

ОКПД2 26.30.50.112

БЛОК ЛИНЕЙНЫЙ

«ТРЕЗОР-БЛ»

Руководство по эксплуатации

ТРДУ.425514.001РЭ

2018

Содержание

1	Описание и работа изделия	4
1.1	Назначение и область применения изделия.....	4
1.2	Технические характеристики.....	5
1.3	Состав изделия	8
1.4	Устройство и работа изделия.....	10
1.5	Средства измерения, инструмент и принадлежности	13
1.6	Маркировка, упаковка, пломбирование	13
1.7	Описание и работа составных частей изделия	14
1.7.1	Блок электронный	14
1.7.2	СПО "ТРЕЗОР-БЛ Визард"	18
2	Использование по назначению	22
3	Техническое обслуживание	27
3.1	Общие указания.....	27
3.2	Меры безопасности.....	27
3.3	Порядок технического обслуживания.....	28
4	Текущий ремонт	30
4.1	Общие указания.....	30
4.2	Меры безопасности.....	31
4.3	Поиск и устранение неисправностей	31
	Приложение А. Перечень аббревиатур и сокращений.....	36
	Приложение Б Схемы подключения ШС.	37

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения и правильной эксплуатации блока линейного ТРЕЗОР-БЛ ТРДУ.425514.001 (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:

Вибрационное средство обнаружения "ТРЕЗОР-БЛ" ТРДУ.425514.001 в составе:

Блок электронный (БЭ) ТРДУ.425511.001 – 1 шт.

Плата входа ТРДУ.758783.001 – 2 шт.

Плата выхода ТРДУ.758783.002 – 2 шт.

Примечание – комплект поставки определяется в соответствии с таблицей 5 раздел 1.3.

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение и область применения изделия

1.1.1 Блок линейный «ТРЕЗОР-БЛ» ТРДУ.425514.001 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 и плата выхода.

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 установлены 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», «C» и «NC». Для контроля текущего состояния выходов реле установлен красный светодиод.

Примечание – необходимое количество подключаемых ШС и исполнительных устройств обеспечивается путем установки ПМ в БЭ с последующей настройкой изделия при помощи специализированного программного обеспечения (СПО) «ТРЕЗОР-БЛ Визард».

1.1.5 Настройка алгоритма работы изделия по месту его применения выполняются с помощью СПО "ТРЕЗОР-БЛ Визард".

1.1.6 БЭ имеет встроенный источник питания с выходами 24В (максимальный выходной ток 50 мА) и 12В (максимальный выходной ток 100 мА) для питания извещателей и других устройств.

1.1.7 Изделие поддерживает функцию дистанционного контроля работоспособности по интерфейсу RS485.

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

1.1.9 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 нагревателя. 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.

1.1.10 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.

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

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Напряжение питания 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.

1.2.3 К одной плате входа возможно подключить один ШС.

1.2.4 Значения потребляемого тока платы процессорной приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Ток потребления платы процессорной (ПП)

Напряжение питания, В	Ток потребления, А
12	0,04
24	0,02

1.2.5 Значения потребляемого тока платы входа приведены в таблице 2.

Таблица 2– Ток потребления платы входа

Напряжение питания, В	Ток потребления, А	
	Дежурный режим	Режим «тревога»
12	0,02	0,03
24	0,01	0,01

1.2.6 Значения потребляемого тока платы выхода приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Ток потребления платы выхода

Напряжение питания, В	Ток потребления, А	
	Реле выключено	Реле включено
12	0	0,01
24	0	0,02

1.2.7 Параметры встроенного источника питания приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Параметры источника питания

Выходное напряжение, В	Максимальный выходной ток, мА	Мощность, Вт
24	50	1,2
12	100	1,2

1.2.8 Реле платы выхода способно коммутировать постоянный ток силой не более 3А, напряжением не более 30В и переменный ток не более 3А, напряжением не более 250В.

1.2.9 Напряжение на клеммах платы входа – от 0 до 24В.

1.2.10 Максимальное сопротивление проводов ШС 1 кОм.

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

1.2.12 Средняя наработка изделия на отказ не менее 60000 ч.

1.2.13 Средний срок службы изделия не менее 10 лет.

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

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

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

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

1.2.18 Масса БЭ – не более 1,5 кг.

1.3 Состав изделия

1.3.1 Состав изделия представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Состав изделия

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1 Блок электронный в составе:	ТРДУ.425512.001	1	
– Плата процессорная	ТРДУ.758761.002	1	
– Плата входа	ТРДУ.758783.001		*
– Плата выхода	ТРДУ.758783.002		*
2 Программное обеспечение "ТРЕЗОР-БЛ Визард"			
3 Комплект монтажных частей (КМЧ) изделия в составе:		1	
– Кронштейн	ТРДУ.425911.002	2	
– Кронштейн	ТРДУ. 741134.006	1	
– Кронштейн	ТРДУ.741134.007	1	
– Винт М5		8	
– Шайба пружинная М5		4	
– Гайка М5		4	
– Хомут металлический		2	
4 Оконечный резистор (4,7 кОм)		1	**
5 Добавочный резистор (1,5 кОм)		1	**
6 Комплект эксплуатационной документации в составе:	ТРДУ.425514.001РЭ	1	
– Руководство по эксплуатации	ТРДУ.425514.001ПС	1	
– Паспорт		1	
7 Комплект ЗИП-Г (на партию из 10 изделий) в составе:			***
– Плата входа	ТРДУ.758783.001	1	
– Плата выхода	ТРДУ.758783.002	1	
Примечания			

* Количество плат входа и выхода определяется при заказе

** Поставляется в комплекте с платой входа

***Комплект ЗИП-Г поставляется отдельно

Программное обеспечение "ТРЕЗОР-БЛ Визард" размещено на сайте

www.trezorrussia.ru.

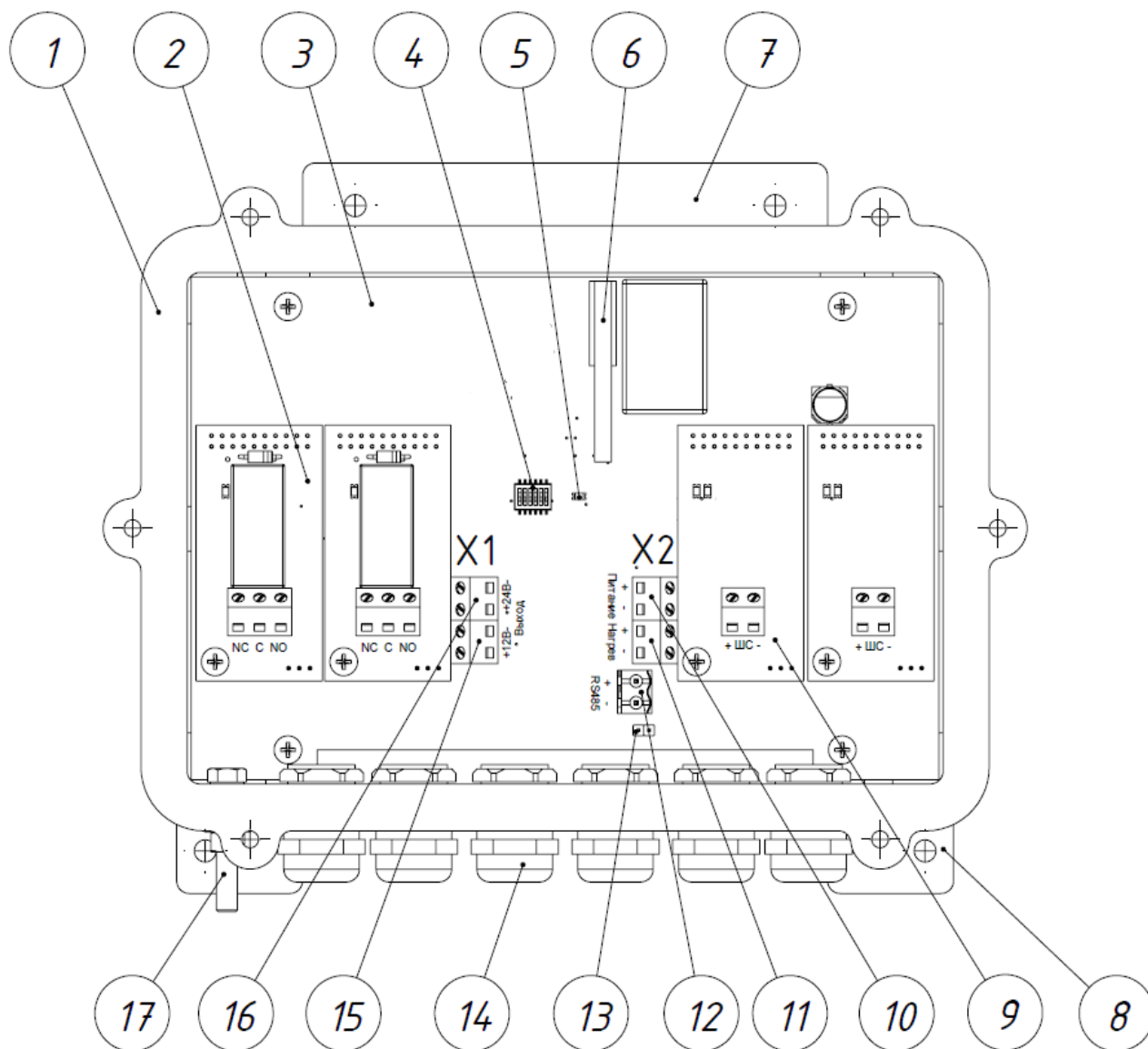
1.3.2 Компьютер или ноутбук для установки СПО и последующей настройки изделия должен содержать:

- 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 «BOLIDUSB-RS485»).

1.4 Устройство и работа изделия

1.4.1 Описание конструкции

Внешний вид изделия представлен на рисунке 1.



1 – корпус БЭ; 2– плата выхода(до 4 шт.); 3 – плата процессорная (ПП); 4– переключатель адреса восьмиразрядный; 5– индикатор напряжения питания ПП; 6 – датчик вскрытия (ДВ); 7 – кронштейн ТРДУ.741134.006; 8 – кронштейн ТРДУ.741134.007; 9 – плата входа (до 4 шт.); 10 – клеммник «Питание»; 11 – клеммник «Нагрев»; 12 – клеммник «RS485»; 13 – перемычка для включения оконечного резистора 120 Ом интерфейсной линии RS-485; 14 – кабельный ввод(6 шт.); 15 – клеммник «Выход 12В»; 16 – клеммник «Выход 24В»; 17 – винт заземления

Рисунок 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.9, 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 процессорная (ПП), на которой расположены элементы световой индикации и управления, которые обеспечивают контроль работоспособности и настройку изделия и четыре установочных места для установки ПМ.

БЭ может содержать от одной до четырех независимых ПМ поз. 2 и 7, с помощью которых возможно менять конфигурацию устройства. БЭ поддерживает ПМ двух видов:

1) плата входа, с помощью которой изделие позволяет контролировать состояние шлейфа сигнализации (ШС) охранной, пожарной и др. виды сигнализации. 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», «C» и «NC». Для контроля текущего состояния выходов реле установлен красный светодиод.

Компьютер или ноутбук, с предустановленным СПО "ТРЕЗОР-БЛ Визард", обеспечивает настройку изделия по интерфейсу «RS-485» и содержит удобное управление.

Цепи питания, нагрева и интерфейса RS-485 изделия являются гальванически изолированными от БЭ.

1.4.2 Принцип действия

Функционал устройства зависит от наличия плат входа или плат выхода.

При установке ПМ ПП автоматически определяет тип ПМ.

При установленной плате входа БЭ может выполнять контроль ШС.

Принцип действия платы входа основан на контроле сопротивления ШС. На ШС подается постоянное напряжение. 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.

При установленной плате выхода БЭ может управлять внешними устройствами. В зависимости от состояния ШС по заданному алгоритму БЭ переключает реле платы выхода. Управление реле платы выхода может осуществляться по интерфейсу RS-485 командами, поступающими от ССОИ в тех случаях, когда реализована интеграция.

Для работы с ССОИ по интерфейсу связи, необходимо установить индивидуальный адрес БЭ (всего 255 адресов), используя восьмиразрядный переключатель, расположенный на печатной плате БЭ (рисунок 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 по RS485 на время, равное длительности события.

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 "ОСТОРОЖНО. ХРУПКОЕ", "БЕРЕЧЬ ОТ ВЛАГИ", "ВЕРХ. НЕ КАНТОВАТЬ".

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.4 рисунок 1 расположена внутри корпуса БЭ и крепится к его основанию винтами М4. К ПП с помощью вертикальных двадцати контактных разъемов и винтов М3 крепятся до четырех ПМ поз.2 и 7.

В нижней части основания корпуса расположены шесть металлических гермовводов класса защиты IP67 поз.14 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.10, к которому подключается провод заземлителя, обеспечивающего сигнальное и охранное заземление сопротивлением не более 40 Ом.

На плате процессорной расположены следующие элементы (рисунок 1):

- 1) датчик вскрытия (ДВ) поз. 5, 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 24В»;
 - б) клеммник винтовой двухконтактный «Выход 12В»;
- 4) клеммная колодка X2 на которой расположены:
 - в) клеммник винтовой двухконтактный «Питание»;
 - г) клеммник винтовой двухконтактный «Нагрев»;
 - д) клеммник разъемный двухконтактный, предназначенный для подключения преобразователя интерфейса USB/RS-485 или линии ССОИ по RS-485;

Назначение сигналов в клеммных колодках «X1» и «X2» представлено на рисунке 2.

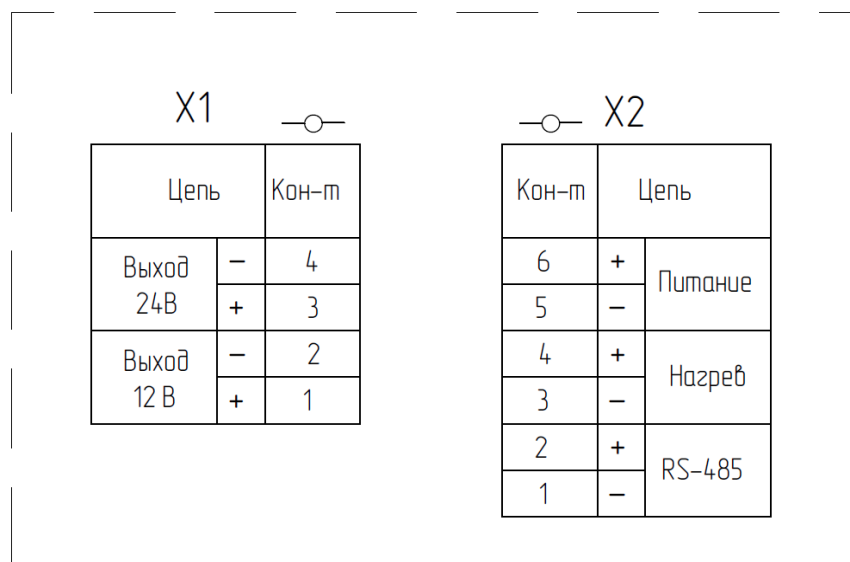


Рисунок 2

Клеммник винтовой двухконтактный «Выход 24В» (колодка «X1») – выход источника питания 24В (50 мА).

Клеммник винтовой двухконтактный «Выход 12В» (колодка «X1») – выход источника питания 12В (100 мА).

Клеммник винтовой двухконтактный «Питание» (колодка «X2») предназначен для подключения напряжения питания изделия от 10 до 30В постоянного тока.

Клеммник винтовой двухконтактный «Нагрев» (колодка «X2») 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 30В постоянного тока. Мощность, потребляемая по цепи нагрева, не превышает 1 Вт во всем диапазоне питающего напряжения.

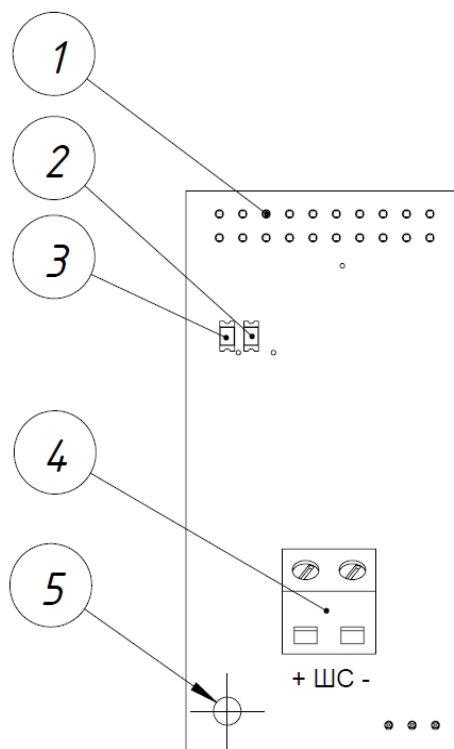
Клеммник разъемный двухконтактный «RS-485» (колодка «X2») предназначен для подключения линии интерфейса RS-485.

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 3):

- красный индикатор «Тревога» поз. 2 постоянным свечением сигнализирует о срабатывании извещателя, включенного в ШС;
- желтый индикатор «Неисправность» поз. 3, обеспечивающий непрерывную 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.

Схемы подключения ШС к плате входа приведены в приложении Б.



1 – двадцати контактный разъем для подключения платы входа к ПП; 2 – индикатор «тревога» красного цвета; 3 – индикатор «неисправность» ШС желтого цвета; 4 – клеммник для подключения ШС; 5 – отверстие под винт для крепления платы входа к ПП

Рисунок 3 – Плата входа (вид сверху)

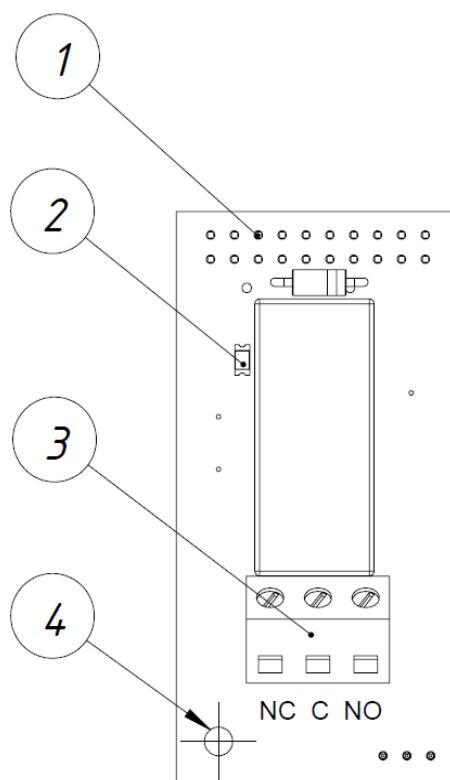
На плате входа расположены радиоэлектронные компоненты, формирующие определенный уровень напряжения на ШС.

С помощью платы входа возможно подключить ШС к БЭ. На ШС подается постоянное напряжение до 24В. Подключая ШС к плате входа образуется падение напряжения. Контроль состояния извещателя производится измерением падения

напряжения на ШС. При тревоге контакты реле извещателя (включенного в ШС) замыкаются, что приводит к изменению сопротивления ШС, что в свою очередь приводит к изменению падения напряжения на ШС.

Напряжение на ШС измеряет аналого-цифровой преобразователь (АЦП) микроконтроллера (МК), расположенного на ПП. Каждому уровню падения напряжения соответствуют состояния «норма», «тревога», «неисправность». Схема включения ШС приведена в приложении Б.

На плате выхода (рисунок 4) расположено реле.



1 – двадцати контактный разъем для подключения платы выхода к ПП; 2 – индикатор «состояние реле» красного цвета; 3 – клеммник для подключения устройства к реле; 4 – отверстие под винт для крепления платы выхода к ПП

Рисунок 4 – Плата выхода (вид сверху)

На плате выхода расположен красный индикатор «Состояние реле» который светится, когда замкнуты контакты «С» и «NO» и потушен когда замкнуты контакты «С» и «NC».

По заданному алгоритму МК переключает реле платы выхода.

Плата 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 по событию в системе.

Параметры работы алгоритма задаются средствами компьютера (ноутбука), на котором установлено СПО "ТРЕЗОР-БЛ Визард" или в ССОИ в тех случаях, когда реализована интеграция.

Внешняя цепь питания изделия гальванически развязана с винтом заземления БЭ или узлами внутреннего электропитания. Напряжение питания, превышающее допустимые 30 В постоянного тока, не выводит из строя изделие. В этом случае по входу «Питание» изделия образуется короткозамкнутая защитная цепь сопротивлением около 30 Ом.

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 «BOLIDUSB-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 5)

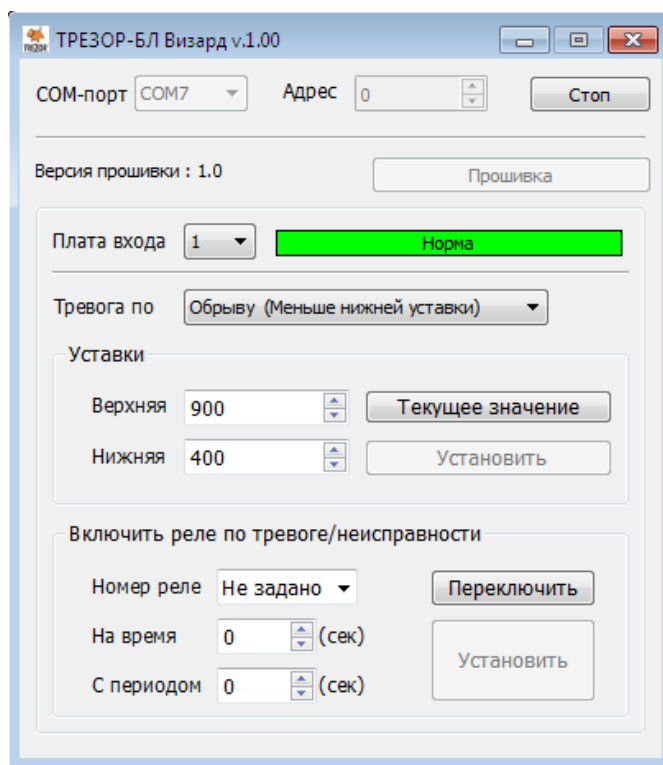


Рисунок 5 – Основное меню программы «ТРЕЗОР-БЛ Визард»

Окно программы «ТРЕЗОР-БЛ Визард» разделено на три части:

- в верхней части расположены кнопки для установления соединения с БЭ;
- в средней части расположены кнопки для установки значений параметров алгоритма работы платы входа;
- в нижней части расположены кнопки для установки значений параметров алгоритма работы платы выхода.

Основное меню настроек включает в себя следующие функции:

1) кнопка «**СОМ-порт**» позволяет выбрать порт, к которому подключен преобразователь интерфейса USB/RS-485. Определить номерСОМ-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 прошивки необходимо нажать кнопку **«Прошивка»** и выбрать файл новой прошивки. После этого запустится процесс передачи новой прошивки в БЭ по интерфейсу RS-485.

Примечание – при передаче 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) транспарант **«Тревога по»** и кнопка с выпадающим списком
– Обрыву (Меньше нижней уставки)
– Замыканию (Больше верхней уставки)

3) транспарант **«Уставки»** позволяет выставить верхнюю и нижнюю границу порога срабатывания с помощью кнопки **«Установить»**;

4) кнопка **«Установить»** позволяет записать выставленные значения уставки в память МК БЭ;

5) 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 работы 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 выполнить осмотр, при котором убедиться в наличии пломб ОТК предприятия-изготовителя;
- 2) открыть верхнюю крышку БЭ и установить БЭ на опоре ограждения, либо на любой другой неподвижной конструкции, например, столбе на высоте не менее 1,2 м;
- 3) выполнить подключение ШС к установленным платам входа (схема подключения приведена в Приложении Б). Подключить все ШС к соответствующим клеммам плат входа;
- 4) выполнить подключение нагрузки к установленным платам выхода;

5) выполнить подключение винта заземления, расположенного в нижней части БЭ, к индивидуальному близкорасположенному заземлителю, сопротивлением не более 40 Ом;



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 RS-485/USB;

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. Если индикаторы «Неисправность» на плате входа отображают свечение (или мигание) желтым цветом, это свидетельствует о неисправности соответствующего ШС. Поиск и устранение неисправности выполняют в соответствии сп.4.3 настоящего РЭ.

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, непрерывное свечения желтым светом индикатора «**Неисправность**»;

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

6) установить перемычку между контактами «1» и «2» на плате входа. Наблюдать прерывистое свечение желтым светом индикатора «**Неисправность**».

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

8) выполнить действия пп. 8) – 11) на других активных подключенных к БЭ платах входа. При этом проконтролировать логику срабатывания световых индикаторов «**Неисправность**».

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 на входные клеммы плат входа;
- 4) подключить нагрузку на входные клеммы плат 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 «RS-485/USB» и свободный USB порт;

- 8) запустить СПО «TREZOR-BLWizardv.x.x», после чего на экране компьютера появиться окно основного меню, которое представлено на рисунке 4;
- 9) из выпадающего списка «**СОМпорт**» 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, который подлежит настройке, из диапазона от 1 до 4;

Если выбранная плата входа находится в рабочем состоянии, то индикатор транспаранта «**Плата входа**» 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 разделом 4.3.

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

Примечание – в тех случаях, когда реализована интеграция, управление реле платы выхода может осуществляется по интерфейсу RS-485 командами, поступающими от ССОИ.

- 14) После выбора платы входа указать номер платы выхода, который подлежит настройке, из диапазона от 1 до 4;
- 15) Для настройки работы платы выхода необходимо выставить параметры в соответствии с таблицей 6. С помощью СПО для одной платы выхода можно установить только один режим работы. Режимы работы с приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Настройки платы выхода

Режим работы платы выхода	Параметр «На время»	Параметр «С периодом»	Примечание
Однократное переключение в противоположное состояние	0 сек.	0 сек.	При возникновении тревоги на плате входа, реле переводится в состояние С-NO. Обрато в состояние С-NC контакты реле можно перевести кнопкой «Переключить» в СПО «ТРЕЗОР-БЛ Визард».
Переключение в противоположное состояние на время	0...300 сек	0 сек.	Однократное переключение реле в противоположное состояние на заданное время
Стробоскоп	0...300 сек	0...120 сек	

Примечание – Режим «Однократное переключение в противоположное состояние» 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 квартал. Порядок ТО приведен в таблице 7.

Таблица 7 – 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 потребляемой мощности и напряжения питания изделия;

2) проверка исправного состояния датчика вскрытия БЭ;

3) проверка изделия при отключении ШС;

4) проверка работоспособности изделия при сработке извещателя, включенного в ШС;

5) Проверка работоспособности изделия при активации реле платы выхода.

3.3.4 Измерение потребляемой мощности и напряжения питания изделия выполняют с помощью прибора комбинированного (мультиметра) в последовательности:

- 1) включить прибор как амперметр в разрыв цепи питания БЭ и измерить ток в дежурном режиме;
- 2) отсоединить прибор, подать питание непосредственно на БЭ;
- 3) измерить прибором, включенным как вольтметр, напряжение питания на клеммах «+ Питание» и «- Питание». Убедиться, что напряжение питания находится в диапазоне от 10 до 30 В постоянного тока;
- 4) вычислить потребляемую мощность в дежурном режиме и убедиться, что значения измеренной мощности не более 0,5 Вт.

3.3.5 Проверку датчика вскрытия выполняют в следующей последовательности:

- 1) подключить ССОИ к БЭ по интерфейсу RS485, закрыть крышку БЭ;
- 2) открыть крышку БЭ, убедиться, что ССОИ выдает сигнал о вскрытии крышки.

3.3.6 Проверку изделия при отключении ШС выполняют в последовательности:

- 1) отсоединить от клеммы платы входа один проводник ШС;
- 2) замкнуть контакт 1 и 2 клеммы платы выхода любым подходящим проводником.

При замыкании желтый индикатор **«Неисправность»** на соответствующей плате входа должен отображать постоянное свечение.

При восстановлении первичного состояния ШС индикатор **«Неисправность»** данного канала не должен отображать свечение.

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

- 1) подключить ШС длиной не менее 5 м к плате входа БЭ;
- 2) оказать воздействия (не менее 5 воздействий) на извещатель, включенный в ШС, при этом фиксировать сигнал тревоги в СПО «ТРЕЗОР-БЛ Визард» соответствующей платы входа. 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. С помощью СПО «ТРЕЗОР-БЛ Визард»

произвести переключение реле 20 раз. При переключении на плате выхода должен загораться красный светодиод. Переключить реле в состояние «С» и «NO» на 5 минут. Мультиметром прозвонить выходы «С» и «NO». Они должны быть замкнуты. По истечении 5 минут вернуть в исходное состояние. Мультиметром прозвонить выходы «С» и «NC». Они должны быть замкнуты.

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 8. Рекомендуемый порядок проведения поиска неисправности – в соответствии с возрастанием номера последовательно в разделах «Вид неисправности», «Условия проявления» и «Вероятная причина».

Таблица 8 – Неисправности изделия и их причины, методы проверки и устранения

Вид неисправности	Условия проявления	Вероятная причина	Метод проверки и устранения неисправности
ОИ непрерывно выдает сигнал тревоги изделия	1.1 Индикаторы «Неисправность» на плате входа не отображают 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 Индикаторы «Неисправность» на плате входа отображают постоянное или прерывистое свечение.	1.2.1 Обрыв или замыкание в ШС;	Проверить целостность кабелей мультиметром, сопротивление изоляции - мегомметром. Восстановить целостность или заменить неисправный кабель.

Продолжение таблицы 8

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	При тревоге не включается управляемое устройство	Неисправно реле	Заменить плату выхода
3 На выходных клеммах 12В или 24В нет напряжения	При изменении мультиметром показывает значение, отличное от 12В или 24В	Неисправна ПП	Заменить ПП

**ВНИМАНИЕ:**

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ СЛЕДУЕТ ВЫПОЛНЯТЬ С УЧЕТОМ СЛЕДУЮЩИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ:

1) поиск неисправностей изделия при постоянном (не сбрасываемом) сигнале тревоги необходимо начинать с проверки напряжения питания изделия. Следует вначале убедиться, что напряжения питания соответствует РЭ. Далее открыть крышку БЭ и осмотреть все ПМ.

Возможны два варианта показания индикаторов «Неисправность» на платах входа (1, 2, 3, 4):

а) индикаторы отображают свечение постоянное или прерывистое свечение желтым цветом;

б) индикаторы не отображают свечение.

В первом случае напряжение питания на БЭ поступает и необходимо искать другую причину неисправности изделия. Во втором случае неисправными могут быть кабель связи, БЭ (ПП или плата входа).

Вначале следует проверить напряжение питания на контактах «+» и «-» клеммы «**Питание**». При подаче питания на БЭ индикатор «**Питание**» светится зеленым цветом. В случае его отсутствия – неисправен кабель питания или плохо зажаты контакты клеммника.

2) в случае свечения индикатора «**Неисправность**» постоянным или мигающим желтым цветом необходимо вначале провести проверку контактной колодки на соответствующей плате входа. При этой проверке необходимо отсоединить ШС и установить резистор ($1...2 \pm 10 \%$) кОм на контакт «1» и «2» платы входа. Прекращение свечения индикаторов «**Неисправность**» будет свидетельствовать о неисправности ШС. При продолжении свечения индикаторов «**Неисправность**» – неисправна плата входа, который подлежит замене.

3) Неисправность платы входа выражается в отсутствии свечения индикатора «**Тревога**» платы входа при замыкании контактов реле извещателя, включенного в ШС соответствующей платы входа. Следует сделать вывод о неисправности платы входа, которая подлежит замене.

4) поиск неисправностей при частых ложных тревогах изделия без видимых причин рекомендуется проводить с проверки БЭ. Для этого необходимо открыть его крышку и наблюдать за показанием индикаторов «**Тревога**» на плате выхода в течение 10-20 минут. В случае частого кратковременного (длительностью 0,3 с) свечения индикаторов, необходимо отсоединить ШС от входной колодки соответствующей платы входа. Если и в этом случае индикаторы продолжают «мигать», то следует сделать вывод о неисправности платы входа.

5) проверку изделия рекомендуется проводить при отсутствии осадков и температуре не менее минус 15 °С.

Приложение А

Перечень аббревиатур и сокращений

В РЭ приняты следующие аббревиатуры и сокращения:

АЦП – аналого-цифровой преобразователь;

БЭ – блок электронный;

ДВ – датчик вскрытия;

ДК – дистанционный контроль;

МК – микроконтроллер;

ПМ – плата модульная;

ПП – плата процессорная;

РЭ – руководство по эксплуатации;

СЗ – сигнализационное ограждение;

СПО – специализированное программное обеспечение "ТРЕЗОР-БЛ

Визард";

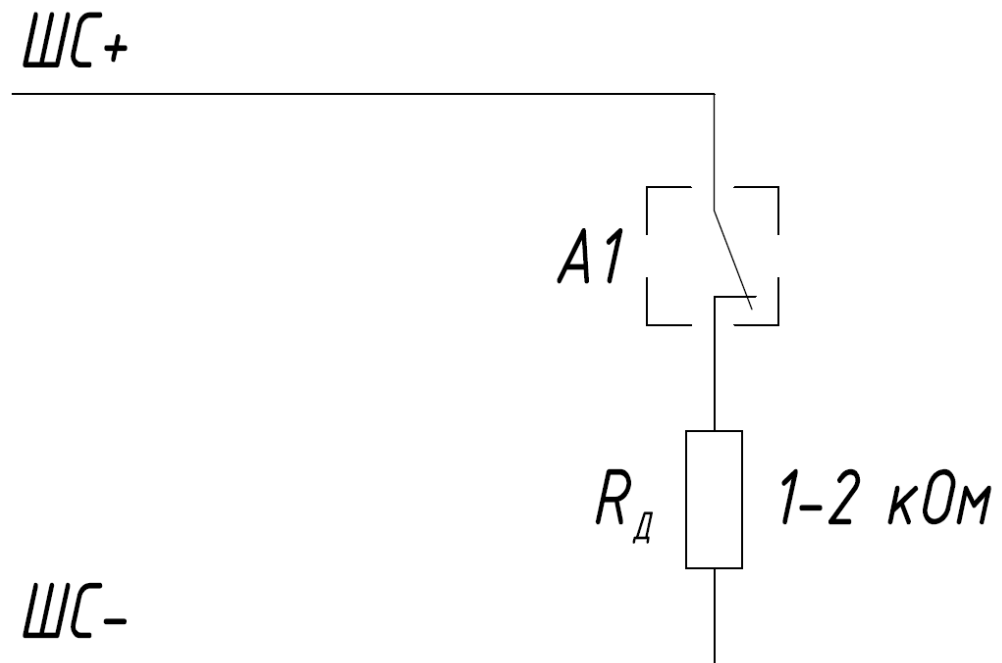
ССОИ – система сбора и обработки информации;

ТО – техническое обслуживание;

ТУ – технические условия.

Приложение Б

Схема подключения ШС



A1 – извещатель, R_д–добавочный резистор

Рисунок Б.1