

## Система индикации и программирования ИБП «Литий-1800».

В качестве пользовательского интерфейса в ИБП «Литий-1800» используется:

- 1) Графический ЖКИ индикатор.
- 2) Звуковая индикация.
- 3) Цифро-символьная клавиатура. Клавиатура имеет цифровой блок и управляющие клавиши, они обозначены далее в этом документе ESC, OK, <(переход влево), >(переход вправо).



Рис.№1. Расположение элементов интерфейса.

Управление режимами индикации и программирования производится нажатием управляющих клавиш.

При работе ИБП возможно отображение трех наборов информации – о электрических параметрах, о температуре, и о напряжении отдельных литиевых аккумуляторов.

Переход между этими наборами осуществляется кнопками < и >.



Рис.№2. Индикатор в режиме отображения электрических параметров.

Индикатор в режиме отображения электрических параметров изображен на рис. №2. Доступна следующая информация:

1. Режим работы инвертора.
2. Процент загрузки инвертора.
3. Выходное напряжение инвертора.
4. Мощность нагрузки инвертора.
5. Стадия работы зарядного устройства.
6. Напряжение АКБ.
7. Напряжение сети.
8. Частота сети.
9. Ток заряда АКБ.

Индикатор в режиме температуры отображает величину температуры силовых элементов инвертора.



Рис.№3. Индикатор в режиме температуры.

Индикатор в режиме отображения напряжения отдельных литиевых аккумуляторов изображен на рис. №4. Доступна следующая информация:

1. Суммарное напряжение батареи.
2. Максимальная разница напряжений между аккумуляторами батареи.
3. Напряжение конкретного аккумулятора в батарее.
4. Позиция аккумулятора в батарее начиная от «-».
5. Относительный уровень напряжения аккумулятора в батарее.
6. Активация балансира для конкретного аккумулятора.

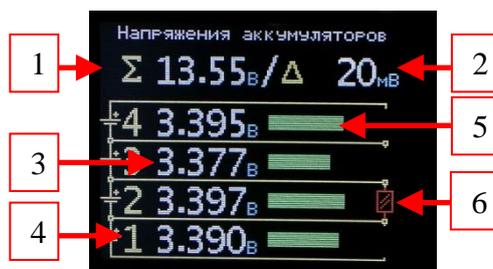


Рис.№4. Индикатор в режиме отображения напряжения отдельных литиевых аккумуляторов.

Если какой-либо из контролируемых параметров был превышен, ИБП отключается и выводит на индикатор причину отключения.

Если напряжение АКБ понизилось до порога предупреждения или выходная мощность превысила 1.9кВа, индикация переходит в режим предупреждения. При этом прерывисто включается звуковой сигнал и на экране красным цветом выводится предупреждение и выделяется вышедший за допуск параметр.



Рис.№5. Индикатор в режиме предупреждения.

Для просмотра и изменения настроек ИБП используется меню программирования. Для перехода в режим программирования используется кнопка ОК. Сначала отобразится надпись “меню программирования”, а затем главное меню в виде списка элементов. Каждый элемент меню является группой параметров, объединенных по общему назначению. Активный элемент меню выделяется синим цветом фона. Активный элемент меню можно перелистывать в обоих направлениях с помощью кнопок < и >. Для входа в режим просмотра и редактирования параметров активного элемента меню используется кнопка ОК.

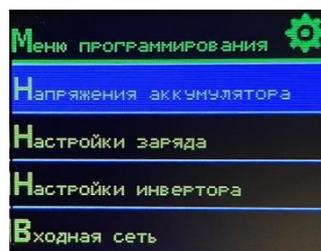


Рис.№6. Меню программирования.

При входе в элемент меню раскрывается список параметров и их значений. Активный параметр выделяется синим цветом фона. Выбор активного параметра осуществляется с помощью кнопок < и >. Для изменения значения выбранного параметра используется кнопка ОК. Если активный параметр может принимать только бинарные значения “ВКЛ” и “ВЫКЛ”, то каждое нажатие кнопки ОК будет переключать значение параметра. Если же значение параметра является числом, то его изменение производится поразрядно. При этом редактируемый разряд значения параметра будет мигать. Новое значение цифры вводится с помощью цифровых клавиш. Выбрать другой разряд для изменения значения параметра можно с помощью клавиш < и >.

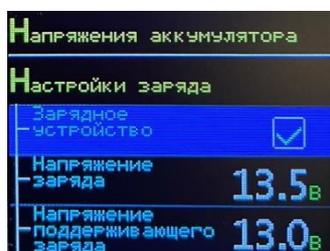


Рис.№7. Список параметров и их значений.

Выход из режима изменения значений производится кнопкой ESC. Также кнопка ESC используется и для выхода из режима редактирования параметров в главное меню.

Для выхода из режима программирования используется нажатие кнопки ESC в меню программирования. При этом все изменения значений элементов меню программирования запоминаются в энергонезависимой памяти.

Доступны следующие параметры меню программирования:

## 1. Элемент «Напряжения аккумулятора»:

### 1.1. “Напряжение отключения”.

Отключение инвертора при снижении напряжения АКБ меньше выбранного порога. При этом инвертор реагирует не на мгновенное значение напряжения, а на усредненное в течение десятков секунд, чтобы уменьшить вероятность ложных отключений при пуске мощных нагрузок. Может принимать значения в диапазоне от 9В до 15В.

### 1.2. “Напряжение повторного включения”.

Напряжение повторного включения из режима защиты АКБ от переразряда. Может принимать значения в диапазоне от 9В до 15В.

### 1.3. “Напряжение предупреждения”.

Напряжение, при котором инвертор переходит в режим предупреждения о разряде аккумулятора. Может принимать значения в диапазоне от 9В до 15В.

## 2. Элемент «Настройки заряда»:

### 2.1. “Зарядное устройство”.

Включение или выключение сетевого зарядного устройства. Может принимать значения “ВКЛ” и “ВЫКЛ”.

### 2.2. “Напряжение заряда”.

Напряжение, до которого АКБ первоначально заряжается. Может принимать значения в диапазоне от 12В до 17,4В.

2.3. “Поддерживающий заряд”.

Напряжение, при котором сохраняется заряд предварительно заряженной АКБ. Может принимать значения в диапазоне от 12В до 17,4В.

2.4. “Ток заряда”.

Максимальный ток заряда АКБ. Может принимать значения в диапазоне от 1А до 16А.

2.5. “Переключение на поддержку”.

Порог тока заряда для переключения в режим поддерживающего заряда. Может принимать значения в диапазоне от 1А до 6А.

### **3. Элемент «Настройки инвертора»:**

3.1. “Выходное напряжение”.

Величина выходного напряжения в режиме инвертора. Может принимать значения в диапазоне от 200В до 240В.

3.2. “Звуковая индикация”.

Разрешение или запрещение звуковой индикации. Может принимать значения “ВКЛ” и “ВЫКЛ”.

3.3. “Высокая яркость подсветки”.

Выбор величины яркости подсветки. Может принимать значения “ВКЛ” и “ВЫКЛ”.

3.4. “Включение реле при разряде АКБ”.

При активации встроенное реле включается при разряде АКБ. Может принимать значения “ВКЛ” и “ВЫКЛ”.

3.5. “Включение реле при перезаряде АКБ”.

При активации встроенное реле включается при перезаряде АКБ и отключении зарядного устройства. Может принимать значения “ВКЛ” и “ВЫКЛ”.

3.6. “Возврат к стандартным настройкам”.

При активации все значения элементов программирования возвращаются к стандартным, изначальным величинам. Рекомендуется для ЛЖФ аккумуляторов.

### **4. Элемент «Входная сеть»:**

4.1. “Переключение на сеть”.

Разрешение или запрещение переключения на сеть. Может принимать значения “ВКЛ” и “ВЫКЛ”.

4.2. “Напряжение сети min”.

Минимальное рабочее напряжение сети. Может принимать значения в диапазоне от 100В до 210В.

4.3. “Напряжение сети max”.

Максимальное рабочее напряжение сети. Может принимать значения в диапазоне от 230В до 270В.

4.4. “Частота сети min”.

Минимальная рабочая частота сети. Может принимать значения в диапазоне от 45Гц до 49Гц.

4.5. “Частота сети max”.

Максимальная рабочая частота сети. Может принимать значения в диапазоне от 51Гц до 56Гц.

4.6. “Проверка формы напряжения сети”.

Разрешение или запрещение проверки гармонических искажений напряжения сети. Может принимать значения “ВКЛ” и “ВЫКЛ”.

## **5. Элемент «Приоритет работы от АКБ».**

### **5.1. “Приоритет работы от АКБ”.**

Разрешение или запрещение принудительного перехода на работу от АКБ при определенном уровне ее заряда. Может принимать значения “ВКЛ” и “ВЫКЛ”.

### **5.2. “U переключения на АКБ”.**

Напряжение заряда АКБ, при котором происходит отключение от сети и переход на работу от аккумулятора. Может принимать значения в диапазоне от 12В до 16.5В.

### **5.3. “U переключения на сеть”.**

Напряжение разряда АКБ, при котором происходит переключение на сеть. Может принимать значения в диапазоне от 10В до 16В.

## **6. Элемент «Отключение литиевого АКБ».**

### **6.1. “Напряжение отключения инвертора”.**

Отключение инвертора при снижении напряжения на любом аккумуляторе в батарее меньше выбранного порога. Может принимать значения в диапазоне от 2700 до 3100 мВ.

### **6.2. “Напряжение переподключения инвертора”.**

Напряжение повторного включения инвертора. Каждый аккумулятор в батарее должен быть заряжен выше выбранного порога. Может принимать значения в диапазоне от 3100 до 3400 мВ.

### **6.3. “Напряжение полного отключения”.**

Переключение прибора в режим уменьшенного потребления энергии с выключением экрана. Переключение происходит при снижении напряжения на любом аккумуляторе в батарее меньше выбранного порога. Может принимать значения в диапазоне от 2500 до 3000 мВ.

### **6.4. “Напряжение переподключения”.**

Напряжение выхода прибора из режима уменьшенного потребления энергии. Каждый аккумулятор в батарее должен быть заряжен выше выбранного порога. Может принимать значения в диапазоне от 2600 до 3100 мВ.

### **6.5. Внутреннее сопротивление аккумулятора”.**

Величина внутреннего сопротивления аккумулятора. Используется для коррекции напряжения отключения инвертора под нагрузкой. Может принимать значения в диапазоне от 0.1 до 20.0 мОм.

## **7. Элемент «Заряд литиевого АКБ».**

### **7.1. “Напряжение отключения заряда”.**

Напряжение любого аккумулятора, при превышении которого отключается зарядное устройство. Может принимать значения в диапазоне от 3600 до 3800 мВ.

### **7.2. “Напряжение переподключения заряда”.**

Если зарядное устройство было отключено из-за превышения напряжения аккумулятора, то повторное включение заряда происходит при снижении напряжения каждого аккумулятора до выбранного порога. Может принимать значения в диапазоне от 3450 до 3599 мВ.

### **7.3. “Напряжение балансировки”.**

Напряжение аккумулятора, при котором включается рассеивание энергии этой ячейки батареи. Может принимать значения в диапазоне от 3550 до 3700 мВ.

### **7.4. “Балансировка по разнице напряжений”.**

Разрешение или запрещение балансировки батареи по разнице напряжений. Может принимать значения “ВКЛ” и “ВЫКЛ”.

### **7.5. “Разница напряжений для балансировки”.**

Разница напряжений между отдельными аккумуляторами батареи, при которой включается рассеивание энергии более заряженной ячейки батареи. Может принимать значения в диапазоне от 10 до 30 мВ.

### **7.6. “Балансировка по разнице в минимальное”.**

Балансировка по разнице напряжений начинается, если напряжение любого из аккумуляторов превышает этот порог. Может принимать значения в диапазоне от 3380 до 3540 мВ.