



**ELTEX**

Комплексные решения для построения сетей

# УЭПЗ-3

Руководство по эксплуатации

---

Устройства электропитания

1 ВВЕДЕНИЕ.....	3
2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ .....	4
2.1 Назначение УЭПЗ-3.....	4
2.2 Характеристики.....	4
2.3 Состав изделия.....	5
2.4 Конструктивное исполнение .....	5
2.5 Световая индикация .....	7
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 Контроллер.....	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.....	18
7.4 Информация об устройстве .....	19
7.5 Сервисные функции устройства .....	20
8 КОНФИГУРИРОВАНИЕ УСТРОЙСТВА ЧЕРЕЗ CLI (COMMAND LINE INTERFACE).....	22
9 МОНИТОРИНГ ПАРАМЕТРОВ УЭП .....	23
10 РЕЗЕРВНОЕ ОБНОВЛЕНИЕ ВСТРОЕННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ .....	25

## **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 <sub>вых</sub> = 55В, I <sub>н</sub> = 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;
- детектирование неправильно подключенной АКБ (обратная полярность);
- 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.

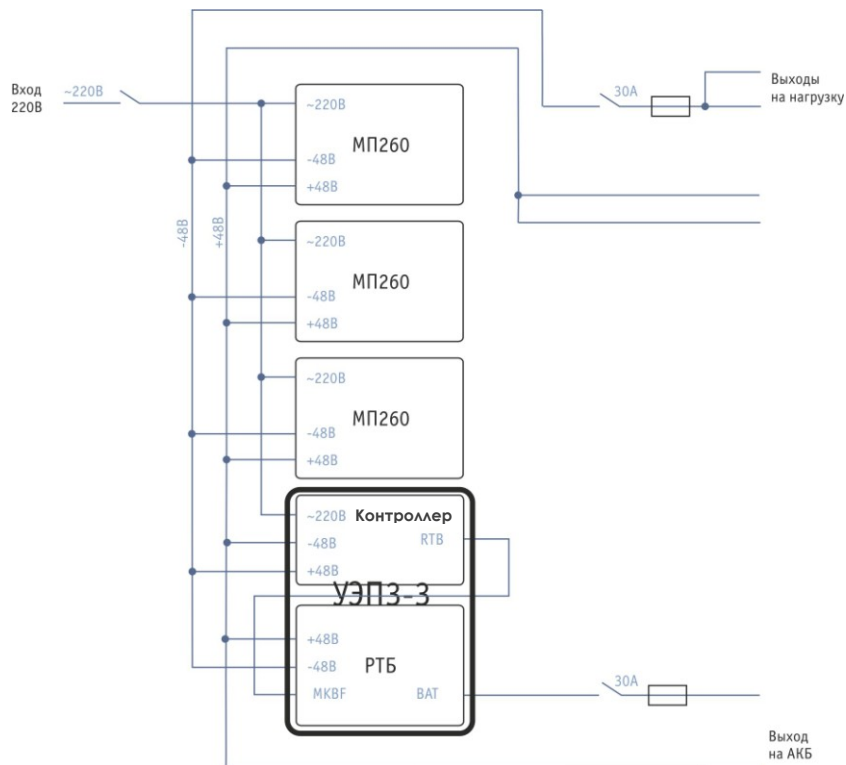


Рисунок 1 – Структурная схема устройства

### 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.

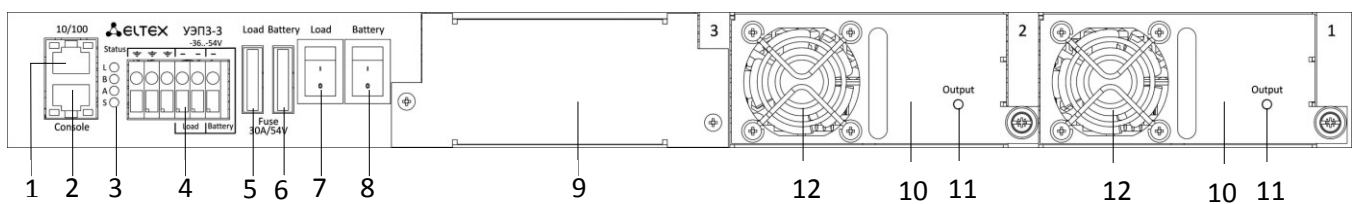


Рисунок 2 – Передняя панель УЭП 3-3

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. <b>Замена только при отключенном питании УЭП</b> )
6	<i>Battery (Fuse 30A/54V)</i>	Разъем для установки плавкого предохранителя в цепь АКБ (номинал предохранителей – 30А. <b>Замена только при отключенном питании УЭП</b> )
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.

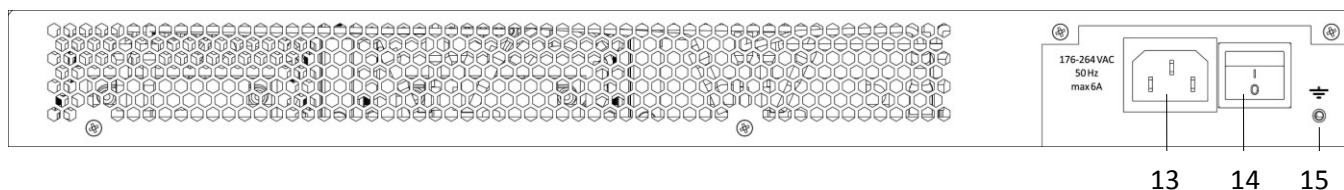



Рисунок 3 – Задняя панель УЭП 3-3

На задней панели устройства расположены следующие разъемы, таблица 3.

Таблица 3 – Описание разъемов задней панели

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

### 2.4.3 Боковые панели устройства

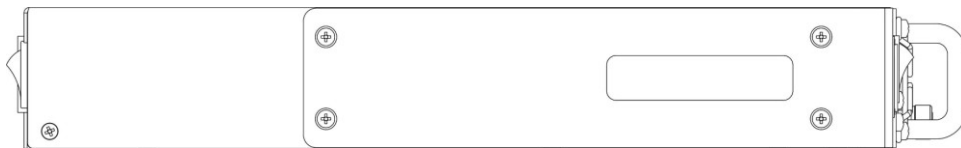


Рисунок 4 – Боковая панель УЭП 3-3

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
<i>L</i>	горит зеленым светом	включено реле нагрузки
	не горит	реле нагрузки отключено
<i>B</i>	горит зеленым светом	включено реле батареи
	не горит	реле батареи отключено
<i>A</i>	горит красным светом	предупреждение: <ul style="list-style-type: none"> <li>– переход на питание от АКБ;</li> <li>– напряжение Vbat вышло за допустимые пределы: (Vbat &lt; 40В или Vbat &gt; 62В);</li> <li>– ток батареи вышел за допустимые пределы: (Ibat &lt; -20А или Ibat &gt; 11А);</li> <li>– напряжение внешнего питания 220В вне диапазона (10В &lt; ACV &lt; 180В или ACV &gt; 274В);</li> <li>– ошибка измерения напряжения питания 220В (питание идет от МП, но измеритель показывает напряжение ACV &lt; 10В);</li> <li>– МП установлен, но не работает;</li> <li>– ошибка при чтении датчиков температуры;</li> <li>– обороты вентилятора на МП ниже допустимого значения;</li> <li>– работа от АКБ. Нет ни одного модуля питания в корпусе.</li> </ul>

	мигает с частотой 5Гц	Критическая авария: – неправильная полярность подключенной АКБ; – питание от АКБ и батарея близка к полному разряду; – перегрузка по току; – температура на любом из модулей питания превысила допустимый порог.
	горит красным светом в сочетании с мигающим с частотой 2Гц индикатором S	сброс к заводским установкам
	не горит	аварии отсутствуют
S	горит зеленым светом	нормальная работа
	мигает с частотой 2Гц	не загружена основная программа. Ожидание команды на обновление ПО. Если в течение 5 секунд команда не поступает, загружается основная программа
	мигает с частотой более 0,5 Гц	остановлена загрузка основной программы. Работа в режиме начального загрузчика
Output	горит зеленым светом	МП работает нормально и напряжение на выходе МП соответствует установленному



**На заводские настройки сбрасываются только IP-адрес, маска подсети, шлюз по умолчанию и пароль для доступа через WEB-интерфейс.**

## 2.6 Устройство и работа

**2.6.1** Корпус с установленными платой УЭПЗ-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 УЭПЗ-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  $43,4 \pm 0,5$ В.

**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 или воспользоваться программой UEPreset2def (см. руководство по пользованию программой). 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.

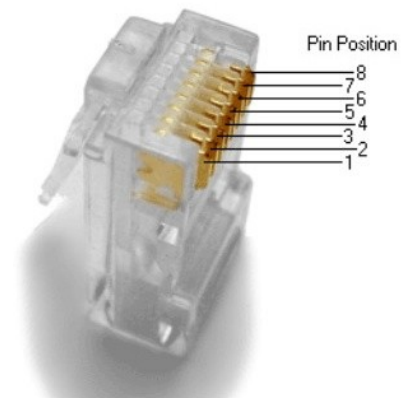
При заводских установках IP-адрес устройства - **192.168.0.2**, маска подсети – **255.255.255.0**.

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

Ниже приведен способ изготовления заглушки RJ-45 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;
- Кабель соединительный DB9F - RJ45, 1,5 м;
- Провод заземления ПВ-3 сечением 2,5 мм<sup>2</sup> , 1,5 м;
- Заглушка RJ-45;
- Комплект крепления в 19' стойку;
- 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.

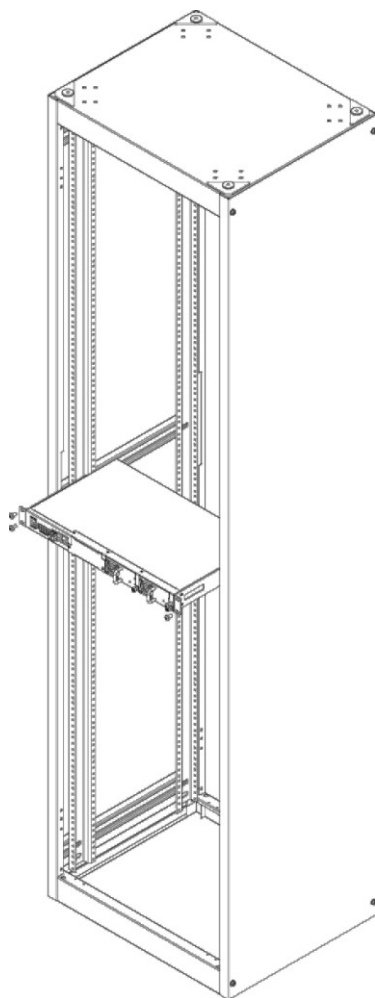


Рисунок 5 – Установка устройства в стойку



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 устройства 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).

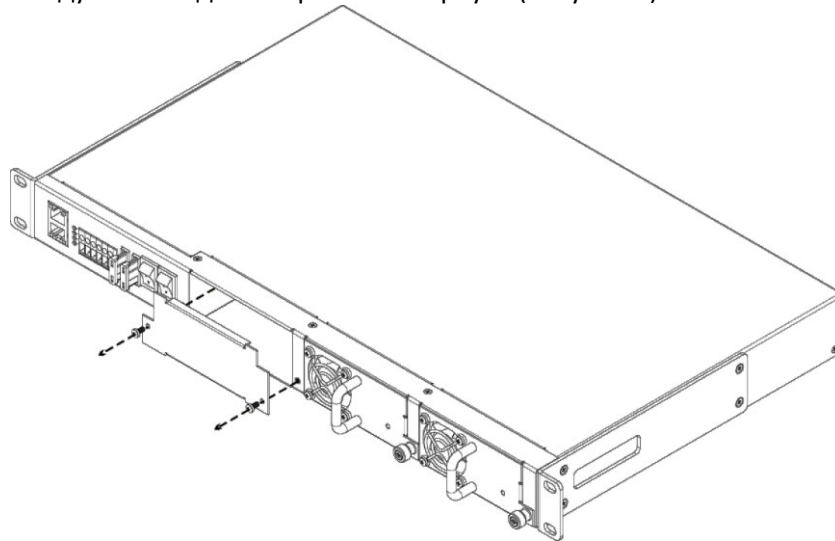


Рисунок 6 – Снятие заглушки

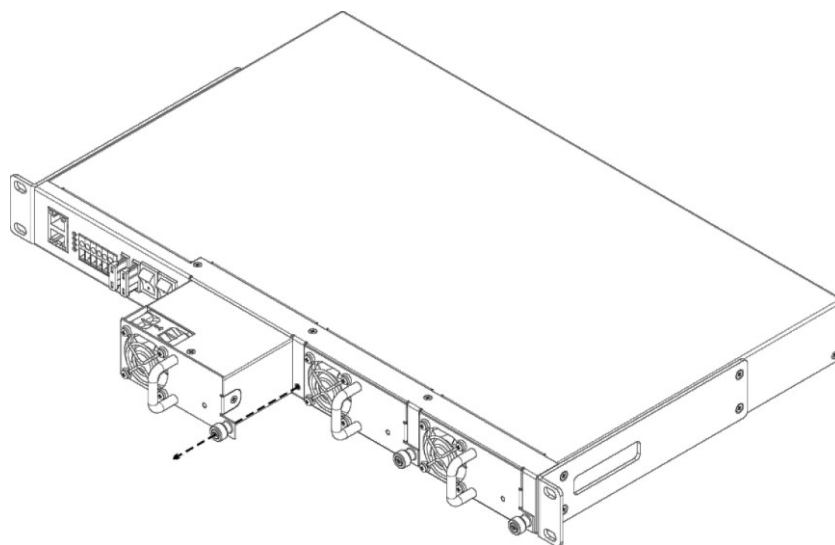


Рисунок 7 – Установка модулей питания

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.

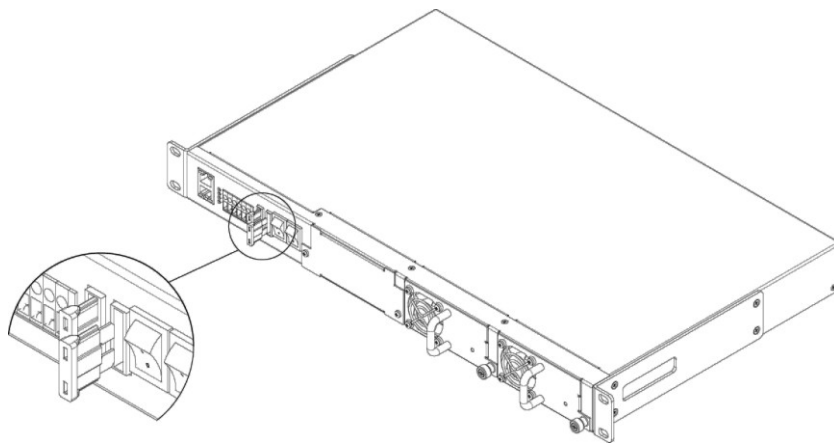


Рисунок 8 – Замена предохранителей

## 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 Контроллер

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.

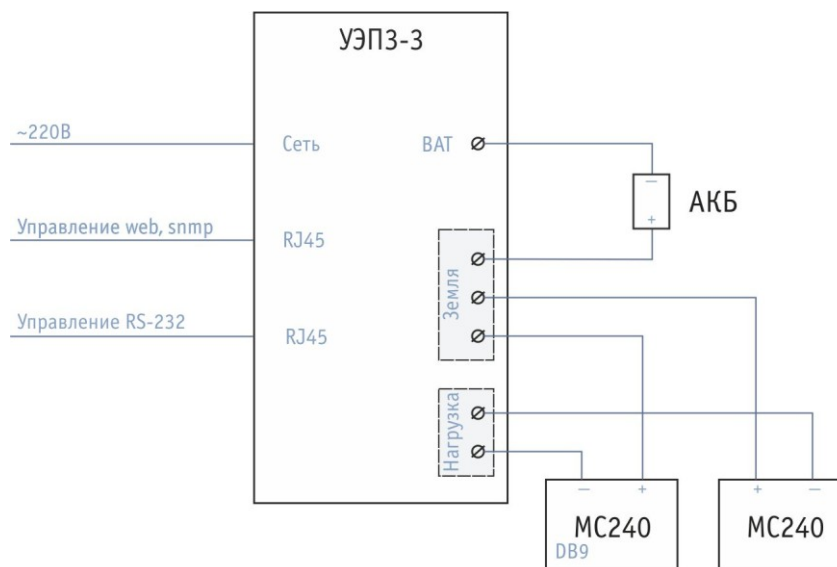


Рисунок 3 – Схема включения УЭПЗ-3

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;
  - `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 **admin**.

На терминале оператора появится меню настроек:

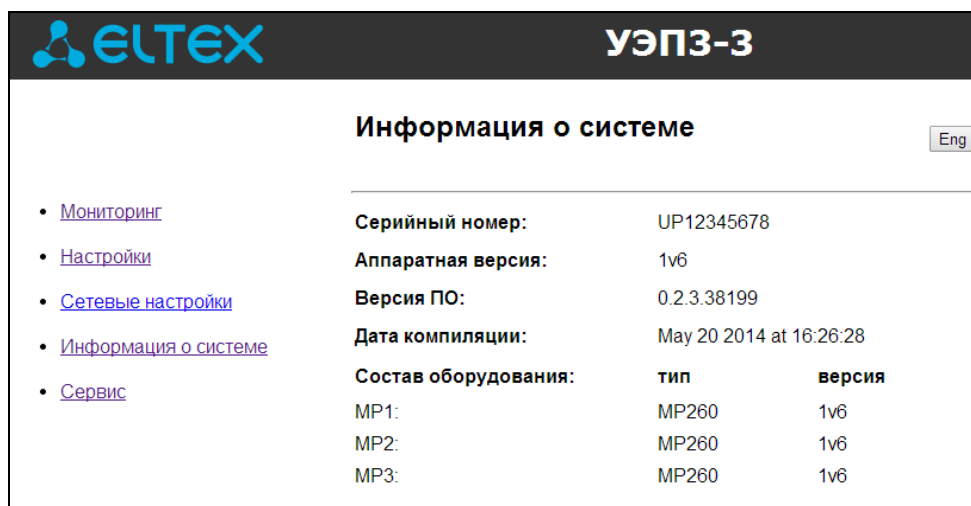
#### Язык WEB-конфигуратора:

WEB-конфигуратор позволяет выбрать один из двух языков интерфейса: *русский*(«*Rus*») или *Английский* («*Eng*»).

Для смены языка необходимо нажать соответствующую кнопку, расположенную в правом верхнем углу окна конфигуратора.

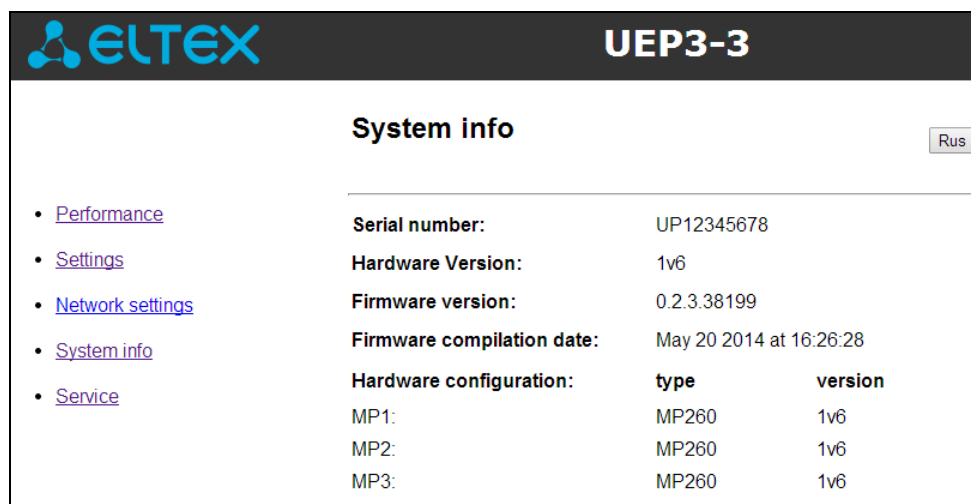
Далее в описании параметров конфигурирования английские варианты названия полей и разделов будут приведены в скобках после русскоязычных.

Пример меню WEB -интерфейса на русском языке:



Состав оборудования:		тип	версия
MP1:	MP260		1v6
MP2:	MP260		1v6
MP3:	MP260		1v6

Пример меню WEB -конфигуратора на английском языке:



Hardware configuration:		type	version
MP1:	MP260		1v6
MP2:	MP260		1v6
MP3:	MP260		1v6



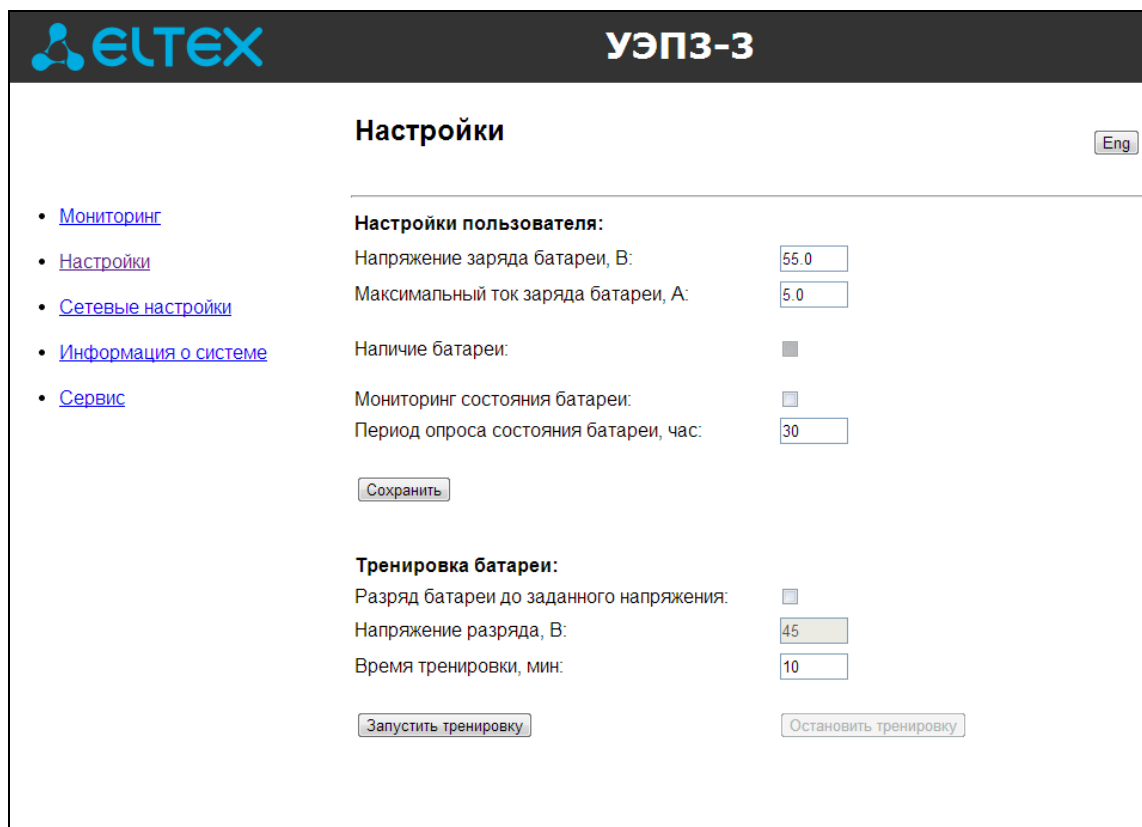
В таблице 5 приведено описание основных окон меню настройки:

Таблица 5 – Описание меню настроек

<i>Меню Rus</i>	<i>Меню Engl</i>	<i>Описание</i>
<i>Мониторинг</i>	<i>Performance</i>	Отображает основные параметры УЭП, входные, измеренные и выходные
<i>Настройка</i>	<i>Settings</i>	Задание рабочих параметров устройства
<i>Сетевые настройки</i>	<i>Network settings</i>	Служит для настройки сетевых параметров устройства
<i>Password</i>	<i>Password</i>	Изменение пароля пользователя <i>admin</i>
<i>Информация о системе</i>	<i>System Info</i>	Информация об аппаратном и программном составе устройства
<i>Сервис</i>	<i>Service</i>	Сервисные функции устройства

## 7.2 Настройка рабочих параметров устройства

Для настройки рабочих параметров УЭП служит меню «Настройки» («Settings»).



- *Напряжение заряда батареи, В (Required battery voltage, V)* – напряжение содержания батареи, В;
- *Максимальный ток заряда батареи, А (Max battery charge current, A)* – ограничение максимального тока заряда батареи, А;
  - *Наличие батареи (Battery present)* – управляет работой РТБ (при отключенной АКБ флаг снять. Не используется для версии плат 1v5 и старше);
  - *Мониторинг состояния батареи (Battery monitoring)* – запускает периодический мониторинг аккумуляторной батареи;
  - *Период опроса состояния батареи, час (Polling period, hours)* – устанавливает интервал периодического мониторинга АКБ. Мониторинг позволяет с заданным периодом производить переключение питания нагрузки на питание от АКБ в течение 10 секунд. По истечении интервала производится измерение текущего значения напряжения батареи и отправляется

trap по протоколу SNMP с измеренным значением напряжения. Параллельно полученное значение отображается в разделе «Мониторинг» («Performance»), параметр «Мониторинг напряжения батареи» («Monitoring battery voltage, V»).

Для сохранения изменений в энергонезависимой памяти устройства необходимо нажать на кнопку «Сохранить».

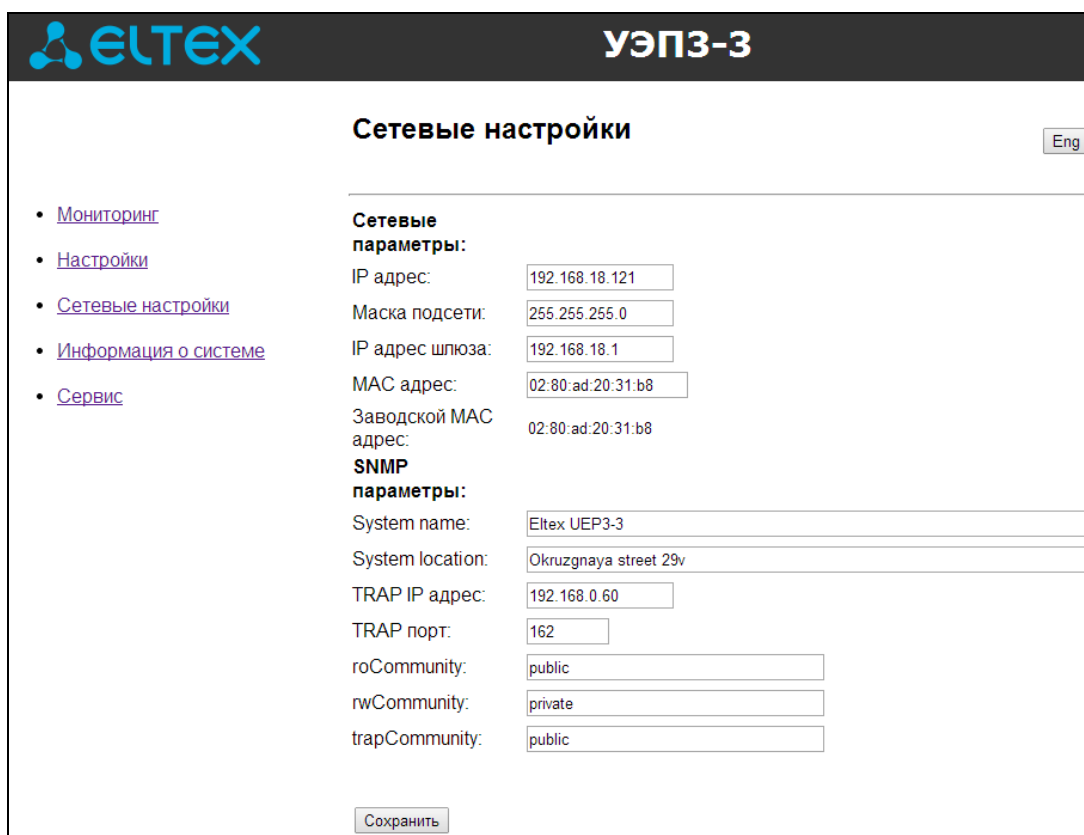
Введенные параметры вступают в силу сразу, без перезагрузки.

- *Тренировка батареи (Battery training)* – позволяет переключить питание нагрузки на питание от аккумуляторной батареи до установленного напряжения разряда или на заданное время;
- *Разряд батареи до заданного значения (Discharge to the specified voltage)* – при установленном флаге критерием тренировки АКБ будет минимальное напряжение разряда, после которого возобновится питание нагрузки от МП260 и начнется цикл заряда батареи. В противном случае критерием тренировки будет установленная продолжительность разряда;
- *Напряжение разряда, В (Discharge voltage, V)* – минимальное напряжение разряда АКБ. При достижении напряжения АКБ этого значения произойдет переключение питания нагрузки на питание от МП260;
- *Время тренировки, мин (Training time, minutes)* – продолжительность разряда батареи в режиме тренировки.

Для запуска тренировки нажать кнопку «Запустить тренировку» («Start training»). Для отмены тренировки нажать кнопку «Остановить тренировку» («Cancel training»).

### 7.3 Сетевые настройки устройства

Задание сетевых настроек устройства проводится в меню «Сетевые настройки» («Network settings»).



**Сетевые настройки** Eng

- [Мониторинг](#)
- [Настройки](#)
- [Сетевые настройки](#)
- [Информация о системе](#)
- [Сервис](#)

**Сетевые параметры:**

IP адрес:

Маска подсети:

IP адрес шлюза:

MAC адрес:

Заводской MAC адрес: 02:80:ad:20:31:b8

**SNMP параметры:**

System name:

System location:

TRAP IP адрес:

TRAP порт:

roCommunity:

rwCommunity:

trapCommunity:

Сетевые параметры (Board network parameters):

- *IP адрес (IP address)* – IP-адрес устройства;
- *Маска подсети (Network mask)* – маска подсети, в которой находится устройство;

- IP адрес шлюза (*Gateway IP address*) – IP-адрес шлюза по умолчанию;
- MAC адрес (*MAC address*) – задать MAC-адрес устройства;
- Заводской MAC адрес (*Factory MAC address*) – заводской MAC-адрес устройства.



После смены IP-адреса, маски подсети или IP-адреса шлюза по умолчанию через WEB-интерфейс, требуется подтвердить изменение в течение 30 секунд, подключившись к устройству через WEB. В противном случае произойдет перезапуск контроллера со старыми сетевыми настройками.

SNMP параметры (*SNMP parameters*) – параметры SNMP-агента:

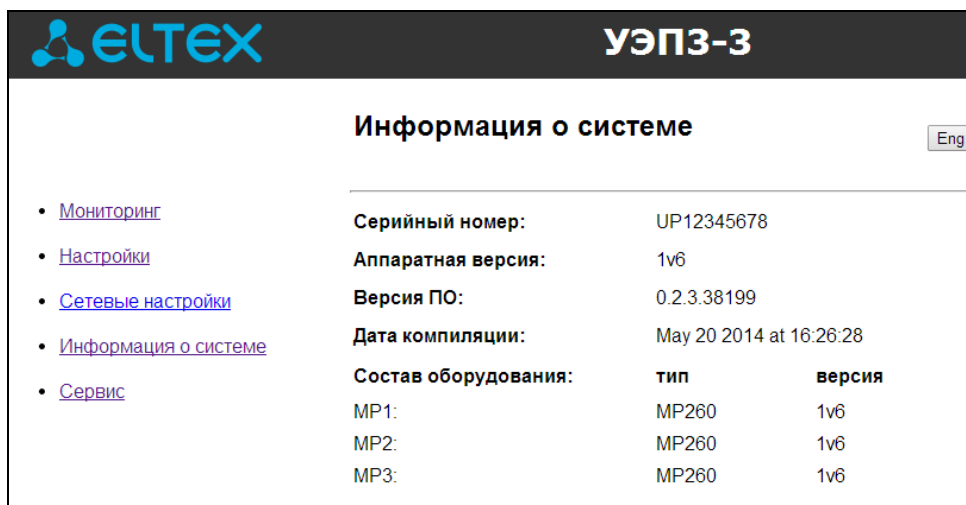
- *System name* – системное имя устройства;
- *System location* – местоположение устройства;
- *TRAP IP адрес (TRAP sink IP address)* – IP-адрес приемника trap-сообщений;
- *TRAP порт (TRAP Port)* – порт приемника trap-сообщений;
- *roCommunity* – пароль на чтение параметров (общепринятый: *public*);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

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

Проведенные изменения вступят в силу только после перезагрузки устройства.

#### 7.4 Информация об устройстве

Информация о версии ПО, дате компиляции, количестве и типе установленных модулей представлена в меню «Информация о системе» («*System info*»).



The screenshot shows the 'Информация о системе' (System Information) page in the ELTEX UEP3-3 web interface. The page has a dark header with the ELTEX logo and 'УЭПЗ-3'. On the left, there is a navigation menu with links: 'Мониторинг', 'Настройки', 'Сетевые настройки', 'Информация о системе' (highlighted), and 'Сервис'. The main content area displays the following system information:

Серийный номер:	UP12345678	
Аппаратная версия:	1v6	
Версия ПО:	0.2.3.38199	
Дата компиляции:	May 20 2014 at 16:26:28	
Состав оборудования:	тип	версия
MP1:	MP260	1v6
MP2:	MP260	1v6
MP3:	MP260	1v6

- *Серийный номер (Serial number)* – серийный номер устройства;
- *Аппаратная версия (Hardware version)* – аппаратная версия устройства;
- *Версия ПО (Firmware version)* – версия встроенного ПО;
- *Дата компиляции (Firmware compilation date)* – дата сборки ПО;
- *Состав оборудования (Hardware configuration)* – параметры модулей питания в указанных позициях:

- *тип (type)* – тип модуля:
  - не установлен (*not inserted*) – модуль не установлен;
  - MP260 – модуль установлен. Тип модуля – МП260);
- *версия (version)* – версия аппаратного обеспечения.

## 7.5 Сервисные функции устройства

Смена пароля доступа, обновление встроенного программного обеспечения, выбор режима мониторинга осуществляется в меню «Сервис» («Service»).



Для смены пароля системного администратора служит раздел «Изменить пароль» («Change Password»). Он позволяет изменить заводской пароль доступа к WEB-интерфейсу (при первом подключении к устройству пароль рекомендуется сменить на криптоустойчивый).

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

- Обновление ПО (Firmware upgrade) – обновление встроенного программного обеспечения:
  - Локальный TFTP сервер (Local TFTP Server) – при установленном флаге считается, что для обновления ПО используется TFTP-сервер, запущенный на ПК, с которого осуществляется доступ до устройства через WEB-интерфейс;
  - Адрес TFTP сервера (TFTP Server IP) – при установленном флаге «Локальный TFTP сервер» автоматически задается адрес сетевого интерфейса компьютера, с которого осуществлен доступ до устройства через WEB-интерфейс;
  - Выберите файл (Select firmware file) – для указания имени файла программного обеспечения на локальном компьютере (при снятом флаге «Локальный TFTP сервер» указывается путь к файлу программного обеспечения, расположенному на другом TFTP-сервере).

Нажать кнопку «Обновить» («Upgrade») для начала обновления ПО.



**Перед началом процедуры обновления убедитесь, что TFTP-сервер запущен и файл ПО присутствует в его рабочем каталоге.**

- Внешний мониторинг (External monitoring) – для мониторинга параметров УЭП через COM-порт:
  - Использовать COM порт (Using COM port) – при установленном флаге мониторинг осуществляется посредством программы UEPCtrl или через ATC MC240 ЦПv3.

Параметры соединения при этом перенастраиваются: скорость 9600 бит/с, 8 бит данных, 1 стоп-бит, без контроля четности.

Кнопка «Перезагрузить» («Restart») предназначена для перезагрузки управляющей программы.

## 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 через COM-порт (например, SecureCRT).

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
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 для отправки TRAP (для SNMP)
trapport	Задать UDP порт для отправки TRAP (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 заряда АКБ
rtb	Управление реле расцепителя тока батареи: <ul style="list-style-type: none"> <li>– on – включить реле;</li> <li>– off – отключить реле.</li> </ul>
maxibat	Задать максимальный ток заряда батареи
mon	Управление режимом мониторинга через COM-порт: <ul style="list-style-type: none"> <li>– on – включить мониторинг;</li> <li>– off – отключить мониторинг.</li> </ul>
train	Управление режимом тренировки батареи: <ul style="list-style-type: none"> <li>– voltage &lt;value&gt; - включить тренировку батареи по критерию «разряд до установленного напряжения». Где &lt;value&gt; напряжение разряда батареи;</li> <li>– time &lt;value&gt; - включить тренировку батареи по критерию «продолжительность разряда». Где &lt;value&gt; продолжительность разряда батареи;</li> <li>– stop – отменить тренировку АКБ.</li> </ul>
batmon	Управление мониторингом АКБ: <ul style="list-style-type: none"> <li>– on &lt;value&gt; - включить мониторинг. Где &lt;value&gt; - период мониторинга АКБ;</li> <li>– off – отключить мониторинг АКБ.</li> </ul>
acv	Включить мониторинг значений сетевого напряжения
cur	Включить мониторинг токов
bat	Включить мониторинг значений напряжения 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 «Мониторинг» отображаются три группы параметров – входные (секция «Настройки пользователя» («User set parameters»)), измеренные в процессе работы (секция «Измеренные значения» («Measured parameters»)) и выходные (секция «Состояние реле» («Relay control signals»)).



	значение	состояние
<b>Настройки пользователя:</b>		
Напряжение заряда батареи, В	55.0	
Макс. ток заряда батареи, А	5.0	
<b>Измеренные значения:</b>		
MP1 ток, А	3.7	работает
MP2 ток, А	4.7	работает
MP3 ток, А	4.4	работает
MP1 вентилятор, об/м	8070	
MP2 вентилятор, об/м	7860	
MP3 вентилятор, об/м	8040	
MP1 температура, С	36	
MP2 температура, С	38	
MP3 температура, С	39	
Напряжение батареи, В	52.3	зарядка
Мониторинг напряжения батареи, В	-----	
Ток батареи, А	5.0	
Ток нагрузки, А	7.8	
Напряжение питания, В	222	норма
<b>Состояние реле:</b>		
Реле батареи:		вкл
Реле нагрузки:		вкл

Автообновление

### Настройки пользователя (User set parameters):

- Напряжение заряда батареи, В (Required battery voltage, V) – напряжение содержания батареи, В;
- Макс. ток заряда батареи, А – ограничение максимального тока заряда батареи, А.

### Измеренные значения (Measured parameters):

- MP1 ток, А ... MP3 ток, А (MP1 current, A ... MP3 current, A) – измеренные токи MP1 ... MP3 соответственно, А.

Состояния модулей МП260 приведены справа в цветном поле:

- Работает (RUNNING) – модуль работает, ток в пределах нормы;
- Не установлен (NOT INSERTED) – модуль отсутствует в каркасе;
- Перегрузка (OVERLOAD) – перегрузка модуля;
- Ошибка (FAULTY) – модуль неисправен;
- MP1 вентилятор, об/мин ... MP3 вентилятор, об/мин (MP1 fan speed, rpm ... MP3 fan speed, rpm) – скорость вращения вентиляторов охлаждения модулей МП1 ... МП3 соответственно, оборотов в минуту;

– *MP1 Температура, С ... MP3 Температура, С (MP1 Temperature, С ... MP3 Temperature, С)* – данные температурного датчика внутри модуля МП1 ... МП3 соответственно, С°;

– *Напряжение батареи (Battery voltage, V)* – измеренное значение напряжения батареи, В.

Возможные состояния:

- *зарядка (charging)* – соответствует заряду АКБ от МП260;
- *разрядка (discharging)* – соответствует разряду АКБ через нагрузку;
- *не подключена (not connected)* – батарея не подключена;
- *не используется (not used)* – батарея подключена, но переключатель *Battery* в положении *off*<sup>1</sup>;
- *неправильная полярность (incorrect polarity)* – батарея подключена с нарушением полярности<sup>1</sup>.

– *Мониторинг напряжения батареи (Monitoring battery voltage, V)* – уровень заряда АКБ, измеренный в процессе мониторинга. Символы «----» вместо измеренного значения показывают, что мониторинг АКБ не производился;

– *Ток батареи, А (Battery current, A)* – величина тока, протекающего через батарею.

Положительное значение соответствует заряду батареи от МП260, отрицательное – разряду через нагрузку;

– *Ток нагрузки, А (Load current, A)* – величина тока, протекающего через нагрузку, А;

– *Напряжение питания, В (AC voltage, V)* – сетевое напряжение, В. В цветном поле справа отображается следующая информация:

- *норма (normal)* – сетевое напряжение в норме;
- *низкое (low)* – сетевое напряжение меньше 180В.

**Состояние реле (Relay control signals)** – сигналы управления реле:

– *Реле батареи: (Storage battery relay is:)* – состояние реле РТБ (*вкл (on)*– включено, *выкл (off)* - выключено);

– *Реле нагрузки: (Release device is:)* – состояние расцепителя батареи (*вкл (on)*– включено, *выкл (off)* - выключено).

При установленном флаге «Автообновление» («Autorefresh») содержимое страницы будет автоматически обновляться каждые 5 секунд.

---

<sup>1</sup> Доступно начиная с аппаратной версии УЭП 1v5.



## 10 РЕЗЕРВНОЕ ОБНОВЛЕНИЕ ВСТРОЕННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Данная методика используется в случае, если обновление встроенного ПО по протоколу TFTP невозможно.

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 `gst`.
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 «uier3-3\_x.x.x.xxxxx.bin» по протоколу X-Modem.
8. После окончания передачи нажать «2» для запуска новой программы.

