

ООО «Технологии Радиосвязи»



УТВЕРЖДЕН  
ТИШЖ.436311.032 РЭ - ЛУ

**БЛОК ПИТАНИЯ МШУ**  
**Руководство по эксплуатации**  
**ТИШЖ.436311.032 РЭ**

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

Перв. примен.	ТИШЖ.436311.032				Содержание			
	Справ.№					1	Описание и работа	4
Подп. и дата		Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	1.1	Описание и работа изделия
	1.1.1						Назначение	4
Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	1.1.2	Технические характеристики	4
						1.1.3	Состав	4
Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	1.1.4	Устройство и работа	5
						1.1.5	Маркировка и пломбирование	8
Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	1.1.6	Упаковка	8
						2	Использование по назначению	9
Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	2.1	Подготовка изделия к работе	9
						2.1.1	Меры безопасности	9
Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	2.1.2	Порядок монтажа и демонтажа	10
						2.1.3	Порядок подготовки к работе	11
Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	2.2	Проверка работоспособности блока	11
						2.3	Использование блока питания МШУ	15
Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	2.4	Возможные неисправности изделия	16
						3	Техническое обслуживание	18
Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	4	Текущий ремонт изделия	20
						5	Хранение	21
Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	6	Транспортирование	22
						7	Утилизация	23
Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Перечень принятых сокращений		24
						Ссылочные документы		25
Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Приложение А Распайка соединителей блока питания МШУ		26
Инв.№ подл.	Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.436311.032 РЭ		
						Разраб.	Колесников	
Инв.№ подл.	Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Блок питания МШУ		
						Пров.	Косач	
Инв.№ подл.	Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Руководство по эксплуатации		
						Н.Контр.	Гордиенко	
Инв.№ подл.	Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
						Утв.	Бобков	

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для организации правильной и безопасной эксплуатации блока питания МШУ исполнения ТИШЖ.436311.032 (ООО «Технологии Радиосвязи») и оценки его технического состояния.

РЭ содержит сведения о конструкции, основных характеристиках и условиях работы, а также основные правила, методы и приемы работы, необходимые для использования по назначению, технического обслуживания, текущего ремонта, хранения и транспортирования оборудования изделия.

Комплектность, ресурс, срок службы, учет работы и технического обслуживания оборудования изделия отражаются в паспорте ТИШЖ. 436311.032 ПС [1].

К эксплуатации изделия допускается персонал, имеющий образование не ниже средне-технического, опыт работы по эксплуатации и обслуживанию измерительного и радиоэлектронного оборудования, изучивший настоящее РЭ и сдавший зачет по технике безопасности.

К опасным воздействиям при эксплуатации оборудования системы мониторинга объектов относится высокое напряжение цепей питания изделия от однофазной сети переменного тока напряжением 220 В, частотой 50 Гц.

**Внимание: После включения блока питания МШУ на его выходах на задней панели «Выход» присутствует напряжение постоянного тока, поэтому во избежание короткого замыкания по цепям питания подключение кабелей к выходам блока производить при выключенном питании.**

Перечень принятых сокращений и ссылочные документы приведены в конце руководства по эксплуатации. Номера документов по перечню ссылочных документов в тексте РЭ указаны в квадратных скобках.

Настоящее РЭ разработано в соответствии с требованиями ГОСТ 2.601-2006, ГОСТ 2.610-2006.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.436311.032 РЭ	Лист
						3

# 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

## 1.1 Описание и работа изделия

### 1.1.1 Назначение

Блок питания МШУ ТИШЖ.436311.032 [11] предназначен для обеспечения электропитанием МШУ или земных станций спутниковой связи (ЗС) различного назначения и выдачи тонового сигнала 22 кГц.

### 1.1.2 Технические характеристики

Основные технические характеристики (параметры) блока питания МШУ согласно [1] приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Основные технические характеристики блока питания МШУ

Наименование параметра, размерность	Номинальное значение, допуск
Напряжение питания, В	14 или 18
Тоновый сигнал, кГц	22
Ток потребления, А, не более	1
Диапазон напряжения сети переменного тока 50 Гц, В	88 ... 264
Потребляемая мощность от сети переменного тока 220 В 50 Гц, Вт, не более	50
Тип соединителя (питание МШУ)	N(f)
Интерфейс M&C	RS-485
Рабочая температура, °С	+5 ... +40
Температура хранения, °С	-40 ... +60
Относительная влажность при температуре 25 °С, не более, %	80
Тип корпуса	19 ", 1U
Габаритные размеры (без ручек) ДхШхВ, мм	383x483x44
Масса, кг, не более	5

### 1.1.3 Состав

В состав комплекта блока питания МШУ входят:

- блока питания МШУ - 1 шт.;
- комплект эксплуатационной документации - 1 шт.;

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТИШЖ.436311.032 РЭ

Лист

4

- кабель питания - 1 шт.:
- упаковка - 1 шт.

Состав комплекта эксплуатационной документации представлен в паспорте изделия [1].

#### 1.1.4 Устройство и работа

Внешний вид передней панели блока питания МШУ представлен на рисунке 1.1.



Рисунок 1.1 – Внешний вид передней панели блока питания МШУ

Внешний вид задней панели блока питания МШУ представлен на рисунке 1.2.



Рисунок 1.2 – Внешний вид задней панели блока питания МШУ

Структурная схема блока питания МШУ представлена на рисунке 1.3.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Изм. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

ТИШЖ.436311.032 РЭ

Лист

5

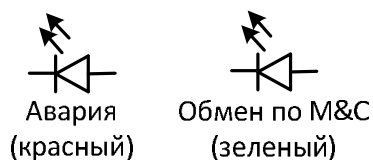
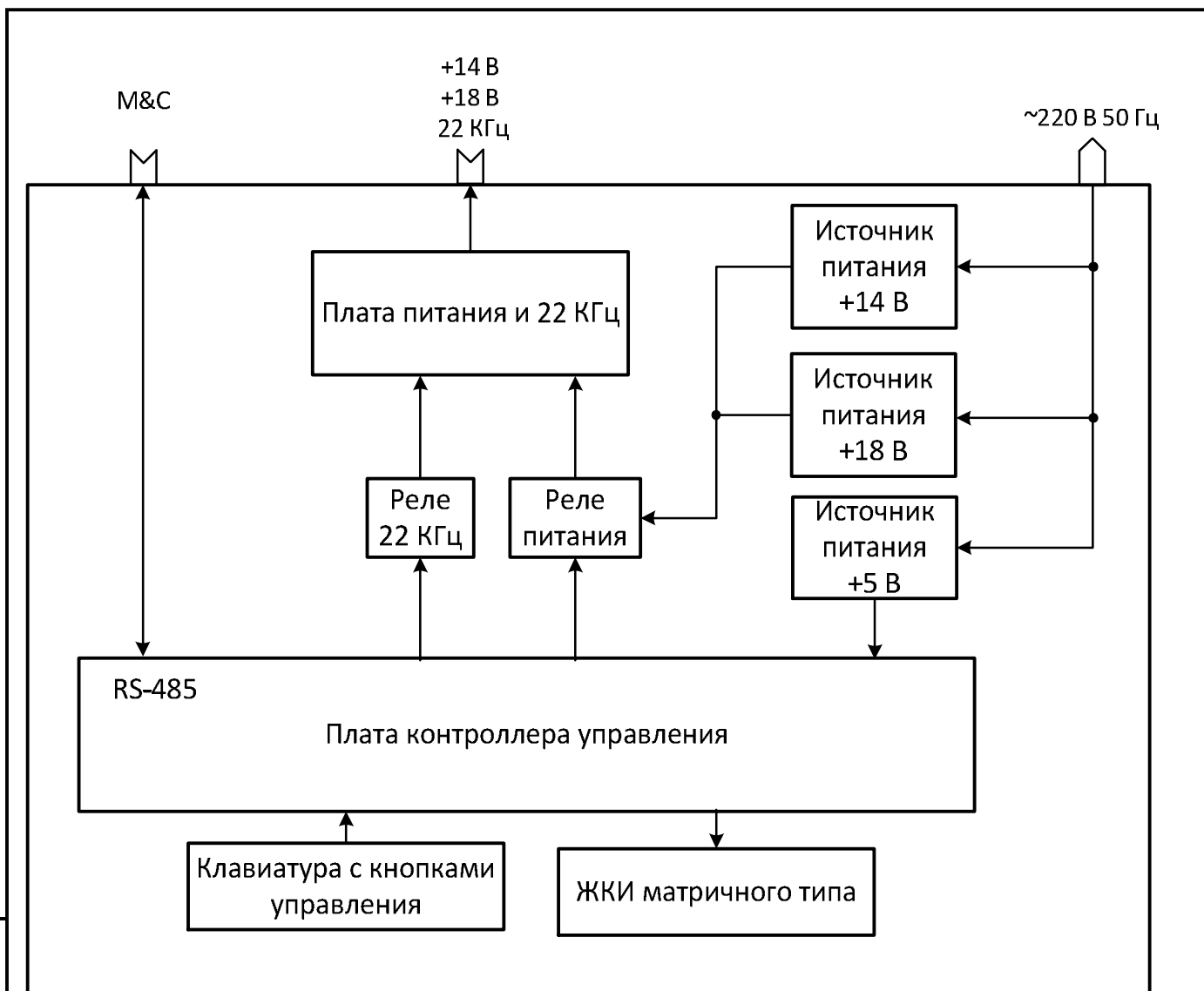


Рисунок 1.3 - Структурная схема блока питания МШУ

Как видно из рисунка 1.3 блок питания МШУ включает в себя следующие элементы (составные части):

- плата контроллера управления;
- плата питания и 22 кГц;
- блок питания +5 В , 3 А;
- блок питания +14 В, 3 А;
- блок питания +18 В, 3 А;
- реле питания;
- реле 22 КГц;
- клавиатура с кнопками управления;

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТИШЖ.436311.032 РЭ

Лист

6

- ЖКИ матричного типа;

Управление электропитанием и тоновым сигналом на выходе осуществляется с лицевой панели блока через плату контроллера. Помимо кнопок платы управления, расположенных на лицевой панели блока, управление изделием и его параметрами может осуществляться также по каналу дистанционного контроля и управления M&C с удаленного рабочего места.

Для обмена данными, конфигурирования и программирования, в изделии предусмотрен интерфейс RS-485. Интерфейс является гальванически изолированным. Скорость обмена и адрес изделия устанавливаются программно.

Питание платы контроллера управления осуществляется от вторичного источника питания напряжением 5 В. Первичное питание осуществляется от промышленной сети переменного тока 220 В частотой 50 Гц.

Питание МШУ осуществляется от вторичных источников питания 14 В и 18 В.

Выдача электропитания и тонового сигнала осуществляется с платы питания и 22 кГц.

Отображение контролируемых и устанавливаемых параметров блока обеспечивается при помощи двухстрочного знакосинтезирующего буквенно-цифрового жидкокристаллического индикатора (ЖКИ) матричного типа.

Состав контролируемых и отображаемых параметров блока:

- состояние питания МШУ;
- наличие тонового сигнала 22 кГц;
- индикация наличия обмена данными по интерфейсу RS-485;
- скорость обмена по каналу контроля и управления M&C;
- адрес блока по каналу контроля и управления;
- статус блока – исправен/неисправен;
- отображение списка текущих аварий.

Состав управляемых параметров блока:

- управление питанием МШУ;
- включение и выключение тонового сигнала 22 кГц;
- пороги срабатывания сигнала «авария» (верхний и нижний) по току потребления МШУ;

Обобщенный сигнал неисправности выведен на светодиод «Авария». При возникновении неисправности загорается светодиод красным светом. ЖКИ и светодиоды расположены на передней панели блока.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата
						Изм. № дубл.
						Взам. инв. №
						Подп. и дата

					ТИШЖ.436311.032 РЭ		Лист
							7

### 1.1.5 Маркировка и пломбирование

Маркировка изделия, органов управления и внешних разъемов выполнена в соответствии с конструкторской документацией.

Пломбирование блока изделия не предусмотрено. При необходимости допускается дополнительная защита и пломбирование изделия средствами пользователя.

### 1.1.6 Упаковка

Упаковка изделия производится в штатную транспортную упаковку предприятия-изготовителя. Предприятие-изготовитель гарантирует сохранность технических характеристик изделия при его хранении и транспортировке при условии соблюдения правил хранения и транспортировки изделий, изложенных соответственно в разделах 5 и 6 настоящего руководства.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата	Лист
ТИШЖ.436311.032 РЭ										Лист
										8



## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Подготовка изделия к работе

#### 2.1.1 Меры безопасности

2.1.1.1 К работе с изделием допускаются лица не моложе 18 лет, сдавшие экзамены по технике безопасности (по инструкции, действующей в эксплуатирующей организации), прошедшие медицинский осмотр, инструктаж по технике безопасности при работе с приборами СВЧ и с аппаратурой группы III по электробезопасности согласно Правилам техники безопасности (ПТБ), обученные безопасным методам работы, изучившие правила техники безопасности при сооружении и эксплуатации радиопредприятий, прошедшие обучение правилам эксплуатации и технического обслуживания, ознакомленные с составом, техническими характеристиками и режимами работы изделия.

2.1.1.2 Технический персонал, обслуживающий изделие, должен соблюдать следующие правила:

- несмотря на наличие в блоках питания изделия защиты от короткого замыкания и перегрузки при работе с изделием необходимо избегать короткого замыкания электрических цепей, поэтому подсоединение кабелей к выходу изделия («14 В 24 В 22 кГц») производить только при выключенном питании;
- устранять повреждения, заменять узлы, блоки, предохранители и другие элементы только после отключения цепей электропитания, исключаящих прямую или косвенную подачу напряжения на изделие;
- выполнять техническое обслуживание в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации и комплектом документации, поставляемой с изделием;
- устанавливать в изделие вставки предохранителей, номинальные токи которых соответствуют величинам, указанным в эксплуатационной документации изделия;
- в случае необходимости проведения проверочных и регулировочных работ под напряжением до 250 В относительно корпуса, работу производить в диэлектрических перчатках, стоя на диэлектрическом ковре, и обязательно в присутствии второго лица, умеющего оказать помощь при несчастных случаях. При этом, при работе под напряжением особое внимание обращать на то, чтобы не вызвать короткое замыкание электрических цепей.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ТИШЖ.436311.032 РЭ

Лист

9

2.1.1.3 Обслуживающему персоналу запрещается:

- применять нештатные и неисправные измерительные приборы, не имеющие формуляров и отметок об их своевременной проверке;
- устранять повреждения, осуществлять замену блоков и предохранителей, а также отключать и подключать разъемы или перемещать кабели при включенном электропитании;
- касаться штырей разъемов незащищенными руками и одеждой, не приняв меры по защите от статического электричества, а также прислонять разъемы к поверхностям, опасным в отношении накопления статического электричества.

**ВНИМАНИЕ: БЛОК ПИТАНИЯ МШУ ДОЛЖЕН БЫТЬ ПОДКЛЮЧЕН К КОНТУРУ ЗАЗЕМЛЕНИЯ. НЕ ПОДКЛЮЧЕННЫЙ К КОНТУРУ ЗАЗЕМЛЕНИЯ БЛОК ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ ЗАПРЕЩЕНО!**

2.1.2 Порядок монтажа и демонтажа

2.1.2.1 Выбранное место для установки блока должно иметь стабильную температуру окружающей среды. Данное устройство может работать в диапазоне температур, указанном в таблице 1.2. Кроме того, место размещения стандарта частоты не должно подвергаться воздействию сильных внешних магнитных полей.

После транспортирования блок питания МШУ при отрицательной температуре окружающего воздуха перед включением необходимо выдержать при температуре не менее 15°C и влажности не более 80% в течение не менее 8 ч.

2.1.2.2 Монтаж блока выполнить в следующей последовательности:

- выполнить монтаж блока в аппаратной стойке в соответствии с рабочим проектом на объект связи или документом его заменяющим;
- подключить блок к контуру заземления, проложить соединительные кабели в соответствии с рабочим проектом на объект связи;
- подключить блок к сети электропитания.

**ВНИМАНИЕ: РАЗЪЕМЫ НА ИЗДЕЛИИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ЗАТЯНУТЫ ВРУЧНУЮ. ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ РАЗЪЕМОВ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЛЯ ИХ ЗАТЯЖКИ ПЛОСКОГУБЦЕВ И ДРУГИХ ИНСТРУМЕНТОВ!**

2.1.2.3 Демонтаж изделия должен выполняться в следующей последовательности:

- выключение блока;

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.436311.032 РЭ	Лист
						10

- отключение блока от сети электропитания;
- отключение от блока соединительных кабелей, начиная с кабелей питания и заканчивая шинами заземления;

- демонтаж блока из аппаратной стойки;

### 2.1.3 Порядок подготовки к работе

1) Установить выключатель питания, расположенный на задней стенке изделия, в выключенное положение.

2) Подключите кабели к изделию согласно рабочему проекту на объект связи или иному документу, его заменяющему.

3) Убедитесь, что блок работает должным образом, для чего выполните следующие действия:

- подайте напряжение электропитания на блок питания МШУ выключателем на задней панели изделия и убедитесь, что на лицевой панели блока загорелся светодиодный индикатор;
- дайте прогреться блоку питания МШУ в течение 10 мин для обеспечения выхода его на рабочий режим с параметрами стабильности тоновой частоты 22 кГц, приведенными в таблице 1.2.

**ВНИМАНИЕ: ВКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ БЛОКА ПИТАНИЯ МШУ ДОЛЖНО ПРОИЗВОДИТЬСЯ НЕ МЕНЕЕ ЧЕМ ЗА 10 МИН ДО НАЧАЛА РАБОТЫ!!**

Если устройство неисправно, то обратитесь к разделу 4 «Ремонт оборудования» данного руководства.

## 2.2 Проверка работоспособности блока

2.2.1 Проверка работоспособности блока питания МШУ заключается в проверке возможности контроля и управления режимами работы и параметрами блока при помощи кнопок управления, расположенными на лицевой панели, наличия при этом отображаемой информации на ЖКИ и состояния светодиодной индикации на лицевой панели блока.

### 2.2.2 Проверка работы клавиатуры и средств отображения.

2.2.2.1 Для управления блоком используется унифицированная клавиатура из девяти кнопок, расположенная на передней панели блока и представленная на рисунке 2.1.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.436311.032 РЭ	Лист
						11

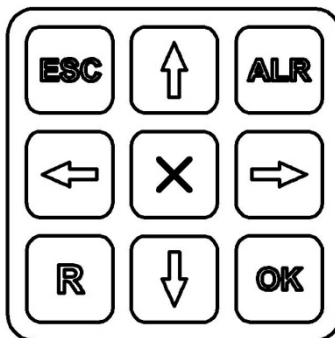









Рисунок 2.1 – Клавиатура блока

2.2.2.2 Функциональное назначение кнопок клавиатуры блока приведено в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Функции кнопок клавиатуры

№ кнопки	Пиктограмма кнопки	Назначение
1, 2	 	- перемещение по строке меню;
3, 4	 	- выбор пункта меню; - увеличение или уменьшение значения параметра при редактировании
5		- выход из пункта меню на уровень выше
6		- отображение списка текущих аварий
7		- вход в режим редактирования значения параметров
8		- вход в пункт меню; - ввод измененного значения параметра
9		- отмена

Индикация состояния и режимов работы блока отображается при помощи светодиодов и ЖКИ на передней панели (см. рисунок 1.1).

Красный светодиод «Авария» горит при наличии аварий блока.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Зеленый светодиод «Обмен по «M&C» мигает при наличии обмена блока с удаленным рабочим местом (ПЭВМ) по интерфейсу RS-485.


Рабочие параметры блока отображаются на ЖКИ.

### 2.2.2.3 Меню ЖКИ блока.

Меню блока, отображаемое на двух строчках ЖКИ, имеет структуру, представленную на рисунке 2.2.

Главное меню ЖКИ блока состоит из пунктов:

- «Просмотр текущего состояния»;
- «Параметры настройки»;
- «Конец меню».

Пункт меню «Просмотр текущего состояния» является исходным окном меню, с которого начинается просмотр текущего состояния изделия и настройка его параметров. Вход в исходное меню осуществляется нажатием на 9-ти кнопочной клавиатуре, на кнопку  (один или несколько раз в зависимости от текущего отображаемого уровня меню).

Просмотр меню и настройка параметров блока осуществляется при помощи кнопок клавиатуры, представленных в таблице 2.1.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.436311.032 РЭ				Лист
									13

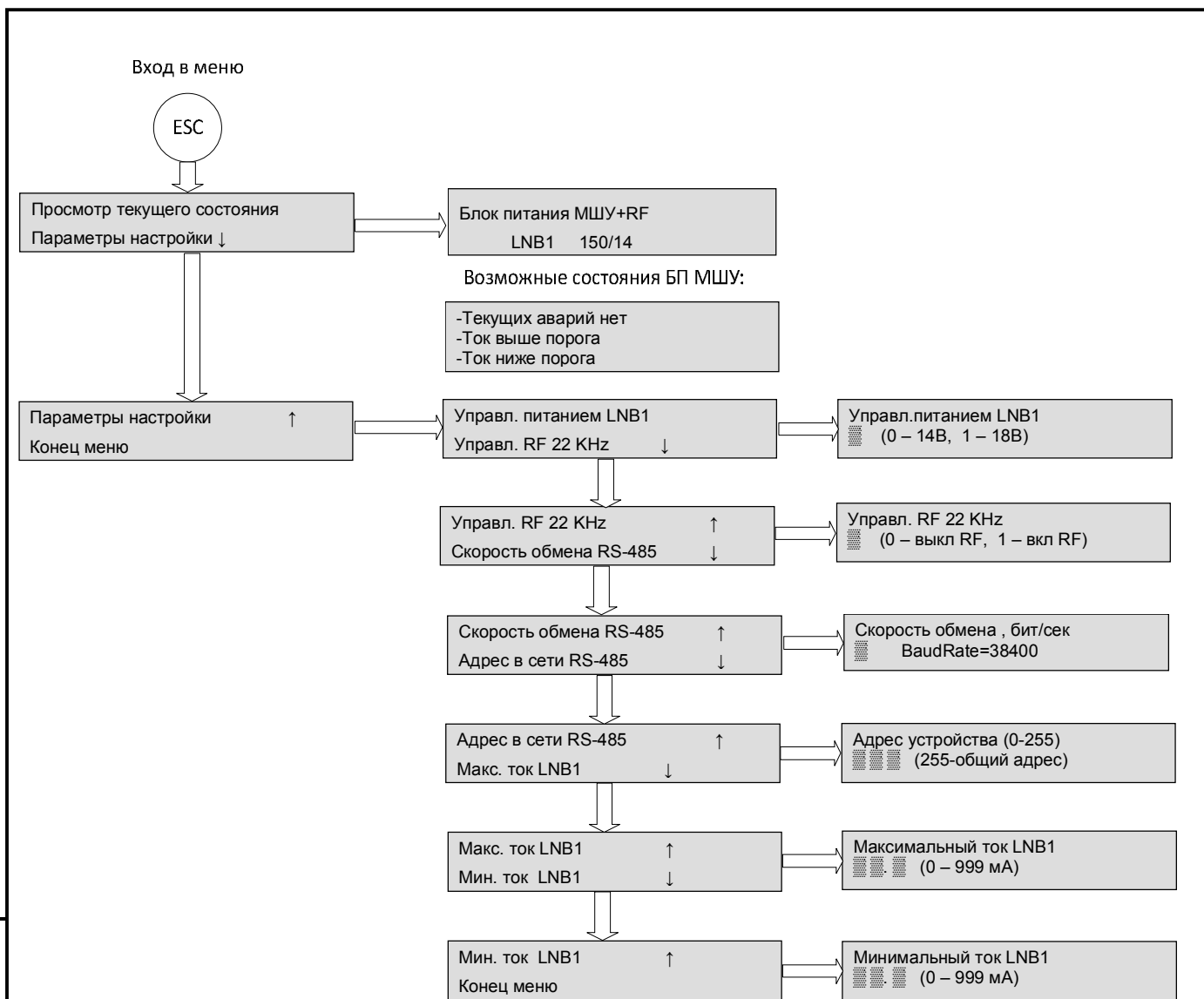


Рисунок 2.2 – Структура меню блока

Для просмотра списка аварий блока следует нажать на лицевой панели блока

кнопку , после чего на ЖКИ появится меню со стрелками вверх и вниз,

означающих, что нажимая кнопки  и , можно листать список текущих аварий. Если аварий нет, то в списке появится надпись «Текущих аварий нет».

Список возможных аварий блока, отображаемый на ЖКИ, включает в себя следующие состояния:

- ток выше порога;
- ток ниже порога;

При настройке скорости обмена по интерфейсу RS-485 необходимая скорость выбираются из стандартного ряда:

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

- 0 - 2400 бит/с;
- 1 - 4800 бит/с;
- 2 - 9600 бит/с;
- 3 - 14400 бит/с;
- 4 - 19200 бит/с;
- 5 - 28800 бит/с;
- 6 - 38400 бит/с;
- 7 - 57600 бит/с;
- 8 - 76800 бит/с;
- 9 - 115200 бит/с.

По умолчанию устанавливается заводская настройка скорости: 6 – 38400 бит/с.

При настройке адреса блока в сети RS-485 выбор осуществляется из допустимых адресов: 0-254. Адрес 255 является общим и предназначен для поиска изделия на шине RS-485 и его начального конфигурирования (на него изделие выдаст ответ, независимо от его фиксированного адреса).

#### 2.2.2.4 Светодиодная индикация

Светодиодный индикатор «АВАРИЯ» красного цвета на передней панели блока горит при наличии аварий блока.

При зажигании красного светодиода «АВАРИЯ» дальнейшая эксплуатация блока невозможна до устранения причины аварии.

Светодиодный индикатор «ОБМЕН ПО M&C» зеленого цвета на передней панели блока мигает во время обмена данными по интерфейсу RS-485 с удаленным устройством управления (УУ). Этот светодиод мигает только в том случае, если принятый блоком пакет корректен (имеет правильную структуру, корректный адрес, регистр и контрольную сумму).

2.2.3 При эксплуатации блока питания МШУ необходимо периодически проводить контроль его состояния и работоспособности и своевременное техническое обслуживание в соответствии с разделом 3 настоящего РЭ.

### 2.3 Использование блока питания МШУ

2.3.1 Для использования блока по назначению необходимо подать на него напряжение сети 220 В 50 Гц, включить кнопкой на задней панели блока, установив её в положение «1».

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

					ТИШЖ.436311.032 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		15

### 2.3.2 Настройка и работа блока питания МШУ

После включения питания проконтролировать и, при необходимости, установить переменные параметры блока согласно п. 2.2.2.

При этом, кнопками обозначенными стрелками «вверх», «вниз» («↑», «↓» соответственно) осуществляется перемещение по возможным устанавливаемым параметрам блока в обе стороны, а кнопками «влево», «вправо» («←», «→» соответственно) - изменение значения параметра в большую или меньшую сторону соответственно.

**ВНИМАНИЕ: ПОСЛЕ ВЫКЛЮЧЕНИЯ БЛОКА ПИТАНИЯ МШУ ПОВТОРНОЕ ЕГО ВКЛЮЧЕНИЕ ДОПУСКАЕТСЯ НЕ РАНЕЕ, ЧЕМ ЧЕРЕЗ 10 МИН ПОСЛЕ ВЫКЛЮЧЕНИЯ!**

### 2.4 Возможные неисправности изделия

2.4.1 Основные возможные неисправности блока питания МШУ и способы их устранения приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Перечень основных возможных неисправностей блока питания МШУ и способы их устранения

Признаки неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
1.Отсутствие световой индикации на лицевой панели	Отсутствие электропитания изделия	Проверить соединения и целостность электропроводов подключения питания изделия  Проверить наличие напряжения в сети электропитания 220 В  Проверить исправность предохранителя 220 В, расположенного на задней стенке блока (рядом с разъемом 220V)
2. На лицевой панели мигает красный светодиод «Авария»	2.1 Максимальный ток выше порога	Проверить и настроить значение максимального тока потребления МШУ
	2.2 Минимальный ток ниже порога	Проверить и настроить значение минимального тока потребления МШУ
	2.3 Неисправен блок	Проверить блок согласно п. 2.2.2, убедиться в его неисправности и отправить в ремонт

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата



Признаки неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
3. Отсутствие напряжения питания МШУ	Отказ вторичного блока питания	Отправить блок в ремонт
4. Отсутствие сигнала частоты 22 кГц на выходе	Отказ задающего генератора частоты	Проверить в настройках блока установку тонового сигнала, убедиться в его неисправности и отправить в ремонт

И.нв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	И.нв.№ дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТИШЖ.436311.032 РЭ

Лист

17

### 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание изделия - совокупность работ и организационно-технических мероприятий, направленных на обеспечение эффективного использования изделия по назначению и поддержание его постоянно в исправном состоянии в процессе эксплуатации.

Техническое обслуживание (ТО) блока питания МШУ предусматривает выполнение подготовленным обслуживающим персоналом следующих видов ТО:

- ежедневное ТО (ЕТО);
- техническое обслуживание № 1 (ТО-1);
- техническое обслуживание № 2 (ТО-2).

ЕТО изделия предусматривает:

- проверку внешнего состояния и протирку от пыли изделия;
- проверку надежности подключения соединительных кабелей и кабелей питания изделия;
- проверку функционирования изделия.

ТО-1 проводят один раз в месяц независимо от интенсивности использования изделия. ТО-1 предусматривает:

- работы в объеме ЕТО;
- проверку работоспособности изделия.

ТО-2 изделия проводят один раз в год. ТО-2 предусматривает:

- работы в объеме ТО-1;
- детальный осмотр и чистку разъемов изделия;
- проверку правильности ведения паспорта изделия.

Результаты ТО-1 и ТО-2 записывают в аппаратный журнал проведения ТО изделия.

Перечень работ, проводимых при различных видах ТО изделия, приведен в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Перечень работ при различных видах ТО изделия

Объект ТО и содержание работ	Виды ТО			Перечень работ ТО изделия
	ЕТО	ТО-1	ТО-2	
1. Внешний осмотр изделия	+	+	+	Проверить внешним осмотром отсутствие пыли на изделии. При наличии пыли удалить её байкой хлопчатобумажной ГОСТ 29298-92. Визуально по наличию световой индикации убедиться в работоспособности блока

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.436311.032 РЭ	Лист 18
------	------	----------	---------	------	--------------------	------------

Продолжение таблицы 3.1

Объект ТО и содержание работ	Виды ТО			Перечень работ ТО RFID-считывателя
	ЕТО	ТО-1	ТО-2	
2. Проверка состояния кабелей и соединителей	+	+	+	Проверить, опробовав рукой, крепление кабельных соединений
3. Проверка функционирования изделия	+	+	+	Убедиться в наличии световой индикации на лицевой панели и работоспособности блока
5. Чистка разъемов изделия	-	-	+	В соответствии с настоящим РЭ отключить электропитание изделия, отсоединить кабель от других устройств и протереть разъемы бязью, смоченной в спирте этиловом ректифицированном ГОСТ 18300-87
6. Проверка ЭД изделия	-	-	+	Проверить наличие и состояние ЭД изделия, правильность и аккуратность заполнения разделов паспорта изделия

Рекомендуемые нормы расхода материалов на проведение ТО изделия, исходя из расчёта на один месяц этапа опытной эксплуатации, приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Рекомендуемые нормы расхода материалов на проведение ТО изделия

Наименование расходных материалов	Количество на месяц
Спирт этиловый технический ГОСТ 18300-87, л	0,01
Байка хлопчатобумажная ГОСТ 29298-92, м	0,2

Приведенные в таблице 3.2 рекомендуемые нормы расхода материалов на проведение ТО блока питания МШУ должны быть уточнены эксплуатирующей организацией в процессе эксплуатации изделия.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

#### 4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Нарушения работоспособности блока питания МШУ могут быть вызваны сбоями или отказами. Если восстановление работоспособности блока достигается действиями оператора, направленными на повторное выполнение требуемой функции (задачи) без операций ремонта, то такое событие квалифицируют как сбой. Нарушения работоспособности, устраняемые путем ремонта, являются отказами.

При возникновении любой неисправности блока питания МШУ убедиться в наличии подводимых напряжений питания, исправности кабелей, выполнить проверку работоспособности изделия согласно п. 2.2.2.

При возникновении отказа и ремонте изделия в его паспорте производят соответствующие записи.

В случае возникновения отказа вышедший из строя блок питания МШУ ремонту на месте эксплуатации не подлежит и должен быть заменен исправным из состава ЗИП. Ремонт отказавшего блока должен выполняться предприятием–изготовителем либо иной специализированной организацией, имеющей лицензию предприятия-изготовителя на право выполнения ремонта изделия. Неисправный блок после проведения предварительного определения дефекта должен направляться поставщику изделия в таре предприятия-изготовителя вместе с сопроводительными документами (в соответствии с договором на поставку изделия).

И/в. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И/в. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.436311.032 РЭ	Лист
						20

## 5 ХРАНЕНИЕ

5.1 Блок питания МШУ должен храниться в упаковке предприятия-изготовителя в отапливаемом помещении при температуре воздуха от минус 50 до +75 °С и максимальной относительной влажности воздуха не более 80 % при 25 С без конденсации влаги внутри помещения, при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей согласно ГОСТ 23216-78.

5.2 Срок хранения изделия не более одного года. При этом, после хранения изделия в течение одного года должен быть проведен монтаж и контроль работоспособности изделия согласно настоящего руководства по эксплуатации.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата	Лист
ТИШЖ.436311.032 РЭ										Лист
										21

## 6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1 Блок питания МШУ должен транспортироваться в заводской упаковке железнодорожным, автомобильным, водным видами транспорта при температуре от минус 40 до +50 °С на расстояние до 10000 км, самолетом без ограничения согласно ГОСТ 23088-80 и ГОСТ 23216-78.

6.2 При транспортировании должна быть обеспечена защита изделия от непосредственного воздействия атмосферных осадков и прямого солнечного излучения, а также защита от ударов и механических повреждений в соответствии с маркировкой на упаковках.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Инв.№ подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.436311.032 РЭ	Лист
												22

## 7 УТИЛИЗАЦИЯ

7.1 Утилизация изделия осуществляется путем демонтажа и утилизации его технических средств.

7.2 Специальных требований к утилизации блока питания МШУ не предъявляется.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Инв.№ подл.	Подп. и дата					Лист
							ТИШЖ.436311.032 РЭ				23
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата							

Перечень принятых сокращений

- ЗИП - Запасное имущество и принадлежности
- РЭ - Руководство по эксплуатации
- ЭД - Эксплуатационная документация

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТИШЖ.436311.032 РЭ

Лист

24



Ссылочные документы

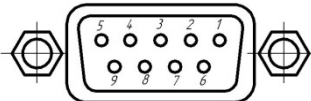
Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, в котором дана ссылка
1 ГОСТ 2.601-2006 ЕСКД. Эксплуатационные документы	Введение
2 ГОСТ 2.610-2006 ЕСКД. Правила выполнения эксплуатационных документов	Введение
3 ГОСТ 18300-87 Спирт этиловый технический	3
4 ГОСТ 29298-92 Байка хлопчатобумажная	3
5 ГОСТ 23216-78 Хранение, транспортирование, упаковка Общие требования и методы испытаний	5, 6
6 ГОСТ 23088-80 Изделия электронной техники. Требования к упаковке, транспортированию и методы испытаний	6
7 ТИШЖ. 468157.105 ПС Блок питания МШУ. Паспорт	Введение

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.436311.032 РЭ	Лист
						25

Приложение А  
Распайка соединителей блока питания МШУ

Таблица А1 – Соединитель «M&C. RS-485»

Соединитель	Контакт	Цепь	Примечание
<p style="text-align: center;">Розетка DI-9F</p> 	1	RS-485 A	
	2		Не используется
	3		Не используется
	4	RS-485 B	
	5		Не используется
	6		Не используется
	7		Не используется
	8		Не используется
	9		Не используется

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТИШЖ.436311.032 РЭ

Лист

26

