

ОКПД2 26.30.50.112

**БЛОК ЛИНЕЙНЫЙ  
«ТРЕЗОР-БЛ»**

Руководство по эксплуатации  
**ТРДУ.425511.002РЭ**

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дудл.	Подп. и дата

г. Москва

2024 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 .....	8
1.5	Средства измерения, инструмент и принадлежности .....	10
1.6	Маркировка, упаковка, пломбирование.....	11
1.7	Описание и работа составных частей изделия .....	11
2	Использование по назначению .....	19
2.1	Эксплуатационные ограничения .....	19
2.2	Подготовка изделия к использованию .....	19
2.3	Использование изделия .....	23
2.4	Настройки изделия с применением СПО.....	24
3	Техническое обслуживание.....	26
3.1	Общие указания.....	26
3.2	Меры безопасности.....	26
3.3	Порядок технического обслуживания.....	26
4	Текущий ремонт .....	30
4.1	Общие указания.....	30
4.2	Меры безопасности.....	31
4.3	Поиск и устранение неисправностей .....	31
5	Хранение.....	34
6	Транспортирование .....	35
7	Утилизация.....	36
	Приложение А (обязательное) Схема подключения ШС.....	37

Перв. примен. ТРДУ.425511.002

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						<b>ТРДУ.425511.002РЭ</b>				
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докм.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	Блок линейный «ТРЕЗОР-БЛ»			<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
Разраб.	Поломаренко				Руководство по эксплуатации			А	2	39
Пров.	Хрцсталеv				ООО «НПЦ «Трезор»					
Утв.	Рагцлин									

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.

Схема подключения шлейфа сигнализации (ШС) к установленным платам входа приведена в Приложении А.

Пример записи изделия при заказе и в другой документации:

- Блок линейный «ТРЕЗОР-БЛ» ТРДУ.425511.002 – 1 шт.;
- Плата входа ТРДУ.758764.003 – 2 шт.
- Плата выхода ТРДУ.758764.004 – 1 шт.

Примечание – Комплект поставки определяется в соответствии с 1.4.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дцбл.	Подп. и дата	Подп. и дата	Инв. № подл.					ТРДУ.425511.002РЭ	Лист
												3
Изм.	Лист	№ докцм.	Подп.	Дата								

# 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 посредством интерфейса «RS-485» 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 изделия. 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 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 ГОСТ 30631.

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

Подп. и дата
Инв. № дцкл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТРДУ.425511.002РЭ	Лист
						4

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 осуществляется по отдельной двухпроводной линии от внешнего источника питания напряжением от 10 до 30 В постоянного тока. При этом мощность, потребляемая на нагрев БЭ от внешнего источника питания, не превышает 1,5 Вт.

1.1.8 Изделие рассчитано на круглосуточную 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 Степень защиты по ГОСТ 14254 для БЭ IP65.

1.2 Технические характеристики

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

Примечание – Рекомендуется применять блок питания «ТРЕЗОР-БП 24-0,5/12-1,0» ТРДУ.436614.001 или блок питания резервированный «ТРЕЗОР-БПР 24-0,5/12-1,0» ТРДУ.436614.002.

1.2.2 БЭ позволяет установить до четырех ПМ на ПП.

1.2.3 Значения потребляемого тока печатной платы (ПП), платы входа и платы выхода приведены в таблице 1 (при отсутствии нагрузки на выходах встроенного источника питания).

Таблица 1 – Ток потребления

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

Подп. и дата
Инв. № дцбл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докцм.	Подп.	Дата	<b>ТРДУ.425511.002РЭ</b>	Лист
						5

1.2.4 Параметры встроенного источника питания приведены в таблице 2

Таблица 2 – Параметры встроенного источника питания

Напряжение, В	Максимальный ток, мА	Мощность, Вт
12	300	4
24	150	



**ВНИМАНИЕ**

**МАКСИМАЛЬНАЯ СУММАРНАЯ МОЩНОСТЬ ВСТРОЕННОГО ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ НЕ БОЛЕЕ 4 Вт.**

1.2.5 Максимальные электрические характеристики реле платы выхода приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Электрические характеристики реле платы выхода

Напряжение, не более	Ток, не более	Мощность, не более
24 В, постоянного тока	8 А	300 Вт
250 В, переменного тока		2000 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, степень жесткости не ниже 3, в соответствии с требованиями УК1, УК2, УК6, УИ1, УЭ1.

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

1.2.11 Габаритные размеры БЭ – 220x165x55 мм, без учета комплекта монтажных частей.

1.2.12 Масса БЭ не более 1,5 кг.

Подп. и дата  
 Инв. № дцбл.  
 Взам. инв. №  
 Подп. и дата  
 Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТРДУ.425511.002РЭ

Лист

6

### 1.3 Состав изделия

Состав изделия указан в таблице 4.

Таблица 4 – Состав изделия

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.	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. Комплект монтажных частей (КМЧ) в составе:	ТРДУ.425911.005	1	
– Кронштейн	ТРДУ.741134.001	2	
– Кронштейн	ТРДУ.741134.006	1	
– Кронштейн	ТРДУ.741134.007	1	
– Винт М5		8	
– Гайка М5		4	
– Шайба 5		4	
– Хомут металлический		2	
3. Паспорт	ТРДУ.425511.002ПС	1	
4. Комплект ЗИП-Г (на партию из 10 изделий) в составе:			***
– Плата входа	ТРДУ.758764.003	1	
– Плата выхода	ТРДУ.758764.004	1	
5. CD-диск со специализированным программным обеспечением «ТРЕЗОР-БЛ Визард» и эксплуатационной документацией (ЭД)		1	****
<p><b>Примечания</b></p> <p>* – Количество плат входа определяется проектом. Платы входа поставляются по отдельному заказу. В комплекте с платой входа поставляется добавочный резистор 4,7 кОм;</p> <p>** – Количество плат выхода определяется проектом. Платы выхода поставляются по отдельному заказу.</p> <p>*** – Комплект ЗИП-Г поставляются по отдельному заказу.</p> <p>**** – Для подключения к изделию посредством СПО необходим компьютер с установленной операционной системой Windows XP и выше, свободный действующий порт интерфейса USB и преобразователь интерфейса «USB/RS-485».</p>			

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТРДУ.425511.002РЭ

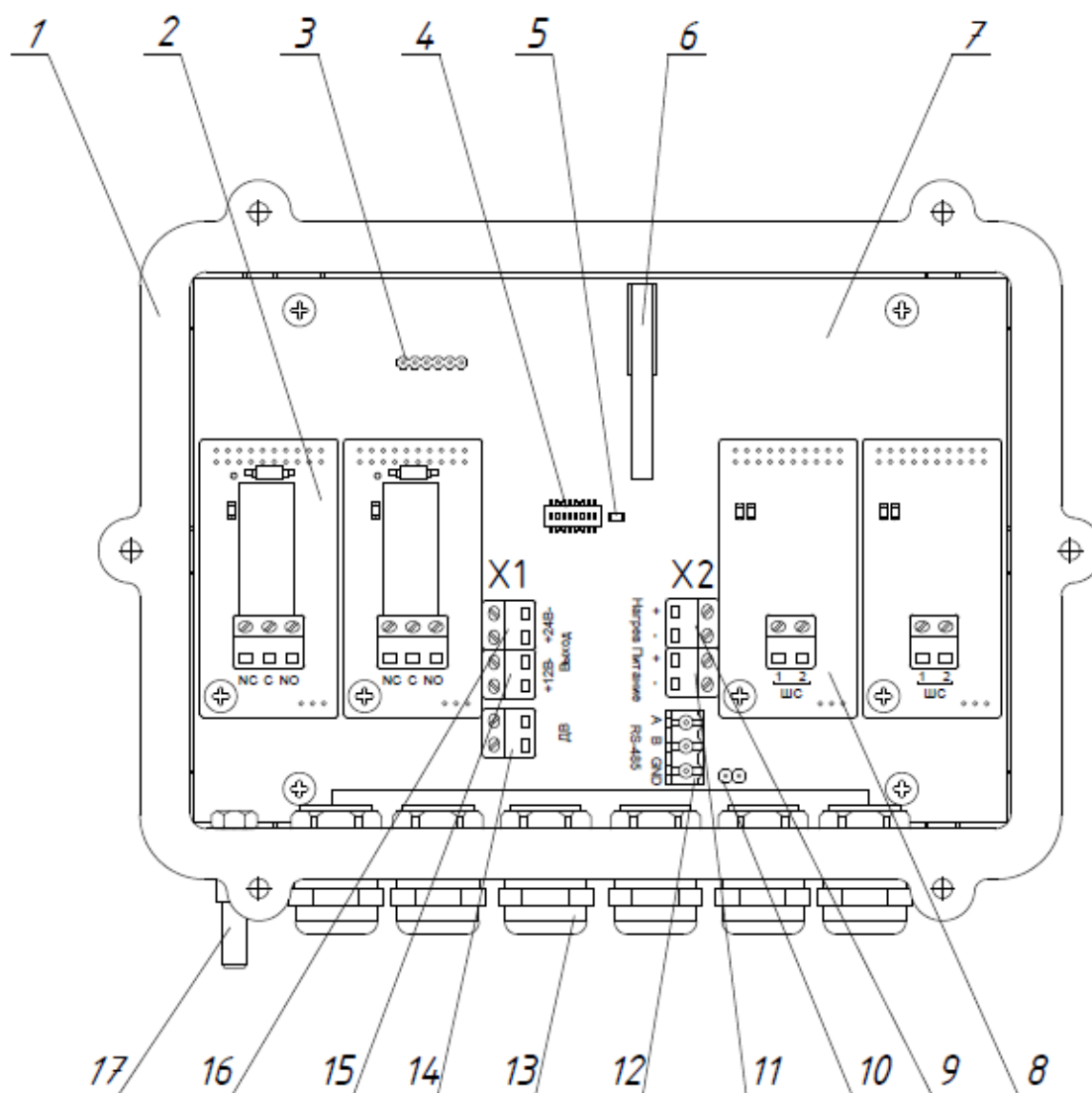
Лист

7

## 1.4 Устройство и работа изделия

### 1.4.1 Описание конструкции

Внешний вид изделия представлен на рисунке 1



1 – корпус БЭ; 2 – плата выхода, не более 4 шт.; 3 – разъем программирования микроконтроллера; 4 – переключатель адреса; 5 – индикатор напряжения питания ПП; 6 – датчик вскрытия (ДВ); 7 – ПП; 8 – плата входа, не более 4 шт.; 9 – клеммник «Нагрев»; 10 – перемычка для включения оконечного резистора 120 Ом линии «RS-485»; 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 – Внешний вид изделия (вид без крышки БЭ)

Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ док.м.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТРДУ.425511.002РЭ

Лист

8



БЭ имеет герметичный металлический корпус со степенью защиты IP65 по ГОСТ 14254 (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 (поз. 7), 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:

- 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;

- плата выхода, с помощью которой изделие позволяет управлять исполнительными устройствами и охранным 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 изделие автоматически определяет ее тип.

При установленной плате входа БЭ может выполнять контроль состояния ШС.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дцкл.
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<i>ТРДУ.425511.002РЭ</i>	Лист
						9

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 ССОИ в тех случаях.

«Привязка» плат выхода к платам входа и задание режима работы реле осуществляется по интерфейсу «RS-485» посредством СПО.

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

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

Подп. и дата
Инв. № д/дл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>ТРДУ.425511.002РЭ</b>	Лист
						10

индикации и управления, расположенных на плате БЭ и виртуальными кнопками на экране компьютера с предустановленным СПО.

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 – коробку из картона. На транспортной таре нанесена маркировка, содержащая наименование, обозначение и заводской номер изделия. На транспортную тару изделия нанесены манипуляционные знаки, «Предел по количеству ярусов в штабеле», "Бережь от влаги", "Верх".

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 М4.

ПП (поз. 7) 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).

Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докцм.	Подп.	Дата	ТРДУ.425511.002РЭ	Лист
						11

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 М5 (поз. 17), к которому подключается провод заземлителя, обеспечивающего сигнальное и охранное заземление сопротивлением не более 40 Ом.

На ПП расположены следующие элементы:

а) ДВ (поз. 6), выполненный в виде микропереключателя, предназначен для контроля вскрытия БЭ;

б) восьмиразрядный переключатель (поз. 4) предназначен для установки адреса БЭ в пределах от 000 до 255;

в) клеммная колодка Х1 на которой расположены:

- 1) клеммник винтовой двухконтактный «Выход 24 В» (поз. 16);
- 2) клеммник винтовой двухконтактный «Выход 12 В» (поз. 15);
- 3) клеммник винтовой двухконтактный «ДВ» (поз. 14).

г) клеммная колодка Х2 на которой расположены:

- 1) клеммник винтовой двухконтактный «Питание» (поз. 11);
- 2) клеммник винтовой двухконтактный «Нагрев» (поз. 9);
- 3) клеммник разъемный трехконтактный «RS-485» (поз. 12).

Назначение сигналов в клеммных колодках «Х1» и «Х2» представлено на рисунке 2.

Подп. и дата
Инв. № дцкл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТРДУ.425511.002РЭ

Лист

12

X1		
Цепь		Кон-т
Выход 24В	-	6
	+	5
Выход 12В	-	4
	+	3
ДВ		2
		1

X2		
Кон-т	Цепь	
7	+	Нагрев
6	-	
5	+	Питание
4	-	
3	A	RS-485
2	B	
1	GND	

Рисунок 2 – Назначение сигналов в клеммных колодках «X1» и «X2»

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 1,5 Вт во всем диапазоне питающего напряжения.

Клеммник разъемный трехконтактный «RS-485» предназначен для подключения преобразователя интерфейса «USB\RS-485» или линии ССОИ посредством интерфейса «RS-485». Контакт «GND» используется для подключения экрана витой пары линии интерфейса «RS-485». Экран подключается только с одной стороны кабеля витой пары. Электрические и временные характеристики интерфейса «RS-485» приведены в официальной документации на данный стандарт.

На ПП расположены радиоэлектронные компоненты и узлы, осуществляющие контроль и управление каждой ПМ, а также узлы

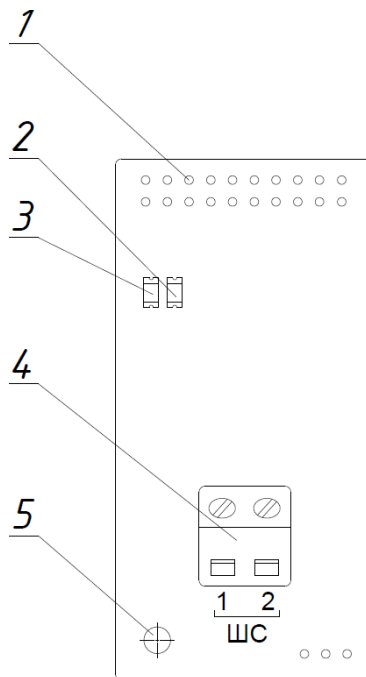
Подп. и дата
Инв. № дцкл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

преобразователей питания и обеспечения других сервисных функций.

На плате входа расположены индикаторы, которые сигнализируют о текущем состоянии платы входа (рисунок 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:
  - а) прерывистое свечение сигнализирует о наличии короткого замыкания или утечки на линии;
  - б) а постоянное свечение – при обрыве на линии.

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 3 – Плата входа (вид сверху)

Подп. и дата
Инв. № дцбл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докцм.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТРДУ.425511.002РЭ

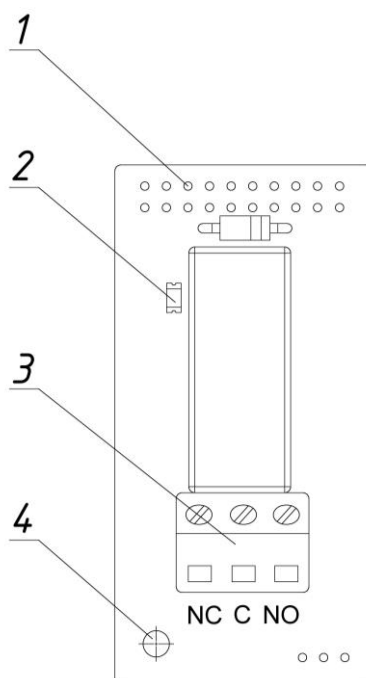
Лист

14

На ПП расположены радиоэлектронные компоненты, формирующие постоянное напряжения  $24\text{ В} \pm 10\%$ , уровень которого определяется внутренним сопротивлением ШС с учетом добавочного резистора  $4,7\text{ кОм} \pm 10\%$ . 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.

Каждому уровню напряжения соответствуют состояния «Норма», «Тревога», «Неисправность». Схема подключения извещателя к плате входа приведена в Приложении Б.

На плате выхода (рисунок 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 4 – Плата выхода (вид сверху)

Подп. и дата
Инв. № дцбл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докцм.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТРДУ.425511.002РЭ

Лист

15

На плате выхода расположен красный индикатор состояния реле (поз. 2), 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 или команд управления от ССОИ.

### 1.7.2 СПО

СПО разработано для настройки и мониторинга работы изделия «ТРЕЗОР-БЛ» посредством интерфейса «RS-485».

Версия СПО указывается в левом верхнем углу главного окна программы (рисунок 5).

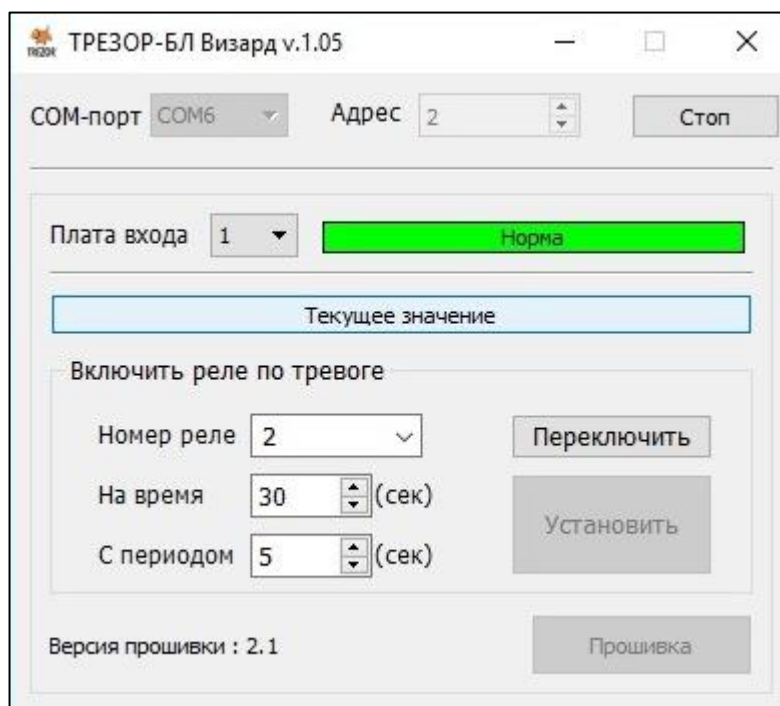


Рисунок 5 – Основное меню СПО

Подп. и дата
Инв. № дцбл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------





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:

- транспарант «Плата входа» и кнопка с выпадающим списком (1/2/3/4) для выбора платы входа;
- индикатор «Состояние ШС», отображает текущее состояние ШС выбранной платы входа («Норма» – зеленый цвет, «Тревога» – красный цвет, «Неисправность» – желтый цвет);
- кнопка «Текущее значение» позволяет посмотреть текущее значение сопротивления шлейфа платы входа в относительных единицах.

Для работы с платой выхода предусмотрены следующие функции:

- транспарант «Номер реле» и кнопка с выпадающим списком (1/2/3/4) для выбора платы выхода;
- кнопка «Переключить» позволяет переключить выбранное реле в противоположное состояние;
- транспарант «На время» позволяет установить время работы реле;
- транспарант «С периодом» позволяет выставить период между включением и выключением реле;
- кнопка «Установить» позволяет записать выставленные значения работы реле в память МК БЭ.

Подп. и дата
Инв. № дцкл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

					<b>ТРДУ.425511.002РЭ</b>	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		18

## 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.



#### ВНИМАНИЕ

– ПРОВОДИТЬ КАКИЕ-ЛИБО РАБОТЫ С БЭ, ВО ВРЕМЯ ГРОЗЫ ИЛИ ПРИ ЕЕ ПРИБЛИЖЕНИИ ЗАПРЕЩЕНО;

– ПОДКЛЮЧАТЬ ИЗДЕЛИЕ К ИСТОЧНИКУ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ НАПРЯЖЕНИЕМ БОЛЕЕ 30 В ПОСТОЯННОГО ТОКА, В ТОМ ЧИСЛЕ ПО ЦЕПИ «НАГРЕВ» ЗАПРЕЩЕНО;

– ПОДКЛЮЧАТЬ ИЗДЕЛИЕ К ИСТОЧНИКУ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА ЗАПРЕЩЕНО;

– 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:

- а) распаковать изделие и произвести внешний осмотр;
- б) установить БЭ на неподвижную поверхность стены или опору заграждения посредством кронштейнов, входящих в комплект поставки (рисунки 6 – 8);

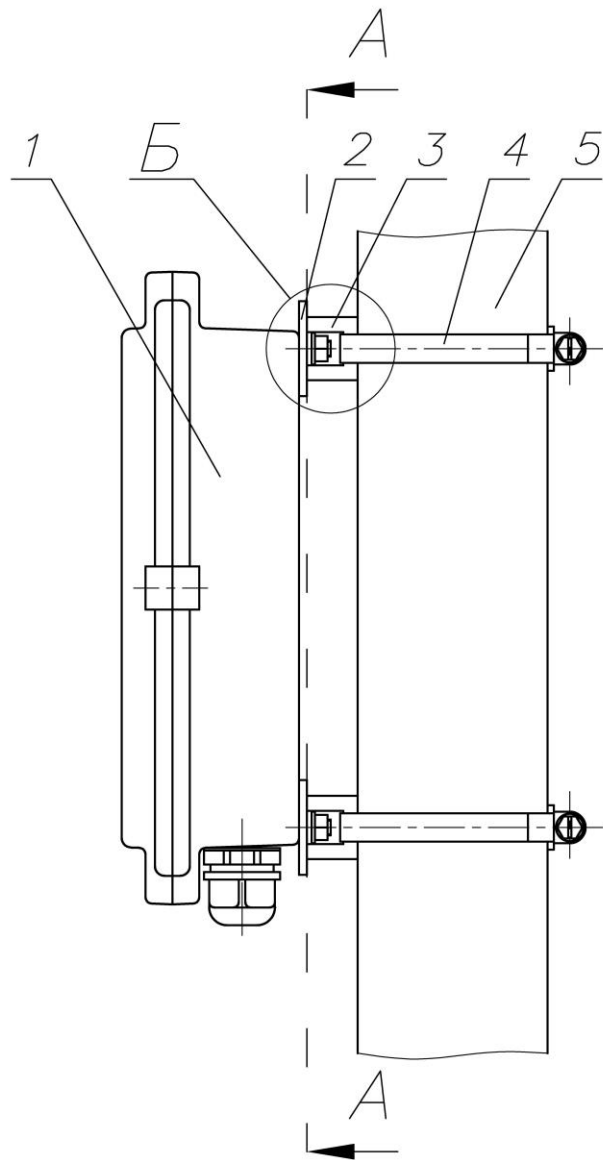
Подп. и дата
Инв. № дцкл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ТРДУ.425511.002РЭ

Лист

19



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

Рисунок 6 – Монтаж БЭ на опоре.

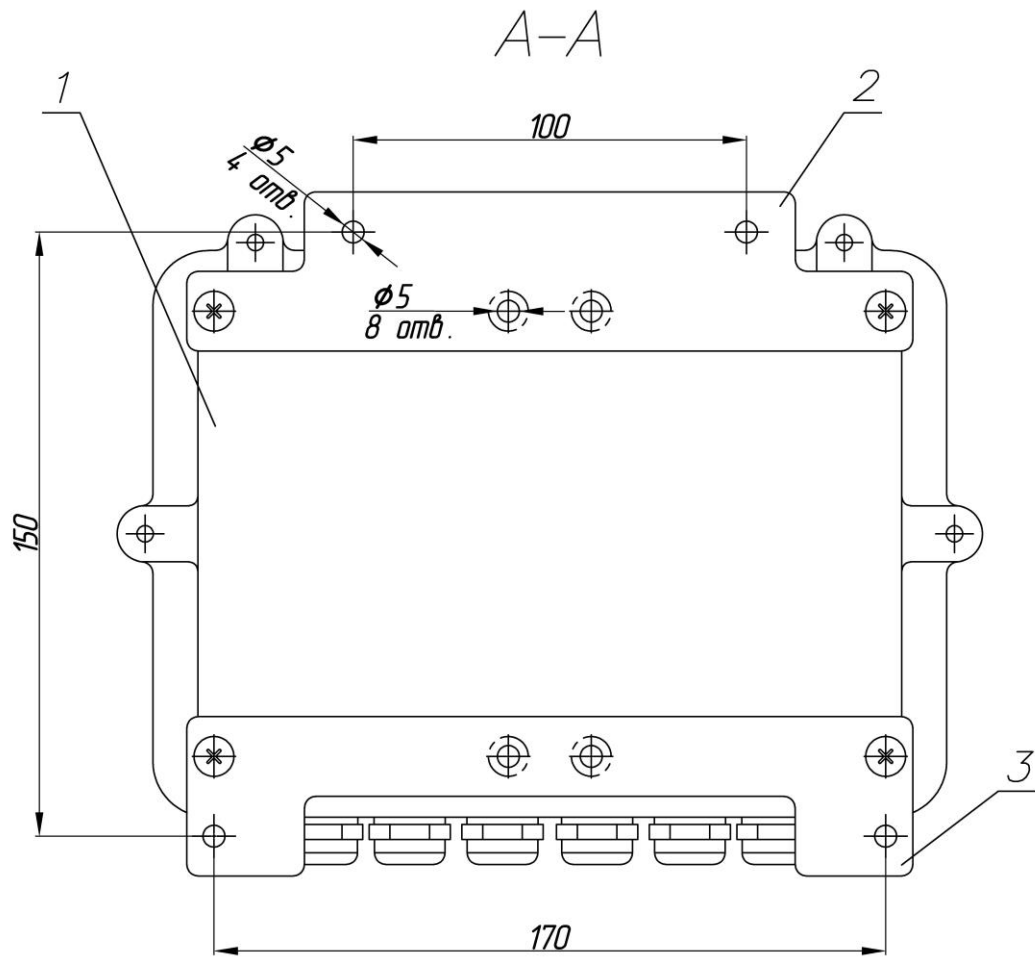
Подп. и дата
Инв. № дцдл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докцм.	Подп.	Дата

ТРДУ.425511.002РЭ

Лист

20



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

Рисунок 7 – Монтаж БЭ на опоре (вид А)

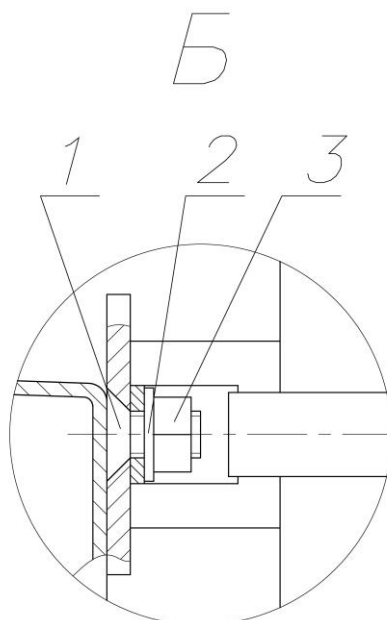
Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дцкл.
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докцм.	Подп.	Дата

ТРДУ.425511.002РЭ

Лист

21



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

Рисунок 8 – Монтаж БЭ на опоре (вид Б).

в) выполнить подключение винта заземления (поз. 17, рисунок 1), расположенного в нижней части БЭ, к индивидуальному близкорасположенному заземлителю, сопротивлением не более 40 Ом;

г) открыть крышку БЭ и выполнить подключение ШС к установленным платам входа;

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

д) выполнить подключение нагрузки к установленным платам выхода;



**ВНИМАНИЕ**

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

Подп. и дата
Инв. № дцкл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докцм.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ТРДУ.425511.002РЭ

Лист

22

– ИСПОЛЬЗОВАТЬ В КАЧЕСТВЕ ЗАЗЕМЛИТЕЛЯ МЕТАЛЛИЧЕСКОЕ ПОЛОТНО И ОПОРЫ БЛОКИРУЕМОГО ЗАГРАЖДЕНИЯ ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

е) подключить к изделию компьютер с предустановленным СПО посредством USB-порта, используя преобразователь интерфейса «USB/RS-485»;

ж) подключить изделие к источнику питания. При этом индикатор наличия питающего напряжения, расположенный на ПП (поз. 5), должен «гореть» зеленым цветом.

### 2.3 Использование изделия

Контроль работоспособности изделия выполнять после монтажа в следующей последовательности:

а) подключить к БЭ провода питания на клеммы ПП «Питание»;

б) подключить ШС к плате входа;

в) 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.

г) 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»;

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

е) установить перемычку между контактами «1» и «2» ШС на плате входа. Наблюдать прерывистое свечение желтым светом индикатора «Неисправность» и постоянное свечение индикатора «Тревога»;

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

з) выполнить проверку на других активных подключенных к БЭ платах

Подп. и дата
Инв. № дцкл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТРДУ.425511.002РЭ	Лист
						23

входа. При этом проконтролировать логику срабатывания индикаторов «Неисправность» и «Тревога».

## 2.4 Настройки изделия с применением СПО

2.4.1 Включение и предварительную настройку изделия выполнять в следующей последовательности:

- а) выполнить монтаж изделия на месте его применения;
- б) подключить к БЭ провода питания на клеммы ПП «Питание»;
- в) подключить используемые ШС к платам входа;
- г) подключить нагрузку к платам выхода;
- д) установить на ПП адрес изделия в диапазоне от 001 до 255;
- е) подать напряжение питания;
- ж) подключить к изделию компьютер, используя преобразователь интерфейсов «USB/RS-485»;
- з) запустить СПО «TREZOR-BL Wizard v.x.x», после чего на экране компьютера появиться окно основного меню (рисунок 5);
- и) из выпадающего списка «COM-порт» выбрать необходимый COM порт;
- к) в окне «Адрес» установить адрес изделия;
- л) нажать кнопку «Старт». Далее, будет запущен процесс поиска изделия в линии интерфейса «RS-485»;
- м) 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 на плате входа «горит» индикатор желтого цвета и в СПО отображается надпись «Неисправность». В последующем необходимо обнаружить место и устранить соответствующую неисправность в соответствии с 4.3.

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

Подп. и дата
Инв. № дцбл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТРДУ.425511.002РЭ	Лист
						24



о) указать номер платы выхода, которая подлежит настройке, из диапазона от 1 до 4;

п) для определения режима работы платы выхода необходимо выставить параметры в соответствии с таблицей 5. С помощью СПО для одной платы выхода можно установить только один режим работы;

Таблица 5 – Параметры 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 СПО «Переключить» или командой от ССОИ.
Однократное переключение на время	1 – 300 с	0 с	Однократное переключение реле в противоположное состояние «На время» и возврат в исходное состояние.
Многократное переключение в течении времени	1 – 300 с	1 – 120 с	Многократное переключение реле в противоположное состояние в течении времени равно значению «На время» с интервалами равными значению «С периодом».
Примечания			
1. Режим «Однократное» является режимом по умолчанию;			
2. Задавать параметр «На время» меньше параметра «С периодом» запрещено.			

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

с) повторить настройку следующей платы выхода, начиная с м);

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

Подп. и дата  
Инв. № дцкл.  
Взам. инв. №  
Подп. и дата  
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докцм.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТРДУ.425511.002РЭ

Лист

25

### 3 Техническое обслуживание

#### 3.1 Общие указания

Техническое обслуживание 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

##### ВНИМАНИЕ



ПРОВОДИТЬ ТО ВО ВРЕМЯ ГРОЗЫ ИЛИ ПРИ ЕЕ ПРИБЛИЖЕНИИ, А ТАКЖЕ ВО ВРЕМЯ ДОЖДЯ И СНЕГОПАДА ЗАПРЕЩЕНО;

ВЫПОЛНЯТЬ ЗАМЕНУ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ИЗДЕЛИЯ ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ НАПРЯЖЕНИИ ПИТАНИЯ ИЗДЕЛИЯ ЗАПРЕЩЕНО;

ОТСОЕДИНЯТЬ БЭ ОТ МЕСТА ЗАЗЕМЛЕНИЯ ЗАПРЕЩЕНО;

ИСПОЛЬЗОВАТЬ НЕИСПРАВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ИЛИ ПРИБОРЫ ЗАПРЕЩЕНО;

ПРИМЕНЯТЬ НЕИСПРАВНУЮ ЛЕСТНИЦУ ИЛИ СТРЕМЯНКУ ЗАПРЕЩЕНО.

#### 3.3 Порядок технического обслуживания

3.3.1 Устанавливается периодичность ТО – один раз в шесть месяцев.

Порядок ТО приведен в таблице 6

Подп. и дата
Инв. № дцкл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

					ТРДУ.425511.002РЭ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		26

Таблица 6 – 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:

- а) измерение тока потребления и напряжения питания изделия (3.3.3.1);
- б) проверка исправного состояния датчика вскрытия БЭ (3.3.3.2);
- в) проверка изделия при замыкании проводов ШС платы входа (3.3.3.3);
- г) проверка работоспособности изделия при сработке извещателя, включенного в ШС (3.3.3.4);
- д) проверка работоспособности изделия при активации реле платы выхода (3.3.3.5).

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

- а) отсоединить внешние провода от клемм встроенного источника питания «Выход 24 В» и «Выход 12 В»;

Подп. и дата
Инв. № дцкл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>ТРДУ.425511.002РЭ</b>	Лист
						27

б) в режиме амперметра подключить мультиметр в разрыв цепи питания БЭ и измерить ток потребления в дежурном режиме;

в) отключить мультиметр, подать питание непосредственно на ПП;

г) в режиме вольтметра измерить напряжение питания на клеммах «Питание». Убедиться, что напряжение питания находится в диапазоне от 10 до 30 В постоянного тока;

д) убедиться, что полученные значения тока и напряжения не превышают значения, представленные в таблице 1.

3.3.3.2 Проверку датчика вскрытия выполняют в следующей последовательности:

а) подать на БЭ напряжение питания от 10 до 30 В постоянного тока;

б) в режиме омметра подключить мультиметр к клеммам «ДВ» и закрыть крышку БЭ;

в) убедиться, что показания мультиметра менее 50 Ом;

г) открыть крышку БЭ и убедиться, что показания мультиметра более 1 МОм.

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

а) отсоединить от клеммы платы входа один провод ШС;

б) замкнуть контакты «1» и «2» клеммы платы входа ШС любым подходящим проводником;

в) 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.

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

Подп. и дата
Инв. № дцкл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докцм.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ТРДУ.425511.002РЭ

Лист

28

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

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

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

- а) на время проверки отключить нагрузку от клемм платы выхода;
- б) 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.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дцкл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докцм.	Подп.	Дата	<b>ТРДУ.425511.002РЭ</b>	Лист
						29

## 4 Текущий ремонт

### 4.1 Общие указания

Ремонт изделия должен производиться персоналом со среднетехническим образованием, прошедшим обучение в объеме данного РЭ. Поиск 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 (мультиметр);
- мегомметр;
- отвертка, кусачки, пассатижи, пинцет, изолента.

Состояние неисправности изделия может отображаться аппаратурой ССОИ в виде:

- постоянного (не сбрасываемого) сигнала тревоги;
- частых поступлений сигналов тревоги (в среднем чаще одного 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 (4.3).

Подп. и дата
Инв. № дцкл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТРДУ.425511.002РЭ	Лист
						30

#### 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.

#### 4.3 Поиск и устранение неисправностей

Поиск неисправностей изделия проводить, руководствуясь данными таблицы 7. Рекомендуемый порядок проведения поиска неисправности – в соответствии с возрастанием номера последовательно в разделах «Вид неисправности», «Условия проявления» и «Вероятная причина».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дцбл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докцм.	Подп.	Дата	ТРДУ.425511.002РЭ	Лист
											31

Таблица 7 – 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.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дцкл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докцм.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТРДУ.425511.002РЭ

Лист

32



Продолжение таблицы 7

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.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докцм.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТРДУ.425511.002РЭ

Лист

33

## 5 Хранение

5.1 Изделие в упаковке предприятия-изготовителя хранить в отапливаемых складских помещениях при температуре от 0 до плюс 50 °С и относительной влажности, не более 80 %, в положении, указанном предупредительными знаками и надписями

5.2 В помещениях для хранения в воздухе не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других примесей, вызывающих коррозию

5.3 Срок хранения изделия в Упаковке не должен превышать 2 лет.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дцкл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докцм.	Подп.	Дата	ТРДУ.425511.002РЭ	Лист
											34

## 6 Транспортирование

6.1 Изделие в упаковке предприятия-изготовителя может транспортироваться любым видом транспорта при условии защиты от атмосферных осадков на любые расстояния при температуре окружающей среды от минус 50 до плюс 50 °С.

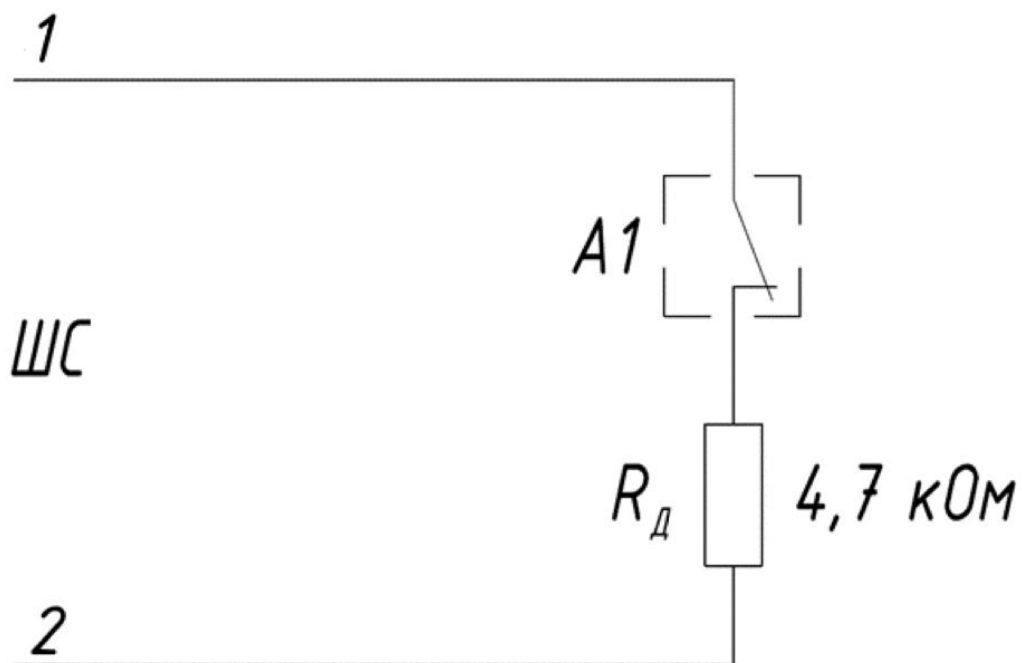
6.2 При подготовке к транспортированию необходимо закрепить изделие на предназначенном для этого транспорте. При перевозке должны быть исключены удары или кантование изделия.

6.3 После транспортирования при отрицательных температурах изделие, после распаковки и перед проверкой работоспособности, выдержать в нормальных климатических условиях не менее трех часов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дцкл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докцм.	Подп.	Дата	ТРДУ.425511.002РЭ	Лист
											35



**Приложение А**  
(обязательное)  
Схема подключения ШС.



A1 – извещатель, R<sub>д</sub> – добавочный резистор

Рисунок А.1

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дцкл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докцм.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТРДУ.425511.002РЭ

Лист

37

## Перечень сокращений и условных обозначений.

- АЦП – аналого-цифровой преобразователь;
- БЭ – блок электронный;
- ДВ – датчик вскрытия;
- КМЧ – комплект монтажных частей;
- 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;
- ШС – шлейф сигнализации.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дцкл.	Подп. и дата		Лист
					<b>ТРДУ.425511.002РЭ</b>	38
Изм	Лист	№ докцм.	Подп.	Дата		

