

43 8900
(код продукции)

EAC



БЛОК ЗАЗЕМЛЕНИЯ АВТОЦИСТЕРН БЗА

**Руководство по эксплуатации
197.00.00.00 РЭ**

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОПИСАНИЕ И РАБОТА	5
1.1	Назначение изделия	5
1.2	Технические характеристики	6
1.3	Комплект поставки	8
1.4	Устройство и работа	8
1.5	Средства измерения, инструменты и принадлежности	10
1.6	Маркировка	11
1.7	Обеспечение взрывозащищенности	11
1.8	Консервация, упаковка, хранение, транспортирование и утилизация	12
2	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	13
2.1	Меры безопасности	13
2.2	Подготовка изделия к работе	13
2.3	Использование изделия, возможные неисправности	15
2.4	Действия в экстремальных условиях	19
3	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	20
3.1	Порядок технического обслуживания БЗА	20
3.2	Проверка работоспособности БЗА	20
3.3	Диагностирование БЗА после выработки назначенного срока службы	21
4	ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	22
5	СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	23
	ПРИЛОЖЕНИЕ А	24
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б	26
	ПРИЛОЖЕНИЕ В	27
	Лист регистрации изменений	28
	Сертификат	29

Настоящее руководство по эксплуатации является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и технические характеристики блока заземления автоцистерн (в дальнейшем – БЗА). В настоящем руководстве по эксплуатации изложены сведения, необходимые для правильной эксплуатации БЗА. Настоящее руководство устанавливает правила безопасной эксплуатации, технического обслуживания, транспортирования и хранения БЗА.

БЗА соответствует требованиям ТУ 4389-240-05806720-2009 и комплекта документации 197.00.00.00.

К работе по монтажу, установке и обслуживанию БЗА допускается персонал, имеющий допуск не ниже III по ПТЭ и ПОТЭУ для установок до 1000В и изучивший настоящее руководство.



ВНИМАНИЕ:

ПРЕДПРИЯТИЕ-ИЗГОТОВИТЕЛЬ ОСТАВЛЯЕТ ЗА СОБОЙ ПРАВО НА ВНЕСЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В УСТРОЙСТВО БЗА С ЦЕЛЬЮ УЛУЧШЕНИЯ ЕГО РАБОТЫ, НЕОТРАЖЕННЫЕ В НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение изделия

1.1.1 В соответствии с требованиями безопасности наливное/сливное оборудование должно иметь надежную гальваническую связь с контуром заземления, что обеспечивает эффективное стекание электростатического заряда с поверхности резервуара (цистерны).

БЗА предназначен для оперативного подключения мобильных и стационарных резервуаров (цистерн), в том числе автоцистерн и железнодорожных вагонов-цистерн для перевозки нефти и нефтепродуктов к корпусу наливного или сливного оборудования с целью выравнивания электрического потенциала между резервуаром и оборудованием и исключения возможности образования опасного искрового разряда.

В процессе сливо-наливных операций БЗА постоянно контролирует состояние цепи заземления и в случае разрыва или превышения порогового значения ее сопротивления запрещает слив/налив.



**ВНИМАНИЕ:
НЕ ПРЕВЫШАЙТЕ СКОРОСТЬ НАЛИВА/СЛИВА, УСТАНОВЛЕННУЮ
РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИМИ ДОКУМЕНТАМИ!**

1.1.2 БЗА имеет маркировку взрывозащиты 1Exd[ib]IIBT4 в соответствии ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998) и может применяться для эксплуатации во взрывоопасной зоне класса 1,2 при установке его на стационарных объектах в соответствии с ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998), ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996).

1.1.3 Запись обозначения БЗА при заказе и в документации другой продукции:

- 1) **Блок заземления автоцистерн БЗА-00 ТУ 4389-240-05806720-2009** – питание ~220В, с клещами заземления с пластиной гаражного положения;
- 2) **Блок заземления автоцистерн БЗА-01 ТУ 4389-240-05806720-2009** – питание ~220В, без клещей заземления и пластины гаражного положения;
- 3) **Блок заземления автоцистерн БЗА-02 ТУ 4389-240-05806720-2009** – питание — 24В, с клещами заземления с пластиной гаражного положения;
- 4) **Блок заземления автоцистерн БЗА-03 ТУ 4389-240-05806720-2009** – питание — 24В, без клещей заземления и пластины гаражного положения;
- 5) **Блок заземления автоцистерн БЗА-04 ТУ 4389-240-05806720-2009** – питание ~220В, с клещами заземления с разъемом разрывным;
- 6) **Блок заземления автоцистерн БЗА-05 ТУ 4389-240-05806720-2009** – питание — 24В, с клещами заземления с разъемом разрывным.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные параметры и характеристики БЗА приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
Напряжение питающей сети: переменного тока, В (~220) постоянного тока, В (— 24)	$230^{+10\%}_{-15\%}$ от 15 до 40
Потребляемая мощность, ВА, не более	6
Количество каналов заземления (входов подключения клемм заземления)	1
Пороговая величина сопротивления на входе, Ом, не более*	100 Ом
Время между моментом отключения клемм заземления от заземляемого оборудования и появлением запрещающего сигнала на выходах, с, не более	0,5
Допустимая электрическая емкость резервуара относительно земли, пФ	настраиваемый диапазон от 350 до 15000
Максимальное выходное напряжение искробезопасной цепи канала заземления U_o , В	7
Максимальный выходной ток внешней искробезопасной цепи канала заземления I_o , А	0,1
Максимальная выходная мощность искробезопасной цепи канала заземления P_o , Вт	0,5
Максимальная суммарная емкость внешней искробезопасной цепи канала заземления C_o , мкФ	0,15
Количество силовых выходов	2
Тип силового выхода	Контакт электромагнитного реле
Наибольшее напряжение коммутируемое силовым выходом (действующее значение), В	~230
Наибольший ток коммутируемый силовым выходом, А	5
Количество сигнальных выходов	2
Тип сигнальных выходов	Переход коллектор-эмиттер n-p-n транзистора
Максимальное прямое напряжение коллектор-эмиттер (в закрытом состоянии), В, не более	35
Максимальное обратное напряжение эмиттер-коллектор, В, не более	6
Максимальный прямой ток, А, не более	0,05
Максимальная рассеиваемая мощность каждого сигнального выхода, Вт, не более	0,15

Окончание таблицы 1

Наименование параметра	Значение
Интерфейс и протокол связи с устройством верхнего уровня	RS485, MODBUS RTU
Материал корпуса	Алюминиевый сплав
Материал клещей заземления	Нержавеющая сталь
Габаритные размеры	Приложение Б
Длина витого кабеля клещей заземления в растянутом состоянии, м, не менее	6,0
Масса, кг, не более	4,5
* При сопротивлении на входе больше пороговой величины БЗА запрещает слив-налив	

1.2.2 Электрическая прочность изоляции:

- между искробезопасными цепями канала заземления и прочими цепями БЗА – 10000В;
- между искробезопасными цепями канала заземления и корпусом – 5000В;
- между цепями входа «гаражное положение клещей» и прочими цепями БЗА – 3000В;
- между цепями интерфейса связи и прочими цепями БЗА – 1600В.

1.2.3 Электрическое сопротивление изоляции токоведущих проводов в нормальных климатических условиях при напряжении 500В не менее 20 МОм.

1.2.4 БЗА предназначен для эксплуатации в условиях умеренного и холодного климата категории размещения 2 по ГОСТ 15150-69 в диапазонах температур от минус 40°C до плюс 50°C.

1.2.5 По степени защиты человека от поражения электрическим током БЗА относится к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

1.2.6 Степень защиты от воды и пыли IP67 по ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-1989).

1.2.7 По стойкости к механическим воздействиям БЗА виброустойчивого исполнения.

1.2.8 По ремонтпригодности БЗА относятся к восстанавливаемым ремонтпригодным изделиям.

1.2.9 По эксплуатационной законченности БЗА относятся к изделиям третьего порядка и являются средством автоматизации.

1.2.10 Нормируемые показатели надежности БЗА:

- средняя наработка на отказ – 50000 ч;
- установленная безотказная наработка – 5000 ч;
- среднее время восстановления (ремонта) – не более 3 часов;
- установленный срок сохраняемости – 1,5 года;
- установленный срок службы – 6 лет;
- полный срок службы – 10 лет.

1.2.11 Критерием отказа БЗА является несоответствие изделия 1.2.1, 1.2.2, 1.2.5.

1.2.12 Предельным состоянием БЗА считать:

- нарушение целостности оболочки;
- повреждение средств взрывозащиты, неустранимые при обслуживании и ремонте в процессе эксплуатации.

1.3 Комплект поставки

В комплект поставки БЗА входят:

- | | |
|--|------|
| – блок заземления автоцистерн «БЗА», шт. | - 1 |
| – руководство по эксплуатации, экз. | - 1 |
| – клещи заземления, шт. | -1* |
| – трубка термоусадочная, шт. | -2 |
| – болт М8-6gx25.48.019 ГОСТ 7798-70, шт. | -4** |
| – гайка М8-6Н.5.019 ГОСТ 5915-70, шт. | -4** |
| – шайба 8.01.019 ГОСТ 11371-79, шт. | -4** |
| – шайба 8.65Г.019 ГОСТ 6402-70, шт. | -4** |
| – кольцо уплотнительное 863.01.00.00.08, шт. | -2** |
| – кольцо уплотнительное 863.01.00.00.08-01, шт. | -2** |
| – кольцо уплотнительное 863.01.00.00.08-02, ш т. | -2** |
| – кольцо уплотнительное 863.01.00.00.08-03, ш т. | -2** |

*Согласно заказу.

** При отдельной поставке БЗА.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 БЗА состоит из корпуса – взрывонепроницаемой оболочки и размещенной в нем печатной платы с электронными компонентами, защищенной кожухом.

Функциональная схема БЗА представлена в приложении В.

1.4.2 Передняя часть корпуса имеет смотровое окно для панели с набором светодиодных индикаторов (рисунок Б.1), назначение которых описано в 2.3.

1.4.3 БЗА производит измерение сопротивления входной, гальванически развязанной, искробезопасной цепи канала заземления, определяя наличие надежного соединения заземляющего устройства с поверхностью цистерны. Затем, если функция контроля электрической емкости (1.4.4) активирована в настройках, осуществляется однократное измерение электрической емкости резервуара относительно «земли». Если значение электрической емкости находится в установленных границах, БЗА с помощью внутреннего высоковольтного реле подключает заземляющее устройство к контуру заземления и выдает на выходы разрешающий сигнал. Далее БЗА непрерывно контролирует электрическое сопротивление в цепи заземляющего устройства. При увеличении сопротивления выше порогового значения сигналы разрешения налива снимаются. БЗА имеет гальванически развязанный вход «гаражное положение заземляющего устройства», к которому подключаются клещи в «не рабочем» состоянии. При таком подключении осуществляется тестирование работоспособности внутреннего высоковольтного реле.

1.4.4 Функция контроля электрической емкости резервуара (цистерны) относительно «земли» предназначена для определения оценочного значения величины площади поверхности заземляемого резервуара, что позволяет приблизительно определить габаритные размеры резервуара. Фактически поверхность заземляемого резервуара является одной обкладкой конденсатора, а поверхность земли – другой (рисунок 1). Таким образом, ввиду зависимости величины емкости конденсатора от площади его обкладок по измеренному значению емкости возможна приблизительная оценка размеров поверхности резервуара относительно «земли».

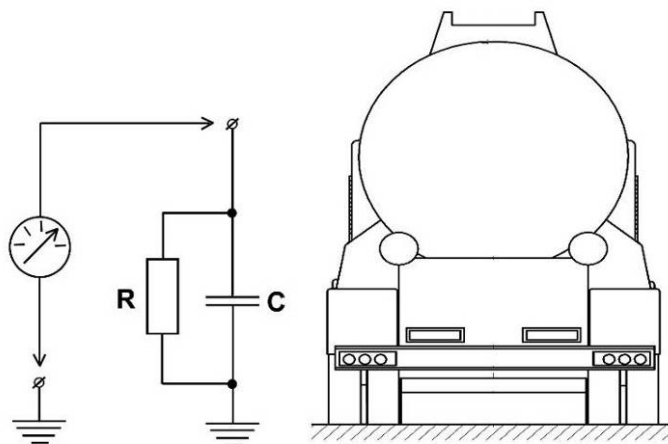


Рисунок 1 – Схема электрическая эквивалентная измерения емкости

1.4.5 Использование функции контроля электрической емкости резервуара позволяет косвенно контролировать наличие корректного подключения клещей к цистерне (таблица В.1) и исключить преднамеренные и непреднамеренные ошибки обслуживающего персонала. В частности, подключение клещей заземления к элементам конструкции цистерны, гальванически не связанным с ее поверхностью (например, колесные болты), или подключение клещей к корпусу наливного оборудования. Использование указанной функции не является обязательным условием работы с БЗА, т.к. не требуется какими-либо национальными нормативными документами.

1.4.6 ОГРАНИЧЕНИЯ:

В некоторых случаях, при повышенном содержании солей и/или высокой влажности грунта в месте остановки цистерны, его удельное электрическое сопротивление мало, вследствие чего функция контроля электрической емкости резервуара может работать некорректно, не позволяя производить подключение даже, если электрическая емкость резервуара находится в допустимом диапазоне. В таком случае, убедившись в отсутствии ситуаций, указанных в 1.4.5, рекомендуется отключить указанную функцию с помощью ПО «Универсальный конфигуратор оборудования».

Кроме того, данная функция не будет корректно работать в случае, если сливо-наливное оборудование уже подключено к цистерне (наливной наконечник опущен в люк) и на момент подключения клещей уже имеется гальваническая связь между оборудованием и цистерной. Например, если произошло случайное отключение клещей БЗА от цистерны в процессе налива. В таком случае необходимо предварительно отключить сливо-наливное

оборудование от цистерны (вынуть наливной наконечник из люка) и после произвести повторное подключение клещей БЗА.

Функция контроля электрической емкости также не используется при заземлении железнодорожных вагонов-цистерн.

1.4.7 Активация и деактивация функции контроля электрической емкости производится с помощью ПО «Универсальный конфигуратор оборудования».

1.4.8 В модификациях прибора БЗА-04 и БЗА-05 в качестве защитной меры от обрыва провода клещей заземления используется разъем разрывной (рисунок 2). В случае если обслуживающий персонал забыл снять клещи до начала движения автоцистерны, при некотором натяжении провода разъем разрывается без повреждения других частей оборудования. Разъем позволяет производить многократное разъединение-соединение провода клещей.

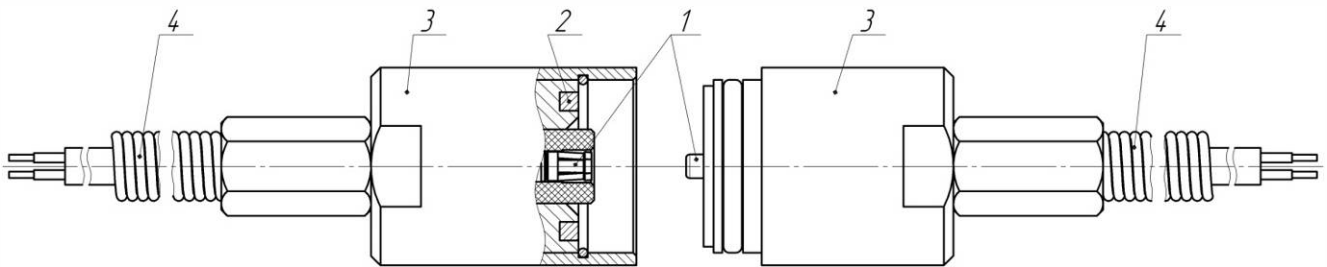


Рисунок 2- Устройство разъема разрывного.

(1 – цанговый электрический разъем, 2 – магнитопровод с магнитом, 3 - корпус разъема, 4 – гибкий пружинный наконечник)

ВНИМАНИЕ: РАЗЪЕМ ИМЕЕТ ПЫЛЕВЛАГОЗАЩИЩЕННУЮ КОНСТРУКЦИЮ ТОЛЬКО В СОЕДИНЕННОМ СОСТОЯНИИ. В СЛУЧАЕ РАЗМЫКАНИЯ НЕОБХОДИМО ПО ВОЗМОЖНОСТИ ПРЕДОТВРАТИТЬ ПОПАДАНИЕ ВЛАГИ И ГРЯЗИ НА СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ КОНТАКТЫ, А В СЛУЧАЕ ПОПАДАНИЯ – ПРОМЫТЬ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БЕНЗИНА И ПРОСУШИТЬ. СОЕДИНЯТЬ ЧАСТИ ЗАГРЯЗНЕННОГО РАЗЪЕМА ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

1.5 Средства измерения, инструменты и принадлежности

1.5.1 Для проверки соответствия БЗА требованиям технических условий ТУ 4389-240-05806720-2009, выполнения работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту используются серийно выпускаемые средства измерения, инструменты и принадлежности.

1.5.2 В качестве средства настройки параметров работы БЗА используется программное обеспечение «Универсальный конфигуратор оборудования», доступное на сайте предприятия www.prompribor.ru.

1.6 Маркировка

1.6.1 На корпус БЗА и табличке маркировочной, прикрепленной к корпусу, нанесены следующие сведения:

- товарный знак предприятия- изготовителя;
- условное обозначение изделия;
- заводской номер;
- обозначение технических условий ТУ 4389-240-05806720-2009;
- маркировка взрывозащиты 1Exd[ib]IIBT4;
- специальный знак взрывобезопасности в соответствии с Приложением 2 ТР ТС 012/2011;
- номер сертификата соответствия и наименование сертификационного центра,
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза, согласно п.1 статьи 7 ТР ТС 012/2011;
- степень защиты от влаги и пыли;
- предупредительная надпись «Открывать, отключив от сети»;
- параметры искробезопасных цепей;
- параметры электропитания;
- температурный диапазон эксплуатации;
- год выпуска.

1.6.2 Транспортная маркировка по ГОСТ 14192-96 и конструкторской документации предприятия-изготовителя.

1.7 Обеспечение взрывозащищенности

1.7.1 Взрывозащищенность БЗА обеспечивается:

- взрывозащитой «искробезопасная электрическая цепь «ib» по ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999) для входной цепи заземляющих клещей (разъем X1), путем ограничения тока и напряжения до искробезопасных значений и выполнением общих технических требований к взрывозащищенному оборудованию по ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998);
- гальванической развязкой по входным и выходным цепям (разъемы X2-X4) при помощи оптронов и реле, обеспечивающих изоляцию $U_{из} \geq 1500В$;
- применением в цепи питания трансформаторов мощностью 3Вт, устойчивых к КЗ;
- применением дублированных стабилитронов мощностью 5Вт, ограничивающих напряжение в цепи питания схемы БЗА;
- взрывозащитой вида "взрывонепроницаемая оболочка "d" по ГОСТ 30852.1-2002 (МЭК 60079-1:1998), для прочих электрических цепей, в том числе электрических цепей, содержащих в своем составе барьеры искрозащиты.

1.7.2 Взрывозащищенность при изготовлении обеспечивается следующими мерами:

- монтаж электрических цепей и разъемов выполнен в соответствии с требованиями ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999). На печатной плате зазор, пути утечки и ширина печатных проводников соответствует требованиям ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999);
- клеммные зажимы для подключения искроопасных и искробезопасных цепей отстоят друг от друга не менее чем на 50мм.

1.7.3 Обеспечение сохранения взрывозащищенности при монтаже эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте

1.7.3.1 Среды взрывоопасных зон, в которых устанавливается БЗА, по категории и группе взрывоопасности должны соответствовать или быть менее опасными, чем категории и группы, указанные в маркировке взрывозащиты БЗА.

1.7.3.2 Монтаж и подвод электропитания должны производиться в соответствии с настоящим руководством, Правилами устройства электроустановок (ПУЭ) гл. 7.3, 7.4 и Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭ), Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТЭУ), другими директивными документами, регламентирующими установку электрооборудования во взрывоопасных зонах.

1.7.3.3 Подключение БЗА должно осуществляться кабелем, стойким к воздействию сред, в контакте с которыми он может эксплуатироваться. Электрическая прочность изоляции между жилами кабеля должна быть не менее 1500 В. Кабель не должен иметь повреждений, как изоляции, так и отдельных проводов. Кабель вводится в корпус БЗА при помощи кабельного ввода. Кабель должен прокладываться в трубах или металлорукавах.

1.7.3.4 Ремонт БЗА выполнять только силами специализированных организаций по ГОСТ 30852.18-2002 (МЭК 60079-19:1993).

1.8 Консервация, упаковка, хранение, транспортирование и утилизация

1.8.1 БЗА законсервирован по варианту временной защиты ВЗ-1 по ГОСТ 9.014-78. Консервации подлежат все неокрашенные металлические наружные поверхности.

1.8.2 БЗА упаковываются в потребительскую тару предприятия-изготовителя. В каждую упаковку, совместно с БЗА, вкладывается руководство по эксплуатации, упаковочный лист, содержащий сведения о наименовании, обозначении, количестве поставляемых изделий, штамп ОТК и подпись лица, ответственного за упаковку, дату упаковывания.

1.8.3 Эксплуатационная документация заварена в пакет из полиэтиленовой пленки ГОСТ 10354-82. Комплект запасных частей завернут в бумагу парафинированную БП-3-35 ГОСТ9569-79.

1.8.4 При поставке БЗА в составе другого изделия упаковка производится по документации на такое изделие.

1.8.5 БЗА должны храниться в упаковке предприятия-изготовителя в помещении, обеспечивающем соответствие в части наличия климатических факторов – группе 5 по ГОСТ 15150-69.

1.8.6 При погрузке и транспортировании упакованных БЗА должны строго выполняться требования предупредительных надписей на ящиках и не должны допускаться толчки и удары, которые могут отразиться на внешнем виде и работоспособности прибора.

1.8.7 Транспортирование БЗА может производиться всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах, при транспортировании воздушным транспортом - в отапливаемых герметизированных отсеках.

1.8.8 При необходимости утилизации БЗА в результате выработки ресурса или появления в процессе эксплуатации дефектов, исключающих возможность ремонта, утилизацию БЗА произвести в соответствии с правилами, действующими на объекте его эксплуатации и утверждёнными в установленном порядке.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Меры безопасности

2.1.1 При монтаже, эксплуатации, обслуживании и ремонте БЗА должны выполняться требования руководства по эксплуатации, Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭ), Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок ПОТЭУ.

2.1.2 Операторы и специалисты по обслуживанию и ремонту БЗА должны пройти инструктаж по технике безопасности и изучить настоящее руководство по эксплуатации.

2.1.3 Перед допуском к работе с БЗА обслуживающий персонал должен пройти обучение, инструктаж и аттестацию согласно требованиям ПТЭ, ПОТЭУ.

2.1.4 При выполнении ремонтных работ, система, в которой установлен БЗА, должна быть отключена от питающей сети, при этом должны быть приняты меры, исключающие возможность ее включения до окончания работ.

2.1.5 БЗА и система, в которой он применяется, должна быть надежно заземлена в соответствии с ПУЭ. Заземление должно быть осуществлено до других подключений.

2.2 Подготовка изделия к работе

2.2.1 Распаковать БЗА, проверить комплектность, проверить маркировку и предупредительные надписи, проверить отсутствие механических повреждений внешних поверхностей. В случае обнаружения повреждений или некомплектности, составить акт и

отправить его предприятию-изготовителю.

2.2.2 При монтаже, эксплуатации, обслуживании и ремонте БЗА должны выполняться требования ПТЭ и ПОТЭУ.

2.2.3 К работе по монтажу, установке и обслуживанию БЗА допускается персонал, имеющий допуск не ниже III по ПТЭ и ПОТЭУ для установок до 1000В изучивший настоящее руководство.

2.2.4 Перед тем как подключить к БЗА внешние линии, необходимо убедиться в том, что они обесточены и БЗА находится в выключенном состоянии.

2.2.5 Внешние линии необходимо подключать в соответствии со схемой подключения и таблицей назначения присоединительных контактов (приложение А). На плате БЗА имеется терминатор, который обеспечивает согласование по линии связи. Терминатор подключается перемычкой JP1 (см. приложение А). При подключении БЗА на конце линии связи необходимо установить перемычку JP1. При подключении БЗА в середине линии связи необходимо снять перемычку JP1.

2.2.6 Для подключения к соединительному устройству 6 БЗА (рисунок Б.2) необходимо разделить кабель 1 так, чтобы после подключения проводов к зажимам клеммным, свободная длина проводов была не более 50 мм. На окончание кабеля надеть штуцер 2 с навинченной стопорной гайкой 3, шайбу 4 и резиновое кольцо уплотнительное 5 комплекта ввода кабельного (диаметр кабеля должен соответствовать внутреннему диаметру кольца уплотнительного с отклонением только в меньшую сторону и не более 2мм). Пропустить кабель в отверстие ввода кабельного. Подключить провода, исключив натяжение. На резьбовые соединения вводов кабельных нанести смазку ЦИАТИМ-201, вставить в гнездо ввода кабельного кольцо уплотнительное, ввинтить штуцер и зафиксировать его контргайкой. Неиспользованные вводы кабельные должны остаться заглушенными. Кабельный ввод имеет наконечник 7 для крепления металлорукава 9 диаметром от 10 до 15 мм. Крепление производится с помощью обжимного приспособления или термоусадочной трубки 8 комплекта поставки и высокотемпературного фена.

Соответствие колец уплотнительных и диаметра кабелей приведено в таблице 1.А

Таблица 1.А – Соответствие колец уплотнительных и диаметры кабелей

Диаметр кабеля, мм	Кольцо уплотнительное	
	Шифр	Маркировка
4,5 - 6	863.01.00.00.08	рф2372
6 – 8	-01	рф2373
8 – 10	-02	рф2374
10 -12	-03	рф2375



ВНИМАНИЕ: ПРИ УСТАНОВКЕ КАБЕЛЯ ДИАМЕТРОМ, НЕ СООТВЕТСТВУЮЩИМ ДИАМЕТРУ КОЛЬЦА УПЛОТНИТЕЛЬНОГО, ВОЗМОЖНО ПОПАДАНИЕ ВЛАГИ ВНУТРЬ БЗА И ПОВРЕЖДЕНИЕ ПРИБОРА!

2.2.7 После подключения закрыть крышку, проверить плотность соединения основания и крышки.

2.2.8 Убедиться в наличии зазора между губками клещей заземления ($2 \pm 0,5$ мм), при необходимости отрегулировать его с помощью шпильки, установленной в клещах (рисунок 3).

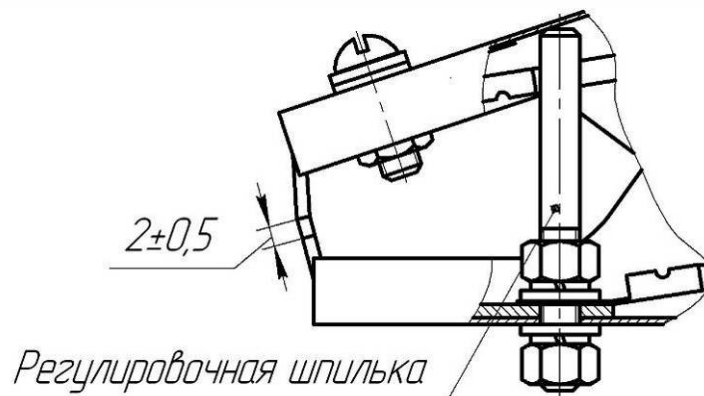


Рисунок 3 – Величина зазора и регулировочная шпилька

2.2.9 При включении БЗА в сеть должен включиться индикатор.

2.3 Использование изделия, возможные неисправности

2.3.1 Логика работы БЗА задана управляющей программой. В зависимости от положения клещей заземления, исправности геркона и электрических параметров заземляемого резервуара отрабатываются устойчивые состояния, перечисленные в таблице 2.

Таблица 2 - Состояния БЗА

Индикатор	Положение клещей	Состояние БЗА	Заземление	Статус	Выходы силовые	Выходы сигнальные
«Поместить в гаражное положение»	Не подключены или сопротивление подключения клещей стало больше порогового	Ожидается помещение клещей на гаражную пластину для контроля работоспособности внутреннего реле заземления	Отключено	3	Разомкнуты	Закрываются
«Ожидание подключения»	На гаражной пластине	Контроль работоспособности внутреннего реле заземления пройден, ожидается подключения клещей к автоцистерне	Отключено	1	Разомкнуты	Закрываются

Окончание таблицы 2

Индикатор	Положение клещей	Состояние БЗА	Заземлени е	Статус	Выходы силовые	Выходы сигнальные
«Заземление подключено»	На автоцистерне	Измерена электрическая емкость автоцистерны, она соответствует заданному диапазону и текущее сопротивление подключения клещей меньше порогового	Подключено	2	Замкнуты	Открыты
«Недопусти- мое подключение»	На объекте с электрической емкостью, не входящей в разрешенный диапазон	Измерена электрическая емкость объекта, и она не входит в разрешенный диапазон	Отключено	6	Разомкнуты	Закрываются
«Неисправ- ность»	На гаражной пластине	Контроль работоспособности внутреннего реле заземления не пройден – замыкание реле. БЗА неисправен.	Отключено	4	Разомкнуты	Закрываются
«Неисправ- ность»	На гаражной пластине	Контроль работоспособности внутреннего реле заземления не пройден – обрыв реле. БЗА неисправен.	Отключено	5	Разомкнуты	Закрываются

2.3.2 После включения БЗА включен индикатор «Поместить в гаражное положение» ожидается помещения клещей на гаражную пластину для выполнения тестирования работоспособности внутреннего реле заземления. Если клещи находятся не на пластине, поместите клещи на пластину.

Если после этого включен индикатор «Неисправность» - внутреннее реле заземления неисправно. Требуется ремонт БЗА. Налив невозможен.

Если включен индикатор «Ожидание подключения» БЗА исправен, ожидается подключение клещей к автоцистерне.

2.3.3 Перед операцией слив/налив снимите клещи с гаражной пластины, выдержите 2 с и закрепите клещи на автоцистерне. Если параметры электрической емкости автоцистерны соответствуют допустимым значениям, включиться индикатор «Заземление подключено», на выходах БЗА появится сигнал «налив разрешен».

Если продолжает светиться индикатор «Ожидание подключения», значит между

клещами и автоцистерной плохой электрический контакт. Необходимо зачистить на автоцистерне площадку для подключения клещей.

Если включен индикатор «Недопустимое подключение» значит, измеренное значение емкости не входит в разрешенный диапазон. Причиной может быть подключение клещей к месту, не имеющему контакта с корпусом автоцистерны, либо подключение клещей к постороннему объекту.

2.3.4 После завершения налива поместите клещи на гаражную пластину.

2.3.5 Если в процессе налива клещи отсоединятся от автоцистерны, БЗА выключит сигнал «налив разрешен» и включит индикатор «Поместить в гаражное положение». Для продолжения налива необходимо начать работу согласно 2.3.2 настоящего руководства.

2.3.6 БЗА имеет интерфейс связи с устройством верхнего уровня по протоколу MODBUS RTU. Дальнейшее описание интерфейса ведется в терминах MODBUS. БЗА представляет собой сервер, подчиненное устройство.

2.3.7 В процессе связи с БЗА, главное устройство (управляющий компьютер, либо другое устройство) подает MODBUS запросы к БЗА. В соответствии с запросом БЗА возвращает, либо не возвращает ответ. БЗА никогда не выступает инициатором обмена по линии связи. БЗА поддерживает команды 3, 8, 16, 17 протокола MODBUS.

2.3.8 Карта памяти БЗА представлена в таблице 3.

2.3.9 По команде 17 сообщается идентификатор устройства, статус рабочего состояния и версия ПО. В порядке следования информационных байтов передается следующее:

- 1 - 0x85 — идентификатор;
- 2 - 0xFF — всегда рабочее состояние;
- 3 - старший байт номера версии;
- 4 - младший байт номера версии;
- 5 - старший байт номера сборки;
- 6 - младший байт номера сборки.

2.3.10 Регистр «Статус» содержит информацию о текущем состоянии заземления и исправности БЗА. Набор значений регистра следующий:

- 0 - нет заземления (заземление не подключено и не в гаражном положении);
- 1 - заземляющее устройство в гаражном положении;
- 2 - заземление подключено;
- 3 - выполняется тестирование геркона, заземляющее устройство следует поместить в гаражное положение;
- 4 - геркон неисправен – замыкание геркона;
- 5 - геркон неисправен – обрыв геркона;
- 6 - неверное подключение, заземляющее устройство подключено к оборудованию, параметры электрической емкости которого не укладываются в заданный диапазон.

Таблица 3 - Карта памяти БЗА

Адрес	Длина, байт, тип данных	Права доступа	Назначение, допустимые значения, размерность	Примечание
0x0000	2, Int	readonly	Статус	см. 2.3.10
0x0001	4, Float swaped	readonly	C - измеренная ёмкость, пФ	Регистр содержит результат последнего измерения. Момент измерения совпадает по времени с переходом регистра статус к значению 2 или 6
0x0003	4, Float swaped	read write	Cmin – минимальная допустимая ёмкость, пФ	При значении 0 проверка на минимальную емкость не проводится, значение хранится в EEPROM.
0x0005	4, Float swaped	read write	Cmax – максимальная допустимая ёмкость, пФ	При значении 0 проверка на максимальную емкость не проводится, значение хранится в EEPROM.
0x0007	2	read write	Ст.байт — отклонение емкости запрещает заземление. Мл.байт — max время для измерения емкости По умолчанию 0x000A	Ст.байт=: 0 — заземляем при любой емкости, даже если емкость не удалось измерить; 1 — только при допустимой. Мл.байт=10, значит емкости будем измерять до получения результата, но не боле 10 сек, значения хранятся в EEPROM
0x0050	2	Write	Прыжок на загрузчик	При записи A55A БЗА отвечает переходит на загрузчик
0xFFFFD	2	read write	Ст. байт = [1,2] количество стопбитов для режима NOPARITY. Для остальных режимов всегда один стопбит; Мл. байт— [1,255] Задержка перед ответом. (в долях 1с/153, т.е. 15=98ms).	Значение сохраняется в EEPROM, по умолчанию: Ст. байт — 1; Мл. байт — 1.

Окончание таблицы 3

Адрес	Длина, байт, тип данных	Права доступа	Назначение, допустимые значения, размерность	Примечание
0xFFFFE	2	read write	Hi — [0,7] Скорость: 0 — 1200; 1 — 2400; 2 — 4800; 3 — 9600; 4 — 19200; 5 — 38400; 6 — 57600; 7 — 115200. Low — [0,4] Четность: 0 — NO; 1 — ODD; 2 — EVEN; 3 — MARK; 4 — SPACE.	Значение сохраняется в EEPROM, по умолчанию: скорость — 3; четность — 2.
0xFFFF	2, Int	read write	Hi = 0; Low — [1,247] Адрес подчиненного.	Значение сохраняется в EEPROM, по умолчанию - 1

2.3.11 Значения диапазона допустимой емкости резервуара устанавливаются при помощи ПО «Универсальный конфигуратор оборудования». Оценочные значения электрической емкости различных объектов представлены в таблице В.1.

Примечание – Диапазон срабатывания БЗА устанавливается по умолчанию на предприятии-изготовителе:

Stin – минимальная допустимая ёмкость, пФ

- 600;

Stax- максимальная допустимая емкость, пФ

- 0 (проверка не проводится).

2.4 Действия в экстремальных условиях

В случае аварии при неисправности БЗА необходимо прекратить работу и выключить электропитание системы, в которой применяется БЗА.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Порядок технического обслуживания БЗА

3.1.1 Техническое обслуживание должен проходить каждый прибор, начиная с момента ввода в эксплуатацию.

3.1.2 Работы по техническому обслуживанию проводятся потребителем или специализированной организацией – центром технического обслуживания, имеющей договор с потребителем на производство этих работ. Работы выполняются за счет потребителя.

3.1.3 Техническое обслуживание прибора в процессе эксплуатации заключается в периодической проверке работоспособности (3.2) и проверке маркировки, целостности корпуса, внешних покрытий, цепей заземления, надежности крепления соединительных проводов и наличия зазора между губками клещей заземления.

3.1.4 При обнаружении нарушений в работоспособности, маркировке, целостности корпуса, внешних покрытий, в цепях заземления и в креплении соединительных проводов дальнейшая эксплуатация БЗА запрещена до устранения неисправностей.

3.1.5 Гарантийный ремонт производит предприятие-изготовитель или специализированная организация – центр технического обслуживания, уполномоченный предприятием изготовителем, за счет предприятия-изготовителя.

3.1.6 ВНИМАНИЕ:

 **РЕМОНТ БЗА В ПОСЛЕГАРАНТИЙНЫЙ СРОК ДОПУСКАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО В УСЛОВИЯХ ПРЕДПРИЯТИЯ-ИЗГОТОВИТЕЛЯ ИЛИ АВТОРИЗИРОВАННОГО ЦЕНТРА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ПО ЗАЯВКЕ ПОТРЕБИТЕЛЯ И ЗА ЕГО СЧЕТ.**

СПИСОК АВТОРИЗИРОВАННЫХ СЕРВИСНЫХ ЦЕНТРОВ ДОСТУПЕН НА САЙТЕ ПРЕДПРИЯТИЯ: WWW.PROMPRIVOR.RU

3.2 Проверка работоспособности БЗА

3.2.1 Проверка работоспособности БЗА выполняется последовательностью действий согласно 2.3.2-2.3.5. При этом контролируется:

- состояние индикатора на лицевой панели, визуально;
- состояние выходов разрешения налива на разъемах X2, X3, измерительными приборами, либо средствами оборудования верхнего уровня;
- состояние регистра статус, средствами оборудования верхнего уровня.

3.2.2 Для проверки точности настройки БЗА необходимо поместить клещи на пластину гаражного положения, затем подключить к заземляющим клещам магазин сопротивления в положении 120 Ом. Далее последовательным уменьшением сопротивления магазина определить момент выключения индикатора "Ожидание подключения".

3.2.3 БЗА считается работоспособным, если в ходе проверки соблюдается 2.3.1. и выключение индикатора "Ожидание подключения" происходит при сопротивлении магазина менее 100 Ом.

3.2.4 Для проверки правильности настройки функции контроля электрической емкости необходимо поместить клещи на пластину гаражного положения, затем подключить к прибору «Тестер БЗА» в положение 330 пФ – индикатор «Недопустимое подключение» должен светиться. Затем обратно на пластину и к прибору в положение 510 пФ – индикатор «Недопустимое подключение» светиться не должен. Далее снова на пластину и к прибору в положение - 15000 пФ – индикатор светиться не должен. В случае правильного выполнения указанных действий и индикации указанных состояний функция контроля емкости настроена корректно. В противном случае необходима ее настройка с помощью ПО «Универсальный конфигуратор оборудования».

3.3 Диагностирование БЗА после выработки назначенного срока службы

3.3.1 После выработки назначенного срока службы БЗА должны изыматься из эксплуатации с последующим проведением технического диагностирования. Диагностирование БЗА должно носить комплексный характер для обеспечения выявления всех факторов, влияющих на безопасность эксплуатации изделий.

3.3.2 Диагностирование технического состояния БЗА должны производить специализированные организации, имеющее право на проведение данного вида работ по диагностированию и выдачу заключений о возможной безопасной эксплуатации БЗА.

3.3.3 Диагностирование БЗА включает в себя:

- внешний осмотр;
- проверку работоспособности, основных параметров БЗА на соответствие требованиям ТУ 4389-240-05806720-2009;
- подготовку заключения по результатам проведенного диагностирования.

3.3.4 В случае, если в процессе проведения диагностирования выявлены несоответствия параметров БЗА, связанные с неудовлетворительным техническим состоянием, необходимо произвести частичную замену деталей или капитальный ремонт БЗА. Провести испытания на соответствие параметров БЗА требованиям технической документации.

3.3.5 В случае, если в процессе проведения диагностирования установлено, что

восстановление БЗА при данном техническом состоянии является нецелесообразным, произвести списание БЗА с указанием в акте выявленных дефектов и обоснованием принятого решения.

3.3.6 Заключение по результатам диагностирования должно содержать все материалы по проведенному контролю с указанием выявленных дефектов, технического состояния БЗА, их соответствия требованиям промышленной безопасности, необходимые рекомендации и выводы о возможности дальнейшей безопасной эксплуатации.


3.3.7 По результатам диагностирования принимаются решения об утилизации или проведении капитального ремонта БЗА с установлением нового назначенного срока службы. Результаты диагностирования оформляются актом.

4 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

4.1 Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев со дня отгрузки предприятием-изготовителем.

4.2 При несоблюдении потребителем правил и условий эксплуатации, оговоренных в настоящем руководстве, выходе из строя БЗА по вине потребителя, нарушении целостности корпуса или пломбы, предприятие-изготовитель не несет гарантийных обязательств.

4.3 Отзывы о качестве и работоспособности БЗА направлять по адресу:
**303858, Россия, Орловская обл., г. Ливны, ул. Мира 40,
Управление по метрологии и контролю качества продукции ОАО «Промприбор».**
тел. (48677) 7-77-29.

4.4  На гарантийное обслуживание изделие принимается в чистом виде в комплекте с руководством по эксплуатации предприятия – изготовителя.



AZS PRO
WWW.AZS.PRO



AZS PRO
WWW.AZS.PRO

5 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Блок заземления автоцистерн

БЗА

197.00.00.00

наименование изделия

обозначение

заводской
номер

имя
программы

изготовлен, принят и упакован в соответствии с обязательными требованиями национальных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Представитель ОТК

МП

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное)

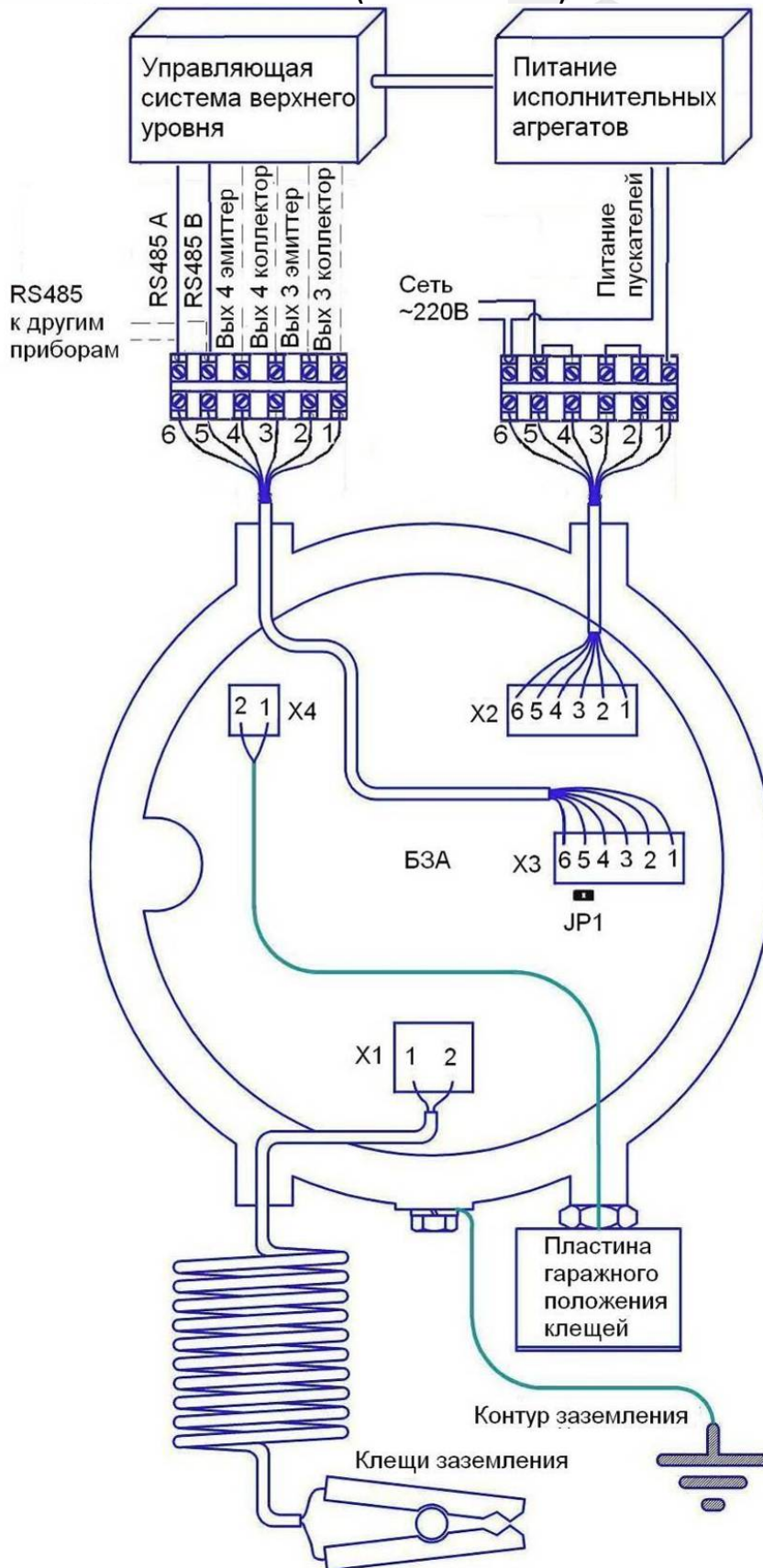


Рисунок А.1 – Блок заземления автоцистерн БЗА. Схема подключения типовая

Таблица А.1 - Блок заземления автоцистерн БЗА.
Назначение контактов присоединительных.

Номер разъема	Номер контакта	Обозначение	Назначение	Примечание
X1	1	КЛЕЩИ	Контакт подключения заземляющего устройства	
	2	КЛЕЩИ	Контакт подключения заземляющего устройства	
X2	1	ВЫХ1.1	Силовой выход 1	Контакт реле блокировки налива
	2	ВЫХ1.2	Силовой выход 1	Контакт реле блокировки налива
	3	ВЫХ2.1	Силовой выход 2	Контакт реле блокировки налива
	4	ВЫХ2.2	Силовой выход 2	Контакт реле блокировки налива
	5	~220В или +24В	Сеть питания 220В или +24В	В зависимости от исполнения
	6	~220В или --24В	Сеть питания 220В или -24В	В зависимости от исполнения
X3	1	ВЫХ3.К	Сигнальный выход 3	Коллектор транзистора
	2	ВЫХ3.Э	Сигнальный выход 3	Эмиттер транзистора
	3	ВЫХ4.К	Сигнальный выход 4	Коллектор транзистора
	4	ВЫХ4.Э	Сигнальный выход 4	Эмиттер транзистора
	5	RS485.В	Интерфейс связи линия В	
	6	RS485.А	Интерфейс связи линия А (D1)	
X4	1	ПАРК	Контакт для подключения пластины гаражного положения	
	2	ПАРК	Контакт для подключения пластины гаражного положения	

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)

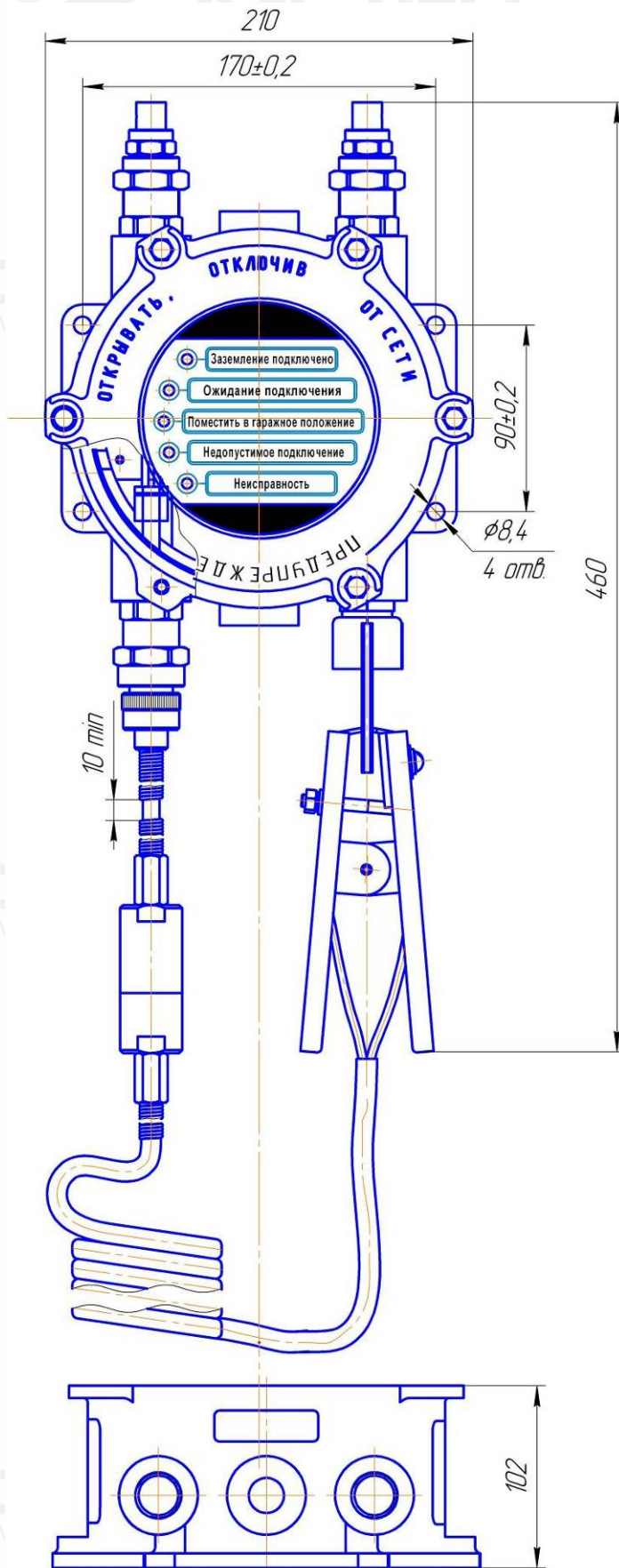
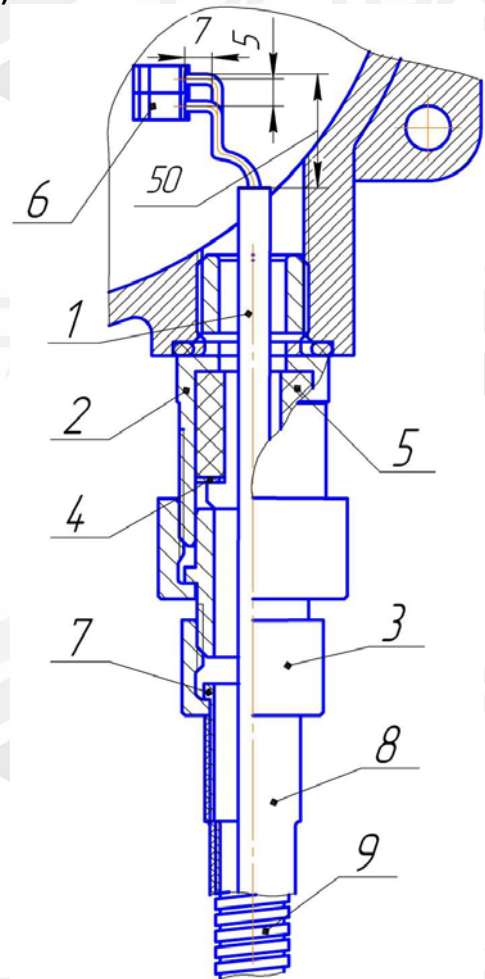


Рисунок Б.1 - Габаритные и присоединительные размеры



- 1-кабель;
- 2-штуцер;
- 3-стопорная гайка;
- 4-шайба;
- 5-кольцо уплотнительное;
- 6-соединительное устройство;
- 7- наконечник;
- 8-трубка термоусадочная;
- 9-металлорукав

Рисунок Б.2 – Ввод кабельный.
Схема монтажа кабелей.

ПРИЛОЖЕНИЕ В (обязательное)

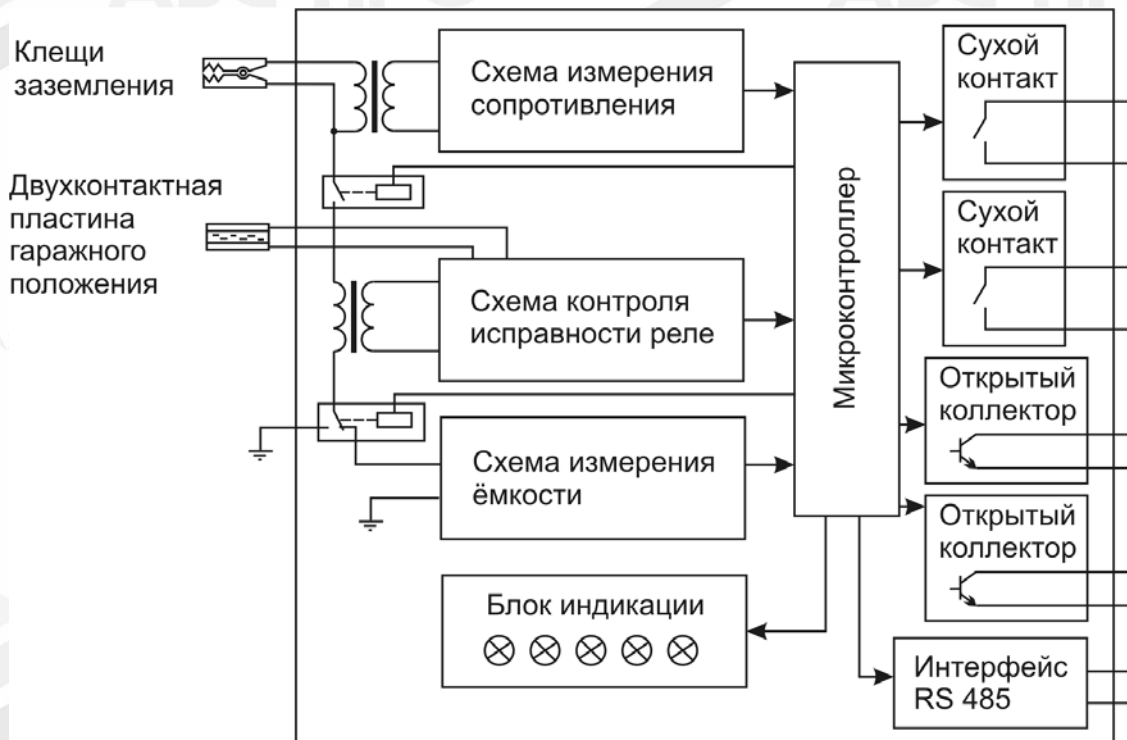


Рисунок В.1 - Функциональная схема БЗА

Таблица В.1 - Оценочные значения электрической емкости различных объектов

 Человек 200 пФ	 Автоцистерна 5 м ³ 2000 пФ	 Автоцистерна 10 м ³ 3670 пФ
 Канистра 20 литров <10 пФ	 Автоцистерна 17 м ³ 5100 пФ	 Автоцистерна 23 м ³ 6900 пФ
 Металлическая бочка 200 литров 20 пФ	 Автоцистерна 30 м ³ 9120 пФ	 Автоцистерна 37 м ³ 10900 пФ
 Автоцистерна 2 м ³ 504 пФ	 Муковоз 13 м ³ 4200 пФ	 Муковоз 32 м ³

Лист регистрации изменений

Номер изменения	Номер раздела, подразд ела, пункта докумен та	Номера страниц (листов)				Номер бюллетеня и дата его выпуска	Входящий номер сопроводитель- ного документа и дата	Дата внесе- ния измене- ния, подпись (фамилия)
		Заменен- ных	Изме- ненных	Новых (дополни- тельных)	Аннули- рованных			
14	-	4,5,8,12- 14,22,26	-	-	-	-	7342.24- 2016	18.08.2016 Толстых Е.И.

ТАМОЖЕННЫЙ СОЮЗ



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ ТС RU C-RU.ГБ06.B.00218

Серия RU № 0061254

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ взрывозащищенных средств измерений, контроля и элементов автоматики
ФГУП «ВНИИФТРИ» (ОС ВСИ «ВНИИФТРИ»)

Адрес: Российская Федерация, 141570, Московская область, Солнечногорский район,
городское поселение Менделеево; телефон/факс +7 (495) 526-63-03; e-mail: ilvsi@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.11ГБ06 от 25 апреля 2013 выдан Росаккредитацией

ЗАЯВИТЕЛЬ

ООО «Ливенка»

Адрес: Россия, 303854, Орловская обл., г. Ливны, ул. Елецкая, 58

ОГРН: 1055743016702; телефон: +7(48677) 7-77-51; факс: +7(48677) 7-77-57; e-mail: sales@prompribor.ru

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «Ливенка»

Адрес: Россия, 303854, Орловская обл., г. Ливны, ул. Елецкая, 58

ПРОДУКЦИЯ

Блоки управления ЦБУ, БЗА, КГДНП

Технические условия ТУ 4389-206-05806720-2006

Технические условия ТУ 4389-240-05806720-2009

Технические условия ТУ 4389-255-05806720-2007

Серийный выпуск

КОД ТН ВЭД ТС 9026 10 210 9

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ

Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011

«О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ

1. Протокол испытаний № 14.1661 от 17.03.2014

ИЛ ВСИ «ВНИИФТРИ» (№ РОСС RU.0001.21ИП09 до 27 апреля 2015)

2. Акт о результатах анализа состояния производства от 29.08.2013

3. Сертификат соответствия СМК № 13.0256.026 до 07.03.2016

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Условия и сроки хранения, срок службы (годности) - в соответствии с ТУ 4389-206-05806720-2006,
ТУ 4389-240-05806720-2009, ТУ 4389-255-05806720-2007.

Сертификат действителен с Ех-приложением на пяти листах. Схема сертификации 1с

СРОК ДЕЙСТВИЯ С 21.03.2014 ПО 20.03.2019 ВКЛЮЧИТЕЛЬНО



М.П. Руководитель (уполномоченное
лицо) органа по сертификации

Эксперт (эксперт-аудитор)
(эксперты (эксперты-аудиторы))

(подпись)

(подпись)

Г.Е. Епихина

(инициалы, фамилия)

Н.С. Ольхов

(инициалы, фамилия)