облуживание проводов кабелей, присоединяемых к БП (1 шт)
* - допускается замена (обжимные клещи на паяльник и наоборот)				

1.10 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ

1.10.1 Устройство допускается использовать только комплектно, в соответствии с руководством по эксплуатации, отдельных применений БП, индикатора и заземляющего проводника не допускается.

При монтаже и эксплуатации следует учитывать, что изоляция между искробезопасной цепью и заземлёнными частями электрооборудования менее 500 В - искробезопасная цепь связана с корпусом индикатора и заземлена.

Не допускается коммутация контактами реле БП электрических цепей с превышением указанных в п. 1.2.6 значений U_m , I_{max} , P_{max} .

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

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

2.1.1 Не допускается:

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

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

- невыполнение условий, указанных в 1.10.1;
- несоответствие средств взрывозащиты указанным в приложении В, в т.ч.:
 - отсутствие или нечитабельность табличек с маркировкой взрывозащиты;
 - механические повреждения корпуса и(или) платы БП, её клеммных зажимов (наличие трещин, деформация, нарушение формы сопрягаемых поверхностей, дефекты резьбы клеммных зажимов и др.).
- температура окружающей среды в местах размещения его составных частей вне указанных в 1.2.11 диапазонов;
- нарушение подключения индикатора к контуру (шине) заземления или его повреждения, влияющие на надёжность подключения к контуру (шине) заземления или БП (повреждение резьбы, утеря деталей крепежа);
- поломка присоединительных зажимов заземляющего проводника;
- разрыв оболочки и повреждение изоляции проводов заземляющего проводника;
- повреждение изоляции, кабеля электропитания БП и кабеля БП–индикатор;
- наличие состояний «Обрыв», «Короткое замыкание» (см. п. 1.8 и таблицу 1.2);
- некорректная работа устройства: - несоответствия индикации и(или) положения контактов реле БП условиям, указанным в таблице 1.2, вызванные вышеперечисленными или другими причинами.

2.2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

2.2.1 Класс защиты человека от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0: - индикатор – III; - БП-УЗА-220В – II, ВУУК-БП-УЗА-220В – I.

ВНИМАНИЕ! БП должен устанавливаться в местах (щит, шкаф управления или др.), доступных только квалифицированным специалистам - на клеммах зажимов электропитания и реле может присутствовать опасное для жизни напряжение - риск поражения электрическим током.

2.2.2 Монтаж, подключение, наладку, эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт устройства производить в соответствии с требованиями:

- ГОСТ ИЕС 60079-14 (выбор, монтаж / подключение),
- ГОСТ ИЕС 60079-17, ГОСТ 30852.16 (проверка и техническое обслуживание),
- ГОСТ 31610.19 (ремонт),
- ПУЭ,

а также других действующих нормативных документов, регламентирующих требования по обеспечению пожаровзрывобезопасности, техники безопасности, экологической безопасности, по устройству и эксплуатации электроустановок.

Электрический монтаж и заземление осуществлять в соответствии с требованиями

ПУЭ, ГОСТ ИЕС 60079-14 и других действующих на объекте нормативных документов.

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

2.2.4 Монтаж (демонтаж) и электрические подключения (отключения) проводов кабелей производить только при отключенном электропитании и отсутствии напряжения в подключаемых цепях.

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).

2.2.6 В процессе эксплуатации заземление транспортного резервуара производить перед его подключением к аппаратуре наполнения / опорожнения, при этом заземляющий проводник вначале присоединять к специально подготовленному для этой цели корпусу транспортного резервуара, а затем к индикатору (магистральной заземления).

Отключение заземления производить в последнюю очередь - после выполнения всех других операций и отключения аппаратуры наполнения / опорожнения.

2.2.7 При монтаже, наладке и в процессе эксплуатации не допускать попадания воды и других жидкостей внутрь БП.

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 Составные части устройства - БП, индикатор и заземляющий проводник - должны быть осмотрены, при этом необходимо обратить внимание на:

- комплектность согласно РЭ, паспорта;
- отсутствие механических повреждений изделий комплекта поставки, состояние пластиковых деталей, изоляции, гальванических покрытий;
- целостность зажимов и надёжность подключения к ним проводов заземляющего проводника;
- отсутствие отсоединяющихся или слабо закрепленных элементов;
- читаемость маркировки взрывозащиты, предупредительных и эксплуатационных надписей.

2.3.1.3 При большой разности температур между складскими и рабочими условиями полученный со склада БП из состава устройства перед включением выдерживается в рабочих условиях не менее четырех часов. После длительного хранения или транспортирования в условиях повышенной влажности БП выдерживается в нормальных условиях не менее восьми часов.

2.3.1.4 Проверить работоспособность по 2.3.2 (при необходимости).

2.3.2 Проверка работоспособности

2.3.2.1 Подготовка к проверке

Подготовить резисторы указанных или близких к ним номиналов: 1,6 кОм; 33 Ом; 150 Ом (см. п. 6 таблицы 1.3), рекомендуется припаять к выводам резисторов провода для удобства их подключений.

Резисторы можно заменить магазином сопротивлений (п. 2 таблицы 1.3) или потенциометром (многооборотным регулировочным резистором - п. 5 таблицы 1.3) для последовательного «выставления» указанных значений сопротивлений, при этом сопротивление потенциометра перед подключением выставляется с использованием мультиметра п. 1 таблицы 1.3.

2.3.2.2 Проверка работоспособности

Выполнять указанные действия, контролировать индикацию и положение контактов реле БП:

А) Подать напряжение питания на контакты «~220В» зажима Х3 БП (см. рисунок 1.8);

Б) Подключить резистор номинальным сопротивлением 1,6 кОм (п. 6 таблицы 1.3, или другой, с сопротивлением более 1,5 кОм) к контактам « $\frac{+}{-}$ » и «-» искробезопасной цепи БП (клеммный зажим Х1 на рисунке 1.8). При отсутствии приборов и принадлежностей по таблице 1.3 – к клеммам зажима Х1 по рисунку 1.8 ничего не подключать.

При проверке уже эксплуатируемого устройства – имитировать обрыв кабеля БП-индикатор отсоединением любого провода от БП или данный пункт не выполнять.

Контролировать индикацию и положение контактов реле на соответствие состоянию 1,6 «Обрыв» таблицы 1.2, после чего отключить резистор от контактов зажима Х1.

В) Подключить резистор номинальным сопротивлением 33 Ом (п. 6 таблицы 1.3, или другой, с сопротивлением меньше 40 Ом) к контактам « $\frac{+}{-}$ » и «-» искробезопасной цепи БП (клеммный зажим Х1 на рисунке 1.8).

При отсутствии приборов и принадлежностей из таблицы 1.3 - замкнуть указанные контакты между собой перемычкой (проводом); при проверке уже эксплуатируемого устройства – при подключении резистора или перемычки допускается не отсоединять провода от БП или данный пункт не выполнять.

Контролировать индикацию и положение контактов реле на соответствие состоянию 4 «Короткое замыкание» таблицы 1.2, после чего отключить резистор (перемычку) от контактов зажима Х1.

Г) Отключив электропитание БП, выполнить соединения в соответствии со схемой рисунка 1.9. Заземляющий проводник к контактным дискам индикатора не присоединять.

При проверке уже эксплуатируемого устройства – данный пункт не выполнять (схема уже собрана).

Д) Подать напряжение питания на контакты «~220В» зажима Х3 БП (см. рисунок 1.8). Контролировать индикацию и положение контактов реле на соответствие состоянию 2 «Заземления нет» таблицы 1.2.

Е) Соединить контакты одного зажима заземляющего проводника через резистор номиналом 33 Ом, при отсутствии приборов и принадлежностей из таблицы 1.3 - вместо резистора присоединить зажим заземляющего проводника к металлической пластине толщиной (5...15) мм (или прутку/трубе соответствующего диаметра).

Второй зажим заземляющего проводника присоединить к контактным дискам индикатора.

Контролировать индикацию и положение контактов реле на соответствие состоянию 3 «Заземление есть» таблицы 1.2.

Ж) Отключить заземляющий проводник от контактных дисков индикатора, контролировать индикацию и положение контактов реле на соответствие состоянию 2 «Заземления нет» таблицы 1.2.

И) Соединить контакты одного зажима заземляющего проводника через резистор номиналом 130 Ом, второй зажим заземляющего проводника присоединить к контактным дискам индикатора, контролировать индикацию и положение контактов реле на соответствие состоянию 2 «Заземления нет» таблицы 1.2.

Отключить заземляющий проводник от контактных дисков индикатора, контролировать индикацию и положение контактов реле на соответствие состоянию 2 «Заземления нет» таблицы 1.2.

К) При необходимости проверить работоспособность в границах рабочего

диапазона напряжений электропитания, следует подключить БП к сети через ЛАТР (п. 3 таблицы 1.3) и, выставив при помощи ЛАТР требуемые напряжения, не выходящие за пределы указанного в таблице 1.1 диапазона, повторить действия перечислений Б)...И).

Л) Отключить питание БП, при необходимости разобрать схему проверки.

2.3.3 Рекомендации по размещению

2.3.3.1 Индикатор устанавливается рядом с местом выполнения технологических операций наполнения / опорожнения транспортных резервуаров. Размещение индикатора должно позволять оператору подключать к нему зажим заземляющего проводника и проводить визуальный контроль светоизлучателя в процессе подключения заземляющего проводника и выполнения технологических операций наполнения / опорожнения.

2.3.3.2 БП устанавливается в месте, позволяющем при необходимости проводить визуальный контроль индикаторов БП.

БП-УЗА-220В должен устанавливаться в отапливаемых помещениях в щитовых или других отведённых и специально подготовленных местах, с учётом требований, предъявляемых к связанному оборудованию (БП имеет входящие искроопасные цепи и исходящую искробезопасную цепь) и размещению/прокладке искробезопасных цепей.

ВУУК-БП-УЗА-220В предназначен для установки во взрывоопасных зонах и рекомендован к применению, когда нет возможности установить БП за пределами взрывоопасной зоны.

Место размещения БП должно обеспечивать доступ персонала для периодического обслуживания и проверок работоспособности.

2.3.3.3 Для удержания заземляющего проводника при отсутствии подключения к объекту заземления рекомендуется использовать два кронштейна (рисунок 2.1): - зажимы заземляющего проводника «цепляется» за кронштейны.

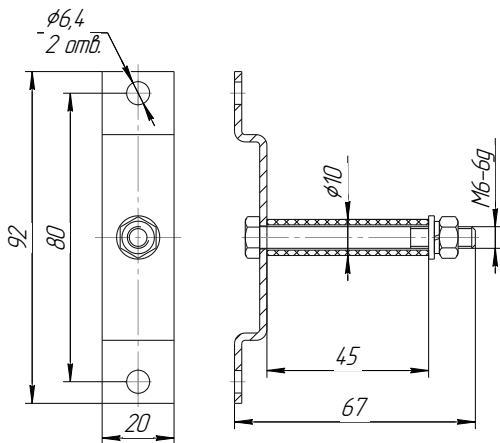


Рисунок 2.1 - Кронштейн заземляющего проводника

Кронштейны размещаются вблизи места стоянки транспортного резервуара в при наполнении/опорожнении, на плоской вертикальной поверхности рядом друг с другом на расстоянии, позволяющем оператору одновременно снимать оба зажима заземляющего проводника.

Место и высота установки кронштейнов должны обеспечивать удобство снятия / установки зажимов заземляющего проводника.

ВНИМАНИЕ! Кронштейны не входят в комплект поставки устройства и заказываются отдельно.

2.3.4 Рекомендации по выбору и прокладке кабеля

2.3.4.1 Для соединения БП с индикатором должен применяться 2-х жильный изолированный кабель с сечением проводов (0,2...1,5) мм², стойкий к воздействию климатических факторов места размещения (установки).

Изоляция кабеля должна выдерживать проверку электрической прочности напряжением не менее 500 В переменного тока или 700 В постоянного тока.

Примечание - максимальное сечение кабеля 1,5 мм² указано исходя из максимального сечения провода, допустимого для подключения к клеммным зажимам БП и может быть больше.

2.3.4.2 Суммарное электрическое сопротивление проводов кабеля БП-индикатор (цепь протекания тока I_p по рисунку 1.9) не должно превышать 50 Ом (рекомендуется – не более 30 Ом). При выборе кабеля рекомендуется ориентироваться на приведенные ниже соотношения «сечение проводов кабеля» - «длина кабеля» для кабелей с медными проводниками (допускается параллельное соединение проводников кабеля с числом жил более 2-х):

Сечение проводов кабеля, мм ²	Рекомендуемая длина кабеля, м
0,2	25...170
0,35	50...300
0,5	75...400
1,0	150...900
1,5	220...1300

Примечание - рекомендованные соотношения сечения проводов кабеля и его длины обеспечивают яркое свечение светоизлучателя индикатора, при увеличении сопротивления кабеля БП-индикатор, протекающие через светодиоды индикатора токи и яркость их свечения будут уменьшаться.

2.3.4.3 Выбор и прокладку кабеля БП-индикатор следует выполнять в соответствии с требованиями проектной документации объекта размещения устройства и требованиями п. 9 ГОСТ ИЕС 60079-14, при этом учитывать, что электрическая ёмкость и индуктивность кабеля (C_k , L_k) не должны превышать указанных в 1.2.2 значений C_o , L_o соответственно. Отношение индуктивности кабеля L_k к его электрическому сопротивлению R_k должно быть меньше значения отношения L_o / R_o , указанного в 1.2.2.

2.3.4.4 Для подключения к ВУУК-БП-УЗА-220В должен применяться кабель круглого сечения диаметром:

- (5...12) мм – для кабельного ввода D12,
- (12...18) мм – для кабельного ввода D18.

2.3.5 Электрические подключения

2.3.5.1 Электрические подключения БП и индикатора выполняются в соответствии с проектной документацией объекта размещения и настоящим руководством.

2.3.5.2 К контактам «~220В» клеммного зажима ХЗ БП (см. рисунок 1.8) подключаются провода кабеля электропитания с напряжением, соответствующим указанному в таблице 1.1.

2.3.5.3 Контакты «НЗ», «Об», «НР» клеммного зажима Х2 БП (см. рисунок 1.8) подключаются в цепь управления исполнительными механизмами системы наполнения / опорожнения.

2.3.5.4 Контакты « $\frac{+}{-}$ », «—» (искробезопасная цепь) клеммного зажима Х1 БП (см. рисунок 1.8) подключаются к контактам индикатора в соответствии с рисунками 1.9, 2.2; контакт « $\frac{+}{-}$ » зажима блока питания соединяется непосредственно со шпилькой индикатора (в месте его крепления) или и в другом месте - см. рисунок 2.4, выноска А, варианты 1, 2.

2.3.5.5 Типовая схемы подключения приведена на рисунке 2.2.

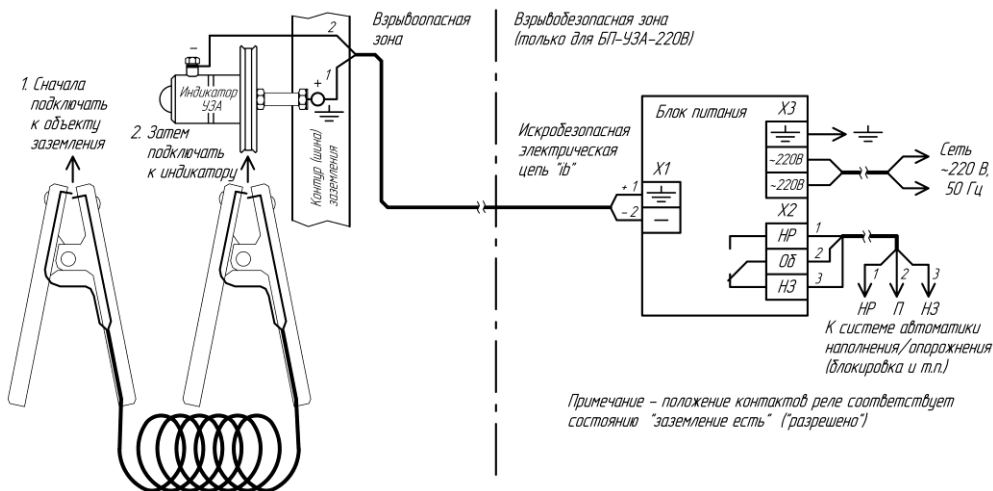


Рисунок 2.2 - Типовая схема подключения

2.3.6 Монтаж блока питания БП-УЗА-220В

2.3.6.1 БП-УЗА-220В (в пластиковом корпусе) крепится следующими способами (по рисунку 2.3):

- винтами или саморезами через каналы корпуса при снятой лицевой панели;
- к несущему профилю (DIN-рейке) TS 35/7,5 или TS 35/15 посредством зажима (поз. 5 на рисунке 1.6, комплектуется по заказу);
- врезкой в стенку щита посредством рамки 115x115 мм (комплектуются по заказу).

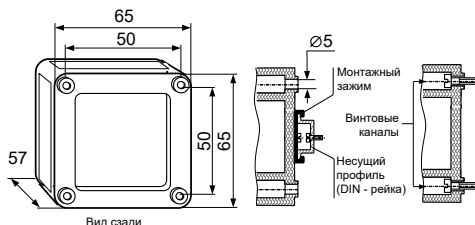


Рисунок 2.3 - Установка БП-УЗА-220В

2.3.6.2 Удалить наружную оболочку кабеля на длине (20...30) мм, концы проводов кабеля освободить от изоляции на длине (6±1) мм и:

- облудить, используя спирто-канифольный флюс, излишки флюса удалить;
- или обжать наконечниками, соблюдая указанные в 1.2.13 условия - по диаметру наконечников.

2.3.6.3 Контакты клеммных зажимов БП подключать соблюдая полярность подключения, в соответствии с п. 2.3.5 и схемой применения (рисунок 2.2) по следующей методике:

- 1) подготовить зажим для подключения провода при помощи отвертки (поз. 1 по таблице 1.4) вращая против часовой стрелки винт зажима;
- 2) вставить в присоединительное отверстие зажима провод до упора;
- 3) закрепить провод в зажиме, вращая по часовой стрелке винт зажима отверткой и удерживая провод в присоединительном отверстии зажима. Момент затяжки винта зажима (0,4±0,01) Нм;
- 4) убедиться в надёжности подключения потянув провод в направлении «от

зажима» - провод не должен перемещаться;

2.3.6.4 Кабельными стяжками, хомутами или другим способом закрепить провода для предохранения их от выдёргивания или(и) перемещения в случае ослабления затяжки винтов клеммных зажимов.

ВНИМАНИЕ! В обязательном порядке должны быть приняты меры исключаящие попадание оголённых концов проводов кабеля БП-индикатор на контакты других цепей.

2.3.7 Монтаж блока питания ВУУК-БП-УЗА-220В

2.3.7.1 ВУУК-БП-УЗА-220В крепится к плоской поверхности через отверстия в крепежных пластинах корпуса. Для разметки отверстий руководствоваться рисунком 2.4.

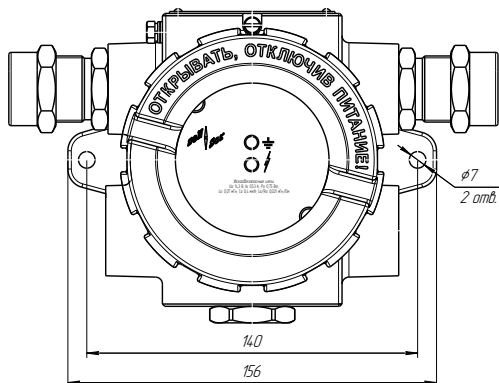


Рисунок 2.4 - Установочные размеры ВУУК-БП-УЗА-220В

2.3.7.2 Подготовка кабелей для подключения

Подготовить подключаемые кабели:

- 1) для бронированного кабеля – снять броню кабеля, освободив пластиковую оболочку кабеля на длину (130 ± 5) мм;
- 2) при установке кабеля в металлорукав – кабель установить так, чтобы оболочка кабеля выступала из металлорукава на (140 ± 5) мм;
- 3) конец кабеля (выступающий из оболочки или металлорукава) очистить от изоляции, освободив провода кабеля на длине (70 ± 5) мм;
- 4) концы проводов кабеля освободить от изоляции на длине (6 ± 1) мм и:
 - облудить, используя спирто-канифольный флюс, излишки флюса удалить;
 - или обжать наконечниками, соблюдая указанные в 1.2.13 условия по диаметру наконечников присоединяемых к клеммным зажимам.

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 или обжав наконечник «О»-типа для монтажа под винт (с внутренним отверстием диаметром $(5,2 \dots 5,5)$ мм.

2.3.7.3 Электрические подключения и герметизацию производить в следующей последовательности:

- 1) отвернуть винт 64, снять стопорную шайбу 37, отвернуть и снять крышку 58 (рисунок В.2);
- 2) отвернуть два винта 41, снять лицевую панель 40 (рисунок В.2);
- 3) выкрутить резьбовую втулку 3 и вынуть из кабельного ввода кольцо уплотнительное 2 с заглушкой 11 (рисунок В.3), предназначенной для герметизации устройства на время хранения и транспортирования кабельного ввода;

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

4) если кабельный ввод укомплектован креплением защитной оболочки кабеля - ознакомиться и руководствоваться п.п. 2.3.7.4, 2.3.7.5 и приложением Г;

5) проверить совместимость наружного (уплотняемого) диаметра кабеля и диаметра отверстия кольца уплотнительного 2 (рисунок В.3), при необходимости заменив кольцо на другое, входящее в комплект поставки.

ВНИМАНИЕ! Диапазон допустимых наружных диаметров монтируемого кабеля указывается на торцевой поверхности кольца уплотнительного

6) пропустить подготовленный по 2.3.7.2 кабель (при необходимости – в защитной оболочке) через резьбовую втулку 3 и кольцо уплотнительное 2 (рисунок В.3);

7) присоединить оголенные концы проводов к клеммным зажимам платы БП соблюдая указания п. 2.3.6.3.

8) перемещая кабель, скорректировать длину находящегося в оболочке кабеля - провода кабеля не должны быть натянуты, после чего завернуть втулку резьбовую 3 с усилиями: - 30 Н·м для кабельного ввода D12 и 70 Н·м – для D18 (рисунок В.3);

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

9) установить лицевую панель 40 и крепить её винтами 41 (рисунок В.2);

10) завернуть крышку 58 с кольцом уплотнительным, установив стопорную шайбу 37, завернув винт 64 с усилием (4 ± 1) Н·м (рисунок В.2);

11) закрепить защитную оболочку кабеля (если кабельный ввод укомплектован устройством крепления) руководствуясь п.п. 2.3.7.4, 2.3.7.5 и приложением Г.

12) для второго кабельного ввода повторить по аналогии последовательно все операции.

2.3.7.4 Использование устройства крепления металлорукава

Подготовить кабель согласно 2.3.7.2;

1) отвернуть гайку накидную 5 (рисунок 2.5) крепежного элемента (поз. 10 по рисунку В.3), извлечь уплотнитель металлорукава 4 и оконцеватель 3 из корпуса 2;

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

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

4) пропустить присоединяемый кабель через отверстие кольца уплотнительного 2 (рисунок В.3), присоединить оголенные концы проводов к клеммным зажимам платы БП соблюдая указания п. 2.3.6.3, затянуть втулку резьбовую 3, как указано в 2.3.7.3, перечисление 8;

5) подвести к кабельному вводу и вставить в корпус 2 (рисунок 2.5) оконцеватель 3 с присоединенным металлорукавом;



Состав комплекта РКН:

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

Рисунок 2.5 – Резьбовой крепежный элемент (РКН)

6) навернуть на корпус 2 накидную гайку 5 с уплотнителем металлорукава 4 (рисунок 2.5) и затянуть ее до упора – металлорукав должен плотно зафиксироваться в крепежном элементе (поз. 10 по рисунку В.3);

7) для второго кабельного ввода повторить по аналогии последовательно все операции.

2.3.7.5 Использование устройства крепления бронированного кабеля

По рисунку Г.1,г:

1) подготовить кабель согласно 2.3.7.2;

2) у кабельного ввода снять втулку резьбовую 3, извлечь втулки 6;

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

4) отогнуть броню от кабеля на длине 8...12 мм, и расположить поверх надетой на кабель второй (внутренней) втулки 6;

5) завести кабель без брони в отверстие кольца уплотнительного 1;

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

7) присоединить оголенные концы проводов к клеммным зажимам платы БП соблюдая указания п. 2.3.6.3, затянуть втулку резьбовую 3, как указано в 2.3.7.3, перечисление 8;

8) для второго кабельного ввода повторить по аналогии последовательно все операции.

При использовании герметизированного устройства крепления бронированного кабеля по рисунку Г.1,д:

1) подготовить кабель согласно 2.3.7.2;

2) ослабить или втулку резьбовую 3 – кольцо уплотнительное 9 должно быть в свободном (не сжатом) состоянии;

3) отвернуть и снять втулку 7, извлечь втулки 6;

4) пропустить присоединяемый конец кабеля в броне через втулку 3, шайбу УКБКг 8, втулку УКБК 7 и наружную втулку 6;

5) отогнуть броню от кабеля на длине 8...12 мм, и расположить поверх надетой на кабель второй (внутренней) втулки 6;

6) завести кабель без брони в отверстие кольца уплотнительного 1;

7) подвести к кабельному вводу и установить втулки 6 так, чтобы броня кабеля оказалась зажатай между ними, затем навернуть втулку резьбовую 7;

8) присоединить оголенные концы проводов к клеммным зажимам платы БП соблюдая указания п. 2.3.6.3, затянуть втулку резьбовую 7 с усилием, указанным в 2.3.7.3, перечисление 8;

9) затянуть втулку 3 до плотного и герметичного обжатия кольцом 9 брони (внешней оболочки) кабеля;

10) для второго кабельного ввода повторить по аналогии последовательно все операции.

2.3.8 Монтаж индикатора

2.3.8.1 Индикатор УЗА крепится за его шпильку с резьбой М8 посредством гаек и зубчатых шайб из комплекта в отверстие на контур (шину) заземления или электрически соединённый сваркой с ним металлический профиль (уголок/тавр/двутавр и др., далее по тексту - «профиль») рядом с местом выполнения технологических операций наполнения / опорожнения транспортных резервуаров.

Допускается любое его пространственное положение, при котором достигается достаточный обзор светодиода индикатора, надежность крепления контактного зажима заземляющего проводника (рисунок 2.6).

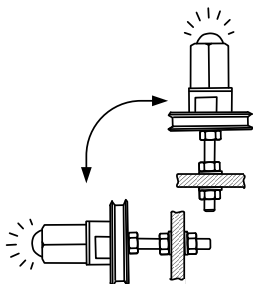


Рисунок 2.6 - Варианты установки индикатора

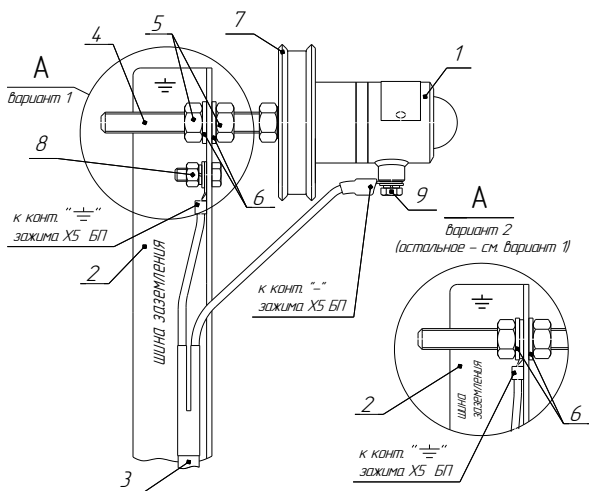
Металлический профиль места крепления индикатора должен быть надёжно закреплён и иметь достаточную прочность.

2.3.8.2 Подготовить место установки по рисунку 2.7:

1) Просверлить в профиле крепёжное отверстие диаметром (8,2...8,5) мм под шпильку индикатора и зачистить профиль до металлического блеска с обеих сторон отверстия, зоны зачистки - не менее диаметра шайб поз. 6.

2) Для подключения провода кабеля БП-индикатор, идущего от клеммы « $\perp$ » БП, установить на расстоянии, не затрудняющем подключение (например, 40-80 мм от крепёжного отверстия индикатора) дополнительный зажим - приварную шпильку или болт (выноска А, вариант 1 на рисунке 2.7), зачистить профиль до металлического блеска со стороны резьбы шпильки (болта), зоны зачистки - не менее диаметра используемого наконечника провода или используемых шайб.

Допускается подключать провод кабеля БП-индикатор от клеммы « $\perp$ » БП к шпильке 4 индикатора (выноска А, вариант 2 на рисунке 2.7) - в этом случае п. 2) не выполнять.



- 1 - индикатор;
- 2 - шина заземления (стойка/труба/профиль, приваренный к шине заземления);
- 3 - контрольный кабель БП-индикатор (к блоку питания);
- 4 - шпилька крепления индикатора (М8);
- 5 - гайки М8 крепления индикатора;
- 6 - шайба зубчатая;
- 7 - контактный диск индикатора, подключенный к шине заземления;
- 8 - контакт крепления контрольного провода от клеммы БП для варианта 1 (приварной болт/шпилька);
- 9 - контакт индикатора для крепления контрольного провода от клеммы « $\perp$ » БП (болт М4, 2 шайбы).

Рисунок 2.7 - Монтаж индикатора

2.3.8.3 Подготовить к подключению к индикатору конец кабеля БП-индикатор рекомендованным способом:

- снять наружную изоляцию кабеля, освободив его провода на длину достаточную

для подключения по рисунку 2.7, укоротить, при необходимости, по месту один из проводов;

- герметизировать место выхода проводов из оболочки кабеля атмосферостойким герметиком (или другим составом);

- снять изоляцию с концов проводов, установить (припаять) на провода «О»-наконечники по диаметру зажимов для подключения или сформировать кольца из провода (скрутка, пайка).

Примечание - для герметизации конца кабеля диаметром 10...12 мм, а также конца кабеля, проложенного в герметичном металлорукаве, можно также использовать перчатку термоусаживаемую 2-х пальцевую 2ТПИ-2,5/16 мини, арт. 84669 (изготовитель - завод «КВТ»).

2.3.8.4 Установить индикатор, вставив в подготовленное отверстие профиля шпильку 4 и затянуть гайки 5, зажав металлический профиль заземления между ними, при этом шайбы 6 должны располагаться с обеих сторон профиля шины заземления - между шиной и гайками (рисунок 2.7).

Подвести подготовленный в предыдущем пункте кабель от БП к индикатору и подключить:

- провод кабеля от клеммы « $\perp$ » зажима Х1 БП (см. рисунок 1.8) - как показано на рисунке 2.7 - к установленному зажиму (вариант 1 выноски А) или шпильке индикатора (вариант 2 выноски А);

- провод кабеля от клеммы «—» зажима Х1 БП (см. рисунок 1.8) - к контакту (болту) 9 индикатора.

С усилием затянуть болты крепления проводов кабеля.

ВНИМАНИЕ! Кабель и его отходящие провода не должны быть натянуты.

2.3.8.5 Закрепить подводимый к индикатору кабель в соответствии с проектной документацией - используя при необходимости скобу СМР 12/15 (изготовитель - завод «КВТ») или другим способом, принятым в организации осуществляющей монтаж.

2.3.8.6 Проверить правильность и надёжность подключения проводов кабеля к индикатору и зажиму контура заземления.

2.3.8.7 Место крепления индикатора (шпильку поз. 4, гайки поз. 5, шайбы поз. 6, рисунок 2.7) и места подключений проводов кабеля (наконечники проводов, контакты 8, 9 рисунок 2.7) покрыть антикоррозийной смазкой, например, ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-2021 или другим антикоррозийным составом.

2.3.8.8 Для удобства хранения заземляющего проводника, рядом с индикатором или в другом удобном месте, рекомендуется установить кронштейны - см. 2.3.3.3, рисунок 2.1 (при необходимости, возможности установки и наличии).

2.4 ОПРОБЫВАНИЕ

ВНИМАНИЕ! Перед началом работ убедитесь в безопасности переключения контактов реле БП, отключив или заблокировав исполнительные механизмы подключенных к ним систем автоматики, или применив другие способы обеспечения безопасности, используемые на объекте.

2.4.1 Проверив правильность подключения, подать на БП напряжение питания и проверить работоспособность устройства по 2.3.2.

ВНИМАНИЕ! При контроле положения контактов реле, учитывайте, что на клеммах зажима реле Х2 БП (см. рисунок 1.8) может присутствовать опасное напряжение - риск поражения электрическим током.

2.4.2 По окончании проверки смонтированного и подключенного (эксплуатируемого) устройства отключить питание и выполнить действия по приведению ранее отключенных или заблокированных средств автоматизации в исходное (рабочее) состояние.

2.5 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.5.1 Персонал, осуществляющий операции наполнения / опорожнения, должен выполнять требования п.п. 2.2, 2.5.

2.5.2 После подключения и подачи электропитания устройство готово к работе. Работа (индикация и положение контактов реле) блока питания в процессе работы устройства соответствует таблице 1.2.

2.5.3 Цепь заземления транспортного резервуара состоит из отдельных цепей, показанных на рисунке 2.8.

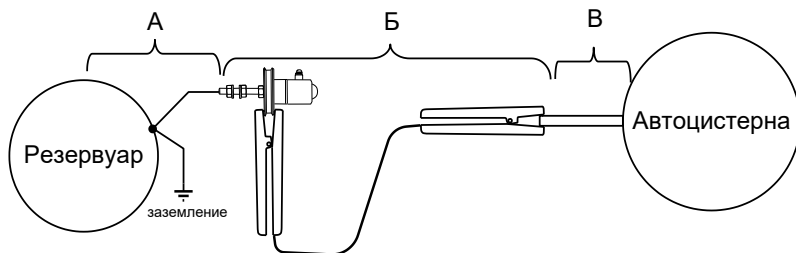


Рисунок 2.8 - Цепь заземления при установке на объекте (вариант)

Устройство автоматически контролирует цепь «Б» – величину переходных сопротивлений, образующихся при креплении зажимов, и сопротивление проводов заземляющего проводника. Цепи «А» и «В» подлежат дополнительному периодическому контролю.

2.5.4 Заземление транспортного резервуара производить перед её подключением к аппаратуре наполнения / опорожнения, а отключение – только после завершения операции и отключения аппаратуры наполнения / опорожнения.

Зажим заземляющего проводника подключать к предназначенному для этого контактной площадке транспортного резервуара.

Заземляющий проводник сначала подключается к транспортному резервуару, затем к индикатору УЗА.

Оператор несёт ответственность за неправильно выполненное подключение заземляющего проводника, например, к не предназначенной для этого части транспортного резервуара или к другому объекту.

2.5.5 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 жажима 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.

2.6 ПОРЯДОК РАБОТЫ

2.6.1 Ежедневный контроль

2.6.1.1 Пред началом каждой смены контролировать состояние устройства при поданном на БП электропитании для двух вариантов подключения заземляющего проводника к контактным дискам индикатора:

- а) заземляющий проводник не подключен;

б) зажим заземляющего проводника подключен, второй зажим – не подключён.

В обоих случаях устройство должно находиться в режиме «Заземления нет» - см. таблицу 1.2.

При несоответствии индикации режиму «Заземления нет» – запрещается дальнейшая работа до выяснения и устранения причин возникновения неисправности.

Вероятные причины неисправностей для вариантов:

а) наличие токопроводящих загрязнений между контактными дисками индикатора, повреждение межпроводной изоляции в кабеле БП-индикатор, неисправность индикатора;

б) повреждение межпроводной изоляции заземляющего проводника, контакты зажима(ов) соприкасаются (поломка зажима), наличие токопроводящих посторонних предметов между контактами зажима(ов) заземляющего проводника.

2.6.1.2 Пред каждым использованием в процессе рабочего применения (перед началом каждой операции наполнения/опорожнения) - визуально контролировать состояние заземляющего проводника и индикатора.

Не допускается:

- повреждений, изломов заземляющего проводника;
- скрытый обрыв провода(ов)* заземляющего проводника;
- наличие коррозии, загрязнений в месте крепления индикатора;
- отсутствия зубчатых шайб и противокоррозионной смазки в месте крепления индикатора.

* - проявляется как неустойчивый/пропадающий контакт - при правильно подключённых зажимах заземляющего проводника устройство переходит из режима «Заземление есть» в режим «Заземления нет» (и наоборот) при внешнем воздействии на кабель заземляющего проводника.

2.6.2 Периодический контроль

2.6.2.1 Не реже одного раза в месяц (рекомендуется еженедельно) контролировать электрические сопротивления цепей «А», «Б», «В» (рисунок 2.5). Значения указанных сопротивлений должны быть:

- для цепей «А», «Б» - не более **3 Ом** (в т.ч. для каждого провода заземляющего проводника);
- для цепи «В» - не более **20 Ом**.

2.6.3 Работа с устройством

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.

2.6.3.1 Зажим заземляющего проводника располагается на кронштейнах-держателях (рисунок 2.1.) или в другом, установленном регламентом месте, элетропитание на БП не подаётся.

Режим: - **«Нет электропитания»** (см. таблицу 1.2).

Индикация: - на БП - все индикаторы погашены;
- на индикаторе - погашен.

Положение контактов реле - замкнуты Об-НР («Заблокировано»).

Длительность - без ограничения по времени.

2.6.3.2 Зажим заземляющего проводника располагается на кронштейнах-держателях (рисунок 2.1.) или в другом, установленном регламентом месте.

Режим: - **«Заземления нет»** (см. таблицу 1.2).

Индикация: - на БП - красный непрерывный;
- на индикаторе - погашен.

Положение контактов реле - замкнуты Об-НР («Заблокировано»).

Длительность - без ограничения по времени.

2.6.3.3 После прибытия транспортного резервуара к месту производства операций наполнения/опорожнения, оператор снимает зажимы заземляющего проводника с кронштейна-держателя и подключает их:

- сначала - к специально подготовленному для целей заземления месту на корпусе транспортного резервуара (контактному устройству);
- затем, второй зажим, - к контактным дискам индикатора.

При наличии заземления (сопротивлении цепи менее указанного в 1.2.4), устройство переходит в

- Режим: - «**Заземление есть**» (см. таблицу 1.2).
- Индикация: - на БП - зелёный непрерывный;
 - на индикаторе - красный мигающий.
- Положение контактов реле - замкнуты Об-НЗ («Разрешено»).
- Длительность: - без ограничения по времени.

При плохом контакте в местах подключения заземляющего проводника перехода в режим «Заземление есть» не произойдёт и устройство останется в режиме «Заземления нет». В этом случае следует:

- а) слегка повернуть влево/вправо или «перецепить», соблюдая очередность подключения к индикатору и транспортному резервуару, зажимы заземляющего проводника;
- б) убедиться в отсутствии загрязнений или(и) посторонних предметов в местах присоединения зажимов заземляющего проводника;
- в) отменить операцию наполнения/опорожнения транспортного резервуара и выяснить причины отсутствия контакта или неисправности.

2.6.3.4 После завершения операции наполнения / опорожнения и отключения всех устройств, оператор отключает зажимы заземляющего проводника от автоцистерны и индикатора и помещает их на кронштейны-держатели или в установленное регламентом место.

Устройство переходит в режим «Заземления нет» (см. таблицу 1.2).

2.7 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 проводника.	Заменить/заказать заземляющий проводник на предприятии-изготовителе.
	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	Неправильное соединение устройства, обрыв или замыкание в кабеле БП-индикатор или заземляющем проводнике.	Привести в соответствие со схемой, приведенной в РЭ. Заменить кабель, заземляющий проводник.

Окончание таблицы 2.1

Описание отказа	Причина	Действия
технических параметров или режимов работы указанным.	Неизвестна.	Консультироваться с сервисной службой предприятия-изготовителя.

2.8 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
При установке и эксплуатации БП не соблюдены условия 2.2.7 (попадание на(в) БП воды или других жидкостей или частиц)	Не обеспечивается требуемый уровень взрывозащиты. Возможны воспламенение и взрыв среды во взрывоопасной зоне.	1 При раннем обнаружении: - отключить питание, демонтировать, промыть дистиллированной водой и просушить полость корпуса БП до полного удаления влаги. 2 При позднем обнаружении (появление коррозии, наличие воды на плате, изменение цвета, структуры поверхности материалов) устройство подлежит ремонту на предприятии-изготовителе.
	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.	
Неправильно выполнены: соединения искробезопасных и искробезопасных цепей, монтаж и прокладка кабелей с указанными цепями с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь»	Возникновение недопустимого нагрева поверхности устройства и (или) искрения. В результате, возможно воспламенение взрывоопасной среды, взрыв, пожар.	Отключить питание. Устранить несоответствия. Проверить электрические параметры искробезопасных и искробезопасных 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, удаление загрязнений с их поверхностей;

Примечание - удаление загрязнения с поверхности индикатора осуществляется с помощью чистой ветоши, смоченной спиртом или моющим раствором.

- проверку установки БП и индикатора (надёжность крепления, правильность установки в соответствии с РЭ);

- проверку надежности подключения БП и индикатора, отсутствие обрывов или повреждений кабелей и их проводов;

- контроль и обновление антикоррозийной смазки мест присоединения кабеля БП-индикатор к индикатору и индикатора к контуру заземления;

- контроль электрических сопротивлений по 2.6.2 (сопротивление подключения индикатора к контуру заземления) - сопротивление между контактным диском, соединённым с контуром заземления (поз. 7 на рисунке 2.4) и металлическим профилем контура заземления, на котором закреплён индикатор должно быть не более 3-х Ом;

- проверку работоспособности (опробывание по 2.4).

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

4.1 Ремонт составных частей устройства - БП или индикатора - производится на предприятии-изготовителе.

4.2 Ремонт, заключающейся в замене вышедших из строя или утерянных съёмных деталей может производиться потребителем с использованием запасных частей, поставляемых предприятием-изготовителем.

4.3 Замена заземляющего проводника

Заземляющий проводник, имеющий нарушение оболочки, обрыв одного из проводов кабеля или механические повреждения зажима(ов) подлежит замене. Заземляющий проводник на замену заказывается на предприятии-изготовителе согласно требованиям заказчика.

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	1.1.5, 1.2.9, 2.2.1
ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)	1.2.10, В.6
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. (Издание 2000 г. с поправкой 2004 г)	1.1.4, 5.1, 5.2
ГОСТ 17199-88 Отвертки слесарно-монтажные. Технические условия	
ГОСТ 2839-80 Ключи гаечные с открытым зевом двусторонние	
ГОСТ 30631-99 Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам при эксплуатации	1.1.4, 1.2.8
ГОСТ 30852.16-2002 (МЭК 60079-17:1996) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)	2.2.2
ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования.	1.1.3, В.1, В.4
ГОСТ 31610.10-1-2022 (IEC 60079-10-1:2020) Взрывоопасные среды. Часть 10-1. Классификация зон. Взрывоопасные газовые среды.	1.1.3
ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) Взрывоопасные среды. Часть 11. Оборудование. с видом взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь «i»	В.1...В.4
ГОСТ 31610.20-1-2020 (ISO/IEC 80079-20-1:2017) Взрывоопасные среды. Часть 20-1. Характеристики веществ для классификации газа и пара. Методы испытаний и данные	1.1.3
ГОСТ 31610.19-2022 (IEC 60079-19:2019) Взрывоопасные среды. Часть 19. Текущий ремонт, капитальный ремонт и восстановление оборудования.	2.2.2
ГОСТ 31613-2012 Электростатическая искробезопасность. Общие технические требования и методы испытаний.	1.1.1, 2.2.5
ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия	1.1.4, 1.2.8
ГОСТ 6267-2021 Смазка ЦИАТИМ-201. Технические условия	2.3.8.7
ГОСТ IEC 60079-14-2013 Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок.	1.1.3, 2.2.2, 2.3.5.3
ГОСТ IEC 60079-1-2013 Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка «d»	1.1.3, В.1, В.13

Продолжение приложения А

Окончание таблицы А.1

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, в котором дана ссылка
ГОСТ IEC 60079-17-2013 Взрывоопасные среды. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок	2.2.2
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).	2.2.2
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 в комплекте (по рис. 1.1):

УЗА-220В-А-В-С-Д/Е

	Наименование	Варианты		Код
А	Вариант блока питания	БП-УЗА-220В		-
		БП-УЗА-220В-DIN с зажимом для установки на 35 мм DIN-рейку		DIN
		ВУУК-БП-УЗА-220В		БП-ВЗ
В	Тип кабельного ввода (для ВУУК-БП-УЗА-220В)	2 шт. D12 (по умолчанию) для кабеля наружным диаметром (5...12) мм		-
		2 шт. D18 (по умолчанию) для кабеля наружным диаметром (12...18) мм		2D18
С	Наличие крепления защитной оболочки кабеля (для ВУУК-БП-УЗА-220В)	устройство крепления металлорукава иное по заказу	D12	УКМ10, УКМ12, УКМ15, УКМ20
			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
Д	Заземляющий проводник (тип, длина, материал)	спиральный кабель длиной, м	6	С6
			12	С12
			15	С15
		силиконовый кабель длиной от 5 до 100 м, кратной 5 м		Lxx
Е	Тип зажима	из полиамида (по умолчанию)		-
		стальной усиленный из нержавеющей стали марки 12Х18Н10Т (рисунок 6)		ЗСТ

Б.2 Условное обозначение для заказа отдельно индикатора:

Индикатор УЗА

Продолжение приложения Б

Б.3 Условное обозначение для заказа отдельно блока питания БП-УЗА-220В:

БП-УЗА-220В-А

	Наименование	Варианты	Код
А	Вариант блока питания	БП-УЗА-220В	-
		БП-УЗА-220В-DIN с зажимом для установки на 35 мм DIN-рейку	DIN

Б.4 Условное обозначение для заказа отдельно блока питания ВУУК-БП-УЗА-220В:

ВУУК-БП-УЗА-220В-А-В

	Наименование	Варианты		Код
А	Тип кабельного ввода (для ВУУК-БП-УЗА-220В)	2 шт. D12 (по умолчанию) для кабеля наружным диаметром (5...12) мм		-
		2 шт. D18 (по умолчанию) для кабеля наружным диаметром (12...18) мм		2D18
В	Наличие крепления защитной оболочки кабеля (для ВУУК-БП-УЗА-220В)	устройство крепления металлорукава иное по заказу	D12	УКМ10, УКМ12, УКМ15, УКМ20/
			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

Б.5 Условное обозначение для заказа отдельно заземляющего проводника:

Заземляющий проводник УЗА-А/В

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 75 м, кратно 5 м		Lxx
В	Тип зажима	из полиамида (по умолчанию, рисунок 1.4)		—
		стальной усиленный из нержавеющей стали марки 12Х18Н10Т (рисунок 1.5)		ЗСТ
Примечание - зажим с двух сторон				

Б.5 Условное обозначение для заказа кронштейнов заземляющего проводника (рисунок 2.1, в комплект поставки устройства не входят, заказываются отдельно):

**Кронштейн зажима заземляющего проводника
СЕНС.301564.001**

- 2 шт*.

* - обязательно указывать количество при заказе более 1 шт.

Приложение В
(обязательное)
Обеспечение взрывозащищенности

В.1 Устройства УЗА-220В и УЗА-220В-БП-ВЗ имеют взрывозащищенное исполнение, соответствуют требованиям ГОСТ 31610.0 (IEC 60079-0:2011), ГОСТ 31610.11 (IEC 60079-11:2011) и ГОСТ IEC 60079-1 (только УЗА-220В-БП-ВЗ). Взрывозащищенность устройств обеспечивается взрывозащищенным исполнением составных частей: индикатора УЗА и блока питания.

В.2 Взрывозащищенность устройства обеспечивается применением в БП вида взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь i» уровня «ib» по ГОСТ 31610.11 (IEC 60079-11:2011) и достигается за счет ограничения параметров электрических цепей до искробезопасных значений. Параметры выходных электрических цепей БП ограничены до искробезопасных значений, указанных в 1.2.2.

Контрольная цепь БП – индикатор должна иметь значения индуктивности и емкости (L_0 , C_0) не более значений, указанных в 1.2.2.

В.3 Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254 индикатора УЗА и блоков питания - IP66.

Примечание - для БП-УЗА-220В степень защиты IP66 обеспечивается только при уплотнении подключаемых кабелей в местах их ввода в корпус.

В.4 Блоки питания являются связанным оборудованием, содержат искроопасные входные цепи и искробезопасную выходную цепь изолированные и разделенные между собой зазорами и путями утечки в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.11. Гальваническая развязка искробезопасной цепи обеспечивается неповреждаемым трансформатором и реле.

Изоляция БП выдерживает испытательное напряжение переменного тока:

- 1500 В, приложенное между входными силовыми искроопасными цепями с одной стороны и выходными искробезопасными цепями и корпусом с другой стороны;
- 500 В, приложенное между выходной искробезопасной цепью и корпусом (для ВУУК-БП-УЗА-220В).

ВНИМАНИЕ! Максимальное напряжение U_m , которое может быть приложено к зажимам искроопасных цепей БП в аварийной ситуации, не должно превышать значения, указанного в 1.2.2.

БП должны размещаться в соответствии с маркировками взрывозащиты: БП-УЗА-220В с маркировкой [Ex ib Gb] IIC устанавливается в помещении вне взрывоопасной зоны, ВУУК-БП-УЗА-220В с маркировкой 1Ex db [ib Gb] IIC T4 Gb может устанавливаться во взрывоопасной зоне (см. п. 1.1.3).

В.5 Индикатор УЗА имеет уровень взрывозащиты «Gb» по ГОСТ 31610.0. Взрывозащищенность индикатора УЗА, имеющего Ex-маркировку 1Ex ib IIC T6 Gb, достигается следующими средствами:

- выполнением конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.0, ГОСТ 31610.11;
- применением вида взрывозащиты «ib» и достигается ограничением параметров входящих электрических цепей до искробезопасных значений, не превышающих допустимые, указанные в 1.2.3.

Продолжение приложения В

В индикаторе отсутствуют сосредоточенные реактивные элементы (Li: 0 мГн, Сi: 0 мкФ).

В.6 Для облегчения теплоотвода от элементов, плата индикатора залита в корпусе компаундом. Максимальная температура наружной поверхности индикатора соответствует температурному классу Т6.

В.7 Чертеж средств взрывозащиты индикатора приведен на рисунке В.1.

В.8 В блоке питания ВУУК-БП-УЗА-220В дополнительно применяется вид взрывозащиты – взрывонепроницаемая оболочка «db».

Оболочка имеет высокую степень механической прочности, выдерживает давление взрыва и исключает передачу взрыва в окружающую среду.

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

При изготовлении оболочка испытывается избыточным давлением 1,5 МПа.

В.9 Корпус ВУУК-БП-УЗА-220В имеет:

- табличку с маркировкой согласно 1.4.2 и предупреждающей надписью: «Предупреждение - открывать, отключив питание»;
- наружный и внутренний зажимы заземления.

В.10 Крепежные детали оболочки предохранены от самоотвинчивания и имеют антикоррозионное покрытие.

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

Резьбовые соединения оболочки и втулок кабельных вводов, оболочки и заглушки устанавливаются на клей анаэробный Анатерм-114.

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

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

В.11 Максимальная температура наружной поверхности ВУУК-БП-УЗА-220В соответствует температурному классу Т4.

В.12 Для предотвращения образования заряда статического электричества на наружной поверхности корпуса и крышки толщина их защитного полиэфирного порошкового покрытия не превышает 1 мм.

В.13 ВУУК-БП-УЗА-220В изготавливается с кабельными вводами завода-изготовителя или с кабельными вводами сторонних изготовителей, которые обеспечивают взрывозащищенность устройств с видом взрывозащиты – взрывонепроницаемая оболочка «d», уровень взрывозащиты – взрывобезопасный в соответствии с ГОСТ 31610.0, ГОСТ IEC 60079-1 для группы IIB и степень защиты от внешних воздействий не ниже IP66 по ГОСТ 14254.

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

Продолжение приложения В

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

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

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 мм до 8 мм, от 8 мм до 10 мм и от 10 мм до 12 мм.

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

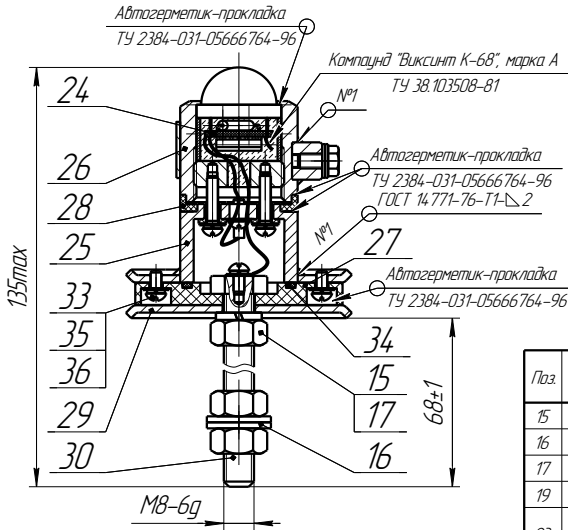
Диапазон допустимых наружных диаметров монтируемого кабеля указывается на торцевой поверхности кольца.

Металлические элементы кабельного ввода изготавливаемые из стали 20, имеют защитное покрытие Ц6.хр., изготавливаемые из латуни ЛС 59-1 – Хим.Н6.тв (рисунок В.3, таблица 2).

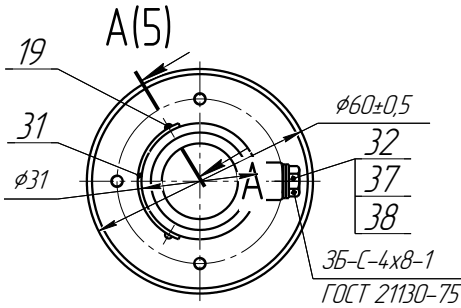
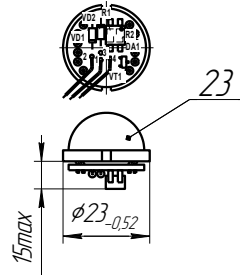
В паспорте устройства, поставляемого с кабельными вводами сторонних производителей делается отметка о применении таких кабельных вводов с указанием полного наименования, конструкции и приложением действующего сертификата соответствия с требованиям ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах».

В.14 Чертеж средств взрывозащиты ВУУК-БП-У3А-220В приведен на рисунке В.2 и В.3 (кабельные вводы).

Продолжение приложения В



Плата поз.24



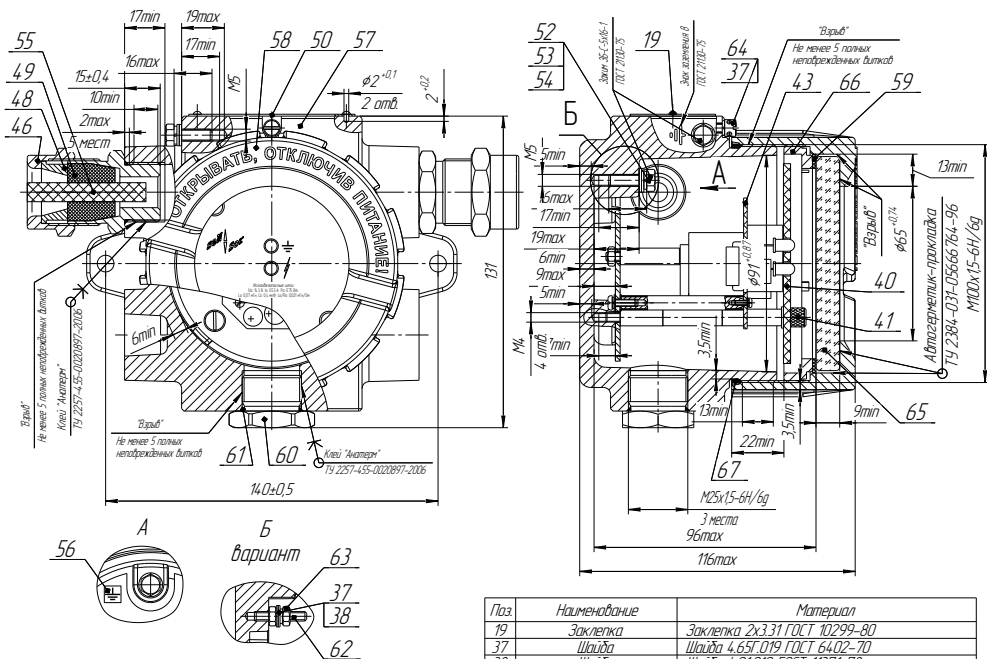
Табличка поз.31



Поз.	Наименование	Материал
15	Гайка	Гайка М8-6H.019 ГОСТ 5915-70
16	Шайба	Шайба 6 DIN 6798
17	Шайба	Шайба 8.65Г.019 ГОСТ 6402-70
19	Заклепка	Заклепка 2х3.31 ГОСТ 10299-80
23	Индикатор светодиодный КИПМ20Р-6К-12П1	-
24	Плата индикатора	СФ-1-35Г-15 ГОСТ 10316-78
25	Корпус	Сталь 20 ГОСТ 1050-2013
26	Колпачок	Сталь 20 ГОСТ 1050-2013
27	Шайба	Винипласт УВ-10 ТУ 6-01-737-72
28	Шайба	Полиамид ПА6 6-лучный ТУ 6-05-988-87
29	Диск	Сталь 20 ГОСТ 1050-2013
30	Болт	Сталь 35 ГОСТ 1050-2013
31	Табличка	Сплав АМг 2 ГОСТ 4784-2019
32	Болт	Болт М4-6gx8.58.019 ГОСТ 7805-70
33	Винт	Винт АМБ-6gx58.019 ГОСТ 17473-80
34	Кольца 012-030-19-2 ГОСТ 9833-73	Смесь резиновая НО-68-1 НТА ТУ 38.005.1166-2015/ Смесь резиновая РС-264-5 ТУ 2512-009-465214.02-2003
35	Шайба	Шайба 3.65Г.019 ГОСТ 6402-70
36	Шайба	Шайба 3.01019 ГОСТ 11371-78
37	Шайба	Шайба 4.65Г.019 ГОСТ 6402-70
38	Шайба	Шайба 4.01019 ГОСТ 11371-78

Рисунок В.1 – Чертеж средств взрывозащиты индикатора

Продолжение приложения В



Табличка поз.50



Поз	Наименование	Материал
19	Защелка	Защелка 2х3,31 ГОСТ 10299-80
37	Шайба	Шайба 4,65Г.019 ГОСТ 6402-70
38	Шайба	Шайба 4,01.019 ГОСТ 1837-78
40	Панель лицевая	Пластик Tralase (акрил)
41	Винт М4х0,7 GRE4-8(B)	Сталь пластик
43	Плата БП-93А-220В	СФ-1-35Т-15 ГОСТ 10316-78
46	Втулка резьбовая	Сталь 20 ГОСТ 1050-2013
48	Втулка нажимная	Сталь 20 ГОСТ 1050-2013
49	Кольцо уплотнительное	Смесь резиновая Н0-68-1НТА ТУ 38 005 1666-2015
50	Табличка	Слэб Аме 2 ГОСТ 4784-2019
52	Болт	Болт М5-6х16,58.019 ГОСТ 7805-70
53	Шайба	Шайба 5,65Г.019 ГОСТ 6402-70
54	Шайба	Шайба 5,01.019 ГОСТ 1837-78
55	Защелка	Смесь резиновая Н0-68-1НТА ТУ 38 005 1666-2015
56	Шильдик заземления	Слэб Аме 2 ГОСТ 4784-2019
57	Корпус	Слэб АК74 (А/19) ГОСТ 1583-93 слэб А356-0
58	Крышка	Слэб АК74 (А/19) ГОСТ 1583-93 слэб А356-0
59	Прокладка	Пластина резиновая Н0-68-1НТА ТУ 38 005 1666-2015
60	Защелка	Сталь 20 ГОСТ 1050-2013 / Сталь 09Г2С ГОСТ 19287-2014
61	Кольцо 024-027-19-2 ГОСТ 9833-73	Смесь резиновая Н0-68-1НТА ТУ 38 005 1666-2015/ PC-26v-5 ТУ 2512-009-465214.02-2003
62	Шильдик	АС 59-11ГОСТ 15527-2004
63	Гайка	Гайка М4-6Н5.019 ГОСТ 5915-70
64	Винт	Винт М4х5-8-2n DIN 404
65	Окно смотровое	Стекло органическое СО-120-К ГОСТ 16667-90 / Полиметилметакрилат (ПММА) / Plexiglas G5EN 263)
66	Гайка	Слэб Аме 6 ГОСТ 4784-2019
67	Кольцо 098-102-25-2 ГОСТ 9833-73	Смесь резиновая Н0-68-1НТА ТУ 38 005 1666-2015/ PC-26v-5 ТУ 2512-009-465214.02-2003

Рисунок В.2 – Чертеж средств взрывозащиты ВУУК-БП-УЗА-220В

Продолжение приложения В

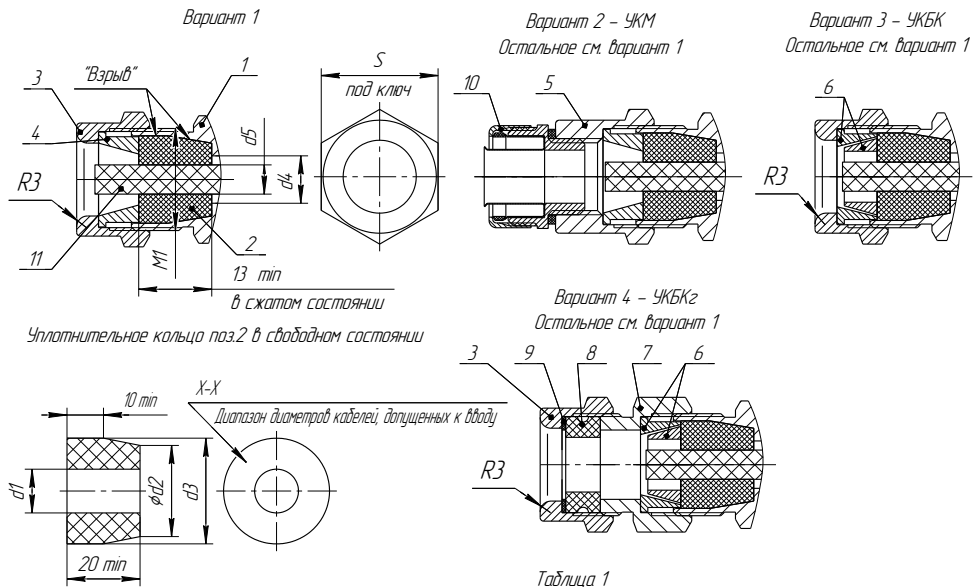


Таблица 2

Поз	Наименование	Исполнение кабельного ввода из углеродистой стали	Исполнение кабельного ввода из латуни
1	Втулка	Сталь 20 ГОСТ 1050-2013	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	ЛС 59-1 ГОСТ 15527-2004
4	Втулка нажимная		
5	Втулка УКМ		
6	Втулка УЖБК		
7	Втулка УЖБКГ		
8	Кольцо уплотнительное УЖБКГ	Смесь резиновая НО-68-1 НТА ТУ 38.0051166-2015	
9	Шайба	Лист полиэтилена НД 10 ТУ 6-49-3-88	
10	Устройство крепления металлорукава	- Резьбовой крепежный элемент с наружной резьбой РКН-10(12, 15, 20, 22, 32) 42 IP54 33ТА ТУ 3449-011-99856433-2011, - Соединитель герметичного металлорукава ГЕРДА-СГ (16, 22, 25, 35)- Н-М20(25, 32, 40)х15 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 длинный Б 1 сорт ТУ 6-05-988-87	

Рисунок В.3 – Чертеж средств взрывозащиты кабельных вводов ВУУК-БП-УЗА-220В

Приложение Г (обязательное)

Крепление защитной оболочки кабеля

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

Г.2 Каждый кабельный ввод комплектуется тремя кольцами уплотнительными, предназначенными для уплотнения кабеля круглого сечения. Одно кольцо устанавливается в кабельный ввод, два других находятся в комплекте монтажных частей. Каждое кольцо имеет свой диапазон допустимых наружных диаметров монтируемого кабеля, указанный на торцевой поверхности кольца.

Кабельный ввод D12 комплектуется кольцами для кабеля наружным диаметром от 5 мм до 8 мм, от 8 мм до 10 мм и от 10 мм до 12 мм.

Кабельный ввод D18 комплектуется кольцами для кабеля наружным диаметром от 12 мм до 14 мм, от 14 мм до 16 мм и от 16 мм до 18 мм.

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

Г.3 На рисунке Г.1 приведены варианты устройств крепления кабельного ввода.

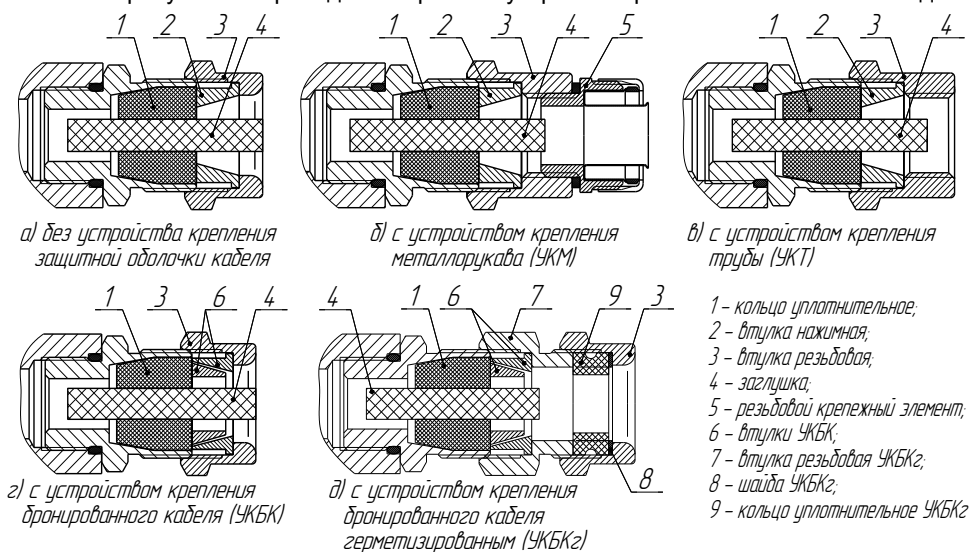


Рисунок Г.1 – Устройства крепления защитной оболочки кабеля ВУУК-БП-УЗА-220В

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 Вариант с устройством крепления металлорукава (УКМ) содержит 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, УКМ20/D12 для крепления металлорукава с внутренним диаметром 10/12/15/20 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.

Продолжение приложения Г

Г.6 Вариант с устройством крепления бронированного кабеля (рисунок Г.1 г) содержит втулки 6 для фиксации брони кабеля при наворачивании втулки резьбовой 3.

С кабельным вводом D12 применяется вариант УКБК16 - для крепления бронированного кабеля с диаметром по броне до 16 мм.

С кабельным вводом D18 применяется вариант 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 Вариант с устройством крепления бронированного кабеля герметизированным (рисунок Г.1 д) содержит втулки 6 для фиксации брони кабеля при наворачивании втулки УКБКг 7. 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.

С кабельным вводом D12 применяется вариант УКБКг16 – для крепления бронированного кабеля с диаметром по броне до 16 мм и наружным диаметром по оболочке от 10 мм до 15 мм или от 14 до 19 мм.

С кабельным вводом D18 применяется вариант УКБКг21 – для крепления бронированного кабеля с диаметром по броне до 21 мм и наружным диаметром по оболочке от 15 мм до 20 мм или от 19 до 24 мм.

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

Г.8 Вариант с устройством крепления трубы (рисунок Г.1 в) содержит втулку резьбовую 3 с внутренней резьбой под крепление трубы.

С кабельным вводом D12 применяется вариант УКТ1/2 – для крепления трубы с наружной резьбой G1/2.

С кабельным вводом D18 применяется вариант УКТ3/4 – для крепления трубы с наружной резьбой G3/4.

По согласованию с заказчиком возможны другие варианты устройства крепления трубы.

Версия от 11.04.2024 г.

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