

ОКПД2 26.30.50.112

БЛОК ЛИНЕЙНЫЙ

«ТРЕЗОР-БЛ»

Руководство по эксплуатации

ТРДУ.425511.002РЭ

v.3.18

г. Москва

2018 г.

Содержание

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | Описание и работа изделия | 4 |
| 1.1 | Назначение и область применения изделия..... | 4 |
| 1.2 | Технические характеристики | 5 |
| 1.3 | Состав изделия | 7 |
| 1.4 | Устройство и работа изделия | 9 |
| 1.5 | Средства измерения, инструмент и принадлежности..... | 12 |
| 1.6 | Маркировка, упаковка, пломбирование | 12 |
| 1.7 | Описание и работа составных частей изделия | 12 |
| 2 | Использование по назначению | 20 |
| 2.1 | Эксплуатационные ограничения..... | 20 |
| 2.2 | Подготовка изделия к использованию | 20 |
| 2.3 | Использование изделия..... | 23 |
| 2.4 | Настройки изделия с применением СПО «ТРЕЗОР-БЛ Визард»..... | 23 |
| 3 | Техническое обслуживание..... | 26 |
| 3.1 | Общие указания | 26 |
| 3.2 | Меры безопасности | 26 |
| 3.3 | Порядок технического обслуживания | 27 |
| 4 | Текущий ремонт | 30 |
| 4.1 | Общие указания | 30 |
| 4.2 | Меры безопасности | 31 |
| 4.3 | Поиск и устранение неисправностей..... | 31 |
| | Приложение А..... | 34 |
| | Перечень аббревиатур и сокращений | |
| | Приложение Б | 35 |
| | Схема подключения ШС | |

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения и правильной эксплуатации блока линейного ТРЕЗОР-БЛ ТРДУ.425511.002 (далее изделие).

РЭ содержит сведения о назначении, технических характеристиках, принципе действия и конструкции изделия, с указанием мер по подготовке изделия к работе, его правильному и безопасному использованию по назначению, техническому обслуживанию.

Перечень принятых аббревиатур и сокращений представлен в приложении А.

Пример записи изделия при заказе и в другой документации:

Блок линейный "ТРЕЗОР-БЛ" ТРДУ.425511.002 в составе:

- 1) Блок электронный (БЭ) ТРДУ.468173.001 – 1 шт.
- 2) Плата процессорная ТРДУ.758761.002 – 1 шт.
- 3) Плата входа ТРДУ.758764.003 – 2 шт.
- 4) Плата выхода ТРДУ.758764.004 – 2 шт.

Примечание – комплект поставки определяется в соответствии с таблицей 1.4.

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение и область применения изделия

1.1.1 Блок линейный «ТРЕЗОР-БЛ» ТРДУ.425511.002 является приёмно-контрольным прибором и предназначен для приема сигналов от охранных и других извещателей, управления исполнительными устройствами и охранным освещением, а также формирования тревожного извещения, с его последующей передачей в систему сбора и обработки информации (ССОИ).

1.1.2 Блок электронный (БЭ) может содержать от одной до четырех независимых плат модульных (ПМ), с помощью которых возможно менять конфигурацию устройства. БЭ поддерживает ПМ двух видов: плата входа ТРДУ.758764.003 и плата выхода ТРДУ.758764.004. ПМ устанавливаются на плату процессорную (ПП) ТРДУ. 758761.002 в двадцатиконтактный разъем.

1.1.3 С помощью платы входа изделие позволяет контролировать состояние шлейфа охранной или тревожной сигнализации. Для индикации состояния шлейфа сигнализации (ШС) на плате входа расположены красный и желтый светодиоды. Плата входа имеет элементы защиты от наводимых электромагнитных помех.

1.1.4 С помощью платы выхода изделие позволяет управлять исполнительными устройствами и охранным освещением. Управление осуществляется с помощью реле, которое переключает контакты «NO» и «NC». Для контроля текущего состояния выходов реле на плате выхода расположен красный светодиод.

Примечание – необходимое количество подключаемых ШС и исполнительных устройств обеспечивается путем установки ПМ в БЭ.

1.1.5 БЭ имеет встроенный источник питания с выходами 24 В и 12 В для питания сторонних извещателей, подключаемых к плате входа.

1.1.6 По устойчивости к механическим воздействиям исполнение изделия рассчитано для категории размещения 1 по ОСТ 25 1099-83.

1.1.7 Изделие изготовлено в климатическом исполнении УХЛ1 по ГОСТ 15150-69 и предназначено для эксплуатации в диапазоне температур

окружающей среды от минус 60 до плюс 60 °С и относительной влажности не более 98 % при температуре 35 °С.

Примечание – Работоспособность БЭ при температуре окружающего воздуха ниже минус 40 °С обеспечивается применением платы нагрева. Нагрев контроллера изделия выполняется по отдельной двухпроводной линии от внешнего источника питания напряжением от 10 до 30 В постоянного тока. При этом мощность, потребляемая изделием на нагрев БЭ от внешнего источника питания, не превышает 1 Вт.

1.1.8 Изделие рассчитано на круглосуточную непрерывную работу в условиях открытого пространства в любое время года без ежедневного и ежемесячного технического обслуживания (ТО). Рекомендуется производить ТО после ремонта изделия.

1.1.9 Конструкция изделия обеспечивает степень защиты оболочкой не менее IP 65 по ГОСТ 14254.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Напряжение питания изделия от 10 до 30 В с пульсациями не более 50 мВ.

Примечание – рекомендуется применять источник питания «ТРЕЗОР-БП-24-0,5» ТРДУ.436634.001-02 или источник питания резервированный «ТРЕЗОР-БПР-24-0,5» ТРДУ.436634.002-02.

1.2.2 БЭ позволяет установить до 4-х ПМ на ПП.

1.2.3 Значения потребляемого тока ПП, платы входа и платы выхода приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Ток потребления

| Напряжение питания, В | Ток потребления, мА | | |
|-----------------------|---------------------|-------------|---------------|
| | ПП | Плата входа | Палата выхода |
| 12 | 40 | 30 | 40 |
| 24 | 20 | 20 | 25 |

1.2.4 Параметры встроенного источника питания приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Параметры встроенного источника питания

| Выходное напряжение, В | Максимальный выходной ток, мА | Мощность, Вт |
|------------------------|-------------------------------|--------------|
| 12 | 300 | 4 |
| 24 | 150 | 4 |



ВНИМАНИЕ:

МАКСИМАЛЬНАЯ СУММАРНАЯ МОЩНОСТЬ ВСТРОЕННОГО ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ НЕ БОЛЕЕ 4 Вт.

1.2.5 Электрические характеристики реле платы выхода приведены в таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Электрические характеристики реле платы выхода

| Напряжение | Ток | Мощность, не более |
|-------------------------|------|--------------------|
| 125 В, постоянного тока | 16 А | 480 Вт |
| 250 В переменного тока | | 4000 ВА |

1.2.6 Время технической готовности изделия после подачи напряжения питания составляет не более 10 с.

1.2.7 Средняя наработка изделия на отказ не менее 60000 ч.

1.2.8 Назначенный срок службы изделия не менее 10 лет.

1.2.9 Изделие устойчиво к воздействию электромагнитных помех по ГОСТ Р 50009-2000, степень жесткости не ниже 3.

1.2.10 Напряженность поля помех, создаваемых изделием, не превышает значение норм по ГОСТ Р 50009-2000.

1.2.11 Изделие имеет встроенную защиту от неправильного подключения полярности питающего напряжения, от наводимых электромагнитных полей, в том числе при грозовых разрядах (кроме прямого попадания молнии).

1.2.12 Габаритные размеры БЭ - 220x160x55 мм, без учета комплекта монтажных частей.

1.2.13 Масса БЭ – не более 1,0 кг.

1.3 Состав изделия

1.3.1 Состав изделия представлен в таблице 1.4.

Таблица 1.4 – Состав изделия

| Наименование | Обозначение | Кол. | Примечание |
|--|-------------------|------|------------|
| 1 Блок электронный в составе: | ТРДУ. 468173.001 | 1 | |
| – Плата процессорная | ТРДУ. 758761.002 | 1 | |
| – Плата входа | ТРДУ. 758764.003 | | * |
| – Плата выхода | ТРДУ. 758764.004 | | * |
| 2 Программное обеспечение "ТРЕЗОР-БЛ Визард" | | | |
| 3 Комплект монтажных частей (КМЧ) изделия в составе: | ТРДУ.425911.005 | 1 | |
| – Кронштейн | ТРДУ.741134.001 | 2 | |
| – Кронштейн | ТРДУ.741134.006 | 1 | |
| – Кронштейн | ТРДУ.741134.007 | 1 | |
| – Винт М5 | | 8 | |
| – Шайба М5 | | 4 | |
| – Гайка М5 | | 4 | |
| – Хомут металлический | | 2 | |
| – Замок для хомутной ленты | | 2 | |
| 4 Добавочный резистор (4,7 кОм) | | 1 | ** |
| 5 Комплект эксплуатационной документации в составе: | | 1 | |
| – Руководство по эксплуатации | ТРДУ.425511.002РЭ | 1 | |
| – Паспорт | ТРДУ.425511.002ПС | 1 | |
| 6 Комплект ЗИП-Г (на партию из 10 изделий) в составе: | | | *** |
| – Плата входа | ТРДУ.758764.003 | 1 | |
| – Плата выхода | ТРДУ.758764.004 | 1 | |
| Примечания | | | |

* Количество плат входа и выхода определяется при заказе, поставляются отдельно.

** Поставляется в комплекте с платой входа.

***Комплект ЗИП-Г поставляется отдельно.

Специализированное программное обеспечение "ТРЕЗОР-БЛ Визард" (СПО)

размещено на сайте www.trezorrussia.ru.

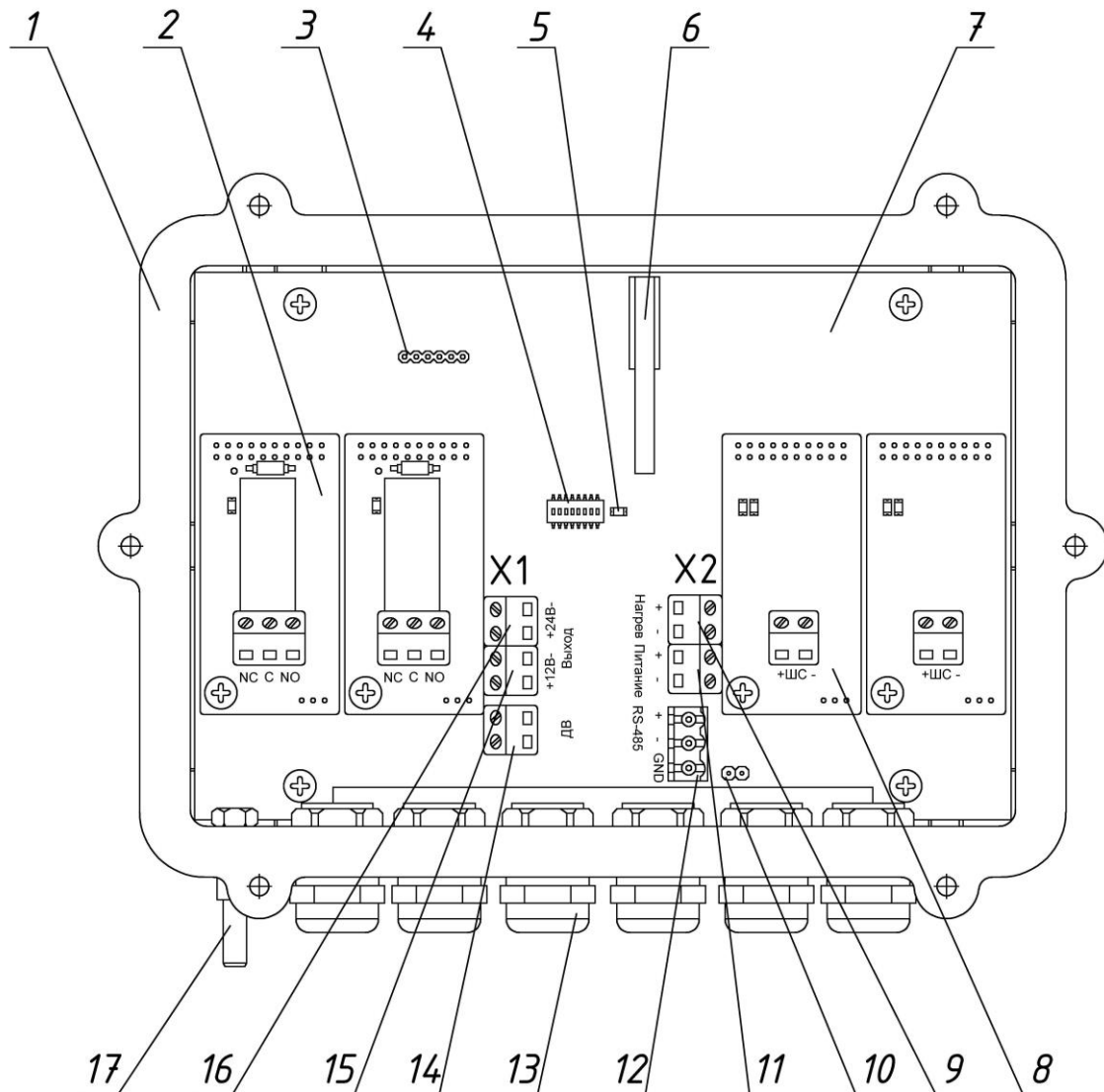
1.3.2 Компьютер или ноутбук для установки СПО "ТРЕЗОР-БЛ Визард" и последующей настройки изделия должен содержать:

- операционную систему Windows XP и выше;
- свободный действующий порт интерфейса USB и преобразователь интерфейса USB/RS-485 с автоматическим определением направления передачи информации (например, типа «BOLID USB-RS485»).

1.4 Устройство и работа изделия

1.4.1 Описание конструкции

Внешний вид изделия представлен на рисунке 1.1



- 1 – корпус БЭ; 2 – плата выхода (до 4 шт.); 3 – разъем для программирования микроконтроллера; 4 – переключатель адреса восьмиразрядный; 5 – индикатор напряжения питания ПП; 6 – датчик вскрытия (ДВ); 7 – плата процессорная (ПП); 8 – плата входа (до 4 шт.); 9 – клеммник «Нагрев»; 10 – перемычка для включения оконечного резистора 120 Ом линии «RS-48»; 11 – клеммник «Питание»; 12 – клеммник «RS-485»; 13 – кабельный ввод (6 шт.); 14 – клеммник «ДВ»; 15 – клеммник «Выход 12 В»; 16 – клеммник «Выход 24 В»; 17 – винт заземления

Рисунок 1.1 – Внешний вид изделия (вид без крышки БЭ)

БЭ имеет герметичный металлический корпус со степенью защиты оболочки IP65 поз.1. Корпус БЭ обеспечивает его работоспособность в температурном диапазоне от минус 60 до плюс 60 °С без кожуха или шкафа.

Внешние электрические соединения выполняют через герметичные металлические кабельные вводы поз.13, которые расположены в нижней части корпуса БЭ.

Для обеспечения сигнального и защитного заземления изделия, корпус БЭ должен быть соединен с индивидуальным или групповым заземлителем, имеющим сопротивление не более 40 Ом.

Внутри корпуса БЭ располагается плата ПП, на которой имеются четыре установочных места для подключения ПМ.

БЭ может содержать от одной до четырех независимых ПМ поз. 2 и 8, с помощью которых возможно менять конфигурацию устройства. БЭ поддерживает ПМ двух видов:

1) плата входа, с помощью которой изделие позволяет контролировать состояние ШС. Для индикации состояния ШС на плате входа установлены красный и желтый светодиоды. Плата входа имеет элементы защиты от наводимых электромагнитных помех;

2) плата выхода, с помощью которой изделие позволяет управлять исполнительными устройствами и охранном освещением. Управление осуществляется с помощью реле, которое переключает контакты «NO» и «NC». Для контроля текущего положения контактов реле установлен красный светодиод. Контакты клеммника гальванически развязаны с ПП.

1.4.2 Принцип действия

Функциональные характеристики изделия определяются наличием установленных ПМ.

При установке ПМ ПП автоматически определяет ее тип.

При установленной плате входа БЭ может выполнять контроль состояния ШС.

Принцип действия платы входа основан на контроле сопротивления ШС. На ШС подается постоянное напряжение 24 В. При замыкании/размыкании контактов

реле извещателя меняется сопротивление ШС. Аналого-цифровой преобразователь (АЦП) производит измерение напряжения на ШС, затем микроконтроллер (МК) в соответствии с алгоритмом обработки, после оценки уровня напряжения на ШС, формирует сигнал тревоги и передает его по интерфейсу «RS-485» в ССОИ.

Плата выхода при помощи реле позволяет управлять исполнительными устройствами. В зависимости от состояния ШС платы входа по заданному режиму БЭ переключает реле, «привязанной» платы выхода. Управление реле платы выхода может осуществляться по интерфейсу «RS-485» командами, поступающими от контроллера «ТРЕЗОР-К» или другой ССОИ в тех случаях, когда реализована интеграция.

Привязка плат выхода к платам входа и задание режима работы реле осуществляется по интерфейсу «RS-485» при помощи программного обеспечения "ТРЕЗОР-БЛ Визард", установленного на компьютер или ноутбук.

Для работы с ССОИ по интерфейсу «RS-485», необходимо установить индивидуальный адрес БЭ (всего 255 адресов), используя восьмиразрядный переключатель, расположенный на печатной плате БЭ (рисунок 1.1, поз. 4). Адрес (в диапазоне от 00000001 до 11111111) следует задавать в двоичном коде перемещением в активное состояние.

Примечание – Адрес изделия "000" (или "00000000" в двоичном коде) предназначен для выполнения сервисных функций. Для адреса 1 соответствует положение переключателя 10000000, 2 – 01000000, 3 – 11000000 и т.д.

При поднятии крышки БЭ изделие вырабатывает сигнал в виде размыкания контактов отдельного реле «ДВ» – датчика вскрытия на время, равное длительности события. Одновременно с этим сигнал о вскрытии передается по линии интерфейса «RS-485».

1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

При работе с изделием не применяются специальные средства измерения. Контроль, настройка и регулирование изделия выполняется при помощи органов индикации и управления, расположенных на плате БЭ и виртуальными кнопками на экране компьютера или ноутбука с предустановленным СПО "ТРЕЗОР-БЛ Визард".

При монтаже и техническом обслуживании изделия используются типовые монтажные инструменты (кусачки, пассатижи, отвертка) и типовой цифровой измерительный прибор (мультиметр, мегаомметр).

1.6 Маркировка, упаковка, пломбирование

1.6.1 Маркировка изделия выполнена на корпусе БЭ и содержит:

- торговую марку предприятия-изготовителя;
- наименование и условное обозначение изделия;
- серийный номер;
- дату производства.

1.6.2 БЭ и КМЧ упаковываются в индивидуальную транспортную тару – коробки из картона. На транспортной таре нанесена маркировка, содержащая наименование, обозначение и заводской номер изделия. На транспортную тару изделия нанесены манипуляционные знаки, "Беречь от влаги", "Предел по количеству ярусов в штабеле".

1.6.3 БЭ подлежит пломбированию путем наклеивания на ПП БЭ наклейки «ГАРАНТИЯ».

1.7 Описание и работа составных частей изделия

1.7.1 Блок электронный

Конструктивно БЭ выполнен в герметичном корпусе, который состоит из основания и крышки. Плотное прилегание крышки к основанию и герметизация внутреннего объема БЭ обеспечивается с помощью уплотнительной прокладки. В основании корпуса предусмотрена дополнительная металлизированная прокладка обеспечивающая экранирование внутреннего объема БЭ. Крышка фиксируется на основании с помощью шести винтов М6.

ПП поз.7 рисунок 1.1 расположена внутри корпуса БЭ и крепится к его основанию винтами М4. К ПП с помощью вертикальных двадцатиконтактных разъемов и винтов М3 крепятся до четырех ПМ поз.2 и 8.

В нижней части основания корпуса расположены шесть металлических гермовводов класса защиты IP67 поз.13 предназначенных для ввода-вывода:

- кабелей, подводимых к ПМ;
- кабелей связи с ССОИ и питания.

Допустимый внешний диаметр вводимых кабелей составляет от 4 до 8 мм.

В нижней части основании корпуса БЭ расположен винт М6 поз.17, к которому подключается провод заземлителя, обеспечивающего сигнальное и охранное заземление сопротивлением не более 40 Ом.

На плате процессорной расположены следующие элементы (рисунок 1.1):

- 1) ДВ поз. 6, на основе микропереключателя, предназначен для контроля вскрытия БЭ;
- 2) восьмиразрядный переключатель поз.4 предназначен для установки адреса БЭ в пределах от 000 до 255;
- 3) клеммная колодка X1 на которой расположены:
 - а) клеммник винтовой двухконтактный «Выход 24 В»;
 - б) клеммник винтовой двухконтактный «Выход 12 В»;
 - в) клеммник винтовой двухконтактный «ДВ».
- 4) клеммная колодка X2 на которой расположены:
 - г) клеммник винтовой двухконтактный «Питание»;
 - д) клеммник винтовой двухконтактный «Нагрев»;
 - е) клеммник разъемный трехконтактный «RS-485», предназначенный для подключения преобразователя интерфейса USB\RS-485 или ССОИ по интерфейсу «RS-485».

Назначение сигналов в клеммных колодках «X1» и «X2» представлено на рисунке 1.2.

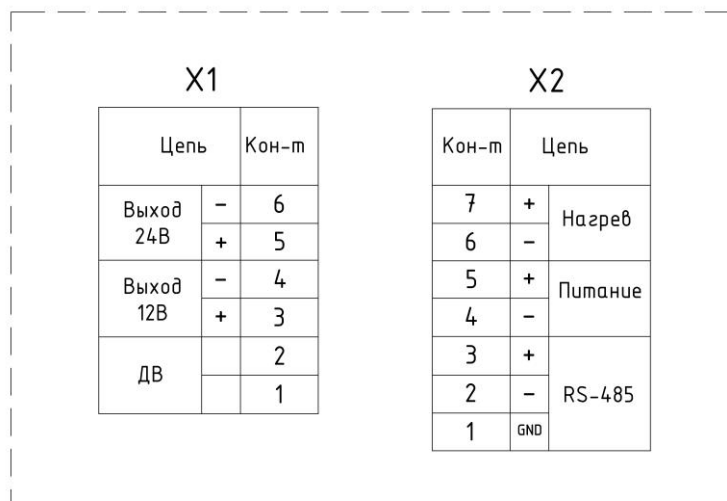


Рисунок 1.2 - Назначение сигналов в клеммных колодках «X1» и «X2»

Клеммник винтовой двухконтактный «Выход 24 В» – выход встроенного источника питания 24 В, ток не более 150 мА.

Клеммник винтовой двухконтактный «Выход 12 В» – выход источника питания 12 В, ток не более 300 мА.

ВНИМАНИЕ:



МАКСИМАЛЬНАЯ СУММАРНАЯ МОЩНОСТЬ ВСТРОЕННОГО ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ НЕ БОЛЕЕ 4 Вт.

Клеммник винтовой двухконтактный «Питание» предназначен для подключения напряжения питания изделия от 10 до 30 В постоянного тока.

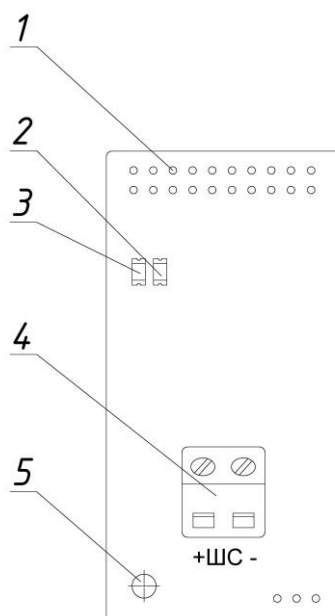
Клеммник винтовой двухконтактный «Нагрев» предназначен для подключения напряжения для нагрева контроллера изделия (при эксплуатации изделия при температуре менее минус 40°С) по отдельной двухпроводной линии напряжением от 10 до 30 В постоянного тока. Мощность, потребляемая по цепи нагрева, не превышает 1,2 Вт во всем диапазоне питающего напряжения.

Клеммник разъемный трехконтактный «RS-485» предназначен для подключения преобразователя интерфейса USB\RS-485 или линии ССОИ по «RS-485». Контакт «GND» используется для подключения экрана витой пары линии интерфейса «RS-485». Для уменьшения помех экран витой пары необходимо подключать с одной стороны. Электрические и временные характеристики интерфейса «RS-485» приведены в официальном описании.

На ПП расположены радиоэлектронные компоненты и узлы, осуществляющие контроль и управление каждой ПМ, а также узлы преобразователей питания и обеспечения других сервисных функций.

На плате входа расположены индикаторы состояния (рисунок 1.3):

- красный индикатор «Тревога» поз. 3 постоянным свечением сигнализирует о срабатывании извещателя, включенного в ШС;
- желтый индикатор «Неисправность» поз. 2, обеспечивающий световую индикацию неисправности ШС, при этом прерывистое свечение сигнализирует о наличии короткого замыкания или утечки, а постоянное свечение – при обрыве. После устранения причины неисправности в ШС индикатор не должен отображать свечение.



- 1 – двадцатиконтактный разъем для подключения платы входа к ПП; 2 – индикатор «Неисправность» ШС желтого цвета; 3 – индикатор «Тревога» красного цвета; 4 – клеммник двухконтактный «ШС»; 5 – отверстие под винт для крепления платы входа к ПП

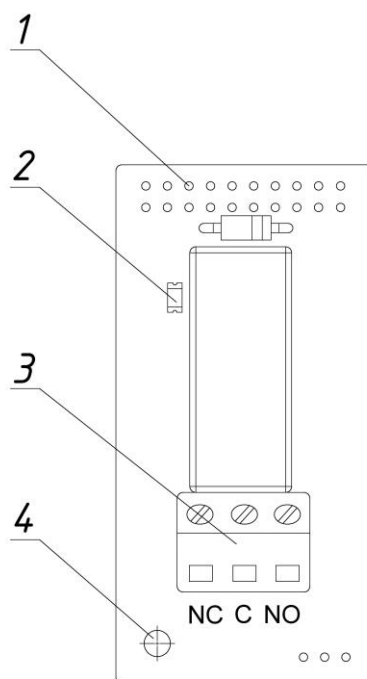
Рисунок 1.3 – Плата входа (вид сверху)

На плате входа расположены радиоэлектронные компоненты, формирующие постоянное напряжения ($24\text{ В} \pm 10\%$), уровень которого определяется внутренним сопротивлением ШС с учетом добавочного резистора $4,7\text{ кОм} \pm 20\%$. Состояние извещателя контролируется уровнем напряжения на выводах ШС в режиме реального

времени. При тревоге контакты реле извещателя (включенного в ШС) размыкаются, что приводит к изменению уровня контролируемого напряжения.

Напряжение на выводах ШС измеряет аналого-цифровой преобразователь (АЦП). Каждому уровню напряжения соответствуют состояния «Норма», «Тревога», «Неисправность». Схема подключения извещателя к плате входа приведена в приложении Б.

На плате выхода (рисунок 1.4) расположено реле.



1 – двадцатиконтактный разъем для подключения платы выхода к ПП;
2 – индикатор состояния реле красного цвета; 3 – клеммник для подключения исполнительных устройства к плате выхода; 4 – отверстие под винт для крепления платы выхода к ПП

Рисунок 1.4 – Плата выхода (вид сверху)

На плате выхода расположен красный индикатор состояния реле который загорается при замыкании контактов «С» и «NO».

По заданному алгоритму МК переключает реле платы выхода.

Реле платы выхода имеет три режима работы:

- однократное переключение в противоположное состояние;
- однократное переключение в противоположное состояние на заданное время и возврат в исходное состояние;

– многократное переключение в противоположное состояние с заданным интервалом времени.

Параметры работы алгоритма задаются при помощи СПО "ТРЕЗОР-БЛ Визард" или команд управления контроллера «ТРЕЗОР-К», а также поступают от ССОИ в тех случаях, когда реализована интеграция.

1.7.2 СПО "ТРЕЗОР-БЛ Визард"

Специализированное программное обеспечение «ТРЕЗОР-БЛ Визард» разработано для настройки и мониторинга работы изделия «ТРЕЗОР-БЛ» посредством интерфейса «RS-485».

Версия СПО указывается в левом верхнем углу главного окна программы.

Требования для установки СПО:

– работа компьютера под управлением функционального программного обеспечения типа Windows XP и выше;

– наличие свободного порта USB.

К порту USB компьютера должен быть подключен типовой преобразователь интерфейса USB/RS-485 с автоматическим определением направления передачи информации (например, типа «BOLID USB-RS485») и инсталлирован его драйвер.

СПО «ТРЕЗОР-БЛ Визард» не требует установки. Работа СПО вызывается простым нажатием на иконке исполнительной программы «TREZOR-BLWizardv.x.x».

При этом на экране компьютера отображается основное окно программы (см. рисунок 1.5)

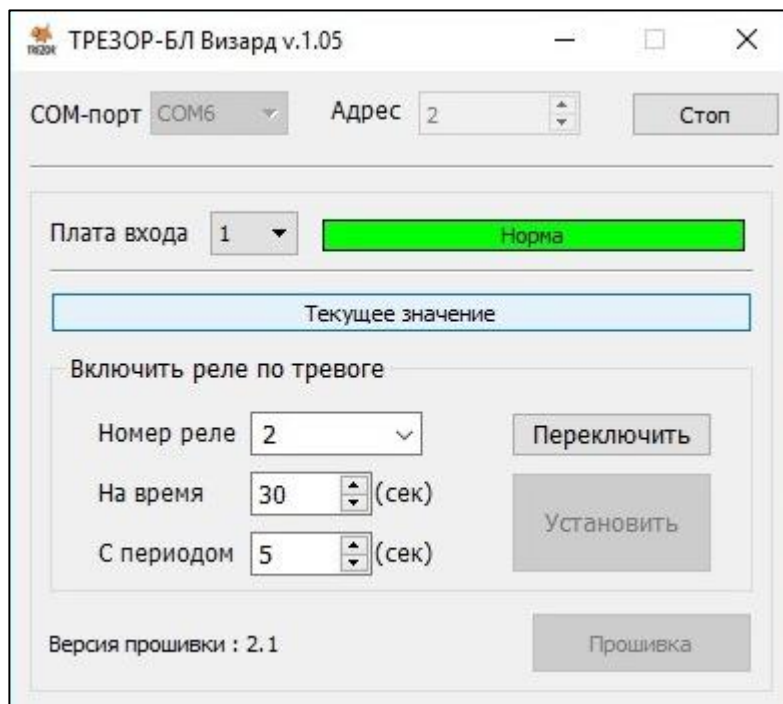


Рисунок 1.5 – Основное меню программы «ТРЕЗОР-БЛ Визард»

Меню настроек программы включает в себя следующие функции:

1) кнопка «**СОМ-порт**» с выпадающим списком позволяет выбрать порт, к которому подключен преобразователь интерфейса USB/RS-485. Определить номер СОМ-порта можно в Диспетчере устройств Windows;

2) окно «**Адрес**» позволяет установить адрес подключаемого БЭ (в пределах от 0 до 255) для идентификации различных БЭ, подключенных по интерфейсу «RS-485»;

Примечание – адрес изделия "0" (или "00000000" в двоичном коде) предназначен для выполнения сервисных функций.

3) кнопка «**Старт**» позволяет установить соединение с БЭ по интерфейсу «RS-485». После установления соединения БЭ и компьютера на месте кнопки «**Старт**» появляется кнопка «**Стоп**», нажатие которой прекращает соединение по интерфейсу «RS-485»;

4) напротив транспаранта «**Версия прошивки**» отображается текущая версия прошивки МК БЭ;

5) кнопка «**Прошивка**» позволяет сменить прошивку МК. Для смены необходимо нажать кнопку «**Прошивка**» и указать путь к необходимому файлу.

После этого запустится процесс передачи новой прошивки в БЭ по интерфейсу «RS-485».

Примечание – во время прошивки нельзя разрывать связь с БЭ по интерфейсу «RS-485».

Для работы с платой входа предусмотрены следующие функции:

1) транспарант **«Плата входа»** и кнопка с выпадающим списком (1/2/3/4) для выбора платы входа;

2) индикатор **«Состояние ШС»**, отображает текущее состояние ШС выбранной платы входа («Норма» – зеленый цвет, «Тревога» – красный цвет, «Неисправность» – желтый цвет);

3) кнопка **«Текущее значение»** позволяет просмотреть текущее значение сопротивления шлейфа платы входа в относительных единицах.

Для работы с платой выхода предусмотрены следующие функции:

1) транспарант **«Номер реле»** и кнопка с выпадающим списком (1/2/3/4) для выбора платы выхода;

2) кнопка **«Переключить»** позволяет переключить выбранное реле в противоположное состояние;

3) транспарант **«На время»** позволяет установить время работы реле;

4) транспарант **«С периодом»** позволяет выставить период между включением и выключением реле;

5) кнопка **«Установить»** позволяет записать выставленные значения работы реле в память МК БЭ.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

При выполнении работ с изделием на месте должны соблюдаться действующие правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 В.



ЗАПРЕЩЕНО:

- проводить какие-либо работы с БЭ, во время грозы или при ее приближении;
- подключать изделие к источнику электропитания напряжением более 30 В постоянного тока, в том числе по цепи «Нагрев»;
- подключать изделие к источнику электропитания переменного тока.



ВНИМАНИЕ:

ПРОКЛАДКУ И РАЗДЕЛЫВАНИЕ КАБЕЛЕЙ, А ТАКЖЕ ПОДСОЕДИНЕНИЕ ИХ К БЭ НЕОБХОДИМО ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ НАПРЯЖЕНИИ ПИТАНИЯ.

2.2 Подготовка изделия к использованию

Подготовки изделия к первичной проверке работоспособности выполнять в следующей последовательности:

- 1) распаковать БЭ и произвести внешний осмотр;
- 2) установить БЭ на неподвижную поверхность стены или опору ограждения посредством кронштейнов, входящих в комплект поставки (рисунки 2.1 – 2.3);
- 3) выполнить подключение винта заземления, расположенного в нижней части БЭ, к индивидуальному близкорасположенному заземлителю, сопротивлением не более 40 Ом;
- 4) открыть крышку БЭ и выполнить подключение ШС к установленным платам входа (схема подключения приведена в Приложении Б);

Примечание – прерывистое свечение желтым светом индикатора «Неисправность» сигнализирует о наличии короткого замыкания или утечки в ШС.

- 5) выполнить подключение нагрузки к установленным платам выхода;

**ВНИМАНИЕ:**

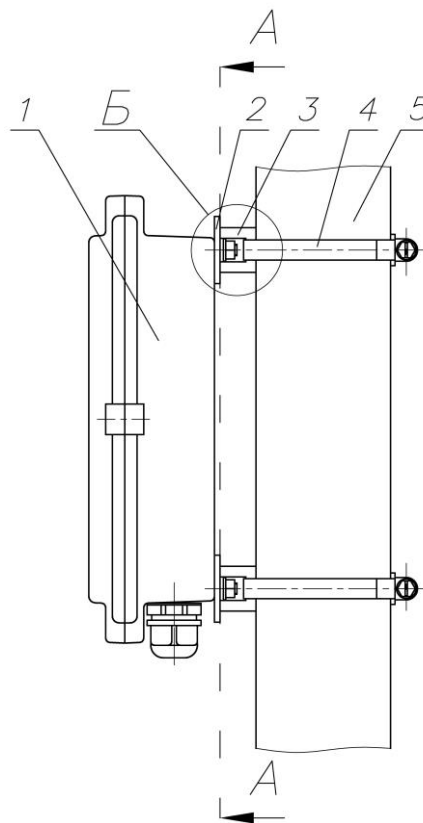
ДОПУСКАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ГРУППОВОЙ ЗАЗЕМЛИТЕЛЬ ДЛЯ НЕСКОЛЬКИХ БЭ, ЕСЛИ К НЕМУ НЕ ПОДКЛЮЧЕНЫ ДРУГИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА.

**ЗАПРЕЩЕНО:**

ИСПОЛЬЗОВАТЬ В КАЧЕСТВЕ ЗАЗЕМЛИТЕЛЯ МЕТАЛЛИЧЕСКОЕ ПОЛОТНО И ОПОРЫ БЛОКИРУЕМОГО ЗАГРАЖДЕНИЯ.

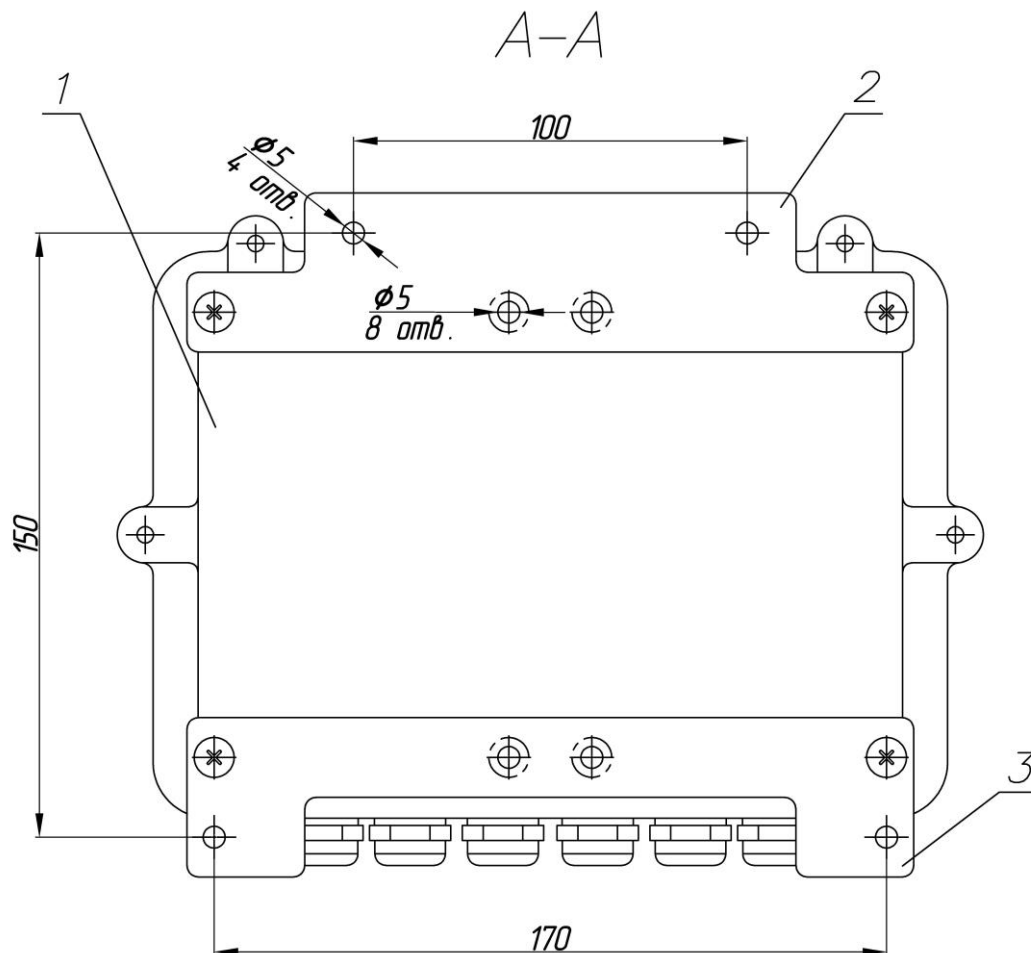
- 6) подключить к БЭ компьютер (ноутбук) с предустановленным СПО через USB-порт, используя преобразователь интерфейса USB/RS-485;

- 7) подключить БЭ к источнику питания напряжением от 10 до 30 В постоянного тока. При этом индикатор наличия питающего напряжения, расположенный на ПП, должен гореть зеленым цветом.



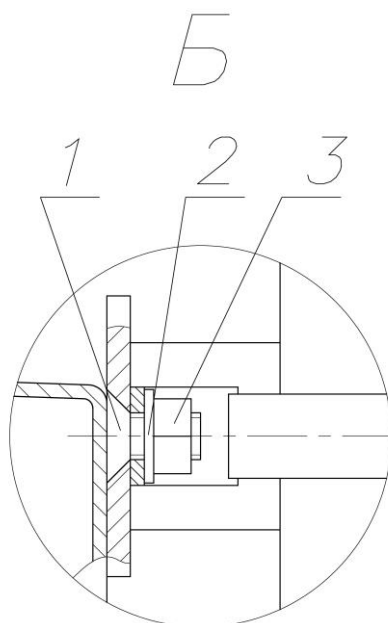
- 1 – БЭ; 2 – кронштейн ТРДУ.741134.006; 3 - кронштейн ТРДУ.741134.001;
4 – хомут металлический; 5 – опора заграждения.

Рисунок 2.1 – Монтаж БЭ на опоре



1 – БЭ; 2 – кронштейн ТРДУ.741134.006; 3 - кронштейн ТРДУ.741134.007

Рисунок 2.2 – монтаж БЭ на опоре (вид А-А)



1 – винт М5; 2 – шайба пружинная М5; 3 – гайка М5.

Рисунок 2.3 – монтаж БЭ на опоре (вид Б)

2.3 Использование изделия

Контроль работоспособности изделия выполнять после монтажа в следующей последовательности:

- 1) подключить к БЭ провода питания на клеммы ПП «Питание»;
- 2) подключить ШС к плате входа;
- 3) подать на БЭ напряжение питания от 10 до 30 В постоянного тока.



ВНИМАНИЕ:

ПОСЛЕ ПОДАЧИ ВНЕШНЕГО НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ НА БЭ, ВЫПОЛНИТЬ ПРОВЕРКУ НАЛИЧИЯ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ НА КЛЕММАХ «Питание» БЭ, ПРИ ЭТОМ ПОЛЯРНОСТЬ СИГНАЛОВ ДОЛЖНА БЫТЬ СОБЛЮДЕНА.

4) отсоединить от клеммы ШС на плате входа. При этом наблюдать, через период времени не более 5 с, постоянное свечение желтым светом индикатора «Неисправность» и красным светом индикатора «Тревога»;

5) подключить ШС к клемме платы входа и убедиться в отсутствии свечения индикатора «Неисправность» и «Тревога»;

6) установить перемычку между контактами «ШС +» и «ШС →» на плате входа. Наблюдать прерывистое свечение желтым светом индикатора «Неисправность» и постоянное свечение индикатора «Тревога»;

7) снять перемычку, затем подключить ШС и убедиться в отсутствии свечения индикаторов «Неисправность» и «Тревога»;

8) выполнить проверку на других активных подключенных к БЭ платах входа. При этом проконтролировать логику срабатывания индикаторов «Неисправность» и «Тревога».

2.4 Настройки изделия с применением СПО «ТРЕЗОР-БЛ Визард»

2.4.1 Включение и предварительную настройку изделия выполнять в следующей последовательности:

- 1) выполнить монтаж изделия на месте его применения;
- 2) подключить к БЭ провода питания на клеммы ПП «Питание»;
- 3) подключить используемые ШС к платам входа;

- 4) подключить нагрузку к платам выхода;
- 5) установить на ПП адрес изделия в диапазоне от 001 до 255;
- 6) подать напряжение питания;
- 7) подключить к изделию компьютер или ноутбук, используя преобразователь интерфейсов USB/RS-485 и свободный USB порт;
- 8) запустить СПО «TREZOR-BLWizardv.x.x», после чего на экране компьютера появиться окно основного меню, которое представлено на рисунке 1.5;
- 9) из выпадающего списка «**СОМ-порт**» выбрать необходимый СОМ порт;
- 10) в окне «**Адрес**» установить адрес изделия;
- 11) нажать кнопку «**Старт**». Далее, будет запущен процесс поиска изделия в линии интерфейса «RS-485»;
- 12) указать номер платы входа из диапазона от 1 до 4;

Если выбранная плата входа находится в рабочем состоянии, то индикатор «**Состояние ШС**» зеленого цвета и отображает надпись «**Норма**».

Если ШС, подключенный к плате входа находится в неисправном состоянии, то горит индикатор желтого цвета и в СПО отображается надпись «**Неисправность**». В последующем необходимо обнаружить место и устранить соответствующую неисправность в соответствии с п. 4.3 настоящего РЭ.

- 13) для настройки платы выхода предварительно необходимо выбрать плату входа, к которой будет «привязана» плата выхода;

Примечание – управление реле платы выхода может осуществляется по интерфейсу «RS-485» командами, поступающими от контроллера «ТРЕЗОР-К» или другой ССОИ в тех случаях, когда реализована интеграция.

- 14) указать номер платы выхода, которая подлежит настройке, из диапазона от 1 до 4;
- 15) для определения режима работы платы выхода необходимо выставить параметры в соответствии с таблицей 2. С помощью СПО для одной платы выхода можно установить только один режим работы;

Таблица 2.1 – Настройки платы выхода

| Режим работы платы выхода | Параметр «На время» | Параметр «С периодом» | Примечание |
|---|---------------------|-----------------------|---|
| Однократное переключение | 0 с | 0 с | При возникновении тревоги на плате входа, реле переключает контакты из положения «С-NC» в положение «С-NO». Возврат в исходное состояние производится кнопкой «Переключить» или командой от «ТРЕЗОР-К» или другой ССОИ. |
| Однократное переключение на время | 0...300 с | 0 с | Однократное переключение реле в противоположное состояние «На время» и возврат в исходное состояние. |
| Многократное переключение в течении времени | 0...300 с | 0...120 с | Многократное переключение реле в противоположное состояние в течении времени равное значению «На время» с интервалами равными значению «С периодом». |

Примечание – Режим «Однократное» является режимом по умолчанию.

16) с помощью кнопки «Установить» записать настройки для текущей платы выхода;

17) повторить настройку следующей платы выхода, начиная с пункта 12;

18) убедиться в работоспособности всех плат входа и плат выхода.

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

Техническое обслуживание (ТО) изделия проводится с целью содержания его в исправном состоянии и предотвращении выхода из строя в период эксплуатации.

ТО выполняют лица, изучившие данное РЭ.

ТО предусматривает плановое выполнение профилактических работ и устранения всех выявленных недостатков изделия.

При проведении ТО применяют обычный исправный электромонтажный инструмент (кусачки, пассатижи, отвертка), а также прибор комбинированный (мультиметр).

3.2 Меры безопасности



ЗАПРЕЩЕНО:

- проводить ТО во время грозы или при ее приближении, а также во время дождя и снегопада;
- выполнять замену составных частей изделия при включенном напряжении питания изделия;
- отсоединять БЭ от места заземления;
- использовать неисправный инструмент или приборы;
- применять неисправную лестницу или стремянку.

3.3 Порядок технического обслуживания

3.3.1 Устанавливается периодичность технического обслуживания – один раз в 6 месяцев. Порядок ТО приведен в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Порядок ТО изделия

| Пункт РЭ | Наименование работ | Примечание |
|----------|----------------------------|---------------------------------------|
| 3.3.2 | Внешний осмотр | Проводится визуально |
| 3.3.3 | Проверка работоспособности | Проводится с помощью СПО, мультиметра |

3.3.2 Внешний осмотр изделия выполняют визуально с целью проверки его состояния.

При внешнем осмотре БЭ необходимо проверить:

- наличие и качество крепления заземлителя (сопротивлением не более 40 Ом);
- надежность крепления БЭ к опоре ограждения или к другой твердой поверхности, обеспечивающее отсутствие видимого смещения при усилии 10 кг;
- отсутствие признаков механического повреждения корпуса БЭ.

В случае обнаружения недостатков их необходимо устранить.

3.3.3 Последовательность выполняемых работ по проверке работоспособности изделия:

- 1) измерение тока потребления и напряжения питания изделия;
- 2) проверка исправного состояния датчика вскрытия БЭ;
- 3) проверка изделия при замыкании проводов ШС платы входа;
- 4) проверка работоспособности изделия при сработке извещателя, включенного в ШС;
- 5) проверка работоспособности изделия при активации реле платы выхода.

3.3.4 Измерение тока потребления и напряжения питания изделия выполняют с помощью прибора комбинированного (мультиметра) в следующей последовательности:

- 1) отсоединить внешние провода от клемм встроенного источника питания «Выход 24 В» и «Выход 12 В»;
- 2) в режиме амперметра подключить мультиметр в разрыв цепи питания БЭ и замерить ток потребления в дежурном режиме;
- 3) отключить мультиметр, подать питание непосредственно на ПП;
- 4) в режиме вольтметра измерить напряжение питания на клеммах «Питание». Убедиться, что напряжение питания находится в диапазоне от 10 до 30 В постоянного тока;
- 5) убедиться, что полученные значения тока и напряжения не превышают значения, представленные в таблице 1.1.

3.3.5 Проверку датчика вскрытия выполняют в следующей последовательности:

- 1) подать на БЭ напряжение питания от 10 до 30 В постоянного тока;
- 2) в режиме омметра подключить мультиметр к клеммам «ДВ» и закрыть крышку БЭ;
- 3) убедиться, что показания мультиметра менее 50 Ом;
- 4) открыть крышку БЭ и убедиться, что показания мультиметра более 1 МОм.

3.3.6 Проверку изделия при замыкании проводов ШС платы входа выполняют в следующей последовательности:

- 1) отсоединить от клеммы платы входа один провод ШС;
- 2) замкнуть контакты «ШС+» и «ШС-» клеммы платы входа любым подходящим проводником;
- 3) наблюдать прерывистое свечение желтого индикатора «Неисправность» и постоянное красного индикатора «Тревога».

При восстановлении первичного состояния ШС индикаторы «Неисправность» и «Тревога», проверяемой платы входа, не должны отображать свечение.

3.3.7 Проверку работоспособности изделия при сработке извещателя, подключенного к плате входа, выполняют в следующей последовательности:

1) убедиться, что подключённый к ШС извещатель находится в дежурном режиме, палата входа в состоянии **«Норма»** (индикаторы «Неисправность» и «Тревога» не горят);

2) оказать воздействия на извещатель, при этом фиксировать сигнал тревоги в СПО «ТРЕЗОР-БЛ Визард» соответствующей платы входа и постоянное свечение индикаторов «Неисправность» и «Тревога». Воздействия на извещатель производить в соответствии с его эксплуатационной документацией.

3.3.8 Проверку работоспособности изделия при активации реле платы выхода выполнить в следующем образом:

1) на время проверки отключить нагрузку от клемм платы выхода;

2) с помощью СПО произвести несколько переключений реле платы выхода кнопкой «Переключить». При переключении на плате выхода должен загораться красный светодиод. При помощи мультиметра в режиме омметра измерить сопротивление между контактами «С» и «NO» платы выхода. В замкнутом состоянии сопротивление должно быть не более 2 Ом, в разомкнутом – не менее 1 МОм.

4 Текущий ремонт

4.1 Общие указания

Ремонт изделия должен производиться персоналом со среднетехническим образованием, прошедшим обучение в объеме данного РЭ. Отыскание и устранение неисправностей должны производить два человека.

Неисправность определяется с точностью до отказавшей составной части изделия, методом исключения исправных элементов. Ремонт БЭ в случае отказа производится предприятием-изготовителем. Замена неисправной ПМ осуществляется на месте применения изделия из состава ЗИП.

В качестве критерия отказа (неисправности) изделия считать такое состояние, при котором оно не отвечает требованиям по назначению.

Непрерывный (постоянный) сигнал тревоги выдается в случае:

- обрыва или закорачивания ШС;
- снижения или пропадания напряжения питания БЭ;
- повреждения кабеля связи (питания) с ССОИ.

При отыскании и устранении неисправности изделия необходимы следующие приборы и инструменты:

- комбинированный прибор (типа мультиметр);
- мегомметр;
- отвертка, кусачки, пассатижи, пинцет, изолента.

Состояние неисправности изделия может отображаться аппаратурой ССОИ в виде:

- постоянного (не сбрасывающегося) сигнала тревоги;
- частых поступлений сигналов тревоги (в среднем чаще 1 раза в неделю)

без видимых причин.

В случае постоянного сигнала тревоги необходимо убедиться в отсутствии несанкционированного вскрытия БЭ, обрыва или короткого замыкания ШС, повреждения кабеля связи. Если видимых нарушений не обнаружено, следует выполнить поиск неисправностей изделия (п. 4.3).

4.2 Меры безопасности

При ремонте изделия запрещается:

- проводить работы во время грозы или при ее приближении, а также во время дождя и снегопада;
- выполнять замену составных частей изделия при включенном напряжении питания изделия;
- отсоединять БЭ от места заземления;
- использовать неисправный инструмент или приборы;
- применять неисправную лестницу или стремянку при работе на СЗ.

4.3 Поиск и устранение неисправностей

Поиск неисправностей изделия проводить, руководствуясь данными таблицы 4.1. Рекомендуемый порядок проведения поиска неисправности – в соответствии с возрастанием номера последовательно в разделах «Вид неисправности», «Условия проявления» и «Вероятная причина».

Таблица 4.1 – Неисправности изделия и их причины, методы проверки и устранения

| Вид неисправности | Условия проявления | Вероятная причина | Метод проверки и устранения неисправности |
|---|---|------------------------------------|--|
| 1. ССОИ непрерывно выдает сигнал тревоги изделия. | 1.1 Индикатор «Неисправность» на плате входа не отображает индикацию. | 1.1.1 Нарушена линия связи с ССОИ. | Проверить целостность кабеля связи и правильность его подключения. Восстановить линию связи. |
| | | 1.1.2 Отсутствует питание на БЭ. | Измерить напряжение питания на клеммах «Питание» БЭ. Проверить надежность подключения проводов питания. Восстановить подачу напряжения постоянного тока. |
| | | 1.1.3 Неисправен БЭ. | Заменить БЭ. Произвести настройку изделия. |
| | 1.2 Индикатор «Неисправность» на плате входа отображают прерывистое свечение. | 1.2.1 Замыкание в ШС. | Проверить целостность кабелей мультиметром, сопротивление изоляции - мегаомметром. Восстановить целостность или заменить неисправный кабель. |

Продолжение таблицы 4.1

| Вид неисправности | Условия проявления | Вероятная причина | Метод проверки и устранения неисправности |
|--|--|-------------------------------|---|
| | | 1.2.2 Неисправна плата входа. | Заменить плату входа. Произвести настройку ШС. |
| | | 1.2.3 Неисправен БЭ. | Заменить ПП. Произвести настройку изделия. |
| 2. Плата выхода не управляет нагрузкой. | 2.1 При тревоге не включается управляемое устройство. | 2.1.1 Неисправно реле. | Заменить плату выхода. |
| 3. На выходных клеммах 12В или 24В нет напряжения. | 3.1 При измерении мультиметром показывает значение, отличное от 12В или 24В. | 3.1.1 Неисправна ПП. | Заменить ПП. |

Приложение А

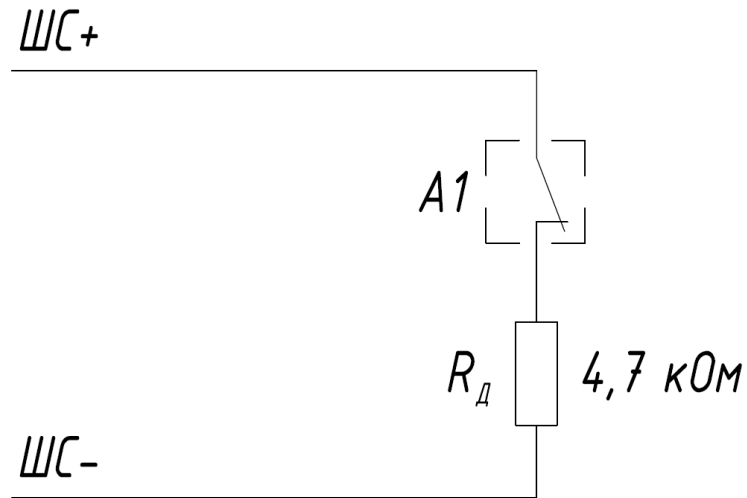
Перечень аббревиатур и сокращений.

В РЭ приняты следующие аббревиатуры и сокращения:

- АЦП – аналого-цифровой преобразователь;
- БЭ – блок электронный;
- ДВ – датчик вскрытия;
- МК – микроконтроллер;
- ПМ – плата модульная;
- ПП – плата процессорная;
- РЭ – руководство по эксплуатации;
- СПО – специализированное программное обеспечение "ТРЕЗОР-БЛ Визард";
- ССОИ – система сбора и обработки информации;
- ТО – техническое обслуживание;
- ТУ – технические условия.

Приложение Б

Схема подключения ШС.



A1 – извещатель, R_д – добавочный резистор

Рисунок 1