



ELTEX

Комплексные решения для построения сетей

УЭПЗ-3

Руководство по эксплуатации

Устройства электропитания

СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ	4
2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ	5
2.1 Назначение УЭПЗ-3.....	5
2.2 Характеристики.....	5
2.3 Состав изделия	6
2.4 Конструктивное исполнение	6
2.5 Световая индикация.....	8
2.6 Устройство и работа	8
2.7 Сброс к заводским настройкам.....	9
2.8 Комплект поставки	9
3 УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ.....	10
3.1 Установка устройства в стойку	10
3.2 Установка модулей МП260.....	11
3.3 Замена предохранителей	11
4 ОПИСАНИЕ И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ИЗДЕЛИЯ	12
4.1 Модуль питания.....	12
4.2 Модуль контроллера	12
5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ.....	13
5.1 Меры безопасности при использовании изделия	13
5.2 Стандартная схема включения УЭПЗ-3.....	13
5.3 Подключение устройств к УЭПЗ-3.....	14
6 НАЧАЛЬНОЕ КОНФИГУРИРОВАНИЕ	15
7 КОНФИГУРИРОВАНИЕ УСТРОЙСТВА ЧЕРЕЗ WEB-ИНТЕРФЕЙС.....	16
7.1 Порядок конфигурирования.....	16
7.2 Настройка рабочих параметров устройства.....	17
7.3 Сетевые настройки устройства.....	17
7.4 Настройка пароля	18
7.5 Информация об устройстве	19
8 КОНФИГУРИРОВАНИЕ УСТРОЙСТВА ЧЕРЕЗ CLI (COMMAND LINE INTERFACE)	20
9 МОНИТОРИНГ ПАРАМЕТРОВ УЭП.....	21
10 ОБНОВЛЕНИЕ ВСТРОЕННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....	23

1 ВВЕДЕНИЕ

Данное руководство предназначено для ознакомления с принципами работы и правилами эксплуатации устройства электропитания УЭПЗ-3 (далее УЭП).

Работы по проверке технического состояния, настройке и техническому обслуживанию УЭП должны выполняться лицами, имеющими допуск к работе в электроустановках напряжением до 1000 В.

При работе с УЭП должны выполняться действующие «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ РМ-016-2001 (РД 153-34.0-03.150-00).

2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

2.1 Назначение УЭПЗ-3

Устройство УЭПЗ-3 предназначено для обеспечения электропитанием телекоммуникационного оборудования производства предприятия «Элтекс» или других производителей с номинальным входным напряжением 48В постоянного тока и мощностью до 780 Вт, а также – для заряда аккумуляторной батареи.

2.2 Характеристики

УЭП представляет собой модульную электропитающую установку, конструктивно выполненную в виде типового 19” каркаса высотой 1U.

Таблица 1 - Технические характеристики УЭП:

Параметр	Значение
Входное напряжение	~220 В ± 20 %, 50 ± 2,5 Гц
Выходное напряжение устройства	43-57В
Коэффициент гармоник	не менее 0.95
Нестабильность выходного напряжения (при изменении напряжения сети переменного тока в пределах, указанных выше, и тока нагрузки от 10 до 100 %)	не более 1 %
Пульсации выходного напряжения (U _{вых} = 55В, I _н = 10 А)	не более 200 мВ
Максимальный выходной ток	18 А
КПД	не менее 0,85
Типоразмер	19” 1U
Тип монтажа	в стойку Для установки требуется стойка глубиной 296 мм и более
Габаритные размеры	482×44×296 мм
Масса модуля МП260	0,85 кг
Масса устройства в полной комплектации	5,7 кг

Возможности УЭП

- подключение одной группы АКБ обеспечивает работу в буфере с резервной АКБ и без нее;
- подключение двух линий нагрузки, питание потребителей с любым типом нагрузки;
- одновременное питание нагрузки и заряд аккумуляторной батареи при постоянном буферном напряжении;
- защита аккумуляторной батареи от глубокого разряда. Напряжение отключения батареи 43,4±0,5В;
- защита выходных цепей устройства от коротких замыканий на выходе любого из выпрямителей и на любом выводе для подключения к нагрузке или батарее;
- контроль параметров (выходное напряжение УЭП, напряжение на аккумуляторной батарее, ток нагрузки, ток заряда батареи, выходной ток каждого модуля питания) и задание режимов работы с помощью компьютера через COM–порт;
- удаленное управление и мониторинг по SNMP и через WEB-конфигуратор.

2.3 Состав изделия

УЭП представляет собой устройство, имеющее модульную конструкцию. Основным конструктивным элементом является 19" евроконструктив 1U, в который может быть установлено до 3-х модулей питания МП260, рассчитанных на максимальный ток 6А каждый.

Структурная схема устройства представлена на рисунке 1.

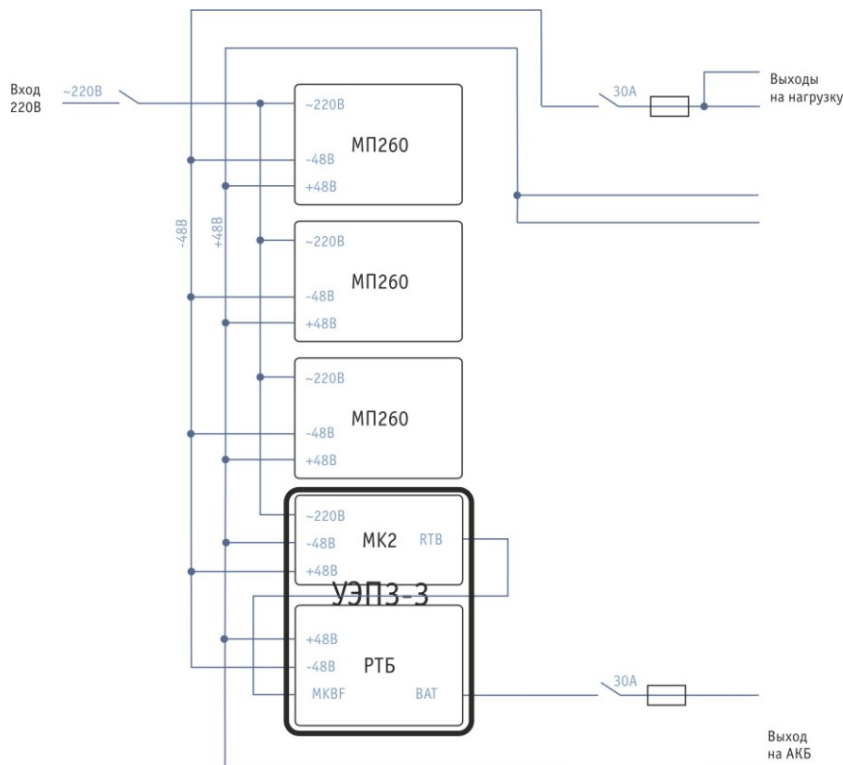


Рисунок 1 – Структурная схема устройства

2.4 Конструктивное исполнение

УЭП представляет собой электропитающую установку, конструктивно выполненную в виде типового 19" каркаса высотой 1U.

2.4.1 Передняя панель устройства

Внешний вид передней панели устройства приведен на рисунке 2.

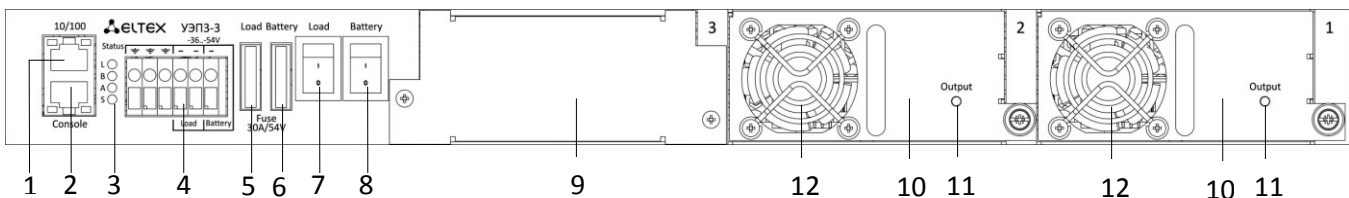


Рисунок 2 – Передняя панель УЭП 3-3

На передней панели устройства расположены следующие разъемы, световые индикаторы и органы управления, таблица 2.

Таблица 2 – Описание разъемов, индикаторов и органов управления передней панели

№	Элемент передней панели	Описание
1	10/100	Разъем RJ-45 для подключения к сети Ethernet

2	<i>Console</i>	Разъем RJ-45 для подключения УЭП к компьютеру через COM-порт
3	<i>Status</i>	Индикаторы работы УЭП
	<i>L</i>	Индикатор включения реле нагрузки (зеленый)
	<i>B</i>	Индикатор включения реле батареи (зеленый)
	<i>A</i>	Индикатор обнаружения аварий (отклонений от нормальной работы устройства) (красный)
	<i>S</i>	Индикатор нормальной работы устройства (зеленый)
4	<i>Клеммы подключения</i>	
		Три клеммы подключения положительных полюсов нагрузки и батареи (заземление)
	<i>Load</i>	Две клеммы подключения отрицательного полюса нагрузки
	<i>Battery</i>	Клемма подключения отрицательного полюса батареи
5	<i>Load (Fuse 30A/54V)</i>	Разъем для установки плавкого предохранителя в цепь нагрузки (номинал предохранителей – 30А. Замена только при отключенном питании УЭП)
6	<i>Battery (Fuse 30A/54V)</i>	Разъем для установки плавкого предохранителя в цепь АКБ (номинал предохранителей – 30А. Замена только при отключенном питании УЭП)
7	<i>Load</i>	Переключатель для управления работой реле отключения нагрузки
8	<i>Battery</i>	Переключатель для управления работой РТБ
9,10	<i>1..3</i>	Места для установки модулей МР260
9	<i>Надписью не обозначено</i>	Место без установленного модуля
10	<i>Надписью не обозначено</i>	Место с установленным модулем
11	<i>Output</i>	Индикатор работы модуля (зеленый)
12	<i>Надписью не обозначено</i>	Встроенный вентилятор охлаждения

2.4.2 Задняя панель устройства

Внешний вид задней панели устройства приведен на рисунке 3.

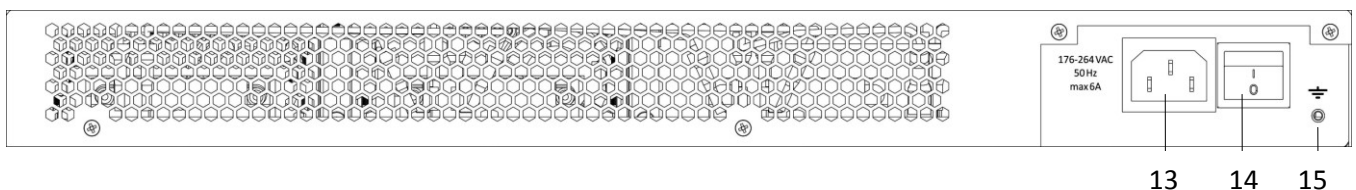



Рисунок 3 – Задняя панель УЭП 3-3

На задней панели устройства расположены следующие разъемы, таблица 3.

Таблица 3 – Описание разъемов задней панели

№	Элемент передней панели	Описание
13	176-264 VAC 50 Hz max 6A	Разъем для подключения к источнику электропитания
14	Надписью не обозначено	Тумблер питания
15		Клемма для заземления устройства

2.4.3 Боковые панели устройства



Рисунок 4 – Боковая панель УЭП 3-3

На боковых панелях устройства расположены отверстия для крепления кронштейнов.

2.5 Световая индикация

Текущее состояние устройства отображается при помощи индикаторов, расположенных на передней панели. Перечень состояний индикаторов приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Световая индикация состояния устройства

Индикатор	Состояние индикатора	Состояние устройства
L	горит зеленым светом	включено реле нагрузки
B	горит зеленым светом	включено реле батареи
A	горит красным светом	авария на устройстве
S	горит зеленым светом	нормальная работа
Output	горит зеленым светом	МП работает нормально и напряжение на выходе МП соответствует установленному

2.6 Устройство и работа

2.6.1 Корпус с установленными платой УЭП3-3, выключателями нагрузки, сетевым выключателем комплектуется модулями питания МП260.

2.6.2 Каждый модуль питания (МП) представляет собой преобразователь из ~220В в 43-57В с максимальной мощностью до 260Вт с возможностью дистанционного управления выходным напряжением. Все модули питания работают на общую выходную шину. Контроль выходного напряжения и параметров УЭП осуществляет контроллер, установленный на плате УЭП.

2.6.3 Блок управления платой УЭП3-3 представляет собой микропроцессорное устройство, способное измерять выходное напряжение УЭП, напряжение на аккумуляторной батарее, ток нагрузки, ток заряда батареи, выходной ток каждого модуля питания, входное напряжение, температуру, скорость вращения вентиляторов охлаждения внутри каждого МП и управлять работой модулей питания. Для обеспечения функций управления и мониторинга УЭП модуль контроллера может подключаться в IP-сеть

при помощи стандартного Ethernet-коннектора, находящегося на передней панели модуля. При этом конфигурирование и мониторинг УЭП возможны при помощи *web*-конфигуратора, CLI или SNMP.

В режиме дистанционного контроля возможно получение информации о входном напряжении ~220В, о напряжении на батарее, токах нагрузки и заряда батареи, выходных токах модулей питания, температуре, скорости вращения вентиляторов охлаждения внутри каждого МП. Возможно дистанционное задание выходного напряжения и максимального тока заряда батареи.

2.6.4 Расцепитель тока батареи РТБ, установленный на плате УЭПЗ-3 – устройство для защиты батареи от глубокого разряда. Отключает аккумуляторную батарею от нагрузки при снижении напряжения на батарее ниже напряжения $43,4 \pm 0,5В$.

2.6.5 Реле отключения нагрузки – устройство, управляющее коммутацией нагрузки. Отключает УЭП от нагрузки автоматически при срабатывании защиты от перегрузки или вручную с помощью переключателя «*Load*» на лицевой панели УЭП.

На устройстве реализован механизм двухступенчатой защиты от перегрузки:

- *первая ступень* – отключение нагрузки при превышении тока 5,8А при использовании одного МП260 (11,6А – при использовании 2-х МП260 и 17,4А – при использовании 3-х МП260);
- *вторая ступень* – немедленное отключение нагрузки при превышении максимального тока 6,3А при использовании одного МП260 (12,6А – при использовании двух МП260 и 18,9А – при использовании 3-х МП260).

2.7 Сброс к заводским настройкам

Для сброса устройства к заводским настройкам необходимо в разъем «*Console*» на лицевой панели УЭП установить заглушку RJ-45. Дождаться момента, когда индикатор «*S*» («*Status*») начнет мигать, а индикатор «*A*» («*Alarm*») – непрерывно светиться, затем извлечь заглушку RJ-45. Далее произойдет загрузка устройства с заводскими настройками.

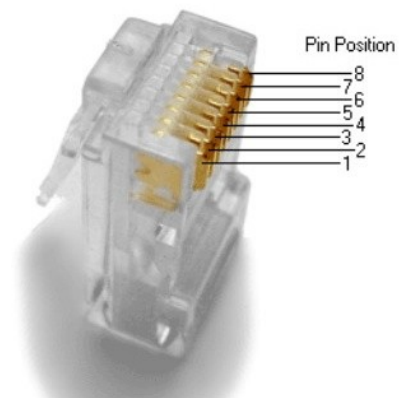
При заводских установках IP-адрес устройства - **192.168.0.2**, маска подсети – **255.255.255.0**.

Логин для доступа администратора через WEB-конфигуратор - **admin**, пароль - **admin**.

Ниже приведен способ изготовления заглушки RJ4 для сброса к заводским настройкам.

Для изготовления заглушки RJ-45 требуется соединить перемычкой контакты разъема под номерами 3 и 6.

Нумерация контактов разъема приведена на рисунке.



2.8 Комплект поставки

В комплект поставки устройства УЭПЗ-3 входят:

- Устройство электропитания УЭПЗ-3;
- До 3-х модулей МП260 (определяется заказом);
- Шнур питания евровилка – С13-F, 1,8 м;
- Комплект крепления в 19" стойку;
- Провод заземления;
- Руководство по эксплуатации;
- Формуляр;
- Декларация соответствия.

3 УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

В данном разделе описаны процедуры установки оборудования в стойку, замена модулей питания и предохранителей.

3.1 Установка устройства в стойку

Для установки устройства в стойку:

1. Приложите устройство к вертикальным направляющим стойки.
2. Совместите отверстия кронштейнов с отверстиями на направляющих стойки. Используйте отверстия в направляющих на одном уровне с обеих сторон стойки, для того чтобы устройство располагалось горизонтально.
3. С помощью отвертки прикрепите УЭП к стойке винтами.

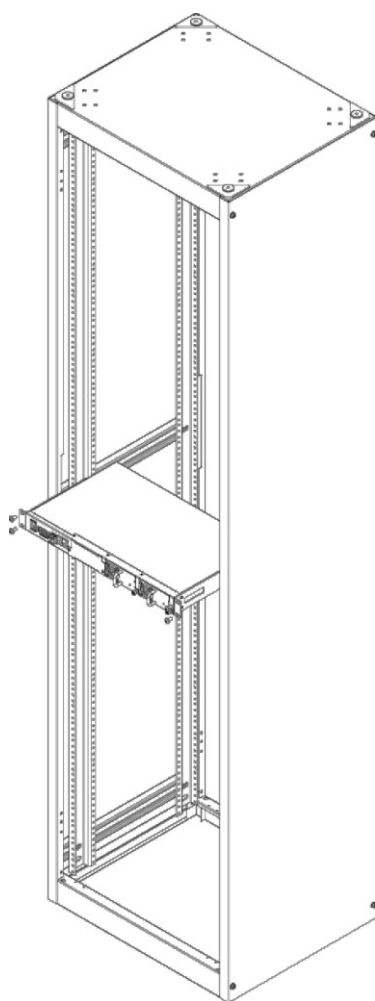


Рисунок 5 – Установка устройства в стойку



Устройство имеет фронтальную вентиляцию. На задней панели устройства расположены вентиляционные отверстия. Не закрывайте вентиляционные отверстия, а также вентиляторы, расположенные на передней панели, посторонними предметами во избежание перегрева компонентов коммутатора и нарушения его работы.

3.2 Установка модулей МП260

Установка новых модулей питания или их замена может производиться только при отключенном питании УЭП.

Для установки модуля необходимо снять панель-заглушку, крепящуюся с помощью двух винтов (Рисунок 6), вставить модуль в гнездо и закрепить в корпусе (Рисунок 7).

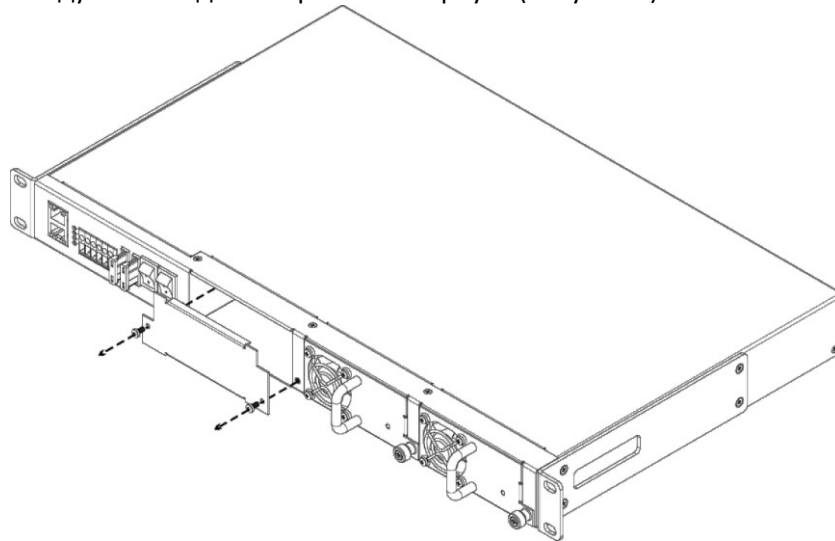


Рисунок 6 – Снятие заглушки

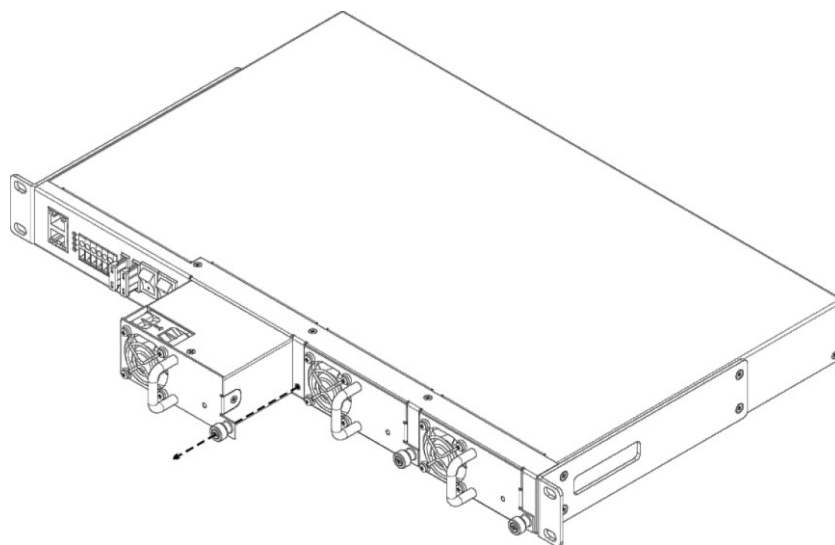


Рисунок 7 – Установка модулей питания

Состояние МП260 может быть проверено по индикации на передней панели модуля (см. раздел **2.5 Световая индикация**) или по диагностике, доступной через интерфейсы управления УЭП.

3.3 Замена предохранителей

Установка или замена предохранителей допускается только при отключенном питании УЭП. Для извлечения необходимо с усилием потянуть предохранитель на себя. В УЭП рекомендовано использовать предохранители номиналом 30А.

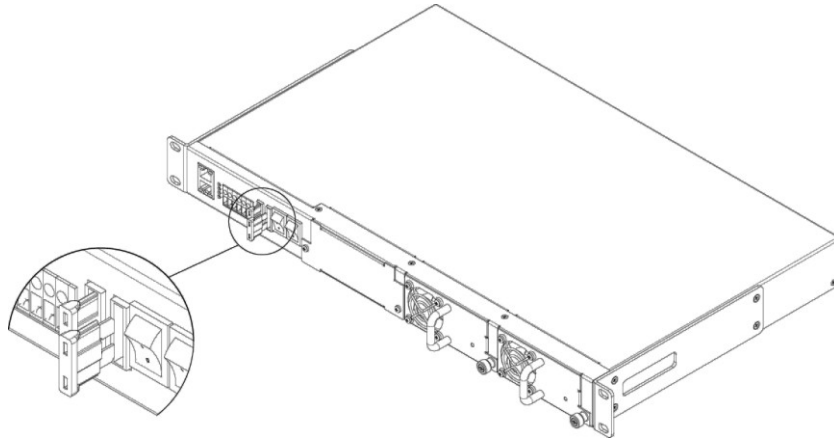


Рисунок 8 – Замена предохранителей

4 ОПИСАНИЕ И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ИЗДЕЛИЯ

4.1 Модуль питания

Структурная схема модуля МП260 представлена на рисунке 8.



Рисунок 8 – Структурная схема модуля МП260

4.2 Модуль контроллера

Плата УЭПЗ-3 выполнена на основе процессора LM3S9B95. Процессор анализирует напряжение на батарее, токи модулей, ток нагрузки и ток батареи, и на основе результатов анализа поступивших сигналов формирует сигналы управления МП. А также передает информацию о состоянии УЭП на выбранное устройство мониторинга (COM-порт, SNMP, WEBS).

МК отслеживает состояние батареи, питающей сети, МП и в случае какой-либо аварии сигнализирует о ней по SNMP.

5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

5.1 Меры безопасности при использовании изделия

5.1.1 При работе с УЭП должны выполняться действующие «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ РМ-016-2001 (РД 153-34.0-03.150-00).

5.1.2 УЭПЗ-3 по способу защиты человека от поражения электрическим током согласно ГОСТ12.2.007.0-75 относится к классу I.

5.1.3 Работы по проверке технического состояния, настройке и техническому обслуживанию УЭП должны выполняться лицами, имеющими допуск к работе в электроустановках напряжением до 1000 В.

5.1.4 Лица, обслуживающие систему, должны быть обучены приемам освобождения попавшего под напряжение от электрического тока, приемам реанимационного дыхания, правилам оказания первой помощи и способам тушения пожара.

5.1.5 Металлические конструкции должны быть заземлены.

5.1.6 Для предупреждения несчастных случаев с обслуживающим персоналом и аварий при эксплуатации станции выполнять следующие требования ТБ и меры предосторожности:

- производить замену плат модулей только при выключенных источниках питания;
- заземлять все оборудование и приборы, работающие под высоким напряжением или питающиеся от сети переменного тока;
- определять наличие напряжения на источниках питания, а также отдельных цепях оборудования только с помощью измерительных приборов.

5.2 Стандартная схема включения УЭПЗ-3

Стандартная схема включения УЭП представлена на рисунке 3.

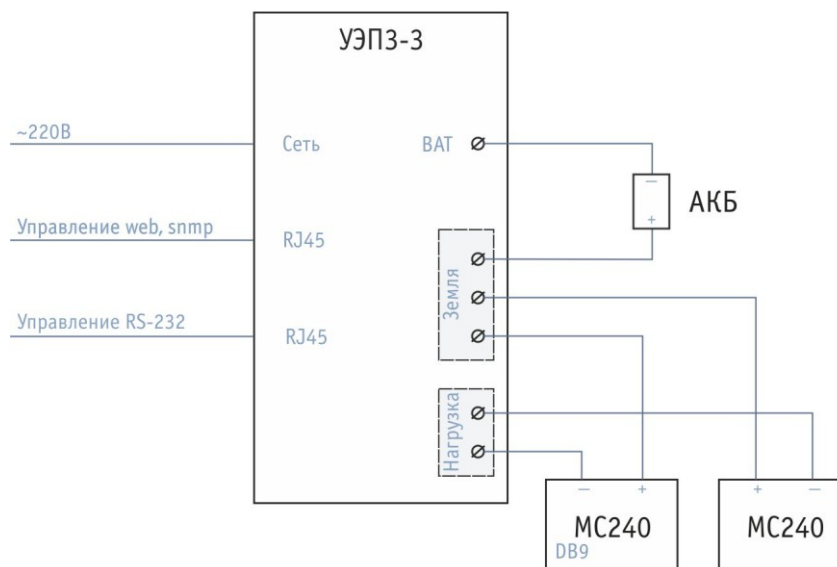


Рисунок 3 – Схема включения УЭПЗ-3

Устройство рассчитано на питание внешних нагрузок и аккумуляторной батареи мощностью до 780 Вт. Такая мощность в нагрузке обеспечивается, когда в УЭП установлено три блока МП260. Если подключаемые нагрузки имеют меньшую потребляемую мощность, то в устройство может быть установлено меньшее количество модулей питания МП260.



При подключении оборудования, на шине питания которого содержатся конденсаторы большой и средней емкости, настоятельно рекомендуется использовать УЭП, работающий в буфере с АКБ. В противном случае это может привести к падению напряжения на выходе УЭП, что повлечет за собой перезагрузку подключенного к нему оборудования.

УЭПЗ-3 имеет встроенную систему защиты от воздействия внешних перенапряжений по сети ~220В. Выходное напряжение, необходимое количество модулей и способы подключения нагрузок оговариваются на этапе заключения договора на поставку УЭП.

5.3 Подключение устройств к УЭПЗ-3

Для подключения нагрузок и аккумуляторной батареи к УЭП необходимо:

1. установить УЭП в стойку;
2. установить сетевой выключатель на задней панели УЭП в положение ВЫКЛ;
3. заземлить каркас УЭП;
4. подключить кабель питания;
5. установить все тумблеры на передней панели УЭП в положение ВЫКЛ;
6. произвести подключение нагрузок и аккумуляторной батареи к устройству (при подключении АКБ первым подключить отрицательный полюс батареи). Рекомендуется для подключения использовать провод ПВ-3 сечением 2,5 кв. мм или подобный;
7. установить тумблер **Load** в положение ВКЛ;
8. установить тумблер **battery** на передней панели в положение ВКЛ;
9. для мониторинга УЭП подключить устройство к сети Ethernet (для мониторинга по SNMP или WEBS) через разъём 10/100, расположенный на лицевой панели устройства;
10. подсоединить устройство к сети электропитания ~220В;
11. включить устройство:
 - установить сетевой выключатель в положение ВКЛ;
 - дождаться запуска МП (примерно 3-4 сек), при этом должны загореться зеленые индикаторы Output;
 - сконфигурировать УЭП любым способом.

После выполнения данных операций на нагрузки будет подано предварительно установленное с компьютера напряжение (43-57В).

6 НАЧАЛЬНОЕ КОНФИГУРИРОВАНИЕ

1. Соединить COM-порт платы с COM-портом ПК.
2. Запустить программу терминала (SecureCRT, TeraTerm, HyperTerminal или аналогичную) на ПК, настроить параметры соединения: скорость 115200 бит/с, 8 бит данных, 1 стоп-бит, без контроля четности.
3. Установить соединение.
4. В появившемся окне набрать команду `help`, на экран будет выведен список доступных команд.
5. Выполнить следующие команды:
 - `ipaddr aaa.bbb.ccc.ddd` – задать IP-адрес платы в соответствии с параметрами локальной сети;
 - `ethaddr aa:bb:cc:dd:ee:ff` – задать MAC-адрес;
 - `netmask aaa.bbb.ccc.ddd` – задать сетевую маску;
 - `gateip aaa.bbb.ccc.ddd` – задать IP-адрес шлюза;
 - `trapip aaa.bbb.ccc.ddd` – задать IP-адрес приемника *trap*-сообщений при работе по протоколу *snmp*.

Просмотреть заданные параметры можно, набрав соответствующую команду без аргументов. Выполненные настройки вступят в силу после перезагрузки по команде `rst`.

7 КОНФИГУРИРОВАНИЕ УСТРОЙСТВА ЧЕРЕЗ WEB-ИНТЕРФЕЙС

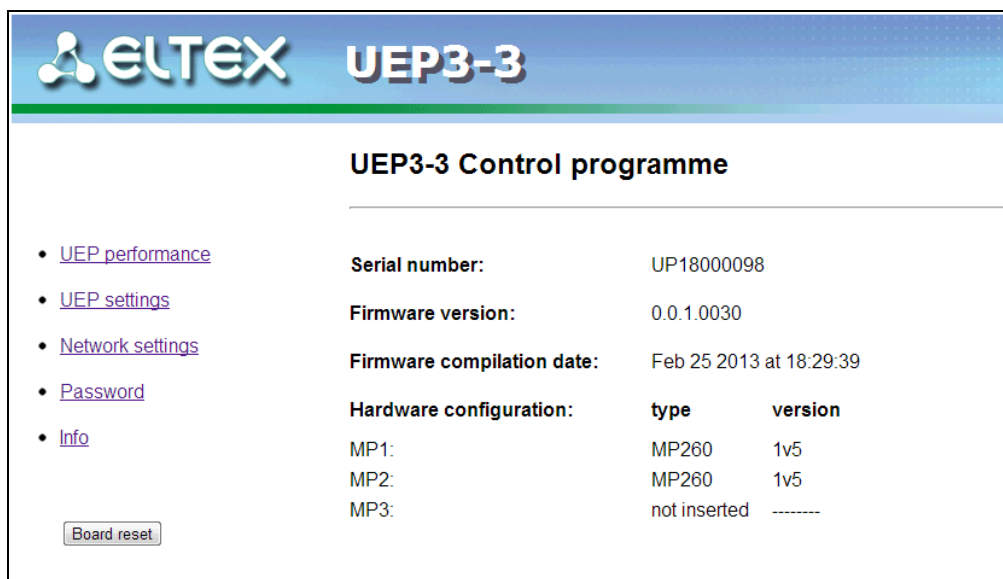
7.1 Порядок конфигурирования

Для того чтобы произвести конфигурирование устройства, необходимо подключиться к нему через *web browser* (программу для просмотра гипертекстовых документов), например, Opera, Fire Fox, Google Chrome, ввести в строке браузера IP-адрес устройства, установленный ранее в процедуре начального конфигурирования (раздел **6 Начальное конфигурирование**).

После введения IP-адреса устройство запросит имя пользователя и пароль.

Имя пользователя **admin**, при первом запуске пароль **rootpasswd**.

На терминале оператора появится меню настроек:



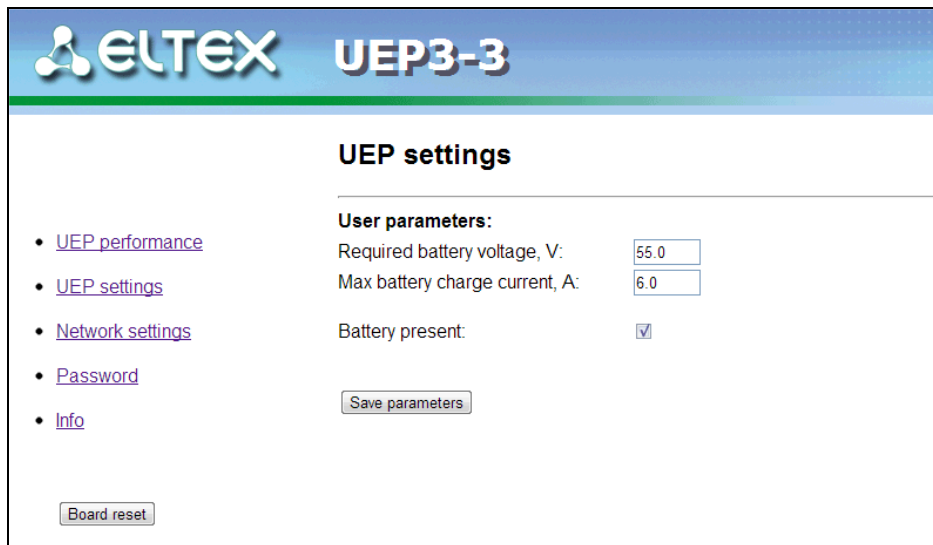
В таблице 5 приведено описание основных окон меню настройки:

Таблица 5 – Описание меню настроек

Меню	Описание
<i>UEP performance</i>	Отображает основные параметры УЭП, входные, измеренные и выходные
<i>UEP settings</i>	Задание рабочих параметров устройства
<i>Network settings</i>	Служит для настройки сетевых параметров устройства
<i>Password</i>	Изменение пароля пользователя <i>admin</i>
<i>Info</i>	Информация об аппаратном и программном составе устройства
<i>Board reset</i>	Перезапуск контроллера

7.2 Настройка рабочих параметров устройства

Для настройки рабочих параметров УЭП служит меню «*UEP settings*».



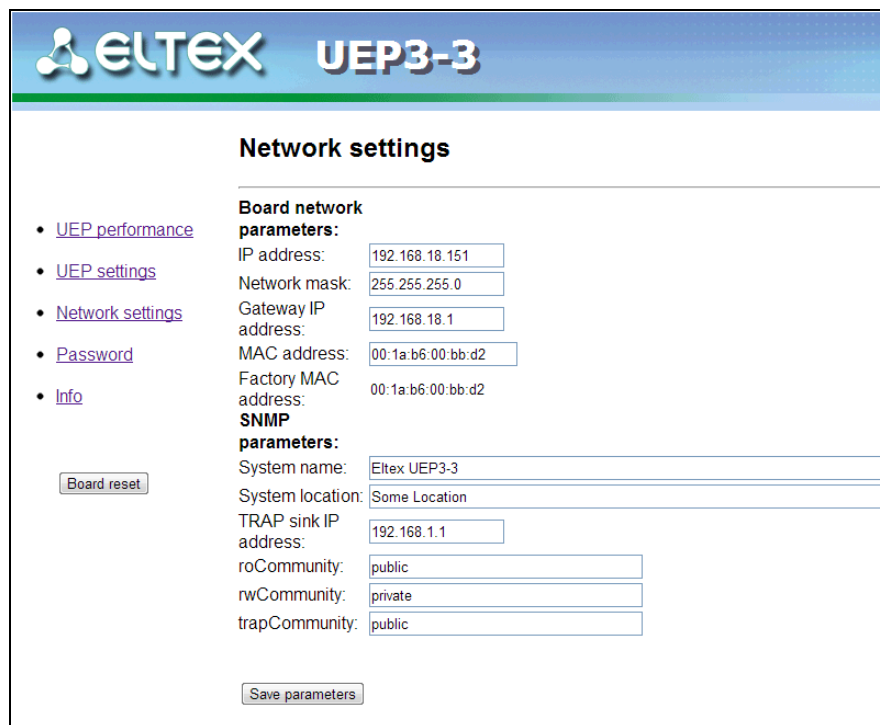
- *Required battery voltage, V* – напряжение содержания батареи, В;
- *Max battery charge current, A* – максимальный ток заряда батареи, А;
- *Battery present* – управляет работой РТБ (при отключенной АКБ флаг снять).

Для сохранения изменений в энергонезависимой памяти устройства необходимо нажать на кнопку «*Save parameters*».

Введенные параметры вступают в силу сразу, без перезагрузки.

7.3 Сетевые настройки устройства

Задание сетевых настроек устройства проводится в меню «*Network settings*».



Board network parameters:

- *IP address* – IP-адрес устройства;
- *Network mask* – маска подсети;
- *Gateway IP address* – IP-адрес шлюза;
- *MAC address* – задать MAC-адрес устройства;
- *Factory MAC address* – заводской MAC-адрес устройства.

SNMP parameters – параметры SNMP-агента:

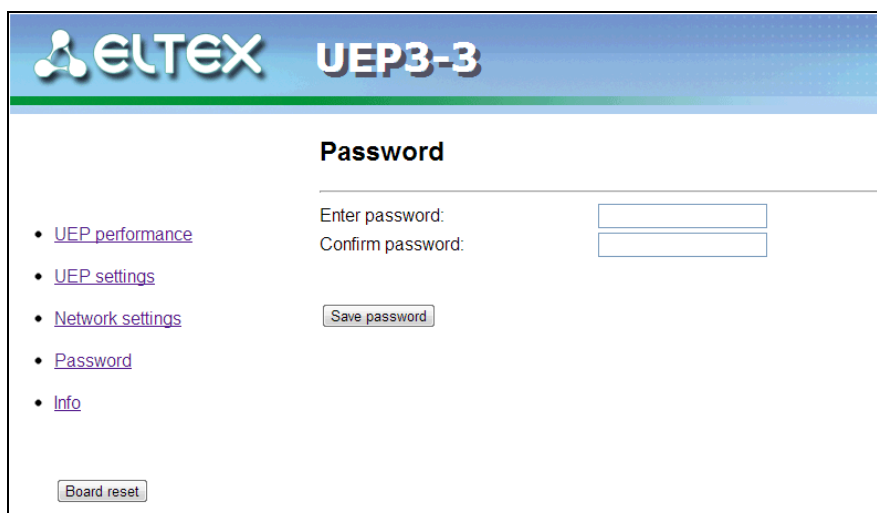
- *System name* – системное имя устройства;
- *System location* – местоположение устройства;
- *TRAP sink IP address* – IP-адрес приемника trap-сообщений;
- *roCommunity* – пароль на чтение параметров (общепринятый: *public*);
- *rwCommunity* – пароль на запись параметров (общепринятый: *private*);
- *trapCommunity* – пароль, содержащийся в трапах.

Для сохранения изменений в энергонезависимой памяти устройства необходимо нажать на кнопку «*Save parameters*».

Проведенные изменения вступят в силу только после перезагрузки устройства.

7.4 Настройка пароля

Для смены пароля системного администратора служит меню «*Password*».

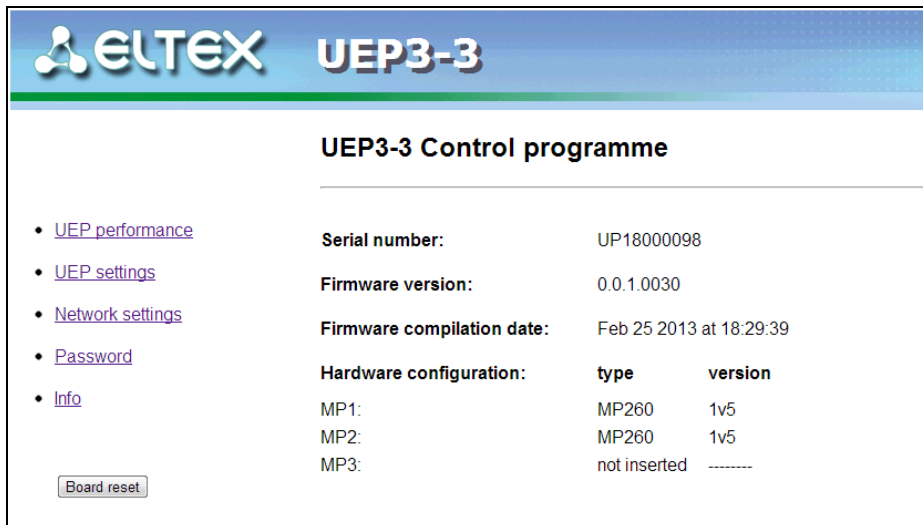


The screenshot shows the web interface for the ELTEX UEP3-3 device. At the top, there is a header with the ELTEX logo and the model name 'UEP3-3'. Below the header, the page title is 'Password'. On the left side, there is a navigation menu with the following items: [UEP performance](#), [UEP settings](#), [Network settings](#), [Password](#) (which is the active page), and [Info](#). The main content area contains two input fields: 'Enter password:' and 'Confirm password:'. Below these fields is a 'Save password' button. At the bottom left of the page, there is a 'Board reset' button.

Для смены пароля в поле «*Enter password*» следует ввести новый пароль и подтвердить его в поле «*Confirm password*» повторным введением. Нажать кнопку «*Set password*» для сохранения настроек и повторно войти в *Web*-конфигуратор под новым паролем.

7.5 Информация об устройстве

Информация о версии ПО, дате компиляции, количестве и типе установленных модулей представлена в меню «Info».



The screenshot shows the 'UEP3-3 Control programme' interface. On the left is a navigation menu with links for 'UEP performance', 'UEP settings', 'Network settings', 'Password', and 'Info'. Below the menu is a 'Board reset' button. The main area displays the following information:

Serial number:	UP18000098	
Firmware version:	0.0.1.0030	
Firmware compilation date:	Feb 25 2013 at 18:29:39	
Hardware configuration:	type	version
MP1:	MP260	1v5
MP2:	MP260	1v5
MP3:	not inserted	-----

- *Serial number* – серийный номер устройства;
- *Firmware version* – версия ПО;
- *Firmware compilation date* – дата сборки ПО;
- *Hardware configuration* – параметры модулей питания в указанных позициях:
 - *type* – тип модуля (not inserted – модуль не установлен);
 - *version* – версия аппаратного обеспечения (hardware version).

8 КОНФИГУРИРОВАНИЕ УСТРОЙСТВА ЧЕРЕЗ CLI (COMMAND LINE INTERFACE)

CLI – утилита, представляющая собой интерфейс командной строки для управления, просмотра состояния и мониторинга устройства. Для работы потребуется любая установленная на ПК программа, поддерживающая работу по протоколу Telnet (например, SecureCRT).

Работа с CLI возможна при подключении к модулю устройству через COM-порт.

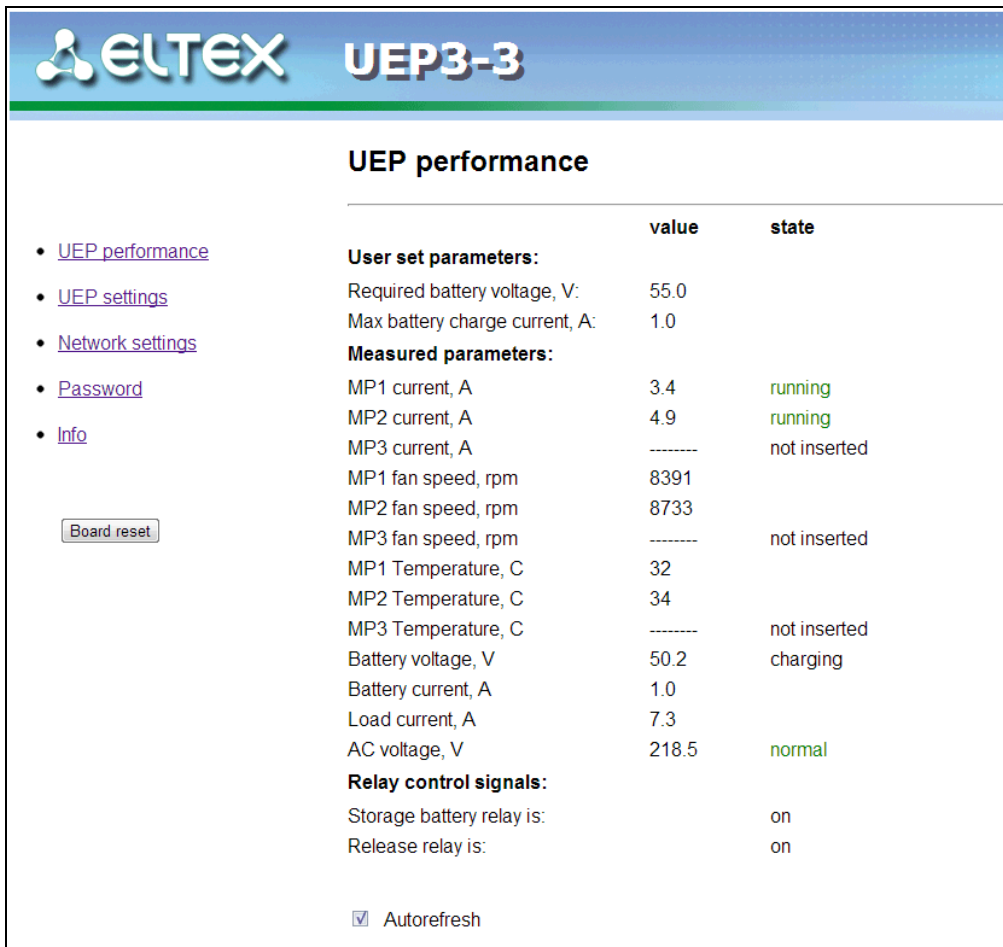
При работе с командной строкой используются система команд, приведенная в таблице 6.

Таблица 6 – Система команд для работы с CLI

Команда	Описание
rst	Сброс платы
help	Вывод списка команд, доступных пользователю
login	Смена логина пользователя для доступа через web
password	Смена пароля пользователя для доступа через web
ethaddr	Задать пользовательский MAC адрес
eth2factory	Присвоить пользовательскому MAC адресу заводской
ipaddr	Задать IP адрес устройства
netmask	Задать сетевую маску устройства
gateip	Задать IP адрес шлюза
trapip	Задать IP адрес TRAP сервера (для SNMP)
rocomm	Задать RO Community (для SNMP)
rwcomm	Задать RW Community (для SNMP)
trapcomm	Задать TRAP Community (для SNMP)
sysname	Задать системное имя (для SNMP)
sysloc	Задать location (для SNMP)
reqvbat	Задать максимальное напряжение уставки для МР
rtboff	Выключить реле батареи
maxibat	Задать максимальный ток заряда батареи
acv	Показать измеренное значение сетевого напряжения
cur	Включить мониторинг токов
bat	Показать измеренное напряжение батареи
fan	Включить мониторинг скорости вращения вентиляторов на МР
temp	Включить мониторинг температуры на МР
dbg_trap	Включить отладку по трапам
mpinfo	Вывести информацию о типе и версии МР

9 МОНИТОРИНГ ПАРАМЕТРОВ УЭП

В меню «UEP performance» отображаются три группы параметров – входные (User set parameters), измеренные в процессе работы (Measured parameters) и выходные (Relay control signals).



	value	state
User set parameters:		
Required battery voltage, V:	55.0	
Max battery charge current, A:	1.0	
Measured parameters:		
MP1 current, A	3.4	running
MP2 current, A	4.9	running
MP3 current, A	-----	not inserted
MP1 fan speed, rpm	8391	
MP2 fan speed, rpm	8733	
MP3 fan speed, rpm	-----	not inserted
MP1 Temperature, C	32	
MP2 Temperature, C	34	
MP3 Temperature, C	-----	not inserted
Battery voltage, V	50.2	charging
Battery current, A	1.0	
Load current, A	7.3	
AC voltage, V	218.5	normal
Relay control signals:		
Storage battery relay is:		on
Release relay is:		on

Autorefresh

User set parameters – входные параметры:

- *Required battery voltage, V* – напряжение содержания батареи, В;
- *Max battery charge current, A* – максимальный ток заряда батареи, А;

Measured parameters – измеренные параметры:

- *MP1 current, A ... MP3 current, A* – измеренные токи МП1 ... МП3 соответственно, А.
- Состояния модулей МП800 приведены справа в цветном поле:
- *RUNNING* – модуль работает, ток в пределах нормы;
 - *NOT INSERTED* – модуль отсутствует в корпусе;
 - *OVERLOAD* – перегрузка модуля;
 - *FAULTY* – модуль неисправен;
 - *MP1 fan speed, rpm ... MP3 fan speed, rpm* – скорость вращения вентиляторов охлаждения модулей МП1 ... МП3 соответственно, оборотов в минуту;
 - *MP1 Temperature, C ... MP3 Temperature, C* – данные температурного датчика внутри модуля МП1 ... МП3 соответственно, С°;
 - *Battery voltage, V* – напряжение батареи, В.
- Возможные состояния:
- *charging* – соответствует заряду АКБ от МП260
 - *discharging* – соответствует разряду АКБ через нагрузку

- *not connected* – батарея не подключена (не установлен флаг «*Battery present*» в меню «*UEP settings*» (раздел **7.2 Настройка рабочих параметров устройства**));
- *Battery current, A* – ток батареи, А. Положительное значение соответствует заряду батареи от МП260, отрицательное – разряду через нагрузку;
- *Load current, A* – ток нагрузки, А;
- *AC voltage, V* – сетевое напряжение, В. В цветном поле справа отображается следующая информация:
 - *normal* – сетевое напряжение в норме;
 - *low* – сетевое напряжение меньше 180В.

Relay control signals – сигналы управления реле:

- *Storage battery relay is:* – состояние реле РТБ (*on* – включено, *off* - выключено);
- *Release device is:* – состояние расцепителя батареи (*on* – включено, *off* - выключено).

При установленном флаге «*Autorefresh*» содержимое страницы будет автоматически обновляться каждые 5 секунд.

10 ОБНОВЛЕНИЕ ВСТРОЕННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Для обновления программного обеспечения требуется программа эмуляции терминалов с поддержкой протокола X-Modem.

Последовательность действий при обновлении устройства:

1. Соединить COM-порт платы с COM-портом ПК.
2. Запустить программу эмуляции терминалов.
3. Настроить параметры соединения: скорость 115200 бит/с, 8 бит данных, 1 стоп-бит, без контроля четности.

4. Установить соединение.

5. Ввести команду `rst`.

6. В момент появления

```
Board was reseted!
```

```
Loader for LM3Sxxxx microcontroller  
Compilation date: Feb 27 2013 at 15:47:23  
Work image CRC Ok!  
Type B or b for 3 times
```

Трижды нажать клавишу «b»

Появится меню загрузчика:

```
1 - Load program
```

```
2 - Start program
```

7. Нажать «1» и передать файл «uer3-3_x.x.x.xxxxx.bin» по протоколу X-Modem.

8. После окончания передачи нажать «2» для запуска новой программы.

