



*Источник бесперебойного питания*  
**Power-Vision Black HF Module**  
**20-160кВА**

*Руководство по установке и эксплуатации*



**2017 г**

**Версия 1.0**

# Предисловие

Данное руководство содержит информацию по монтажу, применению и использованию ИБП. Прочитайте данное руководство внимательно перед монтажом и использованием ИБП. Не разрешается использовать ИБП до завершения прочтения всех инструкций по безопасности и использованию. Данное руководство содержит исчерпывающую информацию. Пожалуйста, строго следуйте всем предупреждениям и инструкциям изложенным в данном руководстве или размещенным на корпусе ИБП. Сохраните данное руководство.

## **Безопасность**

Система бесперебойного питания должна быть заземлена перед использованием.

Замену батарей должен производить квалифицированный персонал. Батареи являются токсичными отходами. Утилизация батарей должна производиться в соответствии с законами и требованиями к охране окружающей среды.

## **Предупреждение**

Продажа данного оборудования возможна только партнерам имеющим информацию о данном виде техники. Необходимо знать особенности монтажа и расчета мощности подобной техники для предотвращения аварий.

Никакая часть данного руководства не может быть изменена без письменного разрешения N-Power. Компания оставляет за собой право на окончательную интерпретацию.

<b>1 ОБЗОР .....</b>	<b>3</b>
1.1 Описание ИБП.....	3
1.2 Состав системы .....	4
1.3 Режимы работы ИБП .....	5
1.4 Функции и характеристики .....	7
<b>2 УСТАНОВКА ИБП .....</b>	<b>8</b>
2.1 Место установки.....	8
2.2 Расположение ИБП .....	8
2.3 Разгрузка и распаковка.....	9
2.4 Выбор кабеля и подключение .....	12
2.5 Соединение батарей .....	16
2.6 Монтаж модулей.....	17
<b>3 УПРАВЛЕНИЕ ИБП.....</b>	<b>18</b>
3.1 Описание модуля мониторинга .....	18
3.2 Включение .....	20
3.3 Выключение .....	26
3.4 Экстренное отключение.....	27
3.5 Сервисный байпас .....	27
3.6 Просмотр состояния ИБП.....	28
3.7 Пользовательские настройки .....	35
<b>4 РЕМОНТ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ИБП.....</b>	<b>39</b>
4.1 Ремонт и обслуживание ИБП.....	39
4.2 Устранение неисправностей.....	41
4.3 Технические характеристики .....	45
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1: СВЕТОДИОДНАЯ ИНДИКАЦИЯ .....</b>	<b>46</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 2: КОММУНИКАЦИОННЫЕ РАЗЪЕМЫ.....</b>	<b>48</b>

# 1 Обзор

## 1.1 Описание ИБП

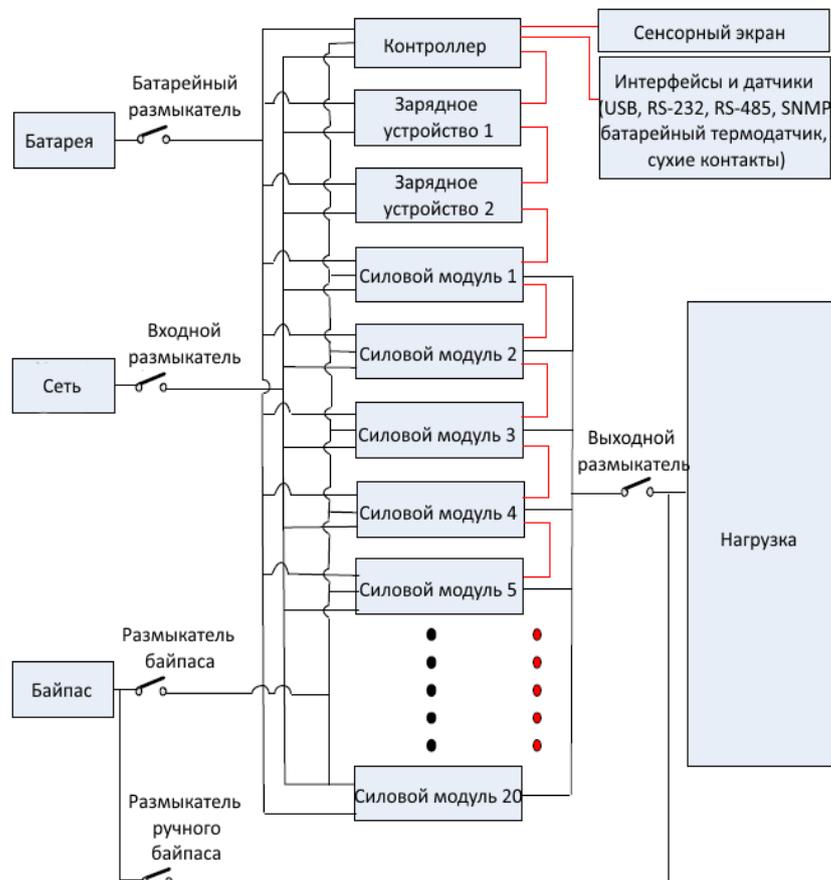
ИБП серии Power-Vision Black HF Module являются третьим поколением трехфазных высокочастотных модульных ИБП с полным цифровым управлением и возможностью наращивания мощности ИБП до 80кВА/80кВт или 160кВА/160кВт.

Все внутренние модули (силовой модуль, модуль зарядного устройства и модуль мониторинга) имеют модульную архитектуру и позволяют «горячую» замену. Модули сочетают в себе компактные габариты, высокую надежность и гибкость. Они спроектированы таким образом что чувствительные к перегреву компоненты изолированы от потока горячего воздуха. Кроме того, в системе реализован продвинутый функционал беспроводной параллельной работы для обеспечения необходимой мощности или резервирования N+X, исключающий единую точку отказа и дополнительно увеличивающий надежность системы.

Табл. 1.1 Максимальная мощность системы

Тип шкафа	80кВА	160кВА
Макс. кол-во модулей	4	8
Выходная мощность	80кВА	160кВА

Структурная схема ИБП:



## 1.2 Состав системы

Основные компоненты системы включают в себя: модуль мониторинга, модуль зарядного устройства (далее ЗУ), силовой модуль, автоматический выключатель (далее – АВ) устройства защита от импульсных помех и перенапряжений (далее – УЗИП), УЗИП и коммуникационные порты. Кроме того, в состав включены: основной АВ, резервный (байпасный) АВ, выходной АВ, АВ сервисного байпаса.

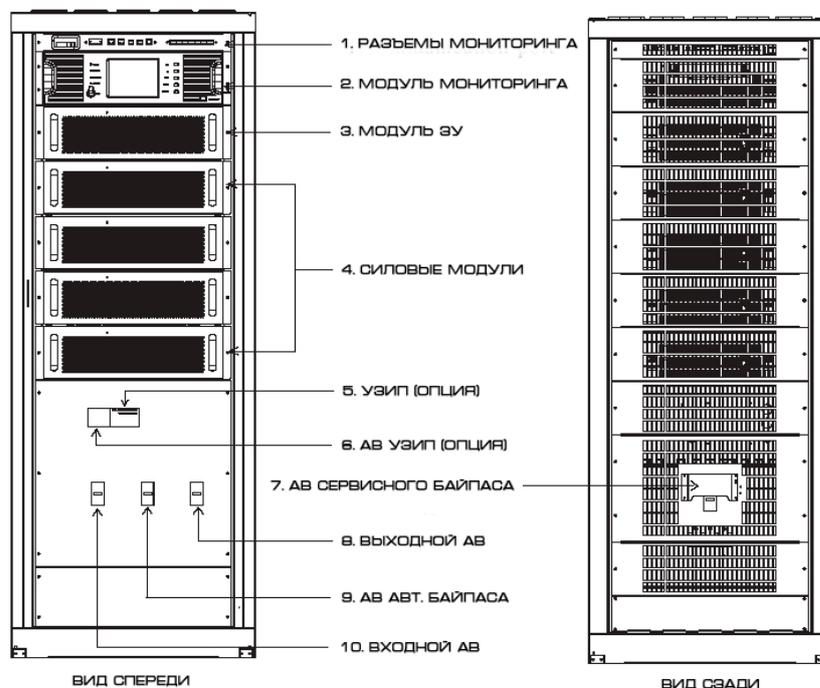


Рис. 1.1 Схематическое изображение ИБП 80кВА

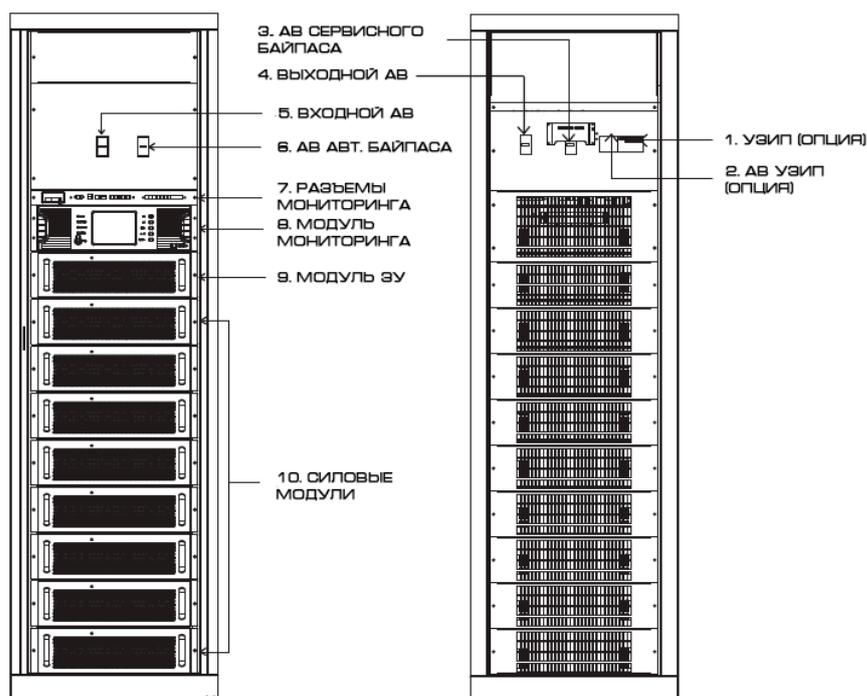


Рис. 1.2 Схематическое изображение ИБП 160кВА

### 1.3 Режимы работы ИБП

ИБП серии Power-Vision Black HF Module – это online ИБП с двойным преобразованием. Режимы работы ИБП:

- Основной режим (сетевой режим)
- Батарейный режим
- Байпасный режим
- Сервисный режим (при использовании ручного байпаса)
- Режим преобразования частоты

#### 1.3.1 Основной режим

Рабочий режим, при котором силовой модуль ИБП обеспечивается переменным током от основной сети, инвертор снабжается постоянным током от ККМ после корректировки коэффициента мощности и нагрузка запитана непрерывно и бесперебойно переменным током от инвертора, называется основным режимом. Модуль зарядного устройства может быть активирован в основном режиме работы и батареи могут быть заряжены от сети с помощью ЗУ.

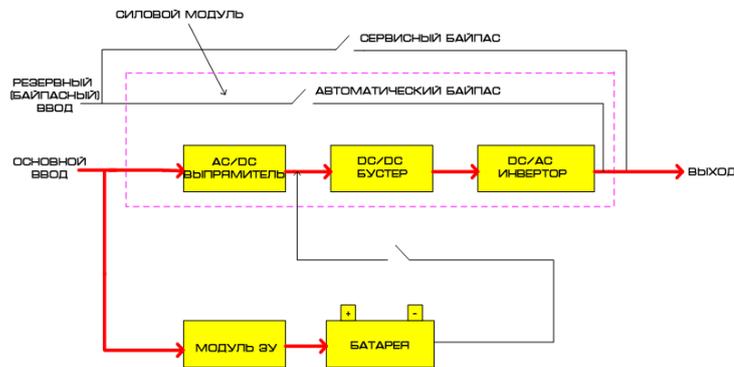


Рис. 1.3 Диаграмма работы одного модуля в основном режиме.

#### 1.3.2 Батарейный режим

Рабочий режим, при котором напряжение батарей повышается с помощью бустера, а затем обеспечивает питание нагрузки через инвертор называется батарейным режимом. При пропадании сетевого напряжения система переключается в батарейный режим автоматический без прерывания питания нагрузки. Когда сетевое напряжение восстанавливается, система автоматически переходит в основной режим работы без вмешательства оператора и без прерывания питания нагрузки. Время переключения между основным и батарейным режимами 0 мс.

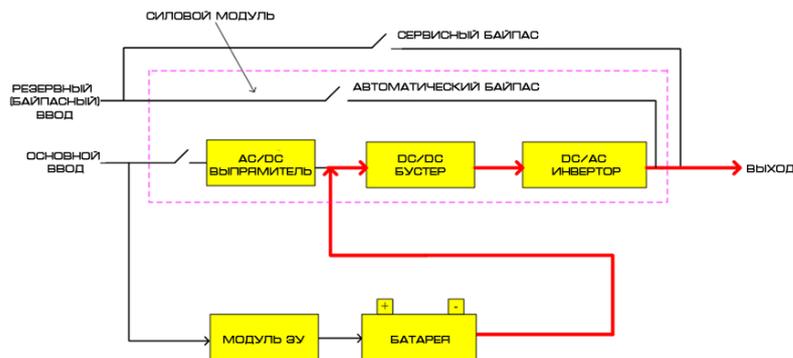


Рис. 1.4 Диаграмма работы одного модуля в батарейном режиме

### 1.3.3 Байпасный режим

При повреждении цепей инвертора, перегрузке инвертора или ручном переключении на автоматический байпас силовой модуль переключает нагрузку с инвертора на авт. байпас без прерывания питания нагрузки. Модуль ЗУ может быть активирован в байпасном режиме и батареи могут быть заряжены от сети с помощью ЗУ.

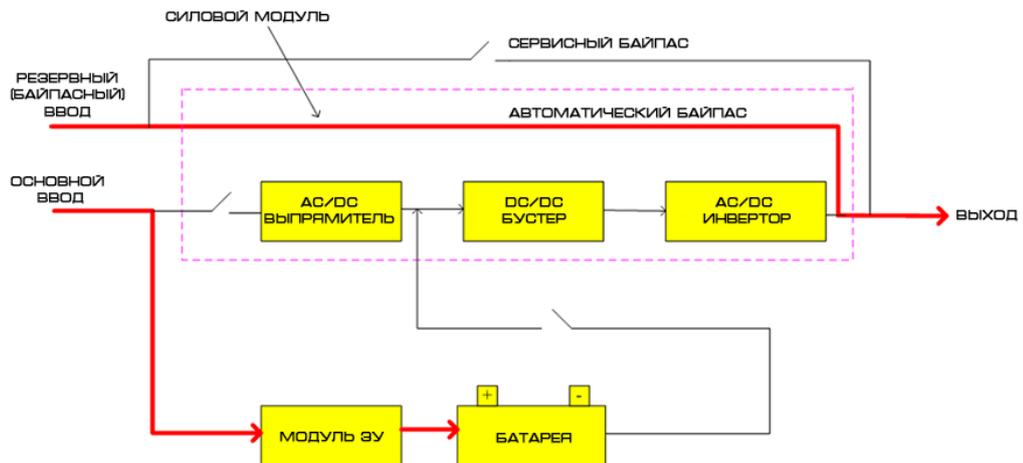


Рис. 1.5 Диаграмма работы одного модуля в байпасном режиме

### 1.3.4 Сервисный режим (ручной байпас)

При необходимости обслуживания или ремонта ИБП необходимо включить переключатель ручного байпаса чтобы переключить нагрузку без прерывания питания. При этом, сетевое напряжение не поступает на внутренние компоненты ИБП, но присутствует на входных и выходных клеммах.

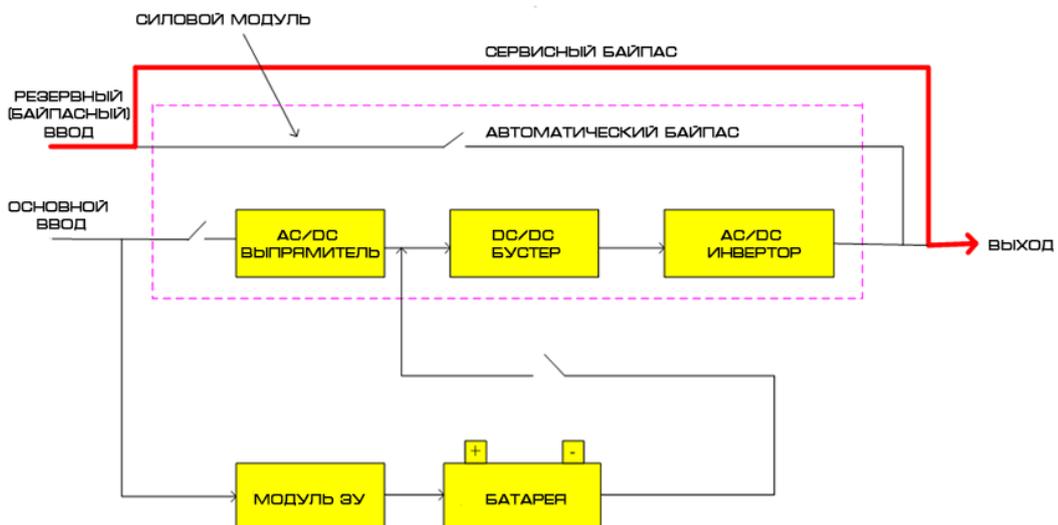


Рис. 1.6 Диаграмма работы в сервисном режиме

### 1.3.5 Режим преобразования частоты

В ИБП может быть активирована функция преобразователя частоты, которая обеспечивает стабильную выходную частоту 50 или 60 Гц. Диапазон входной частоты 40-70 Гц. В режиме преобразования частоты ИБП выдает установленную выходную частоту, а режим байпаса при этом не доступен. При ненормальном сетевом напряжении система переключится на батарейный режим автоматически и будет обеспечивать установленную выходную частоту.

## 1.4 Функции и характеристики

- ❖ Полное цифровое управление;
- ❖ Система с двойным online преобразованием и чистым синусоидальным напряжением, хорошая совместимость с нагрузками;
- ❖ Все модули поддерживают «горячее» включение;
- ❖ Встроенные в шкаф автоматические выключатели обеспечивают простой монтаж ИБП и экономию инвестиций;
- ❖ Входной коэффициент мощности  $>0,99$ , высокий КПД  $\geq 94\%$  и низкие гармонические искажения тока обеспечивают энергосбережение и защиту окружающей среды;
- ❖ Широкий диапазон входного напряжения и автоадаптация к частоте 50/60Гц позволяет применять ИБП в любых сетях;
- ❖ Поддержка преобразования частоты 50 Гц в 60 Гц или 60 Гц в 50 Гц;
- ❖ Беспроводное параллельное соединение, количество ИБП и избыточность N+X может быть установлена через ЖК-экран;
- ❖ Параллельные ИБП используют могут использовать общую группу батарей для экономии инвестиций;
- ❖ Мощность силового модуля 20кВА/20кВт. В зависимости от количества модулей система может быть увеличена до 80кВА/80кВт, 160кВА/160кВт и максимальный ток заряда может быть 120А (4 модуля ЗУ);
- ❖ Опционально доступны распределительный модуль на 16 выходов, батарейные модули с горячей заменой;
- ❖ Гибкие возможности настройки заряда и конфигурации батарей, ток заряда может быть установлен в пределах 0-120А, а количество батарей в группе может быть от 32 до 40 шт.;
- ❖ Продвинутая интеллектуальная технология содержания батарей (3-ступенчатый интеллектуальный заряд, термокомпенсация напряжения заряда батарей и т.д.) продлевает срок службы батарей;
- ❖ Поддержка холодного пуска от батарей и автоматическое включение при нормализации напряжения;
- ❖ Легкоповреждаемые компоненты полностью изолированы от потока горячего воздуха что эффективно улучшает надежность системы;
- ❖ Легкоповреждаемые компоненты могут быть заменены на модульном уровне, замена на месте производится легко и удобно, стоимость модулей низкая;
- ❖ Удобство подключения: обслуживание спереди, возможность подвода кабеля сверху или снизу
- ❖ Превосходная аппаратная и программная защита (УЗИП класса С, автоматические выключатели, предохранители, аппаратные функции и программные алгоритмы защиты), самодиагностика и большой журнал событий;
- ❖ 5,7" ЖК сенсорный дисплей, человеко-ориентированный интерфейс;
- ❖ Большое количество коммуникационных портов, таких как RS232, RS485, USB, «сухие» контакты и SNMP.

## 2 Установка ИБП

### 2.1 Место установки

- ✧ Поверхность на которую будет устанавливаться ИБП должна быть твердой, ровной и стабильной;
- ✧ Требуется предусмотреть достаточное пространство между ИБП и стенами для вентиляции;
- ✧ Запрещено размещать ИБП рядом с источниками тепла, под прямыми лучами солнца, рядом с коррозионными материалами;
- ✧ В помещении должна выдерживаться нормальная температура (рабочая температура: 0°C ~ 40°C). Если планируется установка в разреженной атмосфере (более 1500м над уровнем моря), то следует выбирать более мощный ИБП или снизить нагрузку. За консультацией обращайтесь в СЦ N-Power.
- ✧ Место установки должно быть чистым и сухим, не должно содержать горючие и взрывоопасные газы и жидкости или коррозионные материалы;
- ✧ Перед установкой требуется учесть нагрузочную способность пола, на который планируется установить ИБП и батарейные комплекты.

### 2.2 Расположение ИБП

ИБП должен быть стабильно размещен на поверхности. Для этого требуется зафиксировать его к полу крепежом. Монтажные отверстия изображены на рис. 2.1-2.2.

Фронтальная сторона

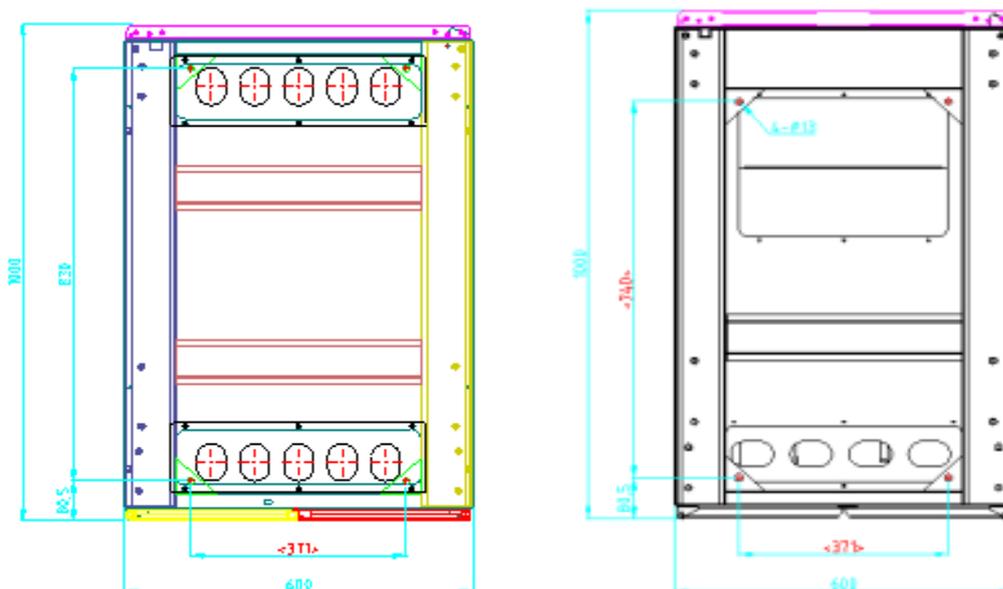


Рис. 2.1 (слева). Расположение монтажных отверстий кабинета 80кВА (ед. изм.: мм)

Рис. 2.2 (справа). Расположение монтажных отверстий кабинета 160кВА (ед. изм.: – мм)

Расположение ИБП должно соответствовать требованиям безопасности и характеристикам ИБП. ИБП должен располагаться в чистом помещении, без влажности, горючих и взрывоопасных жидкостей и газов или коррозионных материалов и не под прямыми лучами солнца. Установка ИБП производится ручным способом или с помощью подъемных

механизмов. При установке следует предусмотреть пространство между ИБП и окружением для вентиляции и рассеивания тепла. Минимальные зазоры приведены в рис. 2.3

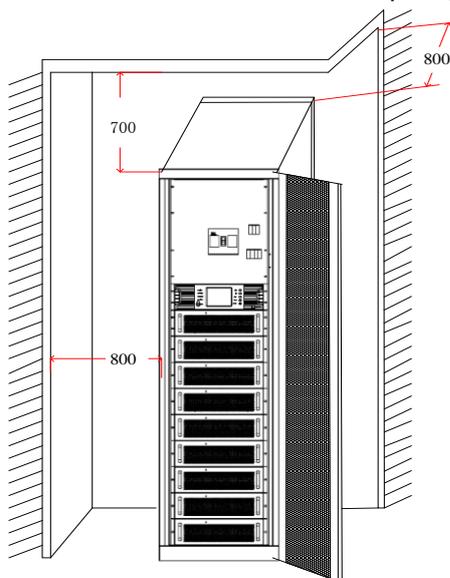


Рис. 2.3 Зазоры при установке ИБП (ед. изм.: мм)

**Совет:** для обеспечения требуемой вентиляции и рассеивания тепла не перекрывайте и не вставляйте посторонние предметы в вентиляционные и прочие отверстия.

### 2.3 Разгрузка и распаковка

Пользователь должен проверить упаковку после получения на предмет повреждений. Затем открыть упаковку и проверить целостность оборудования. В случае обнаружения повреждений свяжитесь с поставщиком.

1. Откройте упаковку кабинета. Последовательность действий:

1) Расположите упаковку вертикально;

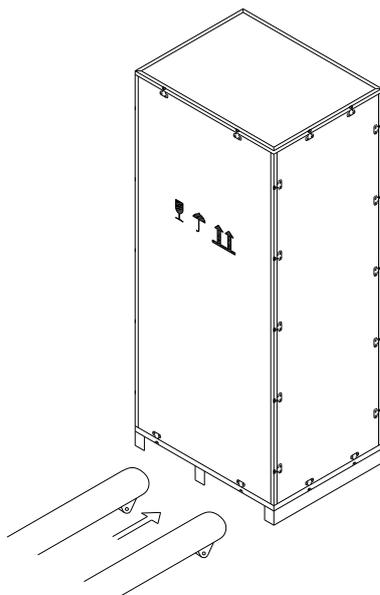


Рис. 2.4 Расположение упаковки перед вскрытием

**Совет:** убедитесь что поддон находится снизу перед вскрытием упаковки, иначе возникнут неудобства при открытии упаковки и установке кабинета.

2) Откройте верхнюю часть упаковки и удалите пенопласт;

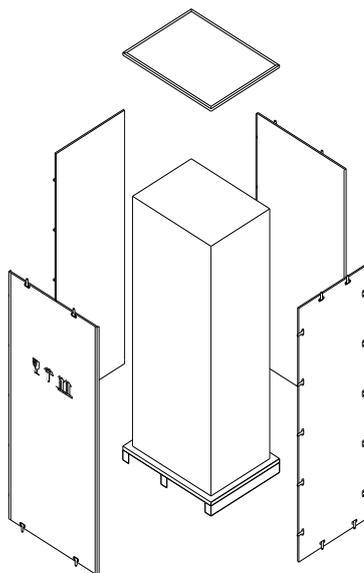


Рис. 2.5 Вскрытие деревянной упаковки

**Совет: используйте шлицевую отвертку и плоскогубцы чтобы открыть верхнюю крышку с металлическими скобами. Будьте осторожны и не повредите содержимое.**

3) Снимите боковые крышки ящика и уберите пенопласт.

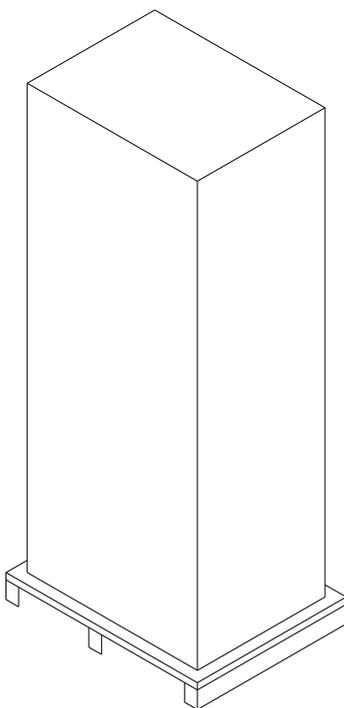


Рис. 2.6 Распакованный кабинет

**Совет: переместите кабинет к месту установки, предварительно сняв крепеж к поддону. Будьте осторожны и не повредите кабинет.**

Проверьте комплектность: сертификат (декларация), руководство, CD-диск, ключи для передней и задней двери.

2. Вскройте упаковку с модулями:

1) Установите упаковку в устойчивое положение;

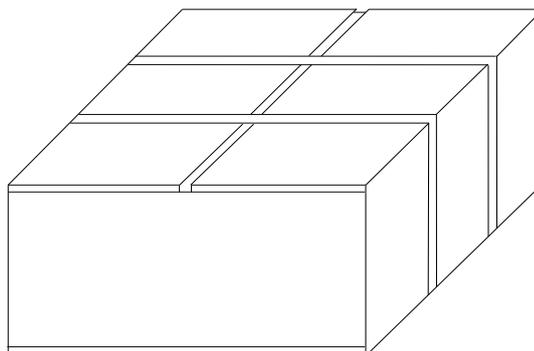


Рис. 2.7 Наружная упаковка модулей

2) Отрежьте стретч-ленту, удалите скотч и откройте упаковку из гофрокартона;

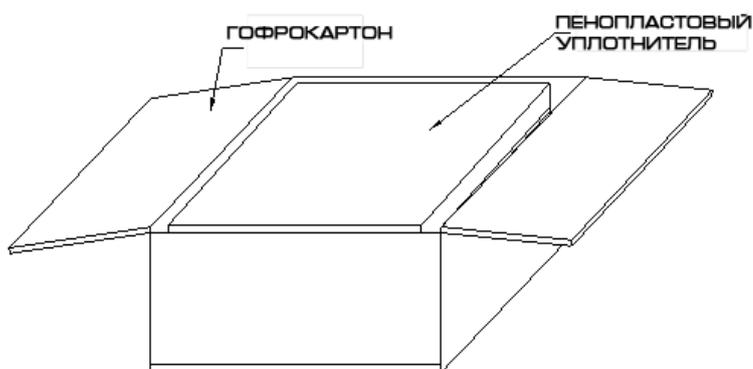


Рис. 2.8 Вскрытие упаковки с модулем

3) Уберите пенопласт сверху;

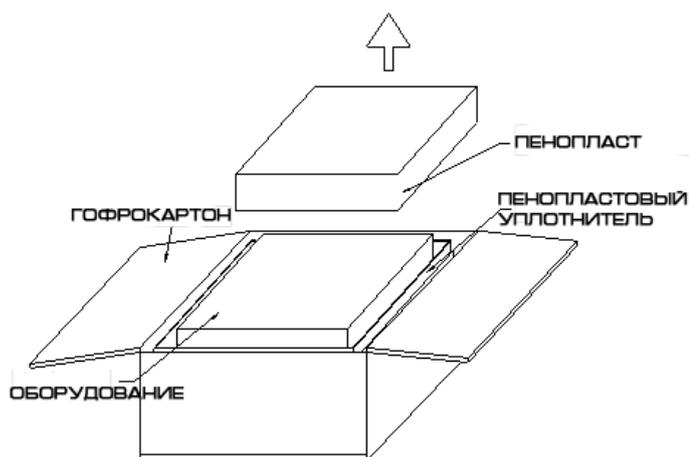


Рис. 2.9 Распаковка модуля

4) Выньте из коробки оборудование в полиэтиленовом пакете и снимите пакет

**Совет:** комплектация к кабинету и модулям должна быть надежно сохранена, особенно руководство и CD-диск, которые содержат инструкции по безопасности. Не используйте оборудование до прочтения руководства. Все предупреждения, расположенные на оборудовании и в руководстве должны строго соблюдаться.

## 2.4 Выбор кабеля и подключение

### 2.4.1 Выбор кабеля

При выборе типа и сечения кабеля следует учитывать максимальную мощность системы, национальные стандарты и требования и условия эксплуатации (температура и прокладка кабеля). Кабели должны быть выбраны исходя из максимальных длительных переменных и постоянных токов. См. табл. 2.1

Табл. 2.1 Токи

Макс. мощность ИБП	Входной ток при полной нагрузке и макс. токе заряда батарей	Выходной ток при макс. нагрузке	Ток в цепи батарей (при 32 шт.)
80кВА	176А	121А	215А
160кВА	250А	242А	430А

### 2.4.2 Подключение кабеля

Кабинеты 80 и 160кВА укомплектованы системой распределения.

Имеется два ввода: основной и резервный (байпасный). Если резервный ввод отсутствует, то вы можете замкнуть основной и резервный входы с помощью комплектных шин. См. ниже схему подключения.

#### ◆ Подключение кабелей к кабинету 80кВА

Отверстия входных и выходных кабелей изображены на рис. 2.10. Проложите кабели через эти отверстия.

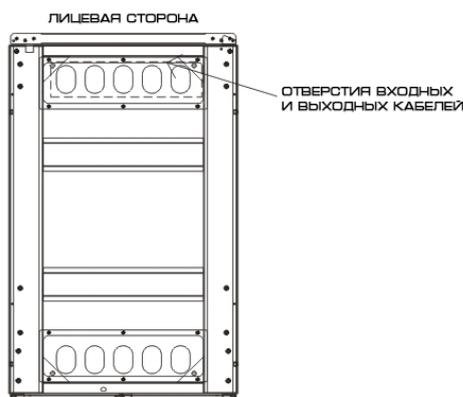


Рис. 2.10 Отверстия входных и выходных кабелей кабинета 80кВА

Подключение кабеля:

- 1) Снимите панель с отсека для подключения

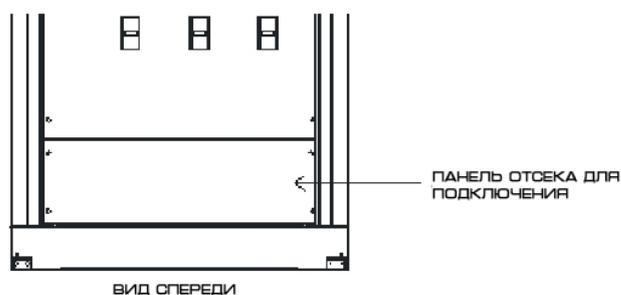


Рис. 2.11 Панель отсека для подключения кабинета 80кВА

2) Подключите заземление, кабель основного ввода, кабель резервного (байпасного) ввода (или установите шины если они не установлены), батарейный кабель, выходной кабель к соответствующим клеммам. На рис. 2.12. изображены раздельное и совмещенное подключение основного и резервного вводов.

Соблюдайте последовательность фаз при подключении.

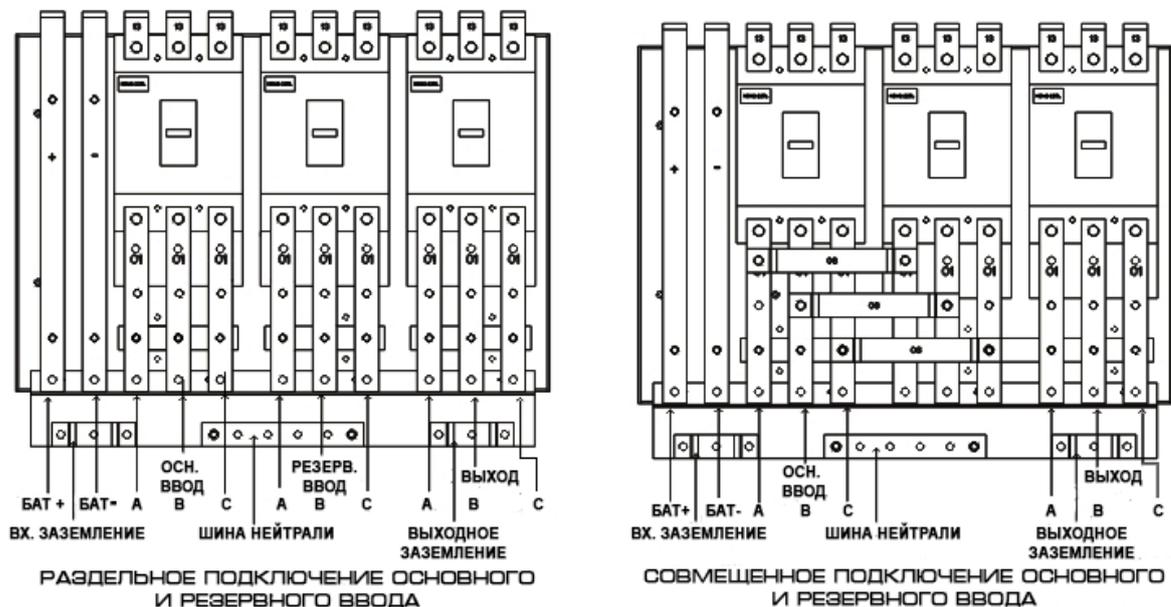


Рис. 2.12 Входные и выходные подключения кабинета 80кВА

3) Установите обратно панель

◆ Подключение кабелей к кабинету 160кВА

Отверстия входных и выходных кабелей изображены на рис. 2.13. Проложите кабели через эти отверстия.

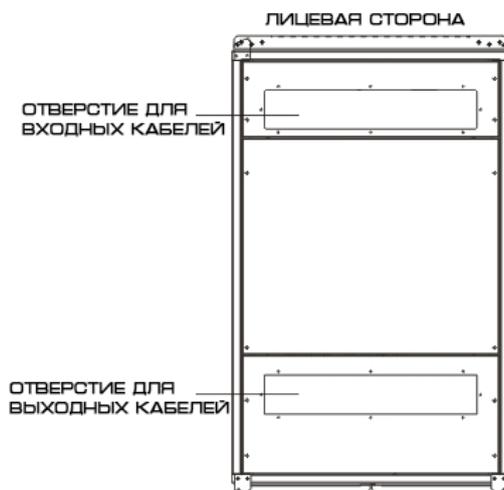


Рис. 2.13 Входные и выходные отверстия кабинета 160кВА (вид сверху)

Кабель основного ввода и батарей прокладывается через входное отверстие, выходной кабель прокладывается через выходное отверстие.

Подключение кабеля:

- 1) Снимите панели входных и выходных отсеков подключения

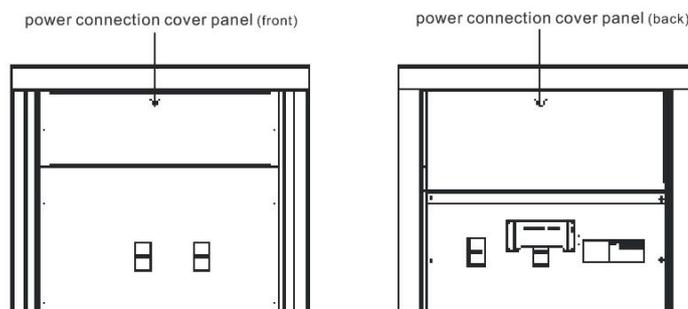


Рис. 2.14 Панели отсека для подключения кабинета 160кВА

- 2) Подключите заземление, кабель основного ввода, кабель резервного (байпасного) ввода (или установите шины если они не установлены) и батарейный кабель к соответствующим клеммам. На рис. 2.15. изображены раздельное и совмещенное подключение основного и резервного вводов.

Соблюдайте последовательность фаз при подключении.

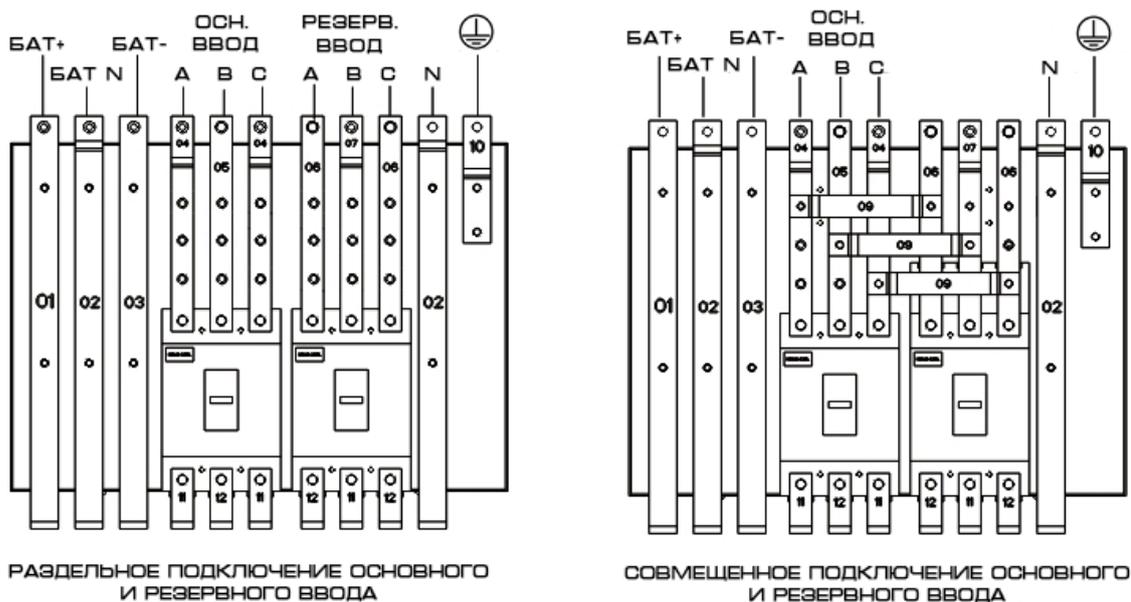


Рис. 2.15 Входные и выходные подключения кабинета 160кВА

Выходные кабели подключаются сзади ИБП. См. рис. 2.16

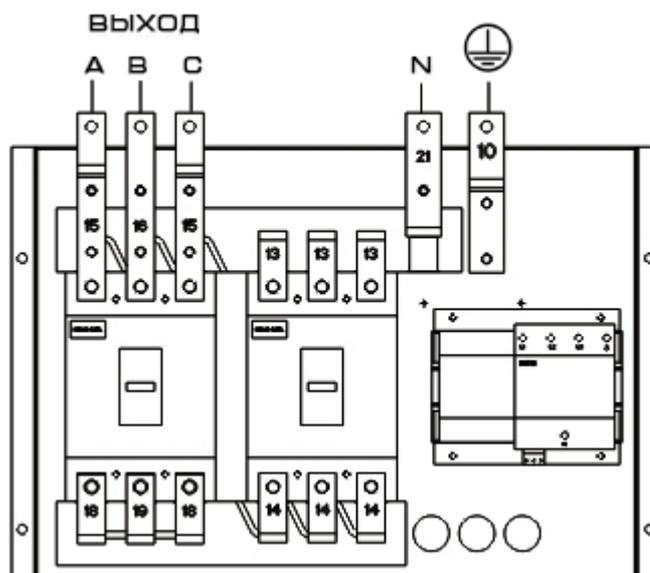


Рис. 2.16 Подключение выходных кабелей к кабинету 160кВА

3. Установите обратно панели.

## 2.5 Соединение батарей

Группа батарей для данного ИБП состоит из плюсового и минусового «плеча», общее количество батарей может быть от 32 до 40 шт. 12В и количество батарей в плюсовом и минусовом «плече» должно быть одинаковым.

Соединение батарей изображено на рис. 2.17:

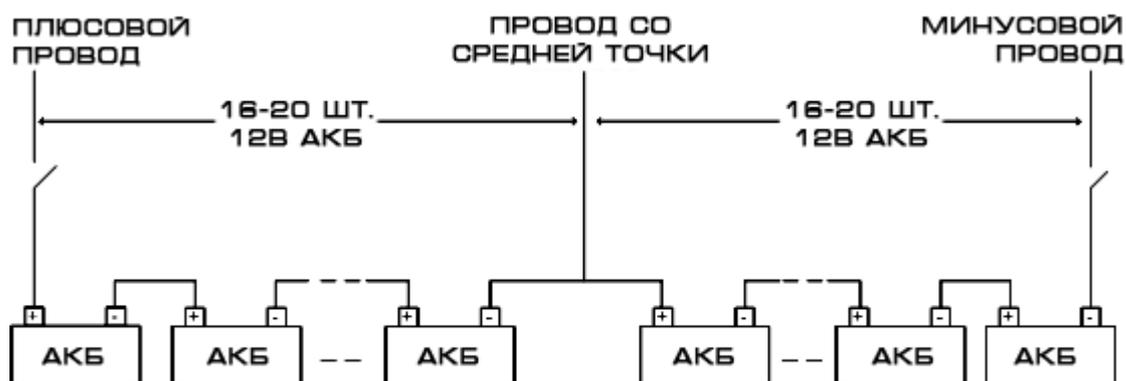


Рис. 2.17 Соединение батарей

Соедините все батареи последовательно (как изображено на рис. 2.17) и подключите «нулевой» батарейный провод к средней точке батарейной группы. Таким образом, группа батарей и ИБП должны быть подключены друг к другу 3 проводами вместе с плюсовым и минусовым проводом. Батареи между плюсовым концом и средней точкой называются «плюсовым плечом». Батареи между минусовым концом и средней точкой называются «минусовым плечом». Пользователь может выбрать тип и количество батарей в соответствии с требованиями. Между батарейной группой и ИБП необходимо установить автомат или рубильник с предохранителями для защиты от превышения тока и для отключения батареи при обслуживании системы.

При монтаже батарей необходимо соблюдать следующие указания по технике безопасности:

1. При подключении батарей может произойти поражение электрическим током, высокий ток короткого замыкания может привести к возгоранию;

2. Напряжение батареи может достигать 480В постоянного тока. Это напряжение является смертельным. Пожалуйста, соблюдайте технику безопасности.

3. Только квалифицированный персонал может производить сборку и обслуживание батарей.

4. Наденьте защитные очки для защиты глаз от электрической дуги

5. Снимите кольца, часы, цепочки, браслеты и прочие проводящие аксессуары

6. Используйте изолированный инструмент

7. Требуется разомкнуть батарейный размыкатель при подключении батарей к ИБП. По завершении подключений необходимо убедиться, что последовательность и полярность всех соединений правильные;

8. Если пользователь нуждается в изменении числа батарей (в том числе без остановки работы ИБП) он должен обратиться в нашу компанию. Не пытайтесь делать это самостоятельно.

## 2.6 Монтаж модулей

### 2.6.1 Последовательность монтажа:

1. Снимите декоративные панели с фронтальной части кабинета в зависимости от количества устанавливаемых модулей.

2. Установите модуль ЗУ и силовые модули в соответствующие слоты сверху вниз (см. порядок установки на рис. 1.2)

3. На обеих сторонах модуля имеются отверстия для крепления винтами к кабинету. Закрепите модуль, используя крепеж от декоративных панелей.

4. Фиксация модуля должна производиться только специальным винтом Huangguan (M5\*16), иначе это может привести к повреждению внутреннего выключателя в кабинете или невозможности включить ИБП.

Заметка: надавите медленно на модуль чтобы вставить его в разъем полностью. Не пытайтесь силой вставить модуль, это может привести к повреждению штекеров разъема.

### 2.6.2 «Горячее» включение модуля

ИБП поддерживает «горячее» включение модулей. ИБП отслеживает подключение всех модулей и включает или отключает модули в соответствии с их состоянием.

#### 1. Установка модуля

1) Установите модуль в соответствующий пустой слот кабинета, затем надавите на него чтобы вставить в разъем полностью.

2) Используйте винты Huangguan чтобы зафиксировать модуль с 2 сторон (винты на левой стороне должны быть закреплены в течение 30с. после установки модуля).

3) ИБП автоматически включит новый модуль при его обнаружении, запуск будет завершен через некоторое время и с этого времени модуль будет в работе.

4) При добавлении нового батарейного модуля после того как он установлен и зафиксирован нажмите и удерживайте в течение 2 с. кнопку ENTER. Модуль включится автоматически.

#### 2. Изъятие модуля

Открутите винты чтобы выключить модуль. После остановки вентиляторов вытащите модуль.

#### **Замечание:**

**1. Винт в левой части модуля контролирует включение модуля, соответственно должен использоваться специальный винт. Требуется закрутить винт в течение 30с. после установки модуля в кабинет.**

**2. Силовой модуль должен быть вставлен в кабинет после 30с. после извлечения (другого модуля), иначе это приведет к возникновению неисправности системы.**

**3. Все модули должны быть установлены в соответствующие слоты как изображено на рис. 1.2, иначе ИБП не включится.**

### 3 Управление ИБП

В данной главе описаны все операции которые может производить пользователь: включение ИБП, отключение ИБП, запросы состояния, настройка параметров и прочее.

**Совет:** требуется внимательно изучить инструкции прежде чем предпринимать какие-либо действия. Ошибки могут привести к травмам или повреждению оборудования.

#### 3.1 Описание модуля мониторинга

Модуль мониторинга состоит из: светодиодные индикаторы, 5.7" ЖК сенсорный экран и кнопки управления. См. рис. 3.1.

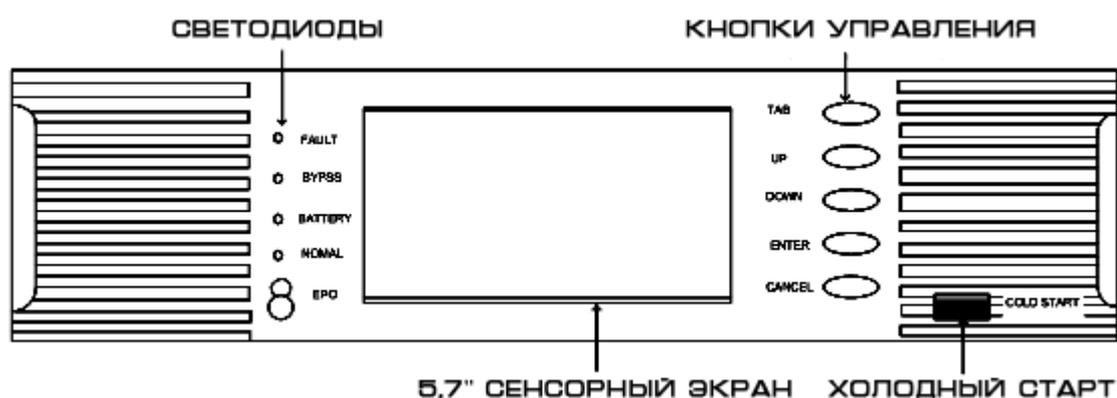
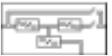


Рис. 3.1 Модуль мониторинга

Описание пиктограмм и надписей приведены в табл. 3.1.

Таблица 3.1 Значение надписей и пиктограмм.

Расположение	Пиктограмма/Надпись	Значение
Светодиоды	FAULT	Предупреждение
	BYPASS	Питание через байпас
	BATTERY	Питание от батарей
	NOMAL	Питание от сети
		Настройка
		ЗУ
		Батарея
		Включение
		Выключение
		Входные параметры

Пиктограммы на сенсорном ЖК-экране		Выходные параметры
		Возврат в главное меню
		Возврат в предыдущее меню
		Листать вниз
		Листать вверх
		Журнал событий
		Параметры модуля
		Самотестирование и отключение звука
		Поиск событий
Кнопки управления	TAB	Переключатель сенсорного/кнопочного управления
	UP	Перемещение курсора вверх
	DOWN	Перемещение курсора вниз
	ENTER	Подтверждение
	CANCEL	Возврат к сенсорному управлению
	COLD START	Холодный старт
	EPO	Экстренное отключение

ЖК-экран поддерживает 2 вида управления: кнопками или касанием.

#### 1. Управление кнопками

Нажмите кнопку TAB чтобы переключится в режим управления кнопками. Выбранная пиктограмма отображается в инверсии. Перемещайте курсор кнопками UP и DOWN. Нажмите ENTER чтобы выбрать соответствующий раздел меню. Нажмите CANCEL чтобы вернуться к сенсорному управлению.

#### 2. Сенсорное управление

Касайтесь соответствующих пиктограмм на ЖК-экране.

## 3.2 Включение

Перед включением требуется проверить что все винты закреплены и все подключения верны. Входной, выходной, батарейный размыкатели должны быть отключены.

3.2.1 Включение ИБП в сетевом режиме.

1. Прямое включение от сети

1) Подключите входную сеть

Замкните входной автомат чтобы подать сетевое напряжение. Включится экран, на котором отобразится приветствие.

**WELCOME TO USE  
ONLINE UPS**

Рис. 3.2 Приветствие

Через 1с. экран обновится и будет отображено главное меню.

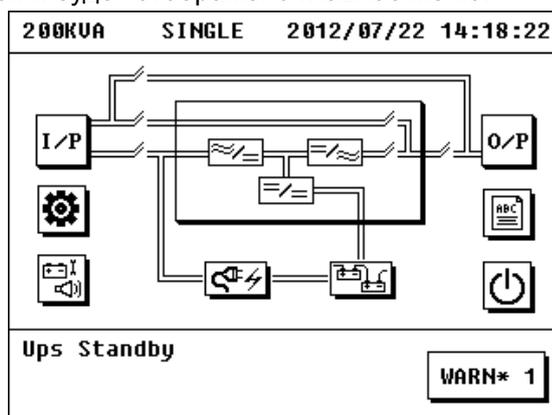


Рис. 3.3 Главное меню

2) Включение ИБП

Коснитесь пиктограммы  в главном меню чтобы открыть меню включения. Коснитесь пиктограммы TO\_INV и затем ИБП начнет процесс включения от сети.

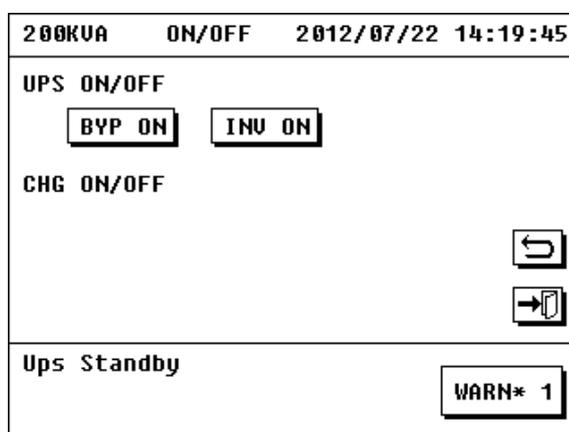


Рис. 3.4 Меню включения

Запуск ИБП от сети закончится через некоторое время и светодиоды на лицевой панели силовых модулей включатся.

Модуль ЗУ включится автоматически после запуска силовых модулей. Светодиод на лицевой панели модуля ЗУ включится через некоторое время и процесс включения будет закончен.

### 3) Включение батарейного и выходного размыкателя

Проверьте что напряжение заряда в норме после включения ИБП в сетевом режиме и запуска модуля ЗУ. Замкните батарейный размыкатель и выходной размыкатель если напряжение в норме. Теперь ИБП находится в нормальном рабочем состоянии.

Поток энергии после включения в сетевом режиме изображен на рис. 3.5:

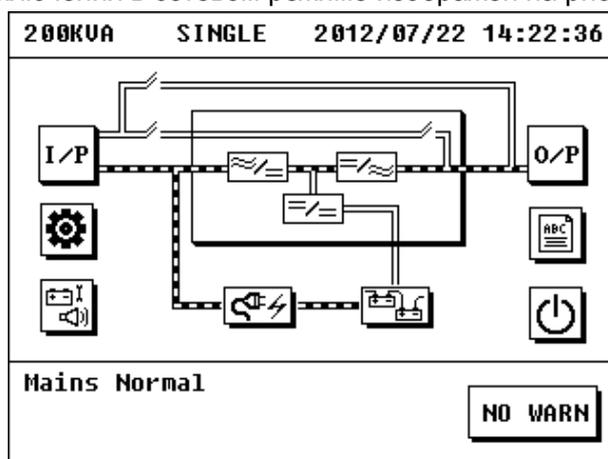
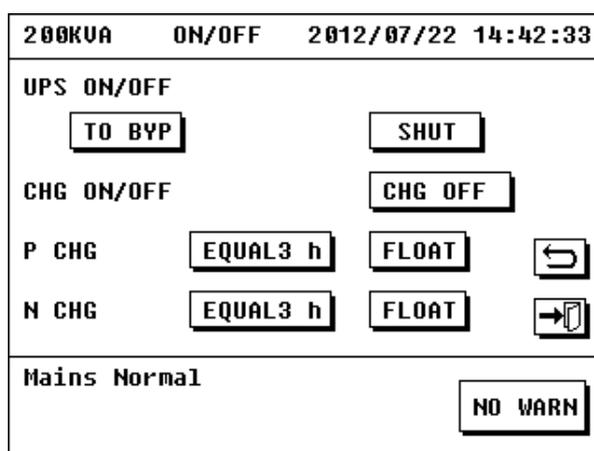


Рис. 3.5 Работа в сетевом режиме

## 2. Переключение из режима байпаса в сетевой режим.

Если модули работают в режиме байпаса коснитесь пиктограммы  в главном меню чтобы открыть меню включения.



3.6 Меню включения

Нажмите пиктограмму TO\_INV. ИБП начнет процедуру включения в сетевом режиме, которая завершится через некоторое время.

### 3.2.2 Включение в батарейном режиме.

При отсутствии входного напряжения ИБП может быть включен напрямую от батарей.

1. Замкните батарейный и входной размыкатели чтобы подключить батареи
2. Нажмите кнопку COLD START на лицевой панели модуля мониторинга чтобы включить ЖК-экран. На ЖК-экране отобразится главное меню.

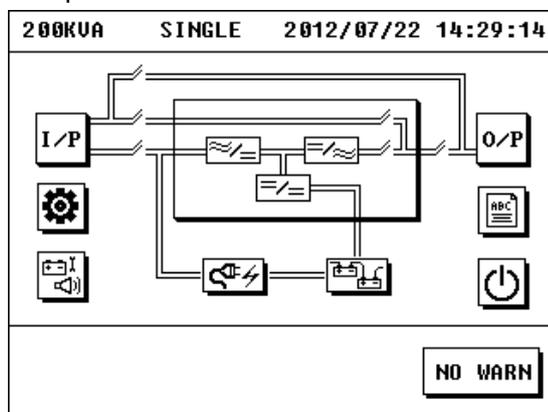


Рис. 3.7 Главное меню.

3. Нажмите и удерживайте 2с. ENTER для включения силовых модулей и модуля ЗУ

4. Коснитесь пиктограммы  в главном меню чтобы открыть меню включения. Коснитесь пиктограммы TO\_INV. Процесс включения в батарейном режиме завершится через некоторое время.

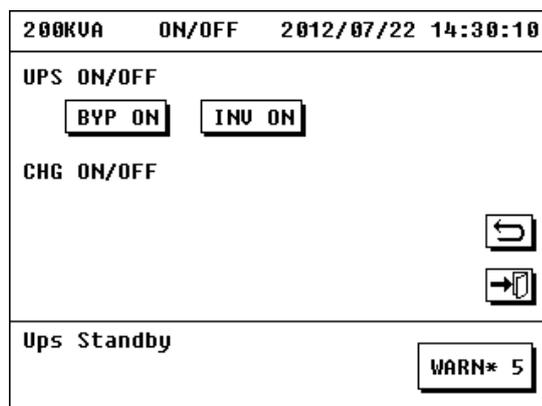


Рис. 3.8 Меню включения

5. Замкните выходной размыкатель. С этого момента ИБП находится в батарейном режиме. Поток энергии изображен на рис. 3.9.

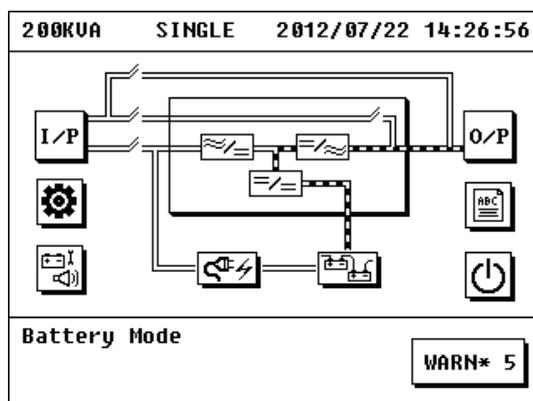


Рис. 3.9 Работа в батарейном режиме

### 3.2.3 Включение в байпасном режиме

Включение в байпасный режим можно произвести напрямую из сетевого режима или при отключенном ИБП при наличии сети (не допускается прямое включение в байпасный режим при наличии сети и при отключенном ИБП с установленным изолирующим трансформатором на выходе).

1. Переключение в байпасный режим при запуске ИБП (сетевое напряжение в норме, но ИБП не включен)

ИБП не включен в данное время и экран выглядит как на рис. 3.10:

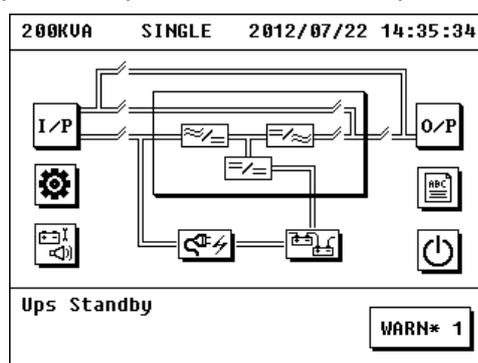


Рис. 3.10 Главное меню

1) Коснитесь пиктограммы  в главном меню чтобы открыть меню включения.

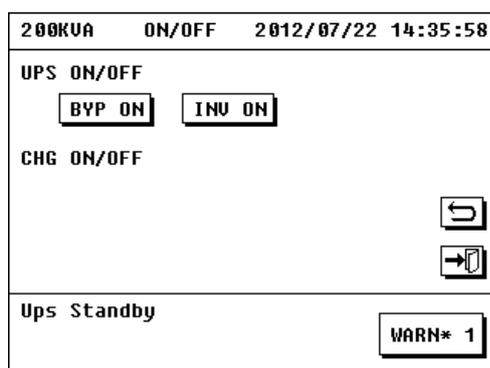


Figure 3.11 Меню включения

2) Коснитесь пиктограммы TO\_BYP чтобы переключить ИБП в байпасный режим. Модуль ЗУ включится автоматически через некоторое время.

4) Проверьте напряжение заряда модуля ЗУ, замкните батарейный и выходной размыкатели если напряжение заряда в норме. С этого момента ИБП находится в режиме байпаса.

Поток энергии изображен на рис. 3.12:

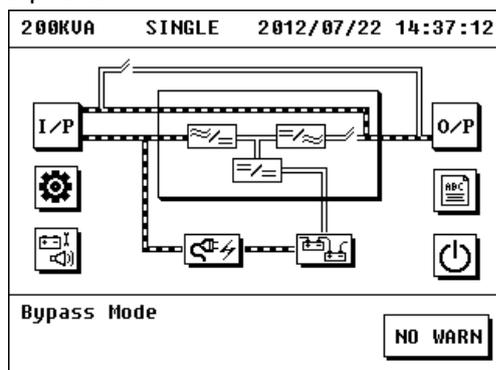


Рис. 3.12 Работа в байпасном режиме

## 2. Переключение в байпасный режим из сетевого режима.

Когда ИБП находится в сетевом режиме коснитесь пиктограммы  чтобы открыть меню выключения.

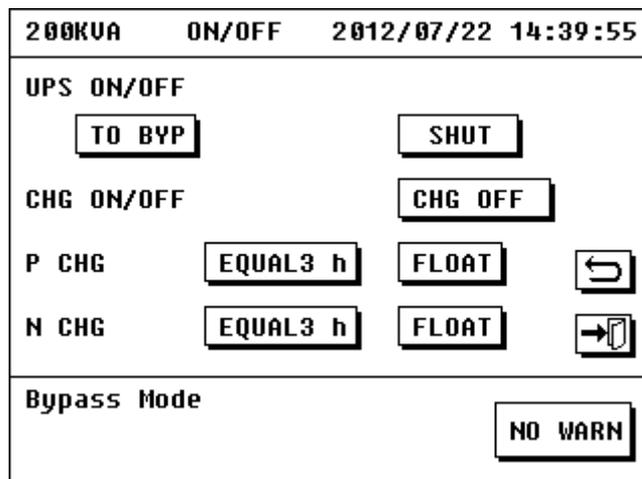


Рис. 3.13 Меню выключения

Нажмите пиктограмму TO\_INV и ИБП переключится в байпасный режим.

### 3.2.4 Запуск ручной самодиагностики батарей

Чтобы проверить состояние батарей и обеспечить их долгую службу необходимо периодически заряжать и разряжать батареи. Это необходимо чтобы убедиться что батареи могут обеспечить бесперебойную работу ИБП с нагрузкой при аварии входного напряжения.

Нажмите пиктограмму  в главном меню. Откроется меню с пиктограммами TEST\_10S, TEST\_10M, TEST\_LOW, CANCEL, MUTE OFF. Выберите одну из первых трех программ для выбора времени тестирования. Выбирайте различное время тестирования при необходимости.

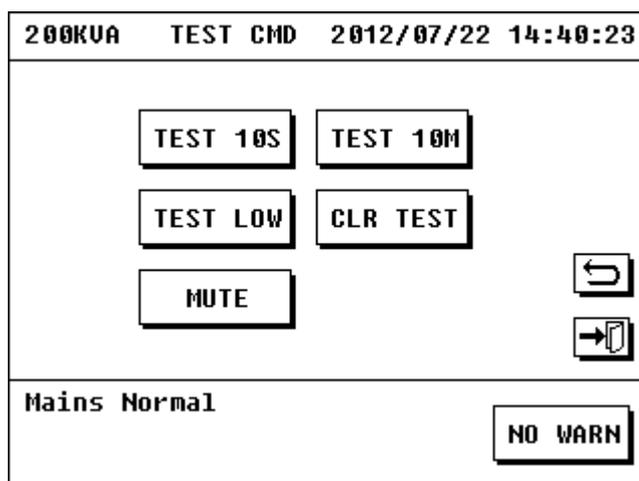


Рис. 3.14 Меню теста батарей и отключения звука

### 3.2.5 Включение модуля ЗУ

**Замечание:** до запуска требуется установить параметры модуля ЗУ и убедиться что настройки соответствуют параметрам батарейной группы. Настройки должны производиться квалифицированным персоналом.

1. Модуль ЗУ автоматически включается и заряжает батареи при включении ИБП в сетевом или байпасном режиме.

2. Если модуль ЗУ отключен и необходимо его включить, то когда ИБП находится в сетевом

или байпасном режиме, коснитесь пиктограммы  в главном меню. Откроется меню модуля ЗУ. Коснитесь CHG\_ON и модуль ЗУ будет включен. Включение модуля ЗУ завершится когда светодиод на модуле включится.

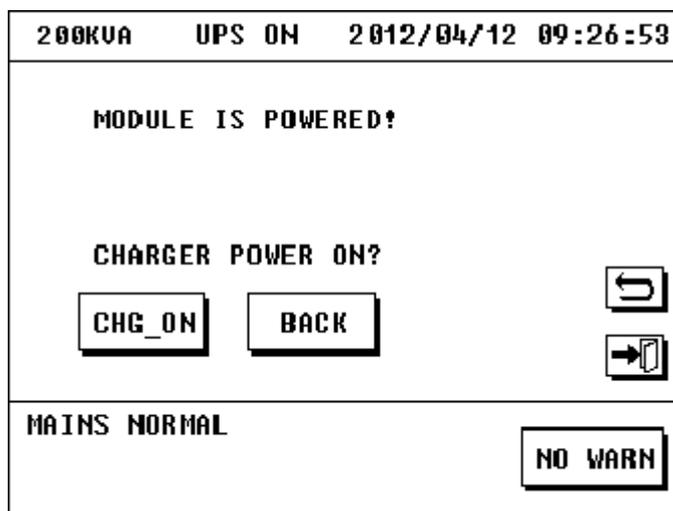


Рис. 3.15 Меню включения модуля ЗУ

### 3.3 Выключение

#### 3.3.1 Отключение при работе ИБП в сетевом режиме

При работе ИБП в сетевом режиме коснитесь пиктограммы  в главном меню чтобы открыть меню отключения. Нажмите OFFUPS чтобы отключить ИБП, модуль ЗУ отключится автоматически.

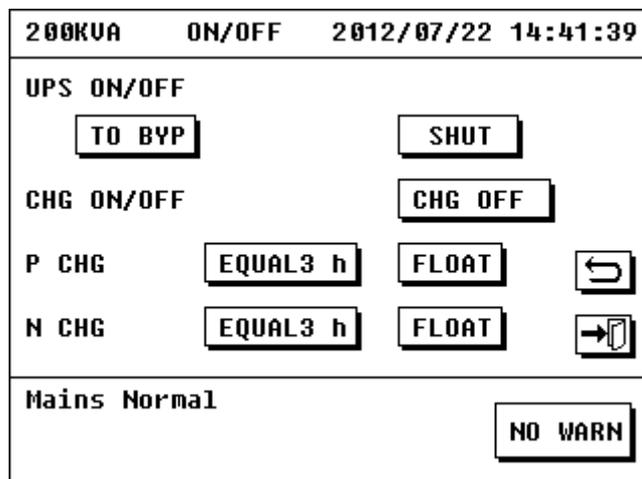


Рис. 3.16 Меню отключения

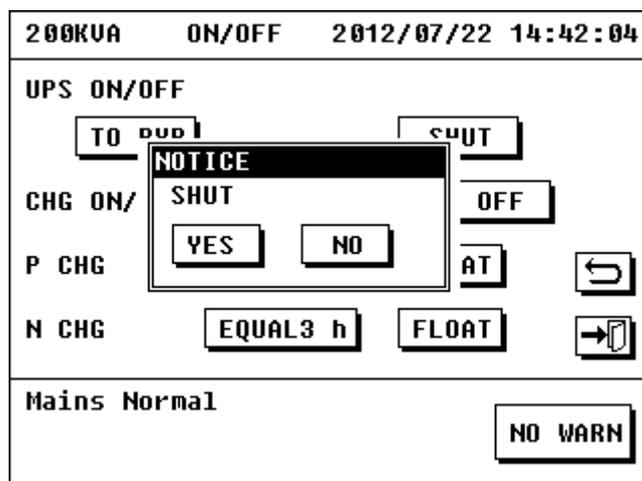


Рис. 3.17 Подтверждение отключения

#### 3.3.2 Отключение при работе ИБП в батарейном режиме

При работе ИБП в батарейном режиме коснитесь пиктограммы  в главном меню чтобы открыть меню отключения. Коснитесь OFFUPS чтобы отключить ИБП.

#### 3.3.3 Отключение при работе ИБП в байпасном режиме

При работе ИБП в байпасном режиме коснитесь пиктограммы  в главном меню чтобы открыть меню отключения. Коснитесь OFFBYP чтобы отключить ИБП. Модуль ЗУ отключится одновременно.

### 3.3.4 Отключение модуля ЗУ

1. Модуль ЗУ автоматически отключится при отключении ИБП, который находится в сетевом или байпасном режиме.
2. Отключение модуля ЗУ при работающем ИБП в сетевом или байпасном режиме:

1) Коснитесь пиктограммы  в главном меню чтобы открыть меню отключения

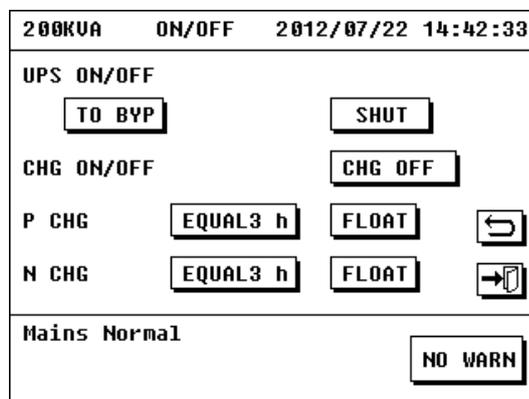


Рис. 3.18 Меню отключения

2) Коснитесь OFF под надписью “POWER OFF CHARGER?” чтобы отключить модуль ЗУ.

## 3.4 Экстренное отключение

Экстренное отключение (EPO) используется для отключения ИБП в чрезвычайных ситуациях (таких как пожар, наводнение и т.д.). Нажмите кнопку EPO на модуле мониторинга. ИБП мгновенно отключит выход и полностью выключится через некоторое время. Если необходимо включить ИБП снова, то необходимо повторить процедуру включения через 30с. после подачи сетевого напряжения.

## 3.5 Сервисный байпас

### 3.5.1 Включение сервисного байпаса

1. Коснитесь  в главном меню, выберите TO\_BYB в меню отключения и подтвердите переключение ИБП в байпасный режим.

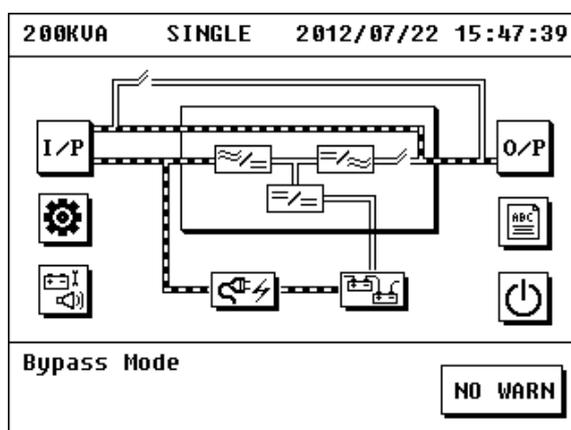


Рис. 3.19 Байпасный режим

2. Снимите крышку с размыкателя сервисного байпаса, замкните размыкатель сервисного байпаса, разомкните выходной и батарейный размыкатели. Теперь ИБП находится в сервисном режиме работы. Поток энергии изображен на рис. 3.20:

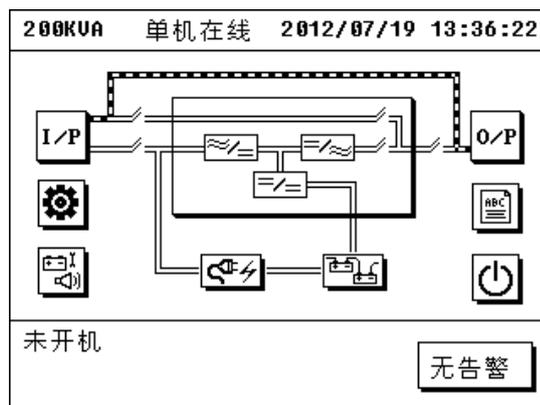


Рис. 3.20 Maintenance Bypass Mode

Разомкните входной размыкатель и вы можете производить обслуживание ИБП.

### 3.5.2 Выход из сервисного режиме

1. Замкните входной размыкатель, силовые модули переключатся на байпас автоматически, модуль ЗУ включится автоматически и светодиод на лицевой панели включится.

2. Замкните выходной и батарейный размыкатели, разомкните размыкатель сервисного байпаса, установите обратно крышку сервисного байпаса. Предупреждение «Открыта крышка сервисного байпаса» исчезнет.

3. Коснитесь  в главном меню, выберите TO\_INV в меню включения. Силовые модули начнут включаться через 20с. и ИБП перейдет в сетевой режим работы.

## 3.6 Просмотр состояния ИБП

Запрос состояния ИБП используется для получения данных о работе ИБП и настройки.

### 3.6.1 Просмотр входных данных

Коснитесь "I/P" в главном меню чтобы открыть меню входных данных. В данном меню отображается информация о входном напряжении, входной частоте, напряжении и частоте на резервном (байпасном) вводе.

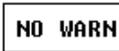
200KVA INPUT 2012/07/22 14:44:50			
	AN	BN	CN
In Volt.(V)	233	235	235
In Freq.(Hz)	49.9	49.9	49.9
Byp Volt.(V)	234	235	234
Byp Freq.(Hz)	49.9	49.9	49.9
 			
Mains Normal			
			

Рис. 3.21 Меню входных данных ИБП

### 3.6.2 Просмотр выходных данных

Коснитесь "O\Р" в главном меню чтобы открыть меню выходных данных. В данном меню отображается информация о выходном напряжении, входной частоте, выходном токе, активной мощности, полной мощности и коэффициенте мощности и т.д.

200KVA OUTPUT 2012/07/22 14:45:57			
	AN	BN	CN
Out Volt.(V)	222.7	222.7	222.6
Out Curr.(A)	0	0	0
Out Freq.(Hz)	49.9	49.9	49.9
Pout(kW)	0	0	0
Sout(kVA)	0	0	0
Load(%)	0	0	0

Mains Normal

NO WARN

Рис. 3.22 Меню выходных данных

### 3.6.3 Просмотр данных о работе силового модуля

Коснитесь мнемосхемы  чтобы открыть меню силовых модулей.

200KVA MODULE 2012/07/22 14:50:20	
MODULE 1	
MODULE 2	
MODULE 3	
MODULE 4	
MODULE 5	

Ups Standby

WARN\* 1

Рис. 3.23 Меню силовых модулей

На экране отображаются модули в том порядке в котором они установлены в кабинете. Если ничего не отображается значит модули не установлены.

Если не установлен или не закручен винт в модуле после его установки, то отобразиться «EPO ACTIVE» и модуль невозможно будет включить.

Коснитесь пиктограммы модуля чтобы получить данные соответствующего модуля. Данные: напряжение по фазам, напряжение байпаса, выходное напряжение, выходной ток, входная частота, выходная частота, температура модуля. Можно переключать модули стрелками вверх/вниз.

200KVA MODULE 3 2012/07/22 14:46:32			
	AN	BN	CN
In Volt.(V)	234	236	234
Byp Volt.(V)	235	235	234
Out Volt.(V)	221.3	221.5	221.6
Out Curr.(A)	0	0	0
In Freq.(Hz)	49.9	49.9	49.9
Out Freq.(Hz)	49.9	49.9	49.9
Temp.(°C)	26.3		

Mains Normal

NO WARN

Рис. 3.24 Данные силового модуля

### 3.6.4 Просмотр данных о работе модуля ЗУ

Коснитесь пиктограммы  в главном меню чтобы открыть меню модуля ЗУ.

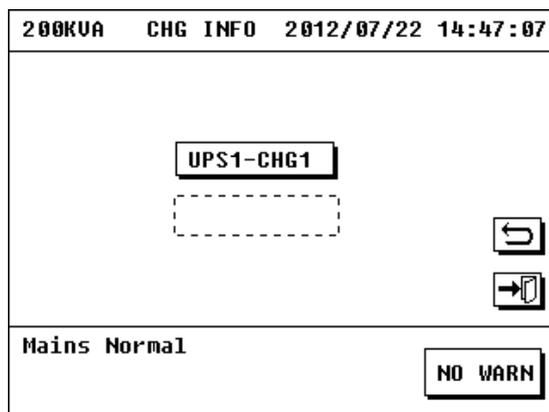


Рис. 3.25 Меню модулей ЗУ

Коснитесь «CHARGER 1» чтобы получить данные о модуле, которая включает в себя: состояние модуля, параметры модуля (можно листать стрелками вверх/вниз)

В данном меню отображается: состояние модуля ЗУ, температура, напряжение и ток заряда плюсового и минусового «плеча».

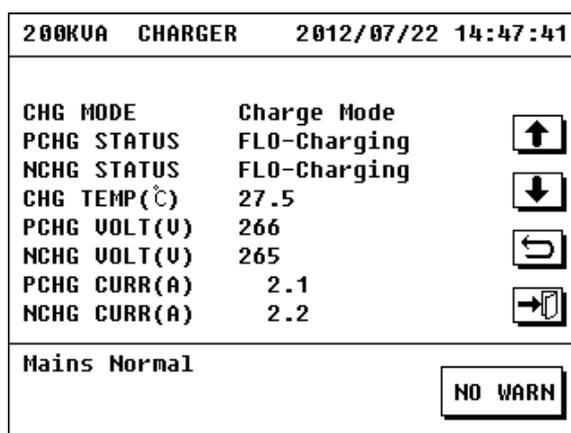


Рис. 3.26 Меню модуля ЗУ

Можно листать параметры модуля ЗУ с помощью стрелок вверх/вниз. Будут отображены параметры: напряжение плавающего заряда, напряжение выравнивающего заряда, коэффициент термокомпенсации, скорость заряда, максимальный ток заряда.

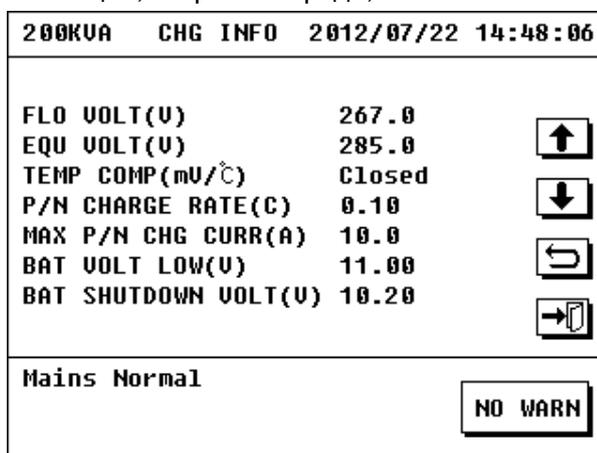


Рис. 3.27 Параметры модуля ЗУ

### 3.6.5 Просмотр данных о батареях

Коснитесь пиктограммы  в главном меню чтобы открыть меню параметров батареи, в котором отображаются: количество батарей, количество групп, состояние, напряжение батареи, оставшееся время разряда, оставшаяся емкость, температура батареи, время следующей самодиагностики.

<b>200KUA BAT INFO 2012/07/22 14:48:52</b>	
<b>BAT INFO</b>	<b>100AH*20pcs*1 groups</b>
<b>BAT STATE</b>	<b>Battery Charging</b>
<b>P/N VOLT(U)</b>	<b>268/268</b>
<b>BAT A/B TEMP(°C)</b>	<b>Not Detected</b>
<b>BAT C/D TEMP(°C)</b>	<b>Not Detected</b>
<b>BAT REMAIN TIME(Min)</b>	<b>---</b>
<b>BAT REMAIN CAP (%)</b>	<b>100</b>
<b>NEXT TEST 2012/08/19 14:48:36</b>	
<b>Mains Normal</b>	<b>NO WARN</b>

Рис. 3.28 Данные батарей

### 3.6.6 Просмотр текущих аварий и предупреждений

Коснитесь пиктограммы WARN чтобы открыть соответствующее меню.

<b>200KUA M3 WARN 2012/07/22 14:52:17</b>	
<b>Battery Disconnected</b>	
	
	
<b>Ups Standby</b>	<b>RETURN</b>

Рис. 3.29 Меню текущих предупреждений

### 3.6.7 Просмотр журнала событий

Нажмите пиктограмму  в главном меню чтобы открыть соответствующее меню. Данное меню содержит записи событий: аварии (FAULT), предупреждения (WARNING), режимы работы (STATUS), произведенные действия (OPERATE).

200KVA	HISTORY	2012/07/22 14:54:53
FAULT	36	928/2100
WARNING	892	
STATUS	431	684/768
OPERATE	253	
Mains Normal		NO WARN

Рис. 3.30 Меню журнала событий

#### 1. Журнал аварий:

В данном меню отображаются все аварии возникшие во время работы ИБП.

200KVA	FAULT	2012/07/22 14:55:32
21	2012/07/19 16:53:28:368 M2-1 Bus Volt High	
22	2012/07/19 16:53:33:328 M2-1 Bus Volt Low	
23	2012/07/19 16:53:33:824 M1-1 Bus Volt Low	
24	2012/07/19 16:53:37:544 M2-1 Bus Imbalance	
Mains Normal		NO WARN

Рис. 3.31 Журнал аварий

#### 2. Журнал предупреждений

В данном меню отображаются все предупреждения возникшие во время работы ИБП.

200KVA	WARNING	2012/07/22 14:56:05
889	2012/07/22 14:52:02:264 C1-1 Battery Disconnected	
890	2012/07/22 14:52:54:096 M5-1 Module Unlocked	
891	2012/07/22 14:53:02:776 M4-1 Module Unlocked	
892	2012/07/22 14:53:12:448 M2-1 Module Unlocked	
Mains Normal		NO WARN

Рис. 3.32 Журнал предупреждений

В журнале аварий и предупреждений может быть сохранено до 3150 событий. Старые события будут заменяться новыми по мере переполнения. События отображаются в обратном порядке по времени возникновения.

### 3. Журнал произведенных действий

В данном меню отображаются все действия пользователя при работе с ИБП.

200KVA	OPERATE	2012/07/22 14:56:51
237	2012/07/22 14:44:25:367 Start Up Charger	
238	2012/07/22 14:48:36:155 Self Test Set	
239	2012/07/22 14:49:20:041 Shut Down UPS	
240	2012/07/22 14:49:28:008 Module 4 IN	
Mains Normal		

Рис. 3.33 Журнал произведенных действий

### 4. Журнал режимов работы

В данном меню отображаются все режимы работы ИБП в различное время.

200KVA	STATUS	2012/07/22 14:57:19
425	2012/07/22 14:51:37:487 CHG Power On Mode	
426	2012/07/22 14:51:38:487 MDL Standby Mode	
427	2012/07/22 14:51:38:487 CHG Standby Mode	
428	2012/07/22 14:54:08:487 MDL Line Mode	
Mains Normal		

Рис. 3.34 Журнал режимов работы

В журнале произведенных действий режимов работы может быть сохранено до 768 событий. Старые события будут заменяться новыми по мере переполнения. События отображаются в обратном порядке по времени возникновения.

### 5. Поиск события

Коснитесь пиктограммы  в любом из журналов событий чтобы открыть меню поиска события. Введите время. Отобразятся ближайшие события до и после введенного времени.

### 3.6.8 Просмотр текущих настроек

Коснитесь пиктограммы в главном меню чтобы открыть меню настроек.

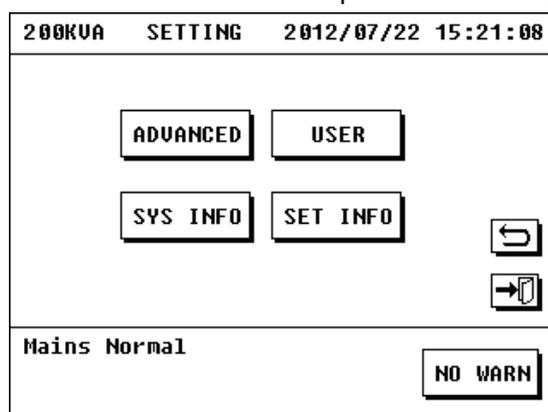


Рис. 3.35 Меню настроек

Коснитесь пиктограммы «current setting» чтобы открыть меню текущих настроек. В данном меню содержится информация о количестве кабинетов, состоянии режиме конвертора частоты, состояние заряда батарей, состояние автозапуска, режим тестирования, состояние настроек избыточных модулей и контактный телефон.

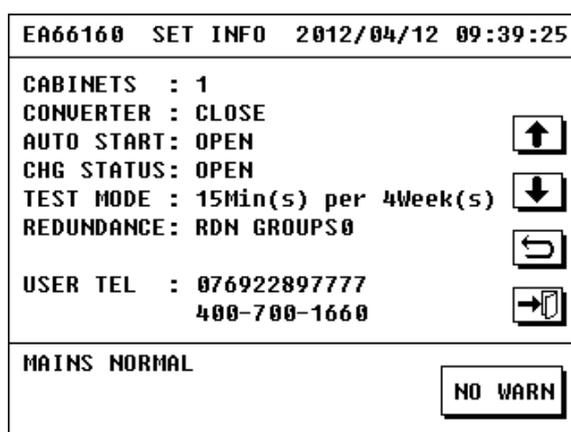


Рис. 3.36 Меню текущих настроек

### 3.6.9 Просмотр системной информации

Нажмите пиктограмму в главном меню чтобы открыть меню настроек. Нажмите на пиктограмму SYS INFO чтобы открыть меню с информацией об оборудовании: серийный номер, модель, версия прошивки, производитель, телефон и веб-сайт.

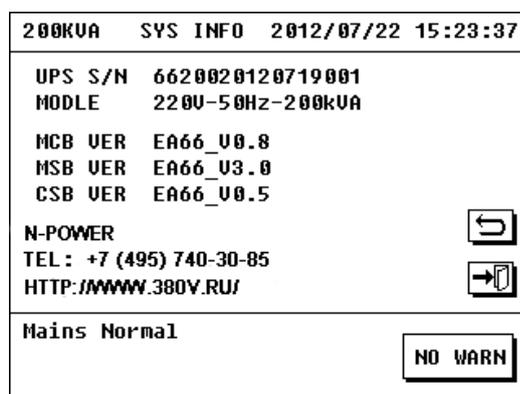


Рис. 3.37 Меню системной информации

### 3.7 Пользовательские настройки

**Предупреждение:** использование пользовательских настроек необходимо для настройки параметров ИБП и неквалифицированный персонал не должен производить эти операции.

Коснитесь пиктограммы USER SET в меню настроек чтобы перейти в меню ввода пароля.

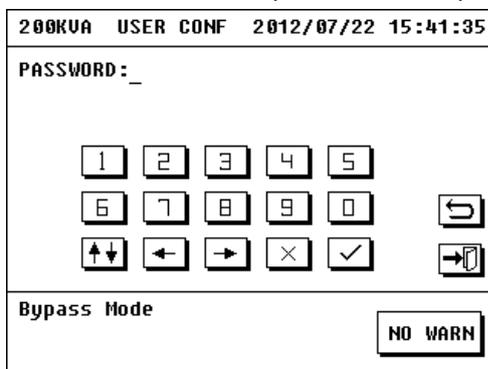


Рис. 3.38 Меню ввода пароля

Введите пароль (предустановленный 666666) чтобы перейти в меню пользовательских настроек, которое включает: выбор языка, установка времени, настройка автотестирования, настройка избыточности, настройка протокола, настройка пароля, настройка сенсорного экрана, настройка телефона.

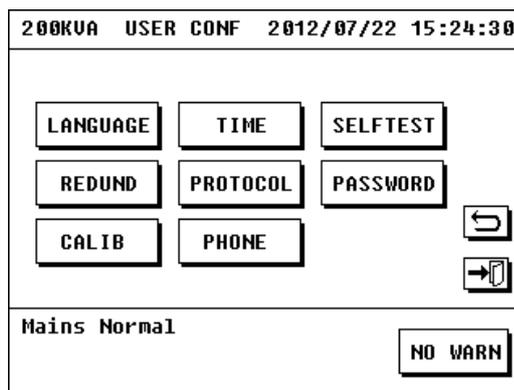


Рис. 3.39 Пользовательские настройки

#### 3.7.1 Выбор языка

Коснитесь пиктограммы LANGUAGE в меню пользовательских настроек чтобы перейти в меню выбора языка. Поддерживаются два языка: китайский и английский.

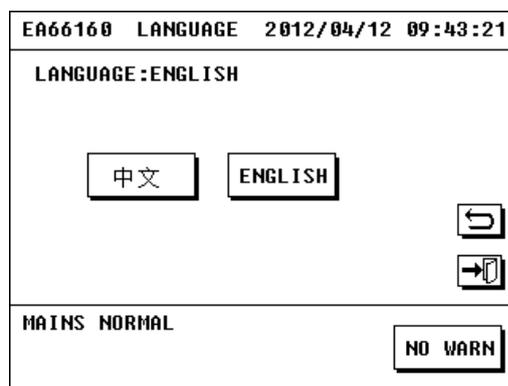


Рис. 3.40 Выбор языка

### 3.7.2 Установка времени

Коснитесь пиктограммы TIME в меню пользовательских настроек чтобы перейти в меню установки времени. В данном меню можно изменить системное время ИБП.

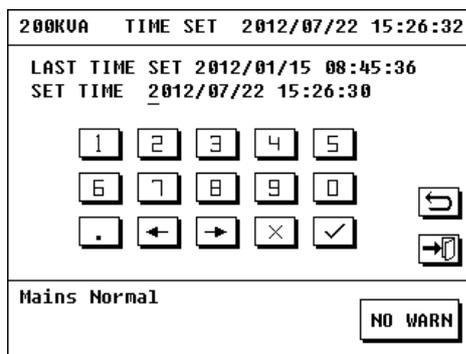


Рис. 3.41 Установка времени

### 3.7.3 Настройка автоматической самодиагностики

Коснитесь пиктограммы SELFTEST в меню пользовательских настроек чтобы перейти в меню настройки автоматической самодиагностики. См. рис. 3.42. В данном меню можно включить и отключить самодиагностику, задать цикличность и продолжительность самодиагностики.

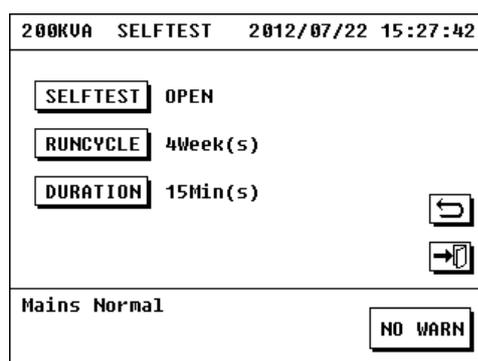


Рис. 3.42 Настройка самодиагностики

Требуется выбрать подходящую продолжительность теста исходя из потребностей.

### 3.7.4 Настройка избыточности

Коснитесь пиктограммы REDUND в меню пользовательских настроек чтобы перейти в меню настройки избыточности. Введите количество избыточных модулей.

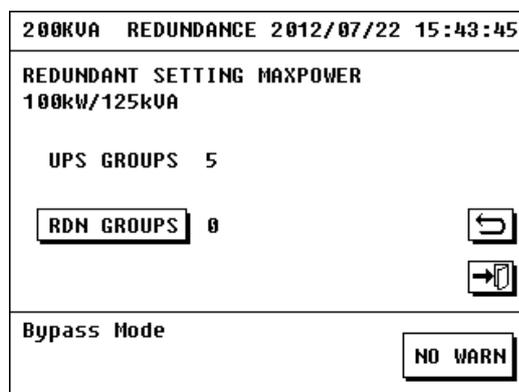


Рис. 3.43 Настройка избыточности

### 3.7.5 Настройка протоколов связи

Коснитесь пиктограммы PROTOCOL в меню пользовательских настроек чтобы перейти в меню настройки интерфейсов связи.

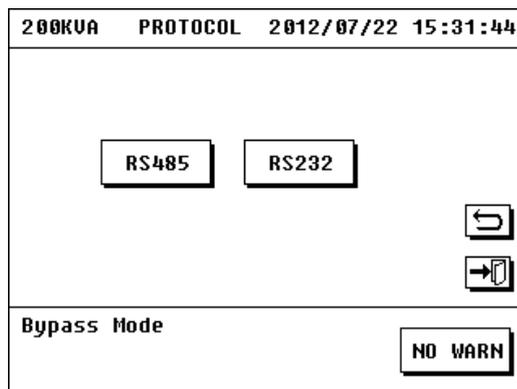


Рис. 3.44 Меню настройки интерфейса связи

Имеется 2 дополнительных интерфейса связи: RS-232 и RS-485. Коснитесь RS232 чтобы открыть меню его настройки.

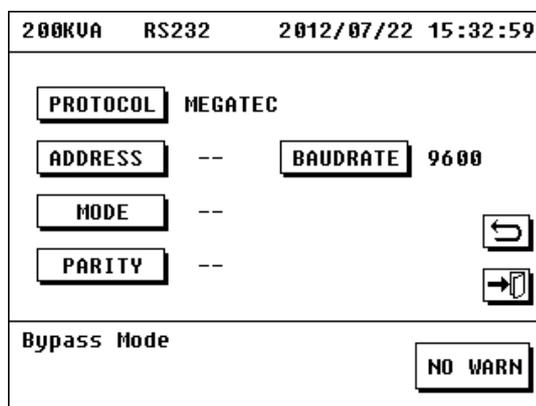


Рис. 3.45 Настройка интерфейса связи

Свойства интерфейса устанавливаются исходя из требований.

### 3.7.6 Настройка пароля

Коснитесь пиктограммы PASSWORD в меню пользовательских настроек чтобы перейти в меню настройки пароля.

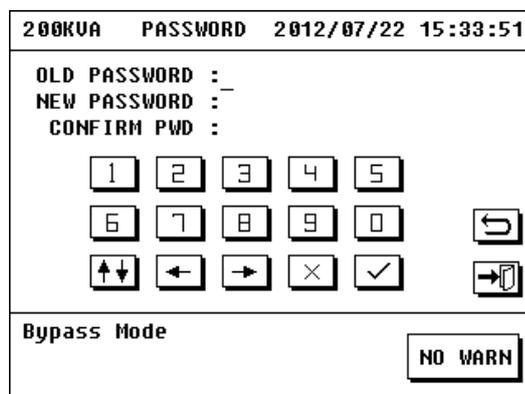


Рис. 3.46 Настройка пароля

Пароль требуется при входе в пользовательские настройки.

Введите старый пароль, новый пароль и его подтверждение чтобы изменить пароль. Предусмотренный пароль 666666.

### 3.7.7 Настройка сенсорного экрана

Если сенсорный экран слабо чувствителен к касанию, то можно изменить настройки чувствительности.

Коснитесь пиктограммы CALIB в меню пользовательских настроек чтобы перейти в меню калибровки сенсорного экрана.

Коснитесь отмеченного места указанное число раз и чувствительность экрана будет откалибрована.

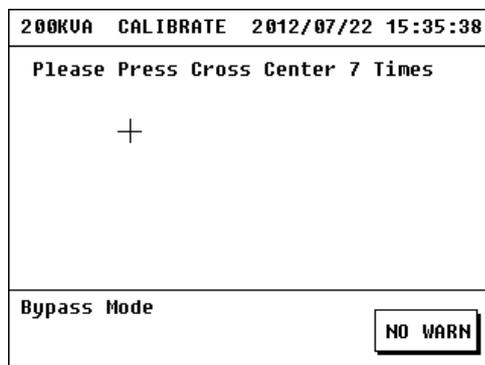


Рис. 3.47 Калибровка сенсорного экрана

**Замечание:** предмет которым касаются экрана не должен быть слишком острым, иначе можно повредить экран

### 3.7.8 Настройка телефона

В данном меню можно изменить контактные телефоны СЦ.

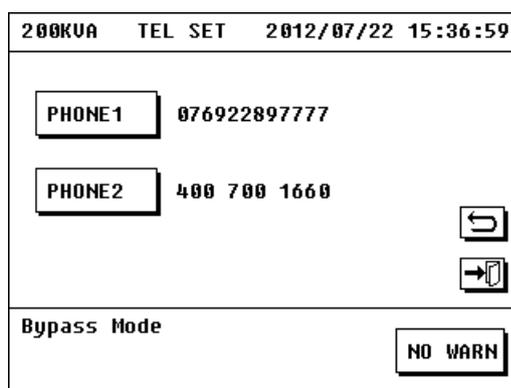


Рис. 3.48 Настройка телефонов

### 3.7.9 Отключение звука

Нажмите пиктограмму  в главном меню чтобы перейти в меню теста батарей и отключения звука. Коснитесь MUTE чтобы заглушить звук.

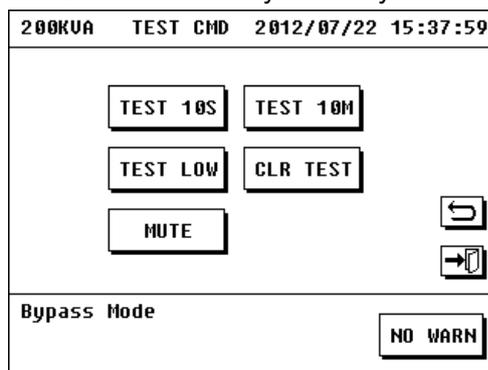


Рис. 3.49 Меню теста батарей и отключения звука

## 4 Ремонт и обслуживание ИБП

### 4.1 Ремонт и обслуживание ИБП

#### 4.1.1 Нагрузка и ее особенности которые необходимо учесть при использовании ИБП

Номинальная выходная мощность ИБП – это ключевой параметр от которого зависит какую нагрузку он способен обеспечить, в зависимости от коэффициента мощности. Например, ИБП мощностью 100кВА возможно не сможет обеспечить длительное бесперебойное питание нагрузки 100кВт. Чтобы продлить срок службы ИБП не должен быть длительно нагружен на 100%. Нагрузка резервных ИБП должна быть 60-70% от номинальной мощности. Нагрузка онлайн ИБП должна быть 70-80% от номинальной мощности. В то же время, ИБП не должен длительно работать при слишком малой нагрузке.

#### 4.1.2 Защите ИБП от импульсных перенапряжений

Разряды молнии – это опасный враг любого электрического оборудования. Поэтому требуется обеспечить эффективную защиту и заземление ИБП. Разряд молнии может спровоцировать перенапряжение из-за электромагнитной индукции. Импульс может попасть в ИБП по сетевым или коммуникационным проводам и повредить чувствительные к электромагнитным импульсам радиоэлементы (такие как интегральные микросхемы и микропроцессоры). Несмотря на то что в ИБП используется защита от импульсных перенапряжений и помех пользователь должен обеспечить дополнительную молние- и грозозащиту для входной сети и коммуникационных линий.

#### 4.1.3 Замечание при использовании, ремонте и обслуживании

- ✧ Пользователь должен строго соблюдать инструкции при использовании ИБП. Все силовые линии, нейтраль, заземление должны соответствовать требованиям данного руководства. Пользователь не должен вносить изменения без разрешения.
- ✧ Любая операция должно строго выполняться в соответствии с инструкциями от начала операции до ее завершения. Следует избегать чрезмерных колебаний напряжения на выходе ИБП, связанных с резким возрастанием или убыванием нагрузки, в противном случае ИБП не сможет работать нормально.
- ✧ Строго запрещено часто включать и отключать ИБП. Требуется выждать как минимум 30с. после отключения перед новым включением, иначе может возникнуть неисправность.
- ✧ Строго запрещено перегружать ИБП. Максимальная пусковая нагрузка ИБП должна быть в пределах 80%. Инвертор может быть поврежден если он работает с перегрузкой. Опыт эксплуатации показывает что лучшим режимом загрузки является средняя нагрузка в пределах 30-60% от номинальной мощности для большинства ИБП.
- ✧ Рекомендации по разряду батареи: ИБП оснащен средствами защиты батареи от глубокого разряда, но после окончания разряда напряжение батареи возрастает. Запрещено включать ИБП в батарейном режиме при разряженной батарее, т.к. это приведет к глубокому разряду батареи. Батарея может использоваться после зарядки.
- ✧ Новые ИБП (или ИБП после длительного хранения) могут использоваться только после заряда батарей. Иначе время разряда не будет соответствовать.
- ✧ Если ИБП длительно эксплуатируется без отключений требуется проводить разряд/заряд батарей каждые 3-6 месяцев. Это продлит срок службы батарей.

- ✧ Если ИБП хранится длительное время, то он должен быть включен, а батареи должны быть заряжены каждые 3-6 месяцев. Иначе это приведет к повреждению ИБП и батарей.
- ✧ Требуется периодическое обслуживание ИБП. Очистите ИБП от пыли внутри, измерьте напряжение батарей, проверьте работу вентиляторов, проверьте и откалибруйте параметры ИБП.

#### 4.1.4 Использование батарей

Схема ИБП позволяет использовать независимые модули ЗУ с низкими пульсациями напряжения без высокочастотных составляющих, что продлевает срок службы батареи. Высокочастотная составляющая и пульсации могут привести к возникновению эффекта наложенных переменных токов при заряде батареи. Данный эффект приводит к перегреву батареи при заряде и сокращению ее срока службы.

Пользователь может установить параметры батареи с помощью ЖК-экрана. Данные настройки должны производиться квалифицированным персоналом. Пожалуйста, свяжитесь с сервисным центром если требуется изменить данные параметры. ИБП использует систему интеллектуального содержания батарей с учетом пользовательских настроек и текущим состоянием батарей.

Режим заряда трехступенчатый:

Стадия 1: заряд до 90% емкости батареи

Уравнительный заряд максимальным током;

Стадия 2: выравнивающий заряд 10% емкости батареи

Переход ко второй стадии – к выравнивающему заряду в течение 1 минуты, а затем переход к плавающему подзаряду после достижения напряжения 13.85В на 12В АКБ в течение одной минуты.

Стадия 3: Плавающий подзаряд

Переход к плавающий подзаряду батареи когда напряжение достигнет 14.25В на 12В АКБ.

Батарейная группа используется всеми модулями в ИБП (включая заряд и разряд). Может использоваться одна или несколько групп батарей в зависимости от требований к времени разряда.

Совет: снимите металлические аксессуары, такие как кольца, часы перед заменой батарей. Используйте изолированный инструмент. Не кладите инструмент или другие металлические детали на батареи. Возникновение небольшой искры является нормальным явлением при подключении батарей, которое не причиняет вреда персоналу или ИБП. Не замыкайте накоротко батареи, не подключайте к клеммам ИБП полюса батареи обратной полярности.

## 4.2 Устранение неисправностей

Неисправности ИБП могут быть обнаружены при просмотре журнала событий. Общие проблемы возникающие при использовании ИБП и пути их решения приведены в табл. 4.1.

Табл. 4.1 Устранение неисправностей и предупреждений

Тип проблемы	Неисправность/предупреждение	Решение
Предупреждения модуля ЗУ	BAT OVERCHARGED	Отключите ЗУ и свяжитесь с СЦ
	BAT DISCONNECTED	1. Проверьте замкнут ли внешний размыкатель батарей 2. Проверьте правильность соединения и подключения батарей
	CHARGER abnormality	Отключите ЗУ и свяжитесь с СЦ
	CHARGER OFF	Проверьте включен ли модуль ЗУ
	CAN communication is abnormal	Проверьте подключение линии связи соответствующего модуля ЗУ
	Disconnect the monitoring module	1. Если модуль мониторинга подключен проверьте подключение его линии связи 2. Вставьте модуль мониторинга если он не подключен
	LCD ERRORVOLTSET	Свяжитесь с СЦ для изменения настроек
	LCD ERRORCURRSET	Свяжитесь с СЦ для изменения настроек
	EPO ACTIVE	Проверьте нажата ли кнопка EPO. Проверьте что винты в левой части закручены.
	CHG FANLOCK	Свяжитесь с СЦ если вентилятор вышел из строя
	LINE PHASEERR	Проверьте корректность чередования фаз
Неисправности модуля ЗУ	NLOSS	1. Проверьте целостность разъемов модуля 2. Проверьте клеммы подключения и исправность модуля
	BUS OVER	1. Проверьте сбалансированность нагрузки 2. Проверьте стабильность трехфазного напряжения
	BUS UNDER	
	BUS UNBALANCE	
	BUS SHORT	Свяжитесь с СЦ
	BUS SOFTTIMEOUT	Вытащите модуль, вставьте его через минуту и включите ИБП. Свяжитесь с СЦ если он не включился.
	BUCK SOFTTIMEOUT	
OVER TEMPERATURE	Отключите ЗУ и свяжитесь с СЦ	

	LINE SCRFAIL	
	Short circuit of charger	1. Проверьте что отсутствует КЗ в клеммах подключения 2. Проверьте что отсутствует КЗ в разъеме модуля Свяжитесь с СЦ
	BAT REVERSE	Проверьте что батареи подключены правильно. Исправьте если это не так.
	CHG IDERROR	Проверьте что адрес модуля 15 или 14. Если используется два модуля ЗУ, то проверьте что адреса не конфликтуют.
Неисправности силового модуля	BUS VOLT HIGH	1. Проверьте сбалансированность нагрузки 2. Проверьте стабильность трехфазного напряжения
	BUS VOLT LOW	
	BUS IMBALANCE	
	BUS SHORT	Свяжитесь с СЦ
	BUS SOFTSTART FAIL	Разомкните входной размыкатель и через 30с. включите ИБП. Если неисправность возникает в одном из модулей, то удалите его из кабинета и вставьте обратно через 30с. Свяжитесь с СЦ если проблема повторяется.
	INV SOFTSTART FAIL	
	INVERTER VOLT HIGH	Свяжитесь с СЦ
	INVERTER VOLT LOW	
	RPHASE O/P SHORT	1. Проверьте что отсутствует КЗ в выходных подключениях 2. Проверьте что отсутствует КЗ в нагрузке
	SPHASE O/P SHORT	
	TPHASE O/P SHORT	
	RSPHASE O/P SHORT	
	STPHASE O/P SHORT	
	TRPHASE O/P SHORT	Свяжитесь с СЦ
	R REACTIVE ABNORMAL	
	S REACTIVE ABNORMAL	
	T REACTIVE ABNORMAL	Свяжитесь с СЦ
OVERLOAD	1. Отключите второстепенные нагрузки 2. Сбалансируйте нагрузку по фазам 3. Разомкните входной размыкатель ИБП на 30с., затем замкните.	

	OVERTEMP FAULT	Проверьте что температура окружающей среды соответствует требованиям. Отключите ИБП на 30с., затем включите.
	REALY STICK DEATH	Свяжитесь с СЦ
	LINE SCR FAULT	
	CAN BUS FAULT	Проверьте подключение линии связи
	TOTALREACTIVE FAULT	Свяжитесь с СЦ
	ID ERROR	1. Проверьте что адрес модуля в диапазоне от 1 до 8. 2. Проверьте что адреса модулей не конфликтуют.
Прочие предупреждения	LINE PHASE ERR	Проверьте правильность входных подключений
	BYP PHASE ERR	
	PHASE ERROR	
	PHASE LOSS	1. Проверьте что сеть в норме. 2. Проверьте что входные кабеля подключены.
	BYPASS FAIL	
	BPS FREQ ERR	Проверьте что входная сеть в норме.
	N LOSS	1. Проверьте целостность разъемов модуля 2. Проверьте клеммы подключения и исправность модуля
	INPUT CB OPEN	Проверьте замкнут ли входной размыкатель
	OUTPUT CB OPEN	Проверьте замкнут ли выходной размыкатель
	OUTPUT OVERVOLT	Свяжитесь с СЦ
	MAIN CB CLOSED	Нормальная ситуация при включении сервисного байпаса
	CB COVER OPEN	1. Нормальная ситуация при включении сервисного байпаса 2. Проверьте установлена и закреплена ли крышка сервисного байпаса в прочих режимах работы
	BATVOLTLOW	1. Проверьте состояние батареи и ЗУ 2. Проверьте что настройки соответствуют батарее. 3. Отключите второстепенную нагрузку как можно быстрее (в батарейном режиме)

	BATTERY OPEN	1. Проверьте замкнут ли внешний размыкатель батарей 2. Проверьте правильность подключения батареи
	OVLOAD FAIL	1. Отключите второстепенную нагрузку. 2. Сбалансируйте нагрузку по фазам
	OVER CURRENT	
	OVER LOAD	
	REDUN OVLOAD	
	EEPROM FAIL	Запрещено включать ИБП. Свяжитесь с СЦ.
	FAN LOCK	Свяжитесь с СЦ при повреждении вентилятора
	EPO ACTIVE	Проверьте нажата ли кнопка EPO. Проверьте что винты в левой части закручены.
	CHARGER OFFLINE	1. Проверьте что модуль ЗУ установлен 2. Вставьте и изложите модуль чтобы убедиться что винт в левой стороне зафиксирован.
	CAN FAIL	Проверьте что линии связи подключены.
	COMMSYNSIG FAIL	
	COMMSYNPULSE FAIL	
	ID ERROR	Проверьте корректность адреса модуля.
	MODULE ID ERROR	

#### 4.3 Технические характеристики

МОДЕЛЬ	Power-Vision Black HF 80кВА	Power-Vision Black HF 160кВА
Capacity	80 кВА / 80 кВт	160 кВА / 160 кВт
Количество параллельных модулей	1 ~ 4	1 ~ 8
Количество избыточных модулей	0 ~ 3	0 ~ 7
Мощность модуля	20кВА/20кВт	
<b>ВХОД</b>		
Номинальное напряжение	380В/400В/415В ~	
Диапазон напряжения	204 ~ 242 В ~ (нагрузка ≤ 50%); 242 ~ 277 В ~ (50% < нагрузка ≤ 70%); 277 ~ 520 В ~ (70% < нагрузка ≤ 100%)	
Номинальная частота	50 / 60 Гц (автоадаптация)	
Диапазон частоты	40 ~ 70 Гц	
Коэффициент мощности	≥ 0.99	
Гармонические искажения тока (THDI)	≤ 3%	
Диапазон напряжения байпаса	(U <sub>вых.ном.</sub> - 40%) ~ (U <sub>вых.ном.</sub> + 20%) (настраивается)	
<b>ВЫХОД</b>		
Напряжение	380В/400В/415В ~	
Стабильность напряжения	± 1%	
Частота	Синхронизирована с сетью в сетевом режиме; 50/60Гц ± 0.1% в батарейном режиме	
Коэффициент мощности	1.0	
Форма сигнала	Чистая синусоида	
Крест-фактор	3:1	
Гармонические искажения напряжения (THDV)	≤ 1% (линейная нагрузка); ≤ 5% (нелинейная нагрузка)	
Время переключения	0мс	
Перегрузочная способность инвертора	110% ~ 130%: переключение на байпас через 10 мин.; 130% ~ 150%: переключение на байпас через 1 мин.; > 150%: переключение на байпас через 0.5 с	
Перегрузочная способность байпаса	≤ 150%: длительно; > 150%: отключение через 10с.	
<b>БАТАРЕИ</b>		
Напряжение	±240В= (варианты: ±192В= / ±204В= / ±216В= / ±228В=)	
Встроенные батареи в зависимости от заказа	40×12В/9Ач в каждом модуле	
Ток заряда	1 ~ 30А / 60А (настраивается)	
<b>СИСТЕМА</b>		
КПД	≥94%	
Дисплей	5.7" жидкокристаллический сенсорный	
Сигнализация	Батарейный режим, батарея разряжена, авария вентилятора и т.д.	
EMI	EN62040-2	
EMS	IEC61000-4-2 (ESD)	
	IEC61000-4-3 (RS)	
	IEC61000-4-4 (EFT)	
	IEC61000-4-5 (Surge)	
<b>СВЯЗЬ</b>		
Стандартно: RS232 / RS485 / USB / «сухие» контакты	Поддержка Windows® 98/2000/2003/XP/Vista/2008/7/8/10	
Опция: SNMP	Управление электропитанием через SNMP менеджер и веб-браузер	
<b>ПРОЧЕЕ</b>		
Влажность	0~95% относительная @ 0~40°C (без конденсата)	
Уровень шума	≤ 60дБ	
Габариты модуля (мм) Ш×Г×В	482×590×131	
Вес модуля	28кг / силовой модуль, 27кг / модуль 3У, 7кг / модуль мониторинга	
Габариты ИБП нетто (мм) Ш×Г×В	600×1000×1600	600×1000×2000
Габариты ИБП брутто (мм) Ш×Г×В	700×1070×1760	700×1070×2160
Масса ИБП нетто/брутто (кг) Без встроенных батарей и силовых модулей	225 / 245	290 / 310
Входной / Выходной / Байпасный автомат	Да	Да

## Приложение 1: Светодиодная индикация

Режим	Авария/Предупреждение	Состояние светодиода	Состояние зуммера
Режим ожидания	Phase sequence is error, and bypass is abnormal Неправильное чередование фаз, байпас не в норме	Светодиод FAULT мигает каждые 2с.	Зуммер издает прерывистый сигнал каждые 2с.
	Battery disconnected Батарея не подключена	Светодиод FAULT мигает каждые 4с.	Зуммер издает прерывистый сигнал каждые 4с.
	No fault Нет ошибок	Светодиоды отключены	Нет звука
Байпасный режим	Some module is under fault mode Один из модулей неисправен	Светодиод FAULT мигает каждые 1с.	Зуммер издает прерывистый сигнал каждые 1с.
	Charger is not started Модуль ЗУ не включен	Светодиод FAULT мигает каждые 8с.	Зуммер издает прерывистый сигнал каждые 8с.
	Overload Перегрузка	Светодиод FAULT мигает каждые 2с.	Зуммер издает прерывистый сигнал каждые 2с.
	Phase sequence is error Неправильное чередование фаз	Светодиод FAULT мигает каждые 2с.	Зуммер издает прерывистый сигнал каждые 2с.
	Battery disconnected Батарея отключена	Светодиод FAULT мигает каждые 4с.	Зуммер издает прерывистый сигнал каждые 4с.
	Bypass is normal Байпас в норме	Светодиод FAULT мигает каждые 4с.	Зуммер издает прерывистый сигнал каждые 4с.
	No other fault Нет прочих ошибок	Светодиод FAULT мигает каждые 2м.	Зуммер издает прерывистый сигнал каждые 2м.
Сетевой режим	Some module is under fault mode Один из модулей неисправен	Светодиод FAULT мигает каждые 1с.	Зуммер издает прерывистый сигнал каждые 1с.
	Charger is not started Модуль ЗУ не включен	Светодиод NORMAL светится постоянно Светодиод FAULT мигает каждые 8с.	Зуммер издает прерывистый сигнал каждые 8с.
	Overload Перегрузка	Светодиод NORMAL светится постоянно Светодиод FAULT мигает каждые 2с.	Зуммер издает прерывистый сигнал каждые 2с.
	Battery disconnected Батарея отключена	Светодиод NORMAL светится постоянно Светодиод FAULT мигает каждые 4с.	Зуммер издает прерывистый сигнал каждые 4с.
	No other fault	Светодиод	Нет звука

	Нет прочих ошибок	NORMAL светится постоянно	
Батарейный тест	Some module is under fault mode Один из модулей неисправен	Светодиод FAULT светится постоянно	Зуммер издает постоянный звук
	Low-voltage of battery Низкий заряд батареи	Светодиод BATTERY мигает каждые 1с.	Зуммер издает прерывистый сигнал каждые 1с.
	Overload Перегрузка	Все светодиоды отключены	Зуммер издает прерывистый сигнал каждые 2с.
	Others are normal Нет прочих ошибок	Светодиоды мигают поочередно каждые 2с.	Нет звука
Аварийный режим	Bypass and output are normal Байпас и выход в норме	Светодиод BYPASS светится постоянно. Светодиод FAULT светится постоянно.	Зуммер издает постоянный звук
	Bypass and output are abnormal Байпас и выход не в норме	Светодиод FAULT светится постоянно.	Зуммер издает постоянный звук
Режим конвертора частоты	Some module is under fault mode Один из модулей неисправен	Светодиод NORMAL светится постоянно Светодиод FAULT мигает каждые 1м.	Зуммер издает прерывистый сигнал каждые 1м.
	No fault Нет ошибок	Светодиод NORMAL светится постоянно	Нет звука
Отключен		Все светодиоды отключены	Нет звука
Нет связи		Все светодиоды отключены	Нет звука

## Приложение 2: Коммуникационные разъемы

В ИБП предусмотрено несколько коммуникационных разъемов. См. рис. Ниже:

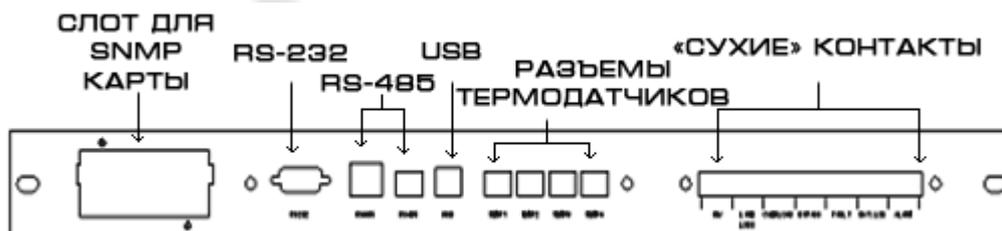


Рис. 1 Схематическое изображение коммуникационных разъемов

### 1. Карта SNMP (опция)

Установка связи по локальной сети: соедините ИБП и компьютер сетевым кабелем. Можно использовать витую пару с перекрестным обжимом чтобы подключить к компьютеру напрямую или витую пару с прямым обжимом чтобы подключить через роутер.

### 2. Разъем RS232

Максимальная длина кабеля – 50м., при скорости передачи 9600.

Распиновка разъема (прочие контакты не используются):

Контакт	2	3	5
определение	RXD	TXD	GND

### 3. Разъем RS485

Максимальная длина кабеля – 500м., при скорости передачи 9600.

Интерфейс RS-485 имеет 2 разных разъема для двух типов подключения: сетевой кабель с разъемом RJ45 и двухконтактный разъем.

Распиновка RJ45 (другие контакты не используются):

Контакт	3	5
определение	A	B

Двухконтактный разъем:

Контакт	1	2
определение	A	B

### 4. Разъем USB

Разъем USB используется для мониторинга специализированным ПО UPSmart2000I.

### 5. Разъемы термодатчиков батареи

Модуль ЗУ может опрашивать датчики температуры для термокомпенсации напряжения заряда.

### 6. Выходные «сухие» контакты

ИБП оснащен платой «сухих» контактов с 7 группами независимых пассивных выходных «сухих» контактов с 3 контактами для подключения каждой группы. Определение контакта слева направо: нормально замкнутый (далее – НЗ) контакт, общий контакт, нормально

открытый (далее – НО) контакт. «Сухие» контакты управляются реле и общий контакт и НЗ-контакт будут замкнуты при возникновении ошибки. При пропадании ошибки реле включится и общий контакт будет разомкнут с НЗ-контактом и общий контакт будет замкнут с НО-контактом. Пользователь может самостоятельно выбрать подходящее для него решение.

Обозначение	Определение
INV	Нагрузки питается от инвертора
BYPASS	Нагрузки питается от байпаса
LINE LOSS	Сеть не в норме
OVER LOAD	Перегрузка
FAULT	Системная ошибка
BAT.LOW	Батарея разряжена
ALARM	Системная тревога

#### 7. Входные «сухие» контакты

ИБП оснащен пассивными входными «сухими» контактами. Данные сухие контакты могут быть использованы для контроля состояния внешних устройств. Он состоит из 3 клемм: земля, сухой контакт 1, сухой контакт 2.

Сухой контакт 2 используется для экстренного отключения. PIN3 и PIN1 нормально открыты, PIN2 и PIN1 нормально закрыты и PIN1 нормально разомкнут.

Входной сухой контакт	DRY1	Генератор	PIN1, PIN3 замкнуты	Работа от генератора
			PIN1, PIN3 разомкнуты	Работа от сети
		Батарейный размыкатель	PIN1, PIN3 замкнуты	Батарейный размыкатель замкнут
			PIN1, PIN3 разомкнуты	Батарейный размыкатель разомкнут
	DRY2	Экстренное отключение (EPO)	PIN1, PIN2 замкнуты	Норма
			PIN1, PIN2 разомкнуты	EPO (удаленное экстренное отключение)