

ЗАКАЗАТЬ

EAC



Научно-производственное
предприятие **СЕНСОР**

Устройство заземления автоцистерн УЗА-24В-ЛИН-Р

(для установки на DIN-рейку)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

СЕНС.426469.036РЭ

Содержание

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	3
1.1 Назначение.....	3
1.2 Технические характеристики.....	5
1.3 Комплектность.....	6
1.4 Маркировка.....	6
1.5 Упаковка	6
2 ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ И ПРИНЦИП РАБОТЫ ИЗДЕЛИЯ	7
2.1 Принцип работы.....	7
2.2 Описание конструкции.....	9
3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	12
3.1 Указание мер безопасности	12
3.2 Эксплуатационные ограничения.....	13
3.3 Подготовка изделия к использованию	13
3.4 Проверка работоспособности	13
3.5 Монтаж.....	14
3.6 Настройка	14
3.7 Указания по эксплуатации.....	15
3.8 Порядок работы	15
4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	17
5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ИЗДЕЛИЯ	17
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	17
7 УТИЛИЗАЦИЯ.....	17
Приложение А – Ссылочные нормативные документы	18
Приложение Б – Схема условного обозначения устройства	19
Приложение В – Обеспечение взрывозащищенности.....	20
Приложение Г – Работа устройства в линии СЕНС.....	22

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на устройство заземления автоцистерн УЗА-24В-ЛИН-Р (далее по тексту – 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.

В РЭ приняты следующие обозначения:

- устройства СЕНС – законченные функциональные устройства (блоки, преобразователи), имеющие общие параметры электропитания и поддерживающие единый протокол обмена информацией;
- линия СЕНС – трехпроводная линия питания-связи, соединяющая устройства СЕНС в единую систему (автоматики) и предназначенная для их электропитания и информационного обмена;
- УЗА – устройство заземления автоцистерн;
- БК – блок коммутации, БПК – блок питания и коммутации – устройства СЕНС, предназначенные для коммутации электрических цепей (например, цепей управления) при помощи контактов реле, управляемых по линии СЕНС.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

1.1.1 Устройство заземления автоцистерн УЗА-24В-ЛИН-Р предназначено для заземления автоцистерн с целью отвода зарядов статического электричества.

Применяется во взрывоопасных зонах при сливе-наливе горючих и легко воспламеняющихся жидкостей (ГЖ и ЛВЖ).

Устройство обеспечивает постоянный контроль цепи заземления автоцистерны, подачу светового и управляющего сигнала для разрешения проведения операции слива-налива и имеет выходные контакты встроенного реле для реализации функции автоматической блокировки исполнительных механизмов слива-налива при нарушении заземления автоцистерны.

1.1.2 Устройство УЗА-24В-ЛИН-Р устанавливается на пункте слива-налива (рисунок 1).

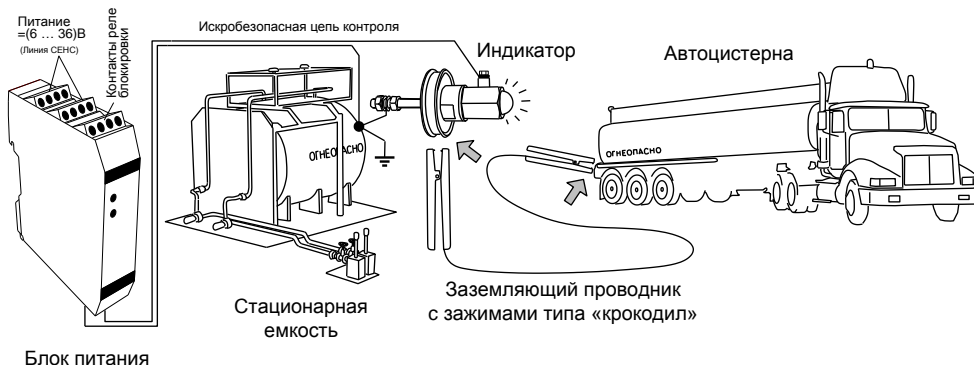


Рисунок 1

1.1.3 Устройство оснащено заземляющим проводником (2-х проводной кабель) с контактными зажимами типа «крокодил». Заземляющий проводник может быть принадлежностью пункта слива-налива или автоцистерны. Контактные зажимы обеспечивают надежное крепление к металлическим частям. Кабель сохраняет гибкость при отрицательных температурах.

1.1.4 Устройство УЗА-24В-ЛИН-Р (рисунок 2) является комплектным устройством и состоит из индикатора УЗА, заземляющего проводника и блока питания (БП).

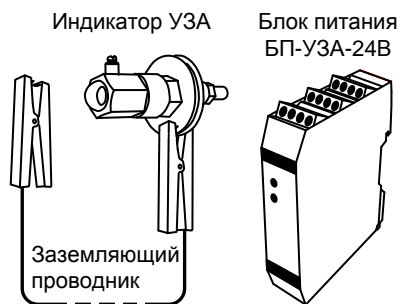


Рисунок 2

1.1.5 Устройство имеет взрывозащищенное исполнение в соответствии с требованиями ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах», соответствует требованиям ГОСТ 31610.0 (IEC 60079-0:2011), ГОСТ 31610.11 (IEC 60079-11:2011), ГОСТ IEC 60079-1, ГОСТ Р МЭК 60079-18.

1.1.6 Маркировка взрывозащиты индикатора УЗА по ГОСТ 31610.0 – **1Ex ib IIC T6 Gb**. Уровень зоны взрывозащиты – «1», уровень взрывозащиты «Gb» – взрывобезопасный, вид взрывозащиты «ib» – искробезопасная электрическая цепь.

Индикатор может устанавливаться в соответствии с маркировкой взрывозащиты согласно ГОСТ IEC 60079-14 на объектах в зоне класса 1 по ГОСТ IEC 60079-10-1, помещений и наружных установок, где возможно образование смесей горючих газов и паров с воздухом категории IIC по ГОСТ Р МЭК 60079-20-1, температурных классов T6, T5, T4, T3, T2, T1 по ГОСТ 31610.0.

1.1.7 Маркировка взрывозащиты блока питания БП-УЗА-24В по ГОСТ 31610.0 – **[Ex ib Gb] IIC**. Уровень зоны взрывозащиты – «1», уровень взрывозащиты «Gb» – взрывобезопасный, вид взрывозащиты «ib» – искробезопасная электрическая цепь.

БП-УЗА-24В является связанным электрооборудованием и должен устанавливаться вне взрывоопасной зоны в соответствии с маркировкой взрывозащиты согласно ГОСТ IEC 60079-14.

1.1.8 Номинальные значения климатических факторов согласно ГОСТ 15150 для индикатора УЗА и заземляющего проводника вид климатического исполнения УХЛ1*, но, при этом диапазон температуры окружающей среды от минус 50 до + 60 °С. Для блока питания БП-УЗА-24В – вид климатического исполнения УХЛ3.1*, но, при этом диапазон температуры окружающей среды от 0 до + 50 °С.

1.1.9 Структура условного обозначения устройства приведена в приложении Б.

1.1.10 Описание взрывозащищенности приведено в приложении В.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Маркировка взрывозащиты:

- индикатор – 1Ex ib IIC T6 Gb;
- блок питания БП-УЗА-24В – [Ex ib Gb] IIC.

1.2.2 Параметры искробезопасности индикатора УЗА:

- 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.

1.2.3 Параметры искробезопасности блока питания БП-УЗА-24В:

- выходное напряжение U_o , не более – 13,7 В;
- выходной ток I_o , не более – 0,5 А;
- выходная мощность P_o , не более – 1,4 Вт;
- внешняя емкость C_o – 0,5 мкФ;
- внешняя индуктивность L_o – 0,1 мГн.

1.2.4 Максимальное напряжение U_m (напряжение постоянного тока / эффективное значение напряжения переменного тока), которое может быть приложено без нарушения искробезопасности к контактам, расположенным на верхней поверхности корпуса (клеммы «+», «Л», «-», и клеммы «П», «НР», «НЗ») – 250 В.

1.2.5 Напряжение питания БП-УЗА-24В – от 6 до 36 В (15 – при подключении к линии СЕНС).

1.2.6 Потребляемая мощность, не более – 5 Вт.

1.2.7 Напряжение, коммутируемое контактами реле БП, не более – 250 В.

1.2.8 Мощность, коммутируемая реле БП-УЗА-24В, P_{max} , не более – 100 ВА.

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

- индикатор УЗА – III;
- блок питания БП-УЗА-24В – II.

1.2.10 Температура окружающей среды:

- индикатор УЗА – от минус 50 до + 60 °С;
- блок питания БП-УЗА-24В – от + 5 до + 50 °С.

1.2.11 Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254:

- индикатора УЗА – IP66;
- блок питания БП-УЗА-24В – IP20 (IP40 – со стороны лицевой панели).

1.2.12 Группа механического исполнения:

- индикатор УЗА по ГОСТ 30631 – М6;
- блок питания БП-УЗА-24В по ГОСТ Р 52931 – V1.

1.2.13 Габаритные размеры, мм (ВхШхГ):

- индикатор УЗА – 60х60х131;
- блок питания БП-УЗА-24В – 91х22,5х92.

1.2.14 Масса, не более:

- индикатор УЗА – 300 г;
- блок питания БП-УЗА-24В – 100 г.

1.2.15 Заземляющий проводник:

- рабочий диапазон температур – от минус 50 до + 60 °С;
- материал зажимов – стеклонаполненный полиамид, сталь;
- материал/ сечение проводников – медь/ не менее 0,75 мм².

1.2.16 Назначенный срок службы – 10 лет.

1.3 Комплектность

1.3.1 Комплект поставки в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

№	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Индикатор УЗА	1 шт.	
2	Блок питания БП-УЗА-24В	1 шт.	
3	Заземляющий проводник с двумя контактными зажимами	1 шт. ¹	Длина определяется заказом
4	Устройство заземления автоцистерн УЗА-24В-ЛИН-Р. Паспорт	1 экз.	
5	Устройство заземления автоцистерн УЗА-24В-ЛИН-Р. Руководство по эксплуатации	1 экз.	На партию в один адрес (по одному счету), дополнительно – по требованию
6	Контакт СЕНС.741124.497	2 шт.	Поставка по отдельному заказу

1.4 Маркировка

1.4.1 Наклейка на боковой поверхности БП-УЗА-24В содержит:

- наименование изделия;
- заводской номер изделия;
- год выпуска.

1.4.2 На лицевой панели БП-УЗА-24В имеется табличка с маркировкой, содержащая:

- наименование изделия;
- зарегистрированный товарный знак изготовителя;
- наименование органа по сертификации;
- номер сертификата соответствия;
- маркировку взрывозащиты;
- изображение специального знака взрывобезопасности «Ех»;
- изображение единого знака обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза «ЕАС»;
- искробезопасные параметры.

1.4.3 На индикаторе УЗА имеется табличка с маркировкой, содержащая:

- наименование изделия;
- зарегистрированный товарный знак изготовителя;
- наименование органа по сертификации;
- номер сертификата соответствия;
- маркировку взрывозащиты;
- изображение специального знака взрывобезопасности «Ех»;
- рабочий диапазон температур окружающей среды «Та»;
- степень защиты от внешних воздействий «IP».

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 Необходимость дополнительных заземляющих проводников оговаривается в заказе. Возможна отдельная поставка заземляющих проводников.

2 ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ И ПРИНЦИП РАБОТЫ ИЗДЕЛИЯ

2.1 Принцип работы

2.1.1 Действие устройства основано на постоянном контроле сопротивления в цепи контура заземления автоцистерны и подаче светового сигнала при наличии заземления.

2.1.2 Один зажим заземляющего проводника присоединяется к металлической части корпуса автоцистерны (рисунки 1, 3), другой – к дисковым контактам индикатора.

2.1.3 Для работы устройства необходимо собрать схему в соответствии с рисунками 1, 3. После подачи электропитания на контакты «+» и «-», расположенные на верхней поверхности блока питания (рисунок 7) на контактах « $\frac{+}{-}$ » и «-», расположенных на нижней поверхности блока (искробезопасная цепь), появляется напряжение. Схема управления блока питания производит непрерывный контроль величины протекающего тока I_n (рисунок 3), управляет индикацией и встроенным реле, выдает в линию СЕНС информацию о текущем режиме работы изделия.

2.1.4 Заземление автоцистерны производится следующим образом: один из зажимов заземляющего проводника присоединяется к металлической части корпуса автоцистерны, другой – к дисковым контактам индикатора. Через один из проводов заземляющего проводника происходит стекание статического электричества I_z с автоцистерны (АЦ) на магистраль заземления « $\frac{+}{-}$ » – (на рисунке 3 ток I_z показан пунктиром). Второй провод образует цепь для измерительного тока I_o .

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

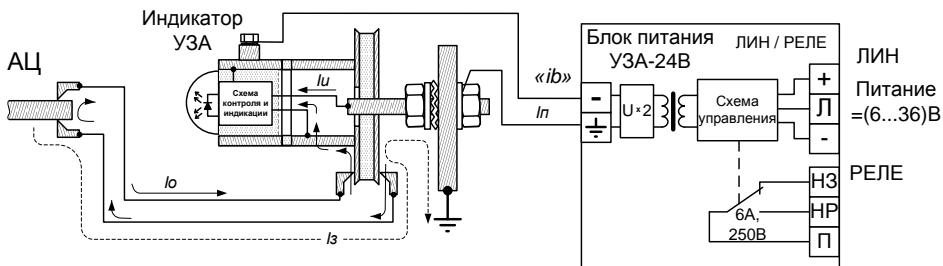


Рисунок 3 – Схема соединений

На рисунке 3 показаны цепи:

I_z – цепь заземления автоцистерны;

I_o – ток измерения переходных сопротивлений;

I_i – ток светодиодного индикатора;

$I_n = I_c + I_o$ – ток, контролируемый схемой управления БП.

Примечание – Условно показана одна группа контактов «+», «Л», «-».

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

тельный 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. В линию СЕНС выдается сигнал отсутствия заземления.

2.1.6 Если суммарное сопротивление цепи протекания тока I_0 (сумма переходных сопротивлений между контактами зажимов и сопротивления 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 «П» и «НР» реле, в линию СЕНС выдается сигнал о наличии заземления. Напряжение на контакты « \perp » и «-» искробезопасной контрольной цепи подается в импульсном режиме – светодиод индикатора мигает.

При отсоединении любого из зажимов заземляющего проводника от корпуса автоцистерны или дисковых контактов индикатора или увеличении сопротивления цепи, контролируемой током I_0 , схема контроля индикатора выключает светодиоды, токи I_c и I_p уменьшаются, блок питания БП-УЗА-24В переходит в режим «заземления нет» (таблица 2).

Таблица 2

Блок питания: индикация и режимы работы, положение контактов реле				
Состояние светодиодов блока питания		Состояние изделия	Положение контактов реле блока питания	Состояние светодиода индикатора
«\perp» зеленый	«\nearrow» красный			
светится	погашен	Заземление есть (см. 2.1.6)	Замкнуты «П»-«НР»	Мигает
погашен	светится	Заземления нет (заземляющий проводник не присоединен к автоцистерне, см. 2.1.5)	Замкнуты «П»-«НЗ» (исходное положение)	Погашен
погашен	погашен	Нет электропитания		
погашен	мигает	Обрыв цепи , соединяющей блок питания с индикатором (сопротивление цепи более 1,5 кОм, см. 2.1.7)		
мигают поочередно		Короткое замыкание цепей «-» и « \perp » блока питания (сопротивление цепи менее 40 Ом, см. 2.1.8)		
<i>Примечание</i> – При наличии информационного обмена в линии СЕНС индикаторы на лицевой панели блока питания мерцают, при отсутствии обмена (например, контакт «Л1» не подключен) – мерцания нет (ровное свечение).				

2.1.7 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 контрольной цепи». При этом на лицевой панели блока питания мигает красный индикатор, зеленый индикатор погашен. Контакты реле находятся в исходном положении. В линию СЕНС выдаются сигналы отсутствия заземления и обрыва контрольного кабеля.

2.1.8 При уменьшении электрического сопротивления цепи, подключаемой к контактам « \perp » и «-» (искробезопасная цепь) блока питания до 40 ± 7 Ом и менее, схема управления блока питания определяет состояние «короткое замыкание контрольной цепи». При этом на лицевой панели блока питания поочередно мигают красный и зеленый индикаторы. Контакты реле находятся в исходном положении. В линию СЕНС выдаются сигналы отсутствия заземления и короткого замыкания контрольного кабеля.

2.1.9 В последовательности операций слива-налива автоцистерны заземление АЦ производится в первую очередь, а отключение заземления – в последнюю. При этом заземляющий проводник сначала присоединяют к корпусу автоцистерны, а затем к устройству заземления (дисковым контактам индикатора).

2.1.10 По завершении операции слива-налива заземляющий проводник сначала отсоединяют от дисковых контактов устройства заземления, затем – от корпуса АЦ.

2.1.11 Электропитание устройства осуществляется от сети постоянного тока (линии СЕНС) с напряжением питания 6...36 В.

2.2 Описание конструкции

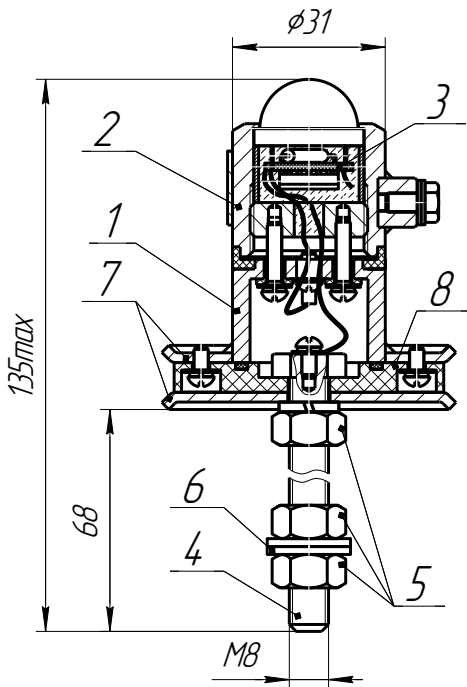
2.2.1 Конструктивно устройство УЗА-24В-ЛИН-Р (рисунок 2) состоит из индикатора УЗА (рисунок 4), заземляющего проводника (рисунок 5) и блока питания БП-УЗА-24В (рисунок 7) оптимизированного для крепления на 35 мм DIN-рейку.

2.2.2 Индикатор УЗА (рисунок 4) состоит из металлического корпуса 1 с резьбовой шпилькой М8 (болт 4), дисковыми контактами 7, разделенными изолирующей шайбой 8, и съемного колпачка 2, в котором находятся яркий светодиод красного цвета (угол обзора 180°) и плата индикатора 3, залитые компаундом. На шпильке М8 установлены гайки 5, и зубчатые шайбы 6, обеспечивающие, при натяжке, надежный электрический контакт для отвода статического электричества.

2.2.3 Устройство индикатора УЗА приведено на рисунке 4.

2.2.4 Индикатор УЗА выполнен в стальном корпусе. Материал корпуса и колпачка индикатора – сталь марки 20 с гальваническим покрытием Ц6.хр.

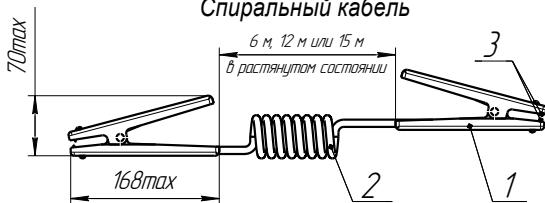
2.2.5 Устройство оснащено заземляющим проводником (рисунок 5) с пружинными контактными зажимами с обеих сторон, обеспечивающими крепление к металлическим частям и измерение переходных сопротивлений.



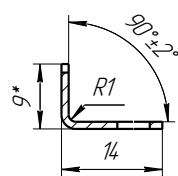
- 1 - корпус;
- 2 - колпачок;
- 3 - плата индикатора;
- 4 - болт;
- 5 - гайка;
- 6 - зубчатая шайба;
- 7 - диск;
- 8 - изолирующая шайба.

Рисунок 4 – Индикатор

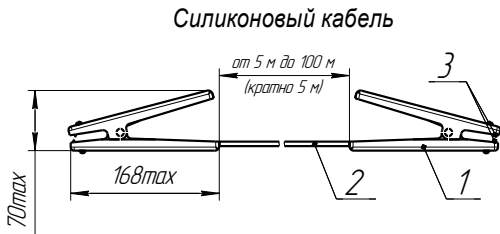
Спиральный кабель



поз.3 Контакт СЕНС.741124.497



Силиконовый кабель



- 1 - зажим УЗА;
- 2 - кабель;
- 3 - контакт.

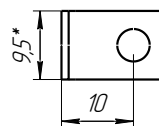
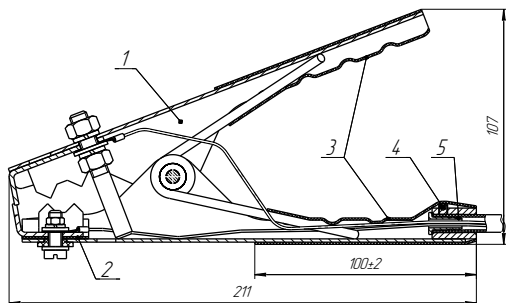


Рисунок 5 – Заземляющий проводник

Возможна поставка заземляющего проводника с зажимами стальными усиленными (ЗСТ). Устройство зажима стального усиленного приведено на рисунке 6.



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

Рисунок 6 – ЗСТ – зажим стальной усиленный

2.2.6 Зажимы соединены между собой двухпроводным кабелем. При длине проводника 6 м, 12 м или 15 м используется спиральный кабель 2х0,75 мм. Силиконовый кабель используется при длине от 5 м 100 м (кратно 5 м). Зажимы обеспечивают присоединение к металлическим частям автоцистерны, толщиной от 3 до 27 мм. В свободном состоянии контакты зажимов не замыкаются благодаря наличию упоров.

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

2.2.7 Устройство блока питания БП-УЗА-24В приведено на рисунке 7.

2.2.8 Блок питания выполнен в пластиковом корпусе 1 с прозрачной крышкой 2, закрывающей лицевую панель 4, и фиксатором 3 для установки на 35 мм DIN-рейку. На лицевой панели находятся два светодиода зеленого и красного цвета свечения с маркировкой « $\frac{+}{-}$ » и « $\frac{+}{-}$ » соответственно, индицирующие режимы работы устройства в соответствии с таблицей 2.

2.2.9 Внутри корпуса размещена печатная плата 9 с элементами схемы. Для подключения блока имеются винтовые клеммные зажимы, расположенные на верхней и нижней поверхностях блока.

2.2.10 На верхней стороне блока расположены винтовые зажимы:

- для подключения питания или линии СЕНС (контакты «+», «Л», «-») – поз. 5, для удобства подключения имеется два зажима с одинаковыми контактами;
- выходы контактов реле (контакты «П», «НР», «НЗ») – поз.6.

2.2.11 Контакты реле «П» и «НР» блока замыкаются, если выполняются условия, приведенные далее в 2.1.4, 2.1.6, во всех остальных случаях они находятся в исходном положении (в положении при отсутствии электропитания).

2.2.12 На нижней стороне блока расположены винтовые зажимы 7 для подключения искробезопасной контрольной цепи, идущей к индикатору (контакты « $\frac{+}{-}$ » и «-»).

2.2.13 Блок питания при подключении к линии СЕНС может взаимодействовать с другими устройствами СЕНС. В приложении В приводятся сведения, необходимые для правильной настройки взаимодействия блока с другими устройствами СЕНС.

3.2 Эксплуатационные ограничения

3.2.1 В процессе монтажа и эксплуатации не допускается попадание влаги, токопроводящих жидкостей и предметов на блок питания и внутрь его оболочки.

3.2.2 При выполнении заземления автоцистерны в процессе эксплуатации устройства, заземляющий проводник вначале присоединяют к корпусу автоцистерны, а затем к индикатору (магистрале заземления). Снятие заземления производить в последнюю очередь, после выполнения всех других операций.

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

3.2.4 Не допускается использование устройства при несоответствии питающего напряжения.

3.2.5 Не допускается эксплуатация устройства с несоответствием средств взрывозащиты.

3.3 Подготовка изделия к использованию

3.3.1 Перед монтажом и началом эксплуатации все составные части устройства должны быть осмотрены. При этом необходимо обратить внимание на:

- отсутствие механических повреждений, состояние защитных гальванических покрытий;
- комплектность согласно РЭ, паспорта;
- отсутствие отсоединяющихся или слабо закрепленных элементов устройств;
- маркировку взрывозащиты.

3.3.2 Блок питания из состава устройства, полученный со склада, перед включением выдерживается в рабочих условиях не менее четырех часов при большой разности температур между складскими и рабочими условиями. После длительного хранения или транспортирования в условиях повышенной влажности блок питания выдерживается в нормальных условиях не менее восьми часов.

3.4 Проверка работоспособности

3.4.1 Перед монтажом устройства рекомендуется произвести проверку его работоспособности в следующей последовательности:

а) Соблюдая полярность, подать напряжение питания на контакты «+», «-» блока питания (любой из зажимов поз.5 на рисунке 7), к остальным клеммным зажимам блока питания оставить неподключенными. Контролировать соответствие индикации и положения контактов реле состоянию «Обрыв цепи...» (таблица 2).

б) Замкнуть проводником с электрическим сопротивлением менее 40 Ом контакты « $\frac{+}{-}$ » и «-» искробезопасной цепи блока питания (клеммный зажим поз.7 на рисунке 7). Контролировать соответствие индикации и положения контактов реле состоянию «Короткое замыкание...» (таблица 2).

в) Отключив электропитание, выполнить соединения в соответствии со схемой на рисунке 3. Заземляющий проводник к контактным дискам индикатора не присоединять.

г) Соблюдая полярность, подать напряжение питания на контакты «+», «-» блока питания (любой из зажимов поз.5 на рисунке 7). Контролировать соответствие индикации и положения контактов реле состоянию «Заземления нет» (таблица 2).

д) Замкнуть между собой диски А и Б индикатора при помощи заземляющего проводника, присоединив один его зажим к дискам индикатора, второй зажим присоединить к металлической (проводящей электричество) пластине толщиной 5...15 мм. Контролировать соответствие индикации и положения контактов реле состоянию «Заземление есть» (таблица 2).

е) Отключить заземляющий проводник от дисков А и Б индикатора. Контролировать соответствие индикации и положения контактов реле состоянию «Заземления нет» (таблица 2).

ж) Отключить питание, разобрать схему проверки.

3.5 Монтаж

3.5.1 Индикатор УЗА крепится за шпильку М8 посредством гаек и зубчатых шайб из комплекта. Допускается любое их пространственное положение, при котором достигается достаточный обзор светодиода, надежность крепления контактного зажима заземляющего проводника (рисунок 8).

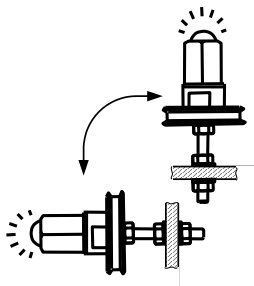


Рисунок 8

3.5.2 Блок питания БП-УЗА-24В крепится к несущему профилю (DIN-рейке) TS 35/7,5 или TS 35/15 посредством защелки на задней поверхности блока.

3.5.3 Соединить контакты « \perp », «-» (искробезопасная цепь) клеммного зажима поз.7 (рисунок 6) блока питания и контакты индикатора в соответствии с рисунком 3. Контакт « \perp » зажима блока питания можно соединить как непосредственно со шпилькой индикатора (в месте его крепления), так и в другом месте заземляющей шины (показано пунктиром). Суммарное электрическое сопротивление проводов от блока питания до индикатора (цепь протекания контрольного тока I_n по рисунку 3) не должно превышать 150 Ом (оптимально – не более 50 Ом).

3.5.4 Контакты «+», «Л», «-» клеммного зажима поз.5 (рисунок 7) блока питания подключить к линии СЕНС. Можно использовать контакты одного или двух зажимов (при необходимости подключения к линии СЕНС нескольких устройств СЕНС).

3.6 Настройка

3.6.1 Непосредственно настройки изделие не требует, но, если необходимо, чтобы при изменении состояния устройства (наличие/отсутствие заземления) производилось переключение контактов реле блоков БК, БПК, подключенных вместе с изделием к одной линии СЕНС, следует внимательно ознакомиться с приложением Г и выполнить настройку блоков БК, БПК (или других устройств СЕНС) в соответствии с руководствами на них.

3.7 Указания по эксплуатации

3.7.1 Персонал, осуществляющий операции слива-налива, должен выполнять требования разделов 3.1, 3.7.

3.7.2 После подключения и подачи электропитания устройство готово к работе. Работа (индикация и положение контактов реле) блока питания в процессе работы устройства соответствует таблице 2.

3.7.3 Цепь заземления автоцистерны состоит из отдельных цепей, показанных на рисунке 9.

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

а) Визуальный контроль осуществляется перед началом операции слива-налива. Не допускается:

- повреждение, излом заземляющих проводников;
- возможность скрытого обрыва проводников;
- наличие коррозии, загрязнений в месте крепления шпильки индикатора, отсутствие зубчатых шайб.

б) Контроль сопротивления цепей (не более 20 Ом) осуществляется периодически в процессе эксплуатации устройств.

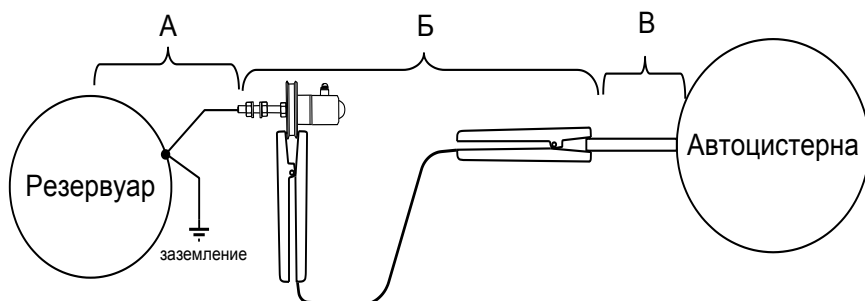


Рисунок 9 – Цепь заземления при установке индикатора на пункте слива-налива (по рисунку 1)

3.7.5 При выполнении заземления автоцистерны, заземляющий проводник сначала присоединяют к корпусу автоцистерны, затем к магистрали заземления. Снятие заземления производить в последнюю очередь, после выполнения всех других операций.

3.8 Порядок работы

3.8.1 Перечень критических отказов устройства приведен в таблице 3.

Таблица 3

Описание отказа	Причина	Действия
Устройство не работоспособно	Несоответствие питающего напряжения	Проверить и привести в соответствие
	Обрыв или замыкание питающих и (или) контрольных цепей устройства	Подтянуть крепление проводов кабеля в клеммных зажимах устройства

Описание отказа	Причина	Действия
Не обеспечивается выполнение требуемых функций. Несоответствие технических параметров.	Неправильное соединение устройства, обрыв или замыкание контрольных цепей	Привести в соответствие со схемой, приведенной в РЭ
	Не известна	Консультироваться с сервисной службой предприятия-изготовителя

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

Таблица 4

Описание ошибки, действия персонала	Возможные последствия	Действия
При установке и эксплуатации блока питания не соблюдены условия 3.2.1 (попадание на(в) блок питания воды или токопроводящих жидкостей или частиц)	Блок питания не обеспечивает требуемый уровень взрывозащиты. Не исключено воспламенение и взрыв среды во взрывоопасной зоне	<p>1. При раннем обнаружении: отключить питание устройства, промыть в дистиллированной воде, просушить полость блока питания до полного удаления влаги.</p> <p>2. При позднем обнаружении (появление коррозии, наличие воды на электронной плате, изменение цвета, структуры поверхности материалов деталей) – ремонт на предприятии-изготовителя.</p>
	Отказ устройства и системы автоматики, обеспечиваемой изделием. В результате, возможно включение оборудования наполнения/опорожнения автоцистерны при отсутствии заземления. Как следствие – возникновение искры и воспламенение взрывоопасных паров – возгорание, взрыв, пожар	
Неправильно выполнены соединения искроопасных и искробезопасных цепей, монтаж и прокладка кабелей с указанными цепями устройств с видом взрывозащиты «ib»	Возникновение недопустимого нагрева поверхности устройства и (или) искрения. В результате, возможно возгорание взрывоопасной среды, взрыв, пожар.	Отключить питание. Устранить несоответствия. Проверить электрические параметры искробезопасных и искроопасных цепей на соответствие РЭ.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Техническое обслуживание заключается в проведении профилактических работ. Техническое обслуживание производится с целью обеспечения работоспособности и сохранения эксплуатационных и технических характеристик устройства в течение всего срока эксплуатации.

4.2 Во время выполнения работ по техническому обслуживанию необходимо выполнять указания, приведенные в 1.

4.3 Профилактические работы включают:

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

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

– проверка работоспособности;

– проверку установки устройств изделия. Проверяется прочность, герметичность крепления, правильность установки в соответствии с РЭ;

– проверку надежности подключения устройств изделия. Проверяется отсутствие обрывов или повреждений изоляции соединительного кабеля и надежность заземления.

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

5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ИЗДЕЛИЯ

5.1 Ремонт устройства (или его составных частей) производится на предприятии-изготовителе.

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

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

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

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

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

7 УТИЛИЗАЦИЯ

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

Приложение А – Ссылочные нормативные документы

(справочное)

Таблица А.1

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, в котором дана ссылка
ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.	1.2.9, 3.1.1
ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)	1.2.11, 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.	1.1.8, 6.1, 6.2
ГОСТ 30631-99 Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам при эксплуатации	1.2.12
ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования	1.1.5, 1.1.6, 1.1.7, В.1, В.4
ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) Взрывоопасные среды. Часть 11. Оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i»	1.1.5, В.1, В.2, В.3, В.4
ГОСТ 31610.19-2014/IEC 60079-19:2010 Взрывоопасные среды. Часть 19. Ремонт, проверка и восстановление электрооборудования	3.1.3
ГОСТ 31610.26-2012/IEC 60079-26:2006 Взрывоопасные среды. Часть 26. Оборудование с уровнем взрывозащиты оборудования Ga	3.1.2
ГОСТ Р 51908-2002 Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части условий хранения и транспортирования	6.1
ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия	1.2.12
ГОСТ IEC 60079-1-2013 Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки «d»»	1.1.5, В.1
ГОСТ IEC 60079-10-1-2013 Взрывоопасные среды. Часть 10-1. Классификация зон. Взрывоопасные газовые среды	1.1.6
ГОСТ IEC 60079-14-2013 Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок	1.1.6, 1.1.7, 3.1.2, 3.1.3
ГОСТ IEC 60079-17-2013 Взрывоопасные среды. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок	3.1.3
ГОСТ Р МЭК 60079-18-2012 Взрывоопасные среды. Часть 18. Оборудование с видом взрывозащиты «герметизация компаундом «m»»	1.1.5, В.1
ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011 Взрывоопасные среды. Часть 20-1. Характеристики веществ для классификации газа и пара. Методы испытаний и данные	1.1.6
ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»	1.1.5

Приложение Б – Схема условного обозначения устройства

(обязательное)

Б.1 Условное обозначение для заказа устройства заземления автоцистерн:

УЗА-24В-ЛИН-Р-A/B

	Наименование	Варианты	Код	
А	Заземляющий проводник (тип, длина, материал)	спиральный кабель длинной, м	6	С6
			допускается не указывать	
			12	С12
		15	С15	
		силиконовый кабель длинной от 5 до 100 м, кратной 5 м	Lxx	
В	Тип зажима	из полиамида (по умолчанию)	–	
		стальной усиленный из нержавеющей стали марки 12Х18Н10Т (рисунок 6)	ЗСТ	

Б.2 Условное обозначение для заказа отдельно индикатора УЗА:

Индикатор УЗА

Б.3 Условное обозначение для заказа отдельно блока питания БП-УЗА-24В:

Блок питания БП-УЗА-24В-ЛИН-Р

Б.4 Условное обозначение для заказа отдельно заземляющего проводника:

Заземляющий проводник УЗА-A/B

	Наименование	Варианты	Код	
А	Заземляющий проводник (тип, длина, материал)	спиральный кабель длинной, м	6	С6
			12	С12
			15	С15
				силиконовый кабель длинной от 5 до 100 м, кратной 5 м
В	Тип зажима	из полиамида (по умолчанию)	–	
		стальной усиленный из нержавеющей стали марки 12Х18Н10Т (рисунок 6)	ЗСТ	

Приложение В – Обеспечение взрывозащищенности

(обязательное)

В.1 Устройство имеет взрывозащищенное исполнение, соответствует требованиям ГОСТ 31610.0 (IEC 60079-0:2011), ГОСТ 31610.11 (IEC 60079-11:2011), ГОСТ IEC 60079-1, ГОСТ Р МЭК 60079-18.

В.2 Взрывозащищенность устройства обеспечивается применением в блоке питания БП-УЗА 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.

В.3 Блок питания БП-УЗА-24В с маркировкой взрывозащиты **[Ex ib Gb] IIC** является связанным оборудованием. Параметры выходных электрических цепей блока питания ограничены до искробезопасных значений в соответствии с 1.2.3. Гальваническая развязка искробезопасной цепи обеспечивается неповреждаемым трансформатором. БП-УЗА-24В имеет искробезопасные и искроопасные цепи, изолированные и разделенные между собой путями утечки в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.11.

ВНИМАНИЕ: Максимальное напряжение U_m , которое может быть приложено к зажимам искроопасных цепей в аварийной ситуации, не должно превышать значения, указанного в 1.2.5.

Блок питания БП-УЗА-24В должен размещается вне взрывоопасной зоны.

В.4 Индикатор УЗА имеет уровень взрывозащиты «Gb» по ГОСТ 31610.0. Взрывозащищенность индикатора УЗА в соответствии с маркировкой **1Ex ib IIC T6 Gb** достигается следующими средствами:

- выполнением конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.0, ГОСТ 31610.11 (IEC 60079-11:2011);
- применением вида взрывозащиты «ib» и достигается ограничением параметров электрических цепей до искробезопасных значений в соответствии 1.2.2.

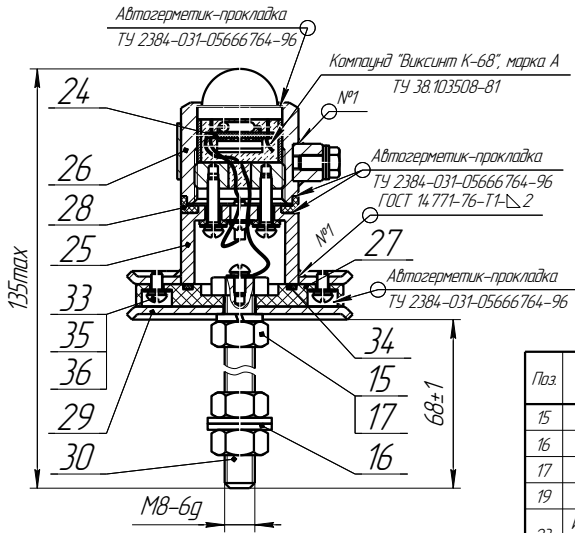
В.5 В индикаторе отсутствуют сосредоточенные реактивные элементы (Li: 0 мГн, Ci: 0 мкФ). Для облегчения теплоотвода от элементов, плата индикатора залита в корпусе компаундом.

В.6 Индикатор УЗА имеет степень защиты от внешних воздействий IP66 по ГОСТ 14254. Степень защиты от внешних воздействий БП-УЗА-24В – IP20.

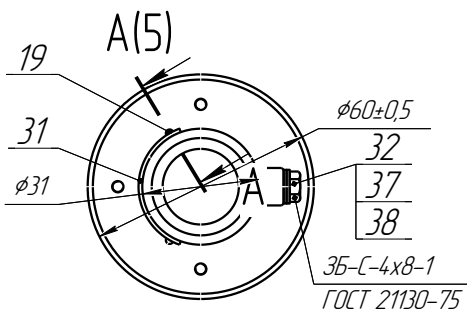
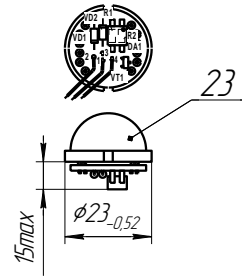
В.7 Максимальная температура наружной поверхности устройства соответствует температурным классам T6, T5, T4, T3, T2, T1.

В.8 Контрольная цепь, соединяющая блок питания и индикатор должна иметь значения индуктивности и емкости не более значений, указанных в 1.2.3.

В.9 Чертеж средств взрывозащиты УЗА-24В-ЛИН-Р приведен на рисунке В.1.



Плата поз.24



Табличка поз.31



Поз	Наименование	Материал
15	Гайка	Гайка М8-6Н15.019 ГОСТ 5915-70
16	Шайба	Шайба 6 DIN 6798
17	Шайба	Шайба 8.65Г.019 ГОСТ 64.02-70
19	Заклепка	Заклепка 2х3.31 ГОСТ 10299-80
23	Индикатор светодиодный КИПМ20Р-6К-12Г1	-
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	Выпуклост У6-10 ТУ 6-01-737-72
28	Шайба	Полиамид ПА6 блочный ТУ 6-05-988-87
29	Диск	Сталь 20 ГОСТ 1050-2013
30	Болт	Сталь 35 ГОСТ 1050-2013
31	Табличка	Сплав АМз 2 ГОСТ 4.784-2019
32	Болт	Болт М4-6х8.58.019 ГОСТ 7805-70
33	Винт	Винт АМЗ-6г.58.019 ГОСТ 17473-80
34	Кольцо 012-030-19-2	Смесь резиновая Н0-68-1 НТА ТУ 38.005.1166-2015/ Смесь резиновая РС-264-5 ТУ 2512-009-465214.02-2003
35	Шайба	Шайба 3.65Г.019 ГОСТ 64.02-70
36	Шайба	Шайба 3.01.019 ГОСТ 11371-78
37	Шайба	Шайба 4.65Г.019 ГОСТ 64.02-70
38	Шайба	Шайба 4.01.019 ГОСТ 11371-78

Рисунок В.1 – Чертеж средств взрывозащиты индикатора УЗА-24В-ЛИН-Р

Приложение Г – Работа устройства в линии СЕНС

(обязательное)

Г.1 Для работы с устройством УЗА-24В-ЛИН-Р, подключенным к линии СЕНС, настоятельно рекомендуется ознакомиться с документом «Система измерительная СЕНС. Руководство по эксплуатации», а также с руководствами по эксплуатации всех изделий СЕНС, подключенных к данной линии СЕНС.

В данном приложении далее приняты следующие обозначения:

– МС-К-500 – индикаторное устройство СЕНС применяемое для получения оператором числовых значений измеренных и вычисленных параметров других устройств СЕНС, соединенных в линию СЕНС, а также для их настройки;

– ВС-5 – серия светозвуковых сигнализаторов (оповещателей), устройства СЕНС.

Г.2 Устройства СЕНС, подключенные вместе с изделием к линии СЕНС, могут получать информацию о состоянии устройства (см. таблицу 2), обращаясь к блоку питания БП-УЗА-24В из состава устройства УЗА-24В-ЛИН-Р. Питание БП-УЗА-24В (рисунок 7) осуществляется от линии СЕНС (номинальное напряжение 9 В).

При подаче другого допустимого напряжения питания обмен данными с устройствами в линии СЕНС не гарантируется.

На сигнализаторах МС-К-500, при задании адреса блока питания изделия, доступны параметры **bt**, **C1** и меню настроек.

Параметр **bt** – отображает биты состояния (реагирования), в виде четырех «столбиков» разной высоты, нумерация – слева-направо (первый бит слева). Длинный столбик – бит равен 1, короткий столбик – бит равен 0 (см. примеры в таблице Г.1).

Параметр **C1** – справочный параметр, отображающий величину в мА контрольного тока (I_п по рисунку 6) с погрешностью не хуже $\pm 1,2$ мА)

Меню настроек блока питания (рисунок Г.1) открывается на МС-К-500 одновременным длительным нажатием обеих кнопок с последующим вводом его адреса.

Выбор пункта меню или параметра (для изменения его значения) осуществляется длительным нажатием на правую кнопку; переход к следующему пункту меню или параметру (листание) – кратковременное нажатие на правую кнопку.

Переход между цифрами значения параметра (влево-вправо) – кратковременное нажатие соответственно левой / правой кнопок; уменьшение / увеличение цифры значения параметра – длительное нажатие левой / правой кнопок.

Г.3 Настройку блоков БК, БПК, сигнализаторов ВС-5 и МС-К-500 на изменение битов состояния блока питания изделия проводить, используя таблицу Г.1.

В БК-2Р и ВС-5 биты реагирования изделия заносятся в таблицы реагирования dt.bt (d.bt), в МС-К-500 – в таблицу dt.bt. Как правило, для управления реле БК-2Р используется бит 2 «Заземления есть» – в этом случае реле БК-2Р будет переключаться аналогично реле блока питания УЗА-24В-ЛИН-Р.

Индикация	Пояснения
SEt A xx	<u>Вход в настройки.</u> Высвечивается после одновременного нажатия обоих кнопок на МС-К-500. Вместо xx следует ввести адрес блока (например 01).
SEE	<u>Выход из настроек в рабочий режим</u> просмотр параметров bt и C1 блока питания с введенным адресом
SEtt	<u>Настраиваемые параметры</u> (параметров нет)
↓ ← End	Выход из SEtt.
InFo	<u>Информация об устройстве.</u>
← Er 0000	Код ошибки (0000 – нет ошибок)
← Ad A01	Адрес блока питания изделия в линии СЕНС (в данном случае 01). Адрес можно изменить.
← Pn F500	Номер программы контроллера блока питания (F500)
↓ ← End	Выход из InFo ²
End	<u>Выход из настроек в рабочий режим.</u>

Рисунок Г.1 – Меню блока питания изделия на МС-К-500

Таблица Г.1

Биты состояния (реагирования) изделия		
Номер бита	Назначение бита реагирования и его возможные состояния	Примеры (отображение на МС-К-500)
1	1 – «Заземления нет» 0 – в других случаях	– заземления нет (норма)
2	1 – «Заземление есть» 0 – в других случаях	– заземление есть (норма)
3	1 – «Короткое замыкание» 0 – в других случаях	– заземления нет, короткое замыкание
4	1 – «Обрыв» 0 – в других случаях	– заземления нет, обрыв
Примечания – 1 Биты 3 «короткое замыкание» и 4 «обрыв» всегда устанавливаются в 1 вместе с битом 1 «заземления нет». 2 Бит 2 «заземление есть» всегда устанавливается в 1 один (другие биты равны 0).		

Г.4 В блоке питания предусмотрена возможность изменения пороговых значений тока контрольной цепи для изменения переключения режимов работы изделия (параметры С2, С3, С4, С5 в таблице Г.2). Потребителю не рекомендуется самостоятельно пытаться изменять указанные параметры – данная операция производится в обоснованных случаях квалифицированным специалистом в условиях предприятия-изготовителя с использованием специального оборудования.

Таблица Г.2 – Пороговые значения тока

N	Параметр и его обозначение	Значение, мА
1	Ток переключения из «обрыв» в «заземления нет», С2	8
2	Ток переключения из «заземления нет» в «заземление есть», С3	25
3	Ток переключения в «короткое замыкание», С4	77
4	Контрольная сумма, С5 (С5 = С2+С3+С4)	110

² Если производилось изменения параметра Ad – будет запрос на сохранение (SAV?). Для сохранения изменений следует нажать и удерживать правую кнопку до появления символов SAVE (сохранено).

ЗАКАЗАТЬ

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

Изм.09.03.2022