

ООО «Технологии Радиосвязи»



УТВЕРЖДЕН


ТИШЖ.436311.021 РЭ-ЛУ

БЛОК ПИТАНИЯ И КОММУТАЦИИ

Руководство по эксплуатации

ТИШЖ.436311.021 РЭ

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

Перв. примен.	ТИШЖ.436311.021				Содержание								
	Справ.№					Введение				3			
						1 Описание и работа				4			
						1.1 Описание и работа блока питания и коммутации				4			
						1.1.1 Назначение				4			
						1.1.2 Технические характеристики				4			
						1.1.3 Состав изделия				5			
						1.1.4 Устройство и работа изделия				6			
						1.2 Маркировка и пломбирование				9			
						1.3 Упаковка				9			
						2 Использование по назначению				11			
						2.1 Подготовка изделия к использованию				11			
						2.1.1 Меры безопасности				11			
						2.1.2 Порядок монтажа и демонтажа				11			
						2.1.3 Порядок проверки готовности изделия к использованию				12			
						2.2 Проверка работоспособности изделия				12			
						2.3 Использование изделия				18			
						2.4 Возможные аварии и неисправности				18			
						2.5 Действия в экстремальных условиях				20			
						3 Техническое обслуживание				21			
						3.1 Общие указания				21			
						3.2 Меры безопасности				21			
						3.3 Порядок проведения технического обслуживания				22			
						4 Текущий ремонт изделия				26			
						5 Хранение				27			
						6 Транспортирование				28			
						Приложение А Протокол обмена данными между блоком питания и коммутации и устройством управления				29			
						Перечень принятых сокращений				41			
						Ссылочные документы				42			
						ТИШЖ.436311.021 РЭ							
						Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Блок питания и коммутации Руководство по эксплуатации	Лит.	Лист
	Разраб .	Марынич										2	43
					Пров.	Косач							
	Т.контр.												
					Н.Контр.	Гордиенко							
	Утв.												

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) ТИШЖ.436311.021 РЭ предназначено для организации правильной и безопасной эксплуатации блока питания и коммутации (в дальнейшем по тексту БП) производства ООО «Технологии Радиосвязи» [1]. РЭ описывает порядок хранения, монтажа, эксплуатации, технического обслуживания, использования встроенной системы диагностики неисправностей и содержит сведения о конструкции, основных характеристиках, условиях работы, указания по соблюдению мер безопасности, а также основные правила, методы и приемы работы, необходимые для использования изделия по назначению.

Производитель оставляет за собой право на изменения конструкции изделия без предварительного уведомления пользователей. При этом все вносимые изменения будут отражены в новом издании данного руководства.

Перед использованием БП внимательно прочитайте настоящее РЭ. Строго соблюдайте требования техники безопасности. Помните, что неправильное обращение с изделием может вызвать не только повреждение материального имущества, но и вызвать тяжелые травмы и телесные повреждения персонала с серьезными последствиями в зависимости от конкретных условий и нарушений.

Невыполнение требований к условиям транспортирования, хранения, размещения, монтажа и эксплуатации изделия может привести к его повреждению и утрате гарантии на бесплатный ремонт.

Обслуживающий персонал должен изучить настоящее РЭ и другие документы согласно списку ссылочных документов, приведенному в конце настоящего РЭ, а также сдать зачет по электробезопасности с квалификацией не ниже группы III (напряжение до 1000 В) согласно Правилам техники безопасности (ПТБ). Проведение инструктажей по правилам техники безопасности должно оформляться в специальном журнале эксплуатирующего подразделения.

БП не имеет источников СВЧ излучений и вредных примесей. К опасным воздействиям при эксплуатации изделия относится сетевое напряжение ~220 В переменного тока промышленной частоты 50 Гц.

Перечни принятых сокращений и ссылочных документов приведены в конце РЭ. Номера ссылочных документов в тексте РЭ указаны в квадратных скобках.

Настоящее РЭ разработано в соответствии с требованиями ГОСТ 2.601-2006, ГОСТ 2.610-2006 и должно постоянно находиться с изделием.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТИШЖ.436311.021 РЭ	Лист
						3

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Описание и работа блока питания

1.1.1 Назначение

Блок питания и коммутации ТИШЖ.436311.021 РЭ предназначен для обеспечения устройств постоянным напряжением из ряда 12 В, 15 В, 27 В и переменного напряжения 220 В.

1.1.2 Технические характеристики

1.1.2.1 Основные параметры блока питания и коммутации представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Основные параметры блока питания

Наименование параметра, размерность	Номинальное значение, допуск
Напряжения питания по независимым выходам постоянного тока (XS1, XS2, XS3), В:	+27; +12; +15
Напряжения питания по независимым выходам переменного тока частотой 50 Гц (XS4, XS5), В:	~220; ~220
Напряжение питания постоянного тока по выходу XW2 с инжектором питания, В	+15
Ток потребления по выходу XS1 +27 В, А, не более	15
Ток потребления по выходу XS2 +12 В, А, не более	5
Ток потребления по выходу XS3 +15 В, А, не более	3
Ток потребления по выходам XS4, XS5 ~220 В, А, не более	16
Ток потребления по выходу XW2 +15 В с инжектором питания, А, не более	1
Диапазон входного напряжения от сети переменного тока частотой 50 Гц, В	от 188 до 264
Режимы управления	местный / дистанционный
Тип соединителя интерфейса дистанционного контроля и управления M&C	ОНЦ-БС1-7/12-В1-1-В
Максимальная потребляемая мощность, Вт, не более	3000
Исполнение корпуса	стандарт 19", 3U
Габаритные размеры (без ручек), ДхШхВ, мм	423x 483 x 132
Масса, кг, не более	9,0

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТИШЖ.436311.021 РЭ	Лист
						4

Распайка соединителей XS1, XS2, XS3, XS4, XS5, XP1, XP2 приведена в паспорте изделия [1].

1.1.2.2 Условия эксплуатации БП:

- а) рабочая температура от 5 до 35 °С;
- б) температура хранения от 1 до + 50 °С;
- в) давление атмосферное (630–800) мм рт. ст.;
- г) относительная влажность не более 80% при температуре +25 °С;
- д) остальные параметры воздуха рабочей зоны в соответствии с ГОСТ 12.1.005-76.

1.1.3 Состав изделия

1.1.3.1 Комплектность изделия БП представлена в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Комплектность изделия БП

Наименование изделия (составной части)	Обозначение конструкторского документа	Кол.
Блок питания и коммутации	ТИШЖ.436311.021	1
Паспорт	ТИШЖ.436311.021ПС	1
Руководство по эксплуатации	ТИШЖ.436311.021 РЭ	1
Упаковка		1

1.1.3.2 Состав изделия представлен на его функциональной схеме в п. 1.1.4.3.

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

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата	ТИШЖ.436311.021 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5

1.1.4 Устройство и работа изделия


1.1.4.1 Внешний вид БП со стороны лицевой и задней панелей представлен на рисунке 1.1.



Рисунок 1.1 – Внешний вид БП со стороны лицевой и задней панелей

1.1.4.2 Соединители, расположенные на задней панели БП (см. рисунок 1.1), представлены в таблице 1.3.

Таблица 1.3 - Соединители, расположенные на задней панели БП

Обозначение соединителя	Тип соединителя	Примечание
220В, 50Гц	Вилка 2РМГД27Б7Ш5Е2	
M&C	ОНЦ-БС1-7/12-В1-1-В	
	Винт М8	Общий заземляющий контакт
220 В	2РМДТ27Б7Г5В1В	
220 В	2РМДТ27Б7Г5В1В	
15 В	2РМТ14Б4Г1В1В	
12 В	2РМТ14Б4Г1В1В	
27 В	2РМД18Б4Г5В1В	
ВХОД	N(f)	Инжектор питания
ВЫХОД	N(f)	Инжектор питания

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТИШЖ.436311.021 РЭ					Лист
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	6

1.1.4.3 Функциональное описание блока питания

1.1.4.3.1 Функциональная схема блока питания и коммутации представлена на рисунке 1.2.

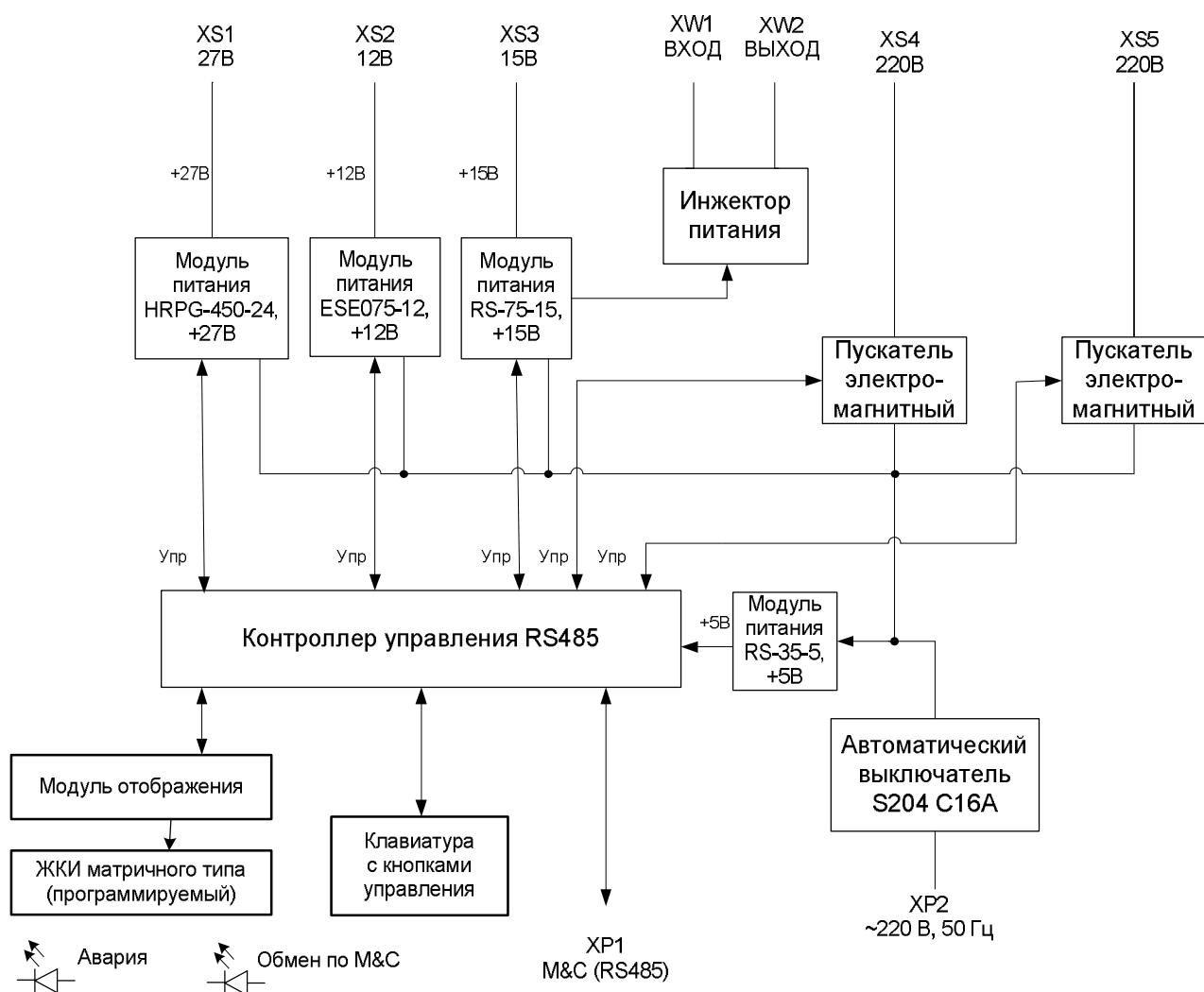


Рисунок 1.2 - Функциональная схема блока питания и коммутации

1.1.4.3.2 На функциональной схеме БП и коммутации (на рисунке 1.2) представлены входящие в его состав следующие основные элементы (модули):

1. Плата микроконтроллера БП.
2. Модуль питания +5 В типа RS-35-5.
3. Модуль питания +12 В типа ESE075-12.
4. Модуль питания +15 В типа RS-75-15.
5. Модуль питания +27 В типа HRPG-450-24.
6. Инжектор питания ТИШЖ.436311.002.
7. Пускатель электромагнитный ПМЛ-2160М-УХЛ4 Б (2 шт.).

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

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

ТИШЖ.436311.021 РЭ

Лист

7

8. Автоматический выключатель S204 C16A.

Кроме того, на лицевой панели корпуса БП установлены следующие средства контроля и управления блоком:

- унифицированная девятикнопочная клавиатура;
- модуль отображения, включающий двухстрочный знакосинтезирующий жидкокристаллический индикатор (ЖКИ) программируемый матричного типа;
- светодиодные индикаторы «Авария» и «Обмен по M&C»

1.1.4.3.3 Монтаж элементов в корпусе БП представлен на рисунке 1.3

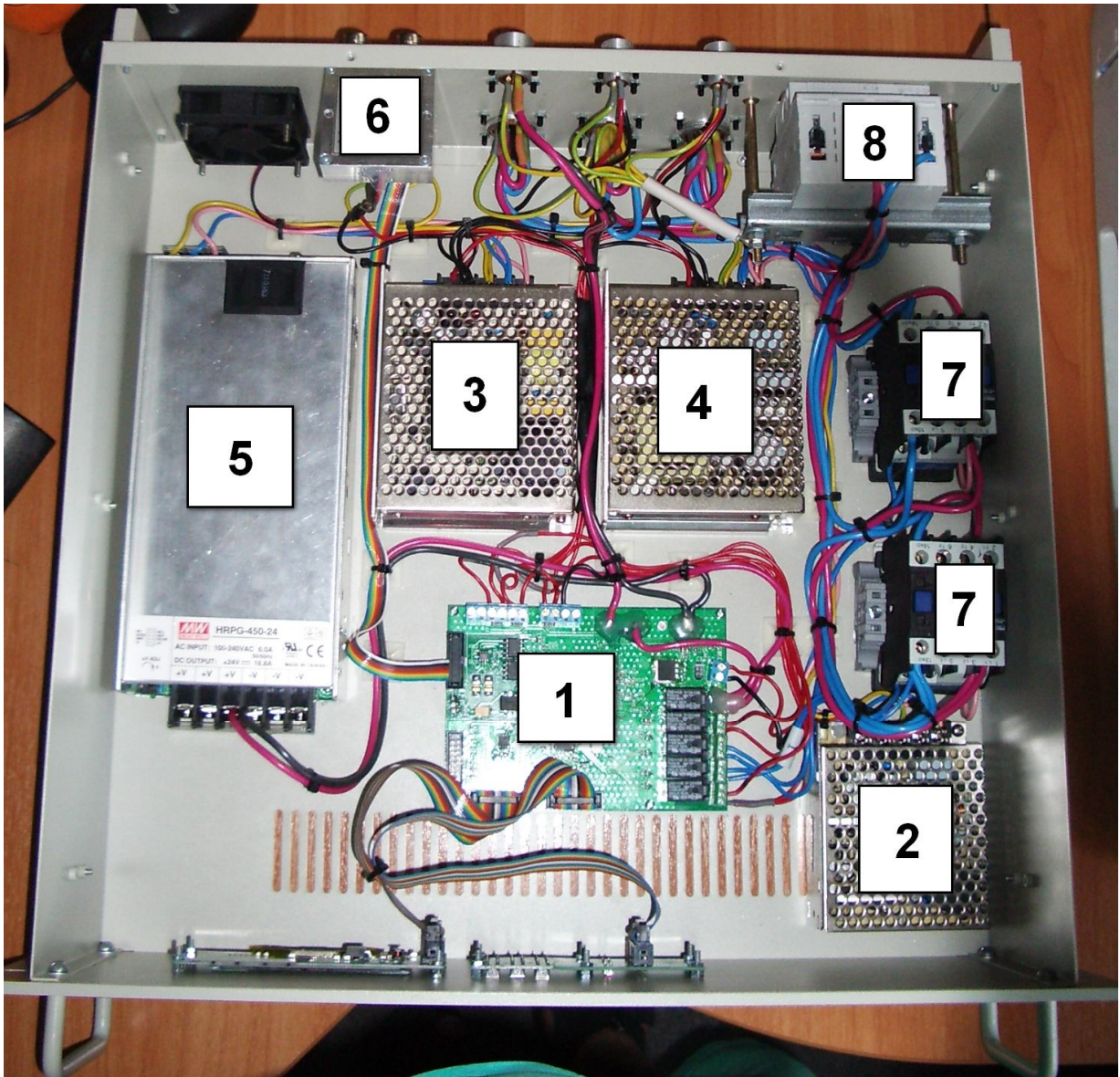


Рисунок 1.3 – монтаж элементов (устройств) в корпусе БП

БП обеспечивает одновременную выдачу следующих напряжений 12 В, 15 В, 27 В и ~220 В. В БП присутствует инжектор питания L-диапазона, предназначенный

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

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

ТИШЖ.436311.021 РЭ				Лист
				8

для введения в радиочастотный тракт напряжения питания 15 В и током до 1 А. На разъем XW1 «ВХОД» подается радиочастотный сигнал, с разъема «ВЫХОД» снимается суммарный сигнал с постоянной составляющей (RF+DC). Выдача напряжений управляется платой контроллера, управляемого с передней панели блока или по каналу дистанционного контроля и управления M&C с удаленного рабочего места.

В составе конструкции могут быть внесены изменения с целью улучшения параметров БП. Данные изменения будут отображены в соответствующей конструкторской документации.

Питание микроконтроллера БП осуществляется от вторичного источника питания типа RS-35-5 напряжением + 5 В. Первичное питание осуществляется от сети переменного тока 220 В промышленной частоты 50 Гц.

Для обмена данными и конфигурирования параметров работы в изделии предусмотрен интерфейс RS-485 (соединитель ОНЦ-БС1-7/12-В1-1-В). Интерфейс является гальванически изолированным. Скорость обмена и адрес изделия устанавливаются программно.

Управление параметрами изделия может осуществляться при помощи кнопок платы управления, расположенных на передней панели БП (см. рисунок 1.1). Отображение устанавливаемых параметров обеспечивается с помощью двухстрочного буквенно-цифрового жидкокристаллического индикатора (ЖКИ).

Состав контролируемых с отображением на ЖКИ и управляемых параметров изделия приведен в меню БП, структура и описание которого приведены в разделе 2 (п. 2.2.2).

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

1.2 Маркировка и пломбирование

Маркирование изделия производится в соответствии с требованиями конструкторской документации.

Пломбирование изделия не предусмотрено.

При необходимости допускается дополнительная защита и пломбирование изделия средствами пользователя - бумажными пломбами (этикетками) или пломбирочными чашками с невысыхающей мастикой.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТИШЖ.436311.021 РЭ	Лист
						9

1.3 Упаковка

БП поставляется в штатной транспортной упаковке предприятия-изготовителя, изготовленной в соответствии с конструкторской документацией на это изделие. На упаковочной таре изделия должны быть выполнены надписи:

- адрес получателя;
- номер упаковки;
- общее количество упаковок.

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТИШЖ.436311.021 РЭ	Лист
						10
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Подготовка изделия к использованию

2.1.1 Меры безопасности

2.1.1.1 К работе с изделием допускаются лица не моложе 18 лет, аттестованные по правилам техники электробезопасности и техники безопасности с присвоением квалификационной группы не ниже третьей, сдавшие зачет на право ведения самостоятельных работ на электроустановках напряжением до 1000 В, изучившие изделие в объеме настоящего руководства по эксплуатации.

2.1.1.2 БП должен быть подключен к шине заземления объекта.

2.1.1.3 Обслуживающему персоналу запрещается:

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

2.1.2 Порядок монтажа и демонтажа изделия

2.1.2.1 Распаковать блок изделия, доставленный к месту эксплуатации, и проверить его комплектность согласно разделу «Комплектность» паспорта [1], а также проверить наличие и сохранность пломб на блоке. Тщательно осмотреть блок и убедиться в отсутствии механических повреждений.

2.1.2.2 После транспортирования изделия при отрицательной температуре окружающего воздуха перед включением блока, предназначенного для размещения в помещении, необходимо выдержать его при температуре не менее 15°C и влажности не более 80% в течение не менее трех часов.

2.1.2.3 Монтаж изделия выполняется в смонтированной стойке аппаратной в следующей последовательности:

- выполнить монтаж БП в стойке аппаратной согласно монтажному чертежу на стойку, в которой он должен размещаться;
- подключить БП к контуру заземления;
- проложить соединительные кабели и подключить их к БП в соответствии с маркировкой, выполненной на соединителях блока и кабелей;

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТИШЖ.436311.021 РЭ	Лист
						11
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

- подключить стойку аппаратную с аппаратурой, включая БП, к щиту электропитания объекта согласно рабочему проекту или иному документу, его заменяющему.

Внимание: Разъемы при подключении кабелей к аппаратуре должны быть затянуты вручную. Во избежание повреждения разъемов запрещается использование для их затяжки инструментов!

2.1.2.4 Демонтаж блока изделия должен выполняться в следующей последовательности:

- выключить работающий блок;
- отключить блок от сети электропитания;
- отключить от блока соединительные кабели, начиная с кабеля питания и заканчивая шиной заземления;
- демонтировать блок из стойки аппаратной и упаковать в штатную упаковку при необходимости длительного хранения (более трех месяцев).

2.1.3 Порядок проверки готовности изделия к использованию

2.1.3.1 Проверить правильность подключения сети 220 В и защитного заземления к блоку.

2.1.3.2 Подключить к соединителям блока кабели источников потребления, интерфейсный кабель M&C и кабель питания.

2.1.3.3 Установить выключатель сети 220 В на задней панели блока в положение «ВКЛ». БП готов к проверке и настройке параметров.

2.2 Проверка работоспособности изделия

2.2.1 Проверка работоспособности изделия заключается в проверке возможности управления включением/выключением питания, а также параметрами блока при помощи кнопок управления, расположенных на лицевой панели, с контролем при этом информации, отображаемой на ЖКИ, и состояния светодиодной индикации на лицевой панели БП.

2.2.2 Проверка работы клавиатуры и средств отображения.

2.2.2.1 Для управления изделием используется унифицированная девятикнопочная клавиатура, расположенная на передней панели блока, изображение которой представлено на рисунке 2.1.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТИШЖ.436311.021 РЭ	Лист
						12

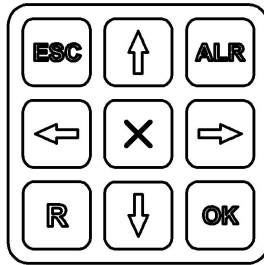




Рисунок 2.1 – Клавиатура лицевой панели изделия

2.2.2.2 Функциональное назначение кнопок клавиатуры изделия 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 изделия отображаются при помощи светодиодов и ЖКИ, расположенном на передней панели блока. Красный светодиод «Авария» горит при наличии аварий блока. Зеленый светодиод «Обмен по «M&C» мигает при наличии обмена изделия с удаленным устройством управления (ПЭВМ) по интерфейсу M&C RS-485 (ОНЦ-БС1-7/12-В1-1-В).

На ЖКИ отображаются состояние, рабочие параметры и параметры настройки изделия.

Описание меню БП

Меню БП, отображаемое на двух строчках ЖКИ лицевой панели изделия, имеет структуру, представленную на рисунке 2.2.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТИШЖ.436311.021 РЭ	Лист
						13

Вход в меню

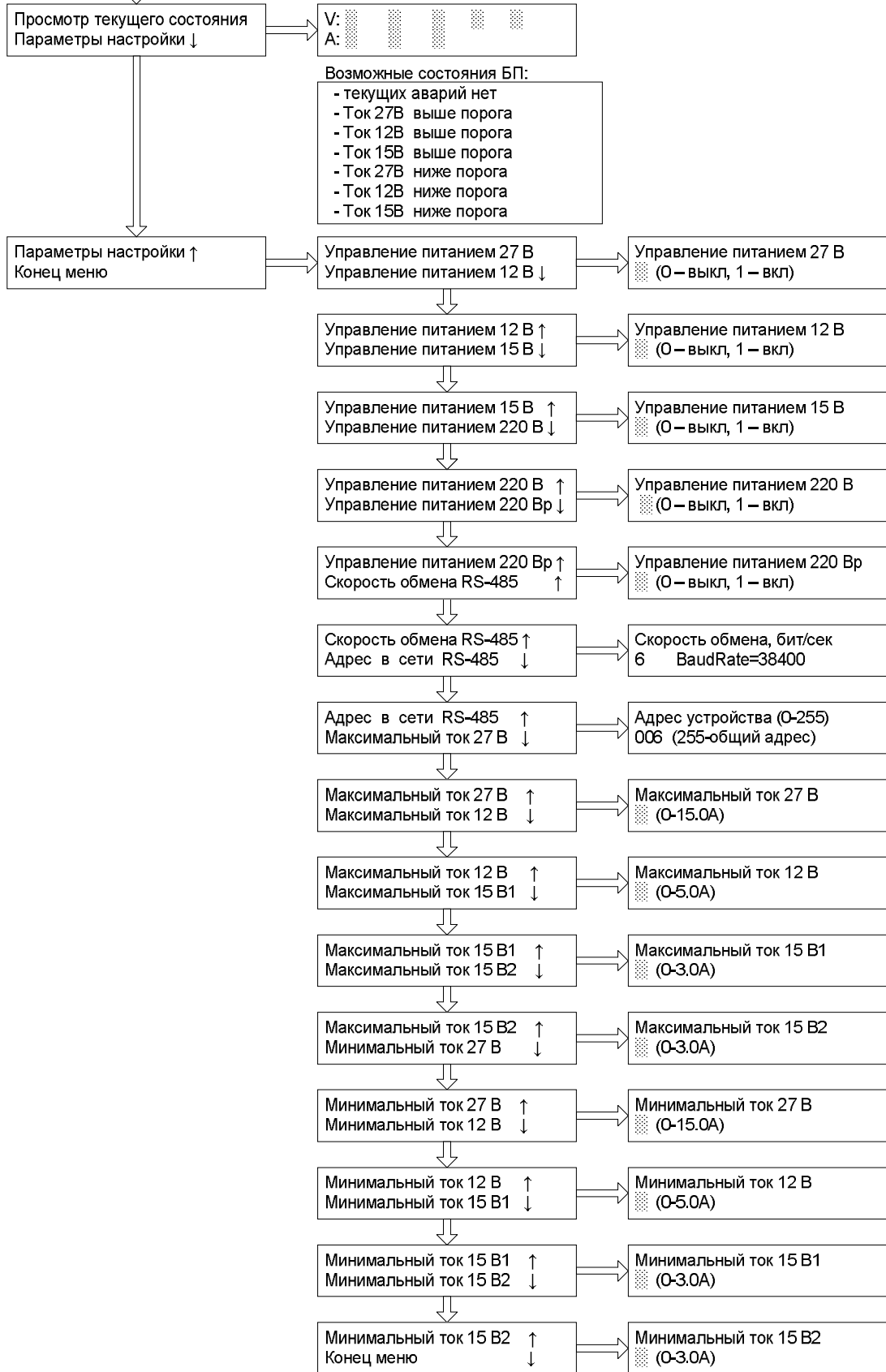


Рисунок 2.2 – Структура меню БП

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

Меню БП состоит из пунктов:

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

2.2.2.3.1 Пункт меню «Просмотр текущего состояния».


Пункт меню «Просмотр текущего состояния» является исходным окном меню, с которого начинается просмотр текущего состояния изделия и его настройка. Вход в исходное меню осуществляется нажатием на 9-ти кнопочной клавиатуре, на кнопку



(один или несколько раз в зависимости от текущего отображаемого уровня меню). Окно начального меню «Просмотр текущего состояния» имеет вид 1:

Вид 1:

Просмотр текущего состояния
Параметры настройки ↓

Для просмотра текущего состояния необходимо нажать кнопку  после чего открывается окно, имеющее вид 2:

Вид 2:

V:27.0 12.0 15.0 on off
A:0.00 1.05 2.10 0.50

Данные ЖКИ следует понимать следующим образом:

27.0 – величина напряжения (В) в канале XS1;

12.0 - величина напряжения (В) в канале XS2;

15.0 - величина напряжения (В) в канале XS3;

on – в разъем XS4 производится подача напряжения;

off – подача напряжения в разъем XS5 не производится;

0.00 – ток (А) канала XS1;

1.05 - ток (А) канала XS2;

2.10 - ток (А) канала XS3;

0.50 - ток (А) канала XW2;

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

ТИШЖ.436311.021 РЭ				Лист
				15

Для просмотра списка аварий БП следует нажать на лицевой панели блока



кнопку, после чего на экране 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 состояний (аварий) изделия представлен на рисунке 2.2.

Вид окна с отображением текущей аварии представлен ниже (вид 3):

Имеются текущие аварии:
Ток 27В выше порога

Вид 3

Возврат в исходное окно 1 главного меню после просмотра всего списка

текущих аварий осуществляется кнопкой . Нажатием кнопки осуществляется переход в окно вида 4:

Параметры настройки ↑
Конец меню

Вид 4

2.2.2.3.2 Пункт меню «Параметры настройки».

Пункт меню «Параметры настройки» содержит следующие подпункты:

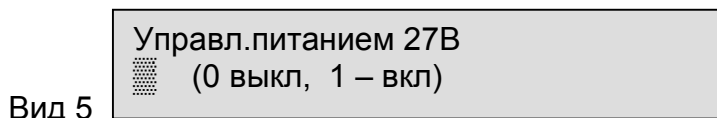
- «Управл.питанием 27В»
- «Управл.питанием 12В»
- «Управл.питанием 15В»
- «Управл.питанием 220В»
- «Управл.питанием 220Вр»
- «Скорость обмена RS485»
- «Адрес в сети RS-485»
- «Максимальный ток 27В»
- «Максимальный ток 12В»
- «Максимальный ток 15В1»
- «Максимальный ток 15В2»
- «Минимальный ток 27В»
- «Минимальный ток 12В»
- «Минимальный ток 15В1»
- «Минимальный ток 15В2»

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


Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТИШЖ.436311.021 РЭ	Лист
						16

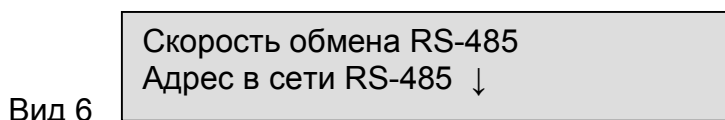
- «Конец меню».

Окно меню «Управление питанием» имеет вид 5:

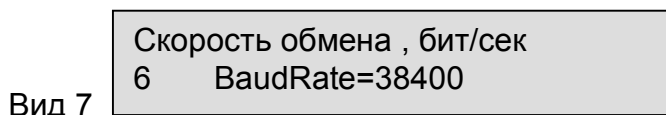


Выбирая 0 или 1 и нажимая кнопку  соответственно выключаем или включаем питание.

Аналогичным образом нажатием кнопки  включаем или выключаем питание и переходим к параметрам обмена RS485: «Скорость обмена RS485» и «Адрес в сети RS-485» через окна вида 6 - 8:



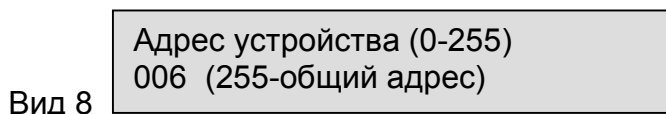
При настройке скорости обмена по интерфейсу M&C RS-485 на ЖКИ отображается сообщение вида:



Допустимые скорости обмена выбираются из скоростей стандартного ряда:

- 0 - 2400 бит/сек
- 1 - 4800 бит /сек
- 2 - 9600 бит /сек
- 3 - 14400 бит /сек
- 4 - 19200 бит /сек
- 5 - 28800 бит /сек
- 6 - 38400 бит /сек (скорость передачи данных по умолчанию)
- 7 - 57600 бит /сек
- 8 - 76800 бит /сек
- 9 - 115200 бит /сек

При настройке адреса в сети RS-485 на ЖКИ отображается сообщение вида:



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

Инов. № подл.	Инов. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Подп. и дата	ТИШЖ.436311.021 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		17

Допустимые адреса: 0-254. Адрес 255 является общим и предназначен для поиска изделия на шине RS-485 и его начального конфигурирования (на запрос, поступивший по общему адресу, изделие выдаст ответ, независимо от его фиксированного адреса). По умолчанию стоит 006 адрес.

Аналогичным образом устанавливаются пороговые значения параметров «Максимальный ток 12 В (15 В, 15 В1, 27 В) и «Минимальный ток 12 В (15 В, 15 В1, 27 В).

2.2.2.3 Светодиодная индикация.

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

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

Светодиодный индикатор «ОБМЕН ПО M&C» зеленого цвета на передней панели изделия 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).

2.3 Использование изделия

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

2.3.2 Настройка и работа изделия

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 БП в обе стороны, а кнопками «влево», «вправо» («←», «→» соответственно) - изменение значения параметра в большую или меньшую сторону соответственно.

2.4 Возможные аварии и неисправности

2.4.1 Свечение красного светодиода «Авария» в рабочем режиме свидетельствует о наличии неисправностей изделия, отображаемых в окне меню «Список текущих аварий», вход в которое осуществляется через нажатие кнопки

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТИШЖ.436311.021 РЭ				Лист
									18
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					



. После нажатия на кнопку  на ЖКИ появится меню отображения списка аварий, просмотр которого осуществляется нажатиями стрелок вверх и вниз. Если аварий нет, то в списке появится надпись «Текущих аварий нет».

Перечень основных возможных неисправностей БП и способы их устранения приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Перечень основных возможных неисправностей БП и способы их устранения

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
1. Нет свечения индикаторов при включении питания БП	1.1 Отсутствует напряжение ~220 В, 50 Гц	Проверить наличие напряжения в сети электропитания
	1.2 Неисправен или не подстыкован кабель питания	Проверить и подстыковать соединитель сетевого кабеля к блоку
	1.3 Перегорел предохранитель	Выяснить причину перегорания предохранителя и принять решение о дальнейшей работе. Заменить предохранитель и включить питание
2. На лицевой панели мигает красный светодиод «Авария»	2.1 Неисправен блок	Проверить блок согласно п. 2.2.2, убедиться в его неисправности и отправить в ремонт
	3. Нет связи с удаленным устройством управления	2.1 Не подстыкован или неисправен кабель связи с УУ
2.2 Неисправен порт интерфейса RS-485		Отправить БП в ремонт
2.3 Неисправен блок		Отправить БП в ремонт

При обнаружении несоответствия изделия требованиям настоящего руководства в процессе испытаний или эксплуатации необходимо убедиться в том, что все устройства, сопрягаемые с ним, работают нормально.

2.4.2 При возникновении любой неисправности убедиться в наличии подводимых напряжений питания, исправности кабелей, исправности сетевого предохранителя.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТИШЖ.436311.021 РЭ	Лист
						19

2.4.3 При установлении неисправности блока он подлежит замене на исправный из комплекта ЗИП, а неисправный необходимо отправить в ремонт.

2.5 Действия в экстремальных условиях

2.5.1 При возникновении пожара и в других экстремальных условиях необходимо отключить изделие от сети электропитания и в дальнейшем руководствоваться инструкцией о порядке действий обслуживающего персонала, действующей в эксплуатирующей организации.

2.5.2 Для тушения горящего блока применять системы газового пожаротушения на основе огнегасящего средства Хладон 114В ГОСТ 15899-93, углекислотные огнетушители по ГОСТ 12.4.009-83, асбестовые покрывала.

2.5.3 Категорически запрещается использовать для тушения химические пенные огнетушители, воду и песок.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТИШЖ.436311.021 РЭ				Лист
									20
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

3.1.1 Главной целью технического обслуживания (ТО) изделия является обеспечение бесперебойной, надежной работы и постоянной готовности его к применению по назначению.

3.1.2 Основными задачами, решаемыми в ходе проведения ТО, являются:

- исключение условий и дефектов, потенциально опасных для нормального функционирования БП;
- выявление элементов (модулей и плат), находящихся на грани отказа, и заблаговременная их замена;
- проверка технического состояния элементов и узлов, работа которых при функционировании БП непосредственно не проверяется.

3.1.3 На основе требований настоящего руководства и в соответствии с правилами внутреннего распорядка эксплуатирующей организации рекомендуется выпустить график проведения работ по ТО БП, журналы учета проведения регламентных и ремонтных работ, а также другие технологические документы (инструкции), регламентирующие работу обслуживающего персонала.

3.1.4 Все работы при проведении ТО должны выполняться в полном объеме и в соответствии с приведенной в настоящем руководстве технологией.

3.1.5 Результаты выполнения ТО, выявленные неисправности, а также все операции, произведенные по ремонту отдельных элементов блока и устранению неисправностей, заносятся в соответствующие разделы журнала учета проведения регламентных и ремонтных работ с указанием наработки изделия на момент проведения ТО. Все неисправности и недостатки, выявленные при проведении ТО, должны быть устранены.

3.2 Меры безопасности

3.2.1 При проведении ТО БП необходимо строго соблюдать меры безопасности, изложенные в настоящем руководстве в п. 2.2.1, соблюдать требования ПОТ РМ-016-2001 «Межотраслевые правила по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок», ПОТ РО-45-007-96 «Правила по охране труда при работах на телефонных станциях и телеграфах» и указания, изложенные в документации изготовителя оборудования.

3.2.2 При проведении ТО БП необходимо соблюдать следующие меры безопасности:

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТИШЖ.436311.021 РЭ	Лист
						21
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

а) перед разборкой изделия, при необходимости таковой для выяснения причин возникшей неисправности, убедиться в отключении его от сети электропитания;

б) все операции, связанные с установкой переносных приборов и измерениями, должны исключать касание токоведущих частей открытыми участками тела;

в) запрещается:

- заменять съемные элементы в устройстве, находящемся под напряжением;
- пользоваться неисправным инструментом и средствами измерений;
- включать в сеть электропитания устройства, на которых сняты защитный корпус или защитные крышки.

3.2.3 Для обеспечения пожарной безопасности при проведении ТО необходимо выполнять ППБ 01-03 «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации» и инструкцию эксплуатирующей организации о мерах пожарной безопасности.

3.2.4 Операции ТО, связанные с нарушением пломб аппаратуры, находящейся на гарантии, проводятся только по истечении гарантийных сроков.

3.3 Порядок проведения технического обслуживания

3.3.1 Техническое обслуживание БП предусматривает выполнение подготовленным техническим персоналом следующих видов ТО:

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

3.3.2 ЕТО изделия предусматривает:

- проверку внешнего состояния и протирку от пыли оборудования изделия;
- проверку надежности подключения соединительных кабелей, провода заземления и кабеля питания изделия;
- проверку функционирования изделия.

Ориентировочные трудозатраты на проведение ЕТО БП составляют 0,1 человек*час.

3.3.3 Проведение ТО-1 необходимо выполнять ежемесячно независимо от интенсивности использования изделия в следующем объеме:

- проведение работ в объеме ЕТО;
- проверка внешним осмотром и устранение повреждений защитных покрытий и элементов крепления БП;
- проверка комплектности БП.

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

					ТИШЖ.436311.021 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		22

Ориентировочные трудозатраты на проведение ТО-1 БП составляют 0,5 человек * час.

3.3.4 Проведение ТО-2 необходимо выполнять не реже одного раза в год в следующем объеме и последовательности:

- проведение работ в объеме ТО-1;
- детальный осмотр, очистка и промывка разъемов и всего изделия с его выключением и установкой органов управления в исходное положение;
- включение и проверка работоспособности изделия согласно п. 2.2.2;
- проверка наличия и состояния эксплуатационной документации;
- проверку правильности ведения паспорта изделия.

Ориентировочные трудозатраты на проведение ТО-2 БП составляют 1 человек * час.

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

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

Таблица 3.1 – Перечень работ при различных видах ТО БП

Объект ТО и содержание работ	Виды ТО			Перечень работ ТО изделия
	ЕТО	ТО-1	ТО-2	
1. Внешний осмотр блока изделия	+	+	+	1 Проверить внешним осмотром отсутствие пыли, повреждений или трещин на деталях крепления и на блоке изделия, нарушений защитных покрытий. При наличии пыли удалить её чистой ветошью или байкой хлопчатобумажной ГОСТ 29298-92 2 Очистить ЖКИ и лицевую панель от пыли и грязи с применением чистящих салфеток (по мере загрязнения)
2. Проверка функционирования изделия	+	+	+	1 Визуально по световой индикации на лицевой панели блока изделия убедиться в его работоспособности. 2 Выполнить контроль температуры в аппаратном помещении с помощью термометра из состава объекта, при её отклонении за допустимые пределы выяснить причину и отметить в аппаратном журнале

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТИШЖ.436311.021 РЭ	Лист
						23

3. Проверка состояния кабелей и соединителей	-	+	+	<p>1 Проверить правильность подключения соединительных кабелей и заземления блока изделия согласно ЭД, отсутствие нарушений изоляции соединительных кабелей, особенно в местах их подключения к сети электропитания и ввода в блок.</p> <p>2 Проверить, опробовав рукой, целостность разъемов, крепление и плотность затяжки кабельных соединений, при необходимости подтянуть рукой гайки разъемов.</p>
4. Проверка защитных покрытий и креплений блока	-	+	+	<p>1 Проверить внешним осмотром состояние защитных покрытий и элементов крепления блока изделия и устранить обнаруженные повреждения.</p>
5. Проверка комплектности изделия	-	+	+	<p>1 Проверить комплектность изделия. При необходимости оформить заявку на восполнение комплекта ЗИП.</p>
6. Чистка разъемов изделия	-	-	+	<p>1 Отключить электропитание изделия в соответствии с настоящим РЭ, отсоединить кабели от других устройств. Проверить состояние герметизации разъемов, их и отсутствие у них механических повреждений.</p> <p>2 Промыть спиртом этиловым техническом ГОСТ 18300-87 контакты внешних разъемов блока и соединительных кабелей, протереть разъемы смоченной в спирте байкой хлопчатобумажной.</p> <p>3 Подсоединить кабели и подключить электропитание изделия. Включить изделие и выполнить контроль его работоспособности согласно п. 2.2.2.</p>
8. Проверка ЭД изделия	-	-	+	<p>1 Проверить своевременность, правильность и аккуратность ведения записей в соответствующих разделах ЭД изделия.</p> <p>2 Произвести запись в паспорте изделия о количестве наработанных часов за истекший период эксплуатации, о неисправностях и отказах, выявленных и устраненных в процессе эксплуатации и проведения регламентных работ</p>

3.3.7 Рекомендуемые нормы расхода материалов на проведение ТО изделия, исходя из расчёта на один год эксплуатации, приведены в таблице 3.2.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТИШЖ.436311.021 РЭ	Лист
						24

Таблица 3.2 – Рекомендуемые нормы расхода материалов на проведение ТО изделия из расчёта на один год эксплуатации

Наименование расходных материалов	Количество на один год
Спирт этиловый технический ГОСТ 18300-87, л	0,1
Байка хлопчатобумажная ГОСТ 29298-92, м ²	1
Кисть художественная № 10 ОСТ 17-888-81	1 шт
Лента герметизирующая 19x0,75 мм EPR S/AMAL TAPE 10 м	1 шт.
Стяжка CV-250	10 шт.
Салфетки чистящие влажные в тубе (100 шт.) для экранов	0,5 тубы

Вышеприведенные нормы времени на проведение ТО являются ориентировочными и подлежат уточнению в процессе эксплуатации.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТИШЖ.436311.021 РЭ	Лист
											25

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ИЗДЕЛИЯ

4.1 Проверка технического состояния, обнаружение отказа и повреждений основаны на контроле работоспособности изделия посредством диагностических возможностей встроенного контроля БП.

4.2 Поиск неисправностей, отказов и повреждений, проведение ремонтных и восстановительных работ может проводиться без прекращения функционирования изделия с лицевой панели или с устройства удаленного управления.

4.3 Ремонт неисправного блока изделия производится, как правило, на предприятии-изготовителе либо его представителями на месте эксплуатации, бесплатно в течение гарантийного срока и по специальному договору в послегарантийный период эксплуатации.

4.4 При проведении ремонтных работ на изделии необходимо соблюдать меры безопасности, изложенные в настоящем РЭ.

4.5 После установки исправного модуля или блока (нового или прошедшего ремонт) необходимо проверить его работоспособность в соответствии с п. 2.2.2 настоящего РЭ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТИШЖ.436311.021 РЭ				Лист
									26
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

5 ХРАНЕНИЕ

5.1 Хранение изделия должно осуществляться в упаковке предприятия-поставщика в сухом отапливаемом и вентилируемом помещении при рекомендуемой температуре от 5 до 35 °С и относительной влажности не более 80 % при температуре +25°С, при отсутствии в атмосфере пыли, паров кислот, щелочей и других агрессивных веществ, вызывающих коррозию.

5.2 При хранении разъемы блока и кабелей должны быть закрыты технологическими крышками, предохраняющими от механических повреждений контактов и от попадания пыли во внутренние полости разъемов.

5.3 При длительном (свыше 3-х месяцев) хранении должны быть приняты меры по демонтажу, упаковке и защите изделия от механических повреждений и воздействия внешних климатических факторов согласно эксплуатационной документации.

5.4 После длительного хранения изделия (в течение одного года) должен быть проведен его монтаж, выполнена подготовка к работе и проверка работоспособности согласно п. 2.2.2 настоящего руководства. После этого изделие можно эксплуатировать или необходимо демонтировать, упаковать и отправить на дальнейшее хранение.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТИШЖ.436311.021 РЭ	Лист
						27
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1 Транспортирование изделия должно осуществляться в штатной таре предприятия-изготовителя (поставщика) железнодорожным, речным, морским и воздушным транспортом без ограничения расстояния, а также автомобильным транспортом по шоссейным дорогам с твердым покрытием без ограничения скорости и расстояния, а по булыжным и грунтовыми дорогам на расстояние не более 250 км со скоростью не более 20 км/ч при температуре от минус 50 до +50°С при относительной влажности воздуха не более 85 % при температуре 25 °С.

6.2 Размещение и крепление транспортной тары должно обеспечивать ее устойчивое положение и не допускать перемещение во время транспортирования.

6.3 При транспортировании должна быть обеспечена защита изделия от влаги, грызунов, пыли и воздействия атмосферных осадков, прямого солнечного излучения.

При транспортировании морским транспортом изделие должно размещаться в трюме и упаковываться в герметично опаянный полиэтиленовый мешок.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТИШЖ.436311.021 РЭ				Лист
									28
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

ПРОТОКОЛ ОБМЕНА

данными между блоком питания и коммутации и устройством управления

Данный документ определяет протокол обмена данными по интерфейсу RS-485 MODBUS между Блоком питания (БП) и устройством управления (УУ)

1. Описание протокола

Протокол MODBUS RTU 8N2.

Ведущий - устройство управления (УУ)

Ведомый - Блок питания и коммутации (БП)

Скорость обмена (бит/сек) – программируемая из фиксированного ряда 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 28800, 38400, 57600, 76800, 115200 (значение по умолчанию 38400)

Адрес БП со стороны УУ – программируемый в интервале от 0 до 254 (значение по умолчанию 6)

2. Запрос на чтение параметров БП

Запрос от УУ:

Адрес БП	0x06
Команда	0x03
Регистр ст.байт	0xRH
Регистр мл.байт	0xRL
Кол-во считываемых регистров, ст.байт (в данной реализации протокола всегда 0)	0x00
Кол-во считываемых регистров, мл.байт	0xNL
CRC мл.байт	0xXX
CRC ст.байт	0xXX

Где:

0xRH, 0xRL - старший и младший байты запрашиваемого регистра

0xNL – число считываемых регистров

Примечание:

число считываемых регистров в одном запросе не более 255

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

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата	ТИШЖ.436311.021 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		29

Ответ от БП:

Адрес БП	0x06
Команда	0x03
Регистр мл.байт	0xRL
Данные из регистра 0xRHRL	№ байт, Кол-во передаваемых байт равно размеру регистра, пе- редается старшим байтом вперед
Данные из регистра 0xRHRL +1	№ ₁ байт, Кол-во передаваемых байт равно размеру регистра, пе- редается старшим байтом вперед
...	...
Данные из регистра 0xRHRL +0xNL	№ _{0xNL} байт, Кол-во передаваемых байт равно размеру регистра, пе- редается старшим байтом вперед
CRC мл.байт	0xXX
CRC ст.байт	0xXX

3. Запрос на запись параметров в БП

Запись регистра с размерностью 1 слово (2 байта)

Запрос от УУ:

Адрес БП	0x06
Команда	0x06
Регистр ст.байт	0xRH
Регистр мл.байт	0xRL
Записываемое слово данных, ст.байт	0xWH
Записываемое слово данных, мл.байт	0xWL
CRC мл.байт	0xXX
CRC ст.байт	0xXX

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТИШЖ.436311.021 РЭ

Лист

30

Ответ от БП:

Адрес БП	0x06
Команда	0x06
Регистр ст.байт	0xRH
Регистр мл.байт	0xRL
Записанное слово данных, ст.байт	0xWH
Записанное слово данных, мл.байт	0xWL
CRC мл.байт	0xXX
CRC ст.байт	0xXX

Запись регистра с размерностью 2 слова (4 байта)

Запрос от УУ:

Адрес БП	0x06
Команда	0x10
Регистр ст.байт	0xRH
Регистр мл.байт	0xRL
Записываемый байт данных 1	0xXX
Записываемый байт данных 2	0xXX
Записываемый байт данных 3	0xXX
Записываемый байт данных 4	0xXX
CRC мл.байт	0xXX
CRC ст.байт	0xXX

Где:

0xRH, 0xRL - старший и младший байты адреса записываемого регистра

Ответ от БП:

Адрес БП	0x06
Команда	0x10
Регистр ст.байт	0xRH
Регистр мл.байт	0xRL
Записанный байт данных 1	0xXX
Записанный байт	0xXX

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

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

ТИШЖ.436311.021 РЭ

Лист

31

данных 2	
Записанный байт данных 3	0xXX
Записанный байт данных 4	0xXX
CRC мл.байт	0xXX
CRC ст.байт	0xXX

Обработка исключительных ситуаций по ответу:

Ниже приводятся ситуации, когда БП не дает нормального ответа УУ.

Если БП принимает запрос с ошибками (ошибки из-за помех в линии связи, ошибки CRC), то ответ в УУ не формируется и УУ исчерпает лимит времени ожидания ответа (тайм-аут ожидания ответа). Максимальный тайм-аут составляет не более 100 мсек.

Если БП принимает запрос без ошибок, но не может его обработать, то в УУ формируется ответ следующего вида:

Ответ от БП при невозможности обработать запрос от УУ:

Адрес БП	0x06
Команда	0x86
Код ошибки	0x01
CRC мл.байт	0xXX
CRC ст.байт	0xXX

Данный ответ формируется в случае:

- 1) В запросе от УУ указан несуществующий регистр
- 2) Для записи в регистр указано значение, выходящее за допустимые пределы
- 3) Ошибка записи переданного значения во вспомогательные модули БП

Инв. № подл.	Подп. и дата						
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТИШЖ.436311.021 РЭ	Лист
							32

4. Регистры БП

Номер, HEX	Номер, дес	Признак	Описание регистра	Длина, байт
0x0000	0	R	Регистр статуса БП	2
			<p><u>Старший байт НВ</u></p> <p>Бит 0 – Авария «Ток потребления 27V выше нормы» 0 – нет 1 – установлена</p> <p>Бит 1 – Авария «Ток потребления 12V выше нормы» 0 – нет 1 – установлена</p> <p>Бит 2 – Авария «Ток потребления 15V1 выше нормы» 0 – нет 1 – установлена</p> <p>Бит 3 – Авария «Ток потребления 15V2 выше нормы» 0 – нет 1 – установлена</p> <p>Бит 4 – Авария «Ток потребления 27V ниже нормы» 0 – нет 1 – установлена</p> <p>Бит 5 – Авария «Ток потребления 12V ниже нормы» 0 – нет 1 – установлена</p> <p>Бит 6 – Авария «Ток потребления 15V1 ниже нормы» 0 – нет 1 – установлена</p> <p>Бит 7 – Авария «Ток потребления 15V2 ниже нормы» 0 – нет 1 – установлена</p>	

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТИШЖ.436311.021 РЭ

Лист

33

			<u>Младший байт LB</u> Бит 0 – Состояние К1 0 – выключен 1 – включен Бит 1 – Состояние К2 0 – выключен 1 – включен Бит 2 – Состояние К3 0 – выключен 1 – включен Бит 3 – Состояние К4 0 – выключен 1 – включен Бит 4 – Состояние К5 0 – выключен 1 – включен Бит 5 – Флаг общей аварии 0 – нет 1 – установлена Бит 6,7 – Не используется	
0x0001	1	R	Старший байт НВ = байт № 0 индикатора ЖКИ Младший байт LB = байт № 1 индикатора ЖКИ	2
0x0002	2	R	Старший байт НВ = байт № 2 индикатора ЖКИ Младший байт LB = байт № 3 индикатора ЖКИ	2
0x0003	3	R	Старший байт НВ = байт № 4 индикатора ЖКИ Младший байт LB = байт № 5 индикатора ЖКИ	2
0x0004	4	R	Старший байт НВ = байт № 6 индикатора ЖКИ Младший байт LB = байт № 7 индикатора ЖКИ	2
0x0005	5	R	Старший байт НВ = байт № 8 индикатора ЖКИ Младший байт LB = байт № 9 индикатора ЖКИ	2

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТИШЖ.436311.021 РЭ

Лист

34

0x0006	6	R	Старший байт HB = байт № 10 индикатора ЖКИ Младший байт LB = байт № 11 индикатора ЖКИ	2
0x0007	7	R	Старший байт HB = байт № 12 индикатора ЖКИ Младший байт LB = байт № 13 индикатора ЖКИ	2
0x0008	8	R	Старший байт HB = байт № 14 индикатора ЖКИ Младший байт LB = байт № 15 индикатора ЖКИ	2
0x0009	9	R	Старший байт HB = байт № 16 индикатора ЖКИ Младший байт LB = байт № 17 индикатора ЖКИ	2
0x000A	10	R	Старший байт HB = байт № 18 индикатора ЖКИ Младший байт LB = байт № 19 индикатора ЖКИ	2
0x000B	11	R	Старший байт HB = байт № 20 индикатора ЖКИ Младший байт LB = байт № 21 индикатора ЖКИ	2
0x000C	12	R	Старший байт HB = байт № 22 индикатора ЖКИ Младший байт LB = байт № 23 индикатора ЖКИ	2
0x000D	13	R	Старший байт HB = байт № 24 индикатора ЖКИ Младший байт LB = байт № 25 индикатора ЖКИ	2
0x000E	14	R	Старший байт HB = байт № 26 индикатора ЖКИ Младший байт LB = байт № 27 индикатора ЖКИ	2
0x000F	15	R	Старший байт HB = байт № 28 индикатора ЖКИ Младший байт LB = байт № 29 индикатора ЖКИ	2
0x0010	16	R	Старший байт HB = байт № 30 индикатора ЖКИ Младший байт LB = байт № 31 индикатора ЖКИ	2

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТИШЖ.436311.021 РЭ

Лист

35

0x0011	17	R	Старший байт HB = байт № 32 индикатора ЖКИ Младший байт LB = байт № 33 индикатора ЖКИ	2
0x0012	18	R	Старший байт HB = байт № 34 индикатора ЖКИ Младший байт LB = байт № 35 индикатора ЖКИ	2
0x0013	19	R	Старший байт HB = байт № 36 индикатора ЖКИ Младший байт LB = байт № 37 индикатора ЖКИ	2
0x0014	20	R	Старший байт HB = байт № 38 индикатора ЖКИ Младший байт LB = байт № 39 индикатора ЖКИ	2
0x0015	21	R	Старший байт HB = байт № 40 индикатора ЖКИ Младший байт LB = байт № 41 индикатора ЖКИ	2
0x0016	22	R	Старший байт HB = байт № 42 индикатора ЖКИ Младший байт LB = байт № 43 индикатора ЖКИ	2
0x0017	23	R	Старший байт HB = байт № 44 индикатора ЖКИ Младший байт LB = байт № 45 индикатора ЖКИ	2
0x0018	24	R	Старший байт HB = байт № 46 индикатора ЖКИ Младший байт LB = байт № 47 индикатора ЖКИ	2
0x0019	25	R	Ток 27V, [A]	2
0x001A	26	R	Ток 12V, [A]	2
0x001B	27	R	Ток 15V1, [A]	2
0x001C	28	R	Ток 15V2, [A]	2
0x001D	29	W	Состояние кнопок виртуальной клавиатуры (для удаленного управления) Значение HB HL 0 – кнопка ButtonNULL 1 – кнопка ButtonLeft 2 – кнопка ButtonUP 3 – кнопка ButtonRight	2

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

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

ТИШЖ.436311.021 РЭ

Лист

36

			<p>4 – кнопка ButtonDown 5 – кнопка ButtonOK 6 – кнопка ButtonRedit 7 – кнопка ButtonALARM 8 – кнопка ButtonKrest 9 – кнопка ButtonESCAPE 10 – кнопка ButtonAR</p>	
0x001E	30	R/W	<p>Регистр сетевого адреса БП</p> <p><u>Старший байт HB</u> Старший байт HB=0x00 – не используется</p> <p><u>Младший байт LB</u></p> <p>Младший байт LB = Значение сетевого адреса БП</p> <p>После записи этого регистра БП отвечает на запросы по новому адресу.</p> <p>Допустимые значения адреса 0-255 Адрес 255 - общий</p>	2
0x001F	31	R/W	<p>Регистр скорости обмена с УУ</p> <p><u>Старший байт HB</u> Старший байт HB=0x00 – не используется</p> <p><u>Младший байт LB</u></p> <p>Младший байт LB = Значение скорости из ряда</p> <p>0 - 2400 бит/сек 1 - 4800 бит/сек 2 - 9600 бит/сек 3 - 14400 бит/сек 4 - 19200 бит/сек 5 - 28800 бит/сек 6 - 38400 бит/сек 7 - 57600 бит/сек 8 - 76800 бит/сек 9 - 115200 бит/сек</p> <p>После записи этого регистра БП отвечает на запросы с новым значением скорости</p>	2

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТИШЖ.436311.021 РЭ

Лист

37

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

0x0020	32	R/W	Флаг аварии БП 0 - сброшен 1 - установлен	2
0x0021	33	R/W	Управление питанием К1 0 - выключено 1 - включено	2
0x0022	34	R/W	Управление питанием К2 0 - выключено 1 - включено	2
0x0023	35	R/W	Управление питанием К3 0 - выключено 1 - включено	2
0x0024	36	R/W	Управление питанием К4 0 - выключено 1 - включено	2
0x0025	37	R/W	Управление питанием К5 0 - выключено 1 - включено	2
0x0026	38	R/W	Управление питанием К1 - К5 Бит 0: 0 - выкл К1, 1- вкл К1 Бит 1: 0 - выкл К2, 1- вкл К2 Бит 2: 0 - выкл К3, 1- вкл К3 Бит 3: 0 - выкл К4, 1- вкл К4 Бит 4: 0 - выкл К5, 1- вкл К5 Биты 5 - 7 не используются	2
0x0027	39	R/W	Максимальный порог по току 27V, [A]	2
0x0028	40	R/W	Максимальный порог по току 12V, [A]	2
0x0029	41	R/W	Максимальный порог по току 15V1, [A]	2
0x002A	42	R/W	Максимальный порог по току 15V2, [A]	2
0x002B	43	R/W	Минимальный порог по току 27V, [A]	2

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТИШЖ.436311.021 РЭ	Лист
						38

0x002C	44	R/W	Минимальный порог по току 12V, [A]	2
0x002D	45	R/W	Минимальный порог по току 15V1, [A]	2
0x002E	46	R/W	Минимальный порог по току 15V2, [A]	2
0x002F	47	R	Авария: Ток 27V выше порога (0 – нет аварии, 1 – установлена)	2
0x0030	48	R	Авария: Ток 12V выше порога (0 – нет аварии, 1 – установлена)	2
0x0031	49	R	Авария: Ток 15V1 выше порога (0 – нет аварии, 1 – установлена)	2
0x0032	50	R	Авария: Ток 15V2 выше порога (0 – нет аварии, 1 – установлена)	2
0x0033	51	R	Авария: Ток 27V ниже порога (0 – нет аварии, 1 – установлена)	2
0x0034	52	R	Авария: Ток 12V ниже порога (0 – нет аварии, 1 – установлена)	2
0x0035	53	R	Авария: Ток 15V1 ниже порога (0 – нет аварии, 1 – установлена)	2
0x0036	54	R	Авария: Ток 15V2 ниже порога (0 – нет аварии, 1 – установлена)	2
0x0037	55	R	Измеряемое напряжение 27V, [В]	2
0x0038	56	R	Измеряемое напряжение 12V, [В]	2
0x0039	57	R	Измеряемое напряжение 15V, [В]	2
0x0040 ... 0x0067		...	Не используется	
ЖУРНАЛ АВАРИЙ				
0x0068	104	R/W	АВАРИЯ: Ток 27V выше порога (0 – нет аварии, 1 – установлена)	2

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

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

ТИШЖ.436311.021 РЭ				Лист
				39

0x0069	105	R/W	АВАРИЯ: Ток 12V выше порога (0 – нет аварии, 1 – установлена)	2
0x006A	106	R/W	АВАРИЯ: Ток 15V1 выше порога (0 – нет аварии, 1 – установлена)	2
0x006B	107	R/W	АВАРИЯ: Ток 15V2 выше порога (0 – нет аварии, 1 – установлена)	2
0x006C	108	R/W	АВАРИЯ: Ток 27V ниже порога (0 – нет аварии, 1 – установлена)	2
0x006D	109	R/W	АВАРИЯ: Ток 12V ниже порога (0 – нет аварии, 1 – установлена)	2
0x006E	110	R/W	АВАРИЯ: Ток 15V1 ниже порога (0 – нет ава- рии, 1 – установлена)	2
0x006F	111	R/W	АВАРИЯ: Ток 15V2 ниже порога (0 – нет ава- рии, 1 – установлена)	2
0x0070	112	R/W	Флаг очистки журнала аварий Примечание: запись 0 в этот регистр очищает журнал аварий.	2
0x0070 ... 0xFFFFE		...	Не используется	
0xFFFF		W	Регистр перезагрузки БП (запись в этот регистр вызывает перезагрузку БП)	

Признак: R – только чтение, W – только запись, R/W – чтение и запись

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТИШЖ.436311.021 РЭ	Лист
						40

Перечень принятых сокращений

- БП - блок питания
- ЖКИ - жидкокристаллический индикатор
- ЗИП - запасное имущество и принадлежности
- ЕТО - ежедневное техническое обслуживание
- ПЭВМ - персональная электронно-вычислительная машина
- ПО - программное обеспечение
- РЭ - руководство по эксплуатации
- ТО - техническое обслуживание
- УУ - устройство управления
- DC - постоянный ток
- RF - радиочастота

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
					ТИШЖ.436311.021 РЭ					Лист
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	41

Ссылочные документы

1 ТИШЖ.436311.021 ПС Блок питания и коммутации. Паспорт.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТИШЖ.436311.021 РЭ	Лист
						42
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Лист регистрации изменений

№ изм	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ документа	Входящий № сопроводите льного документа и дата	Подпись	Дата
	Изме нен ных	Заме нен ных	Но вых	Изъя тых					

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТИШЖ.436311.021 РЭ

Лист

43