

## 1. Меры предосторожности

### *Важно соблюдать инструкции по технике безопасности*

Внутри ИБП имеются части, находящиеся под напряжением, опасным для жизни. Опасность сохраняется даже при отключении ИБП от сети. Не пытайтесь разбирать ИБП, сервисное обслуживание должно производиться только в специализированных сервисных центрах.

Важно соблюдать технику безопасности во время монтажа, эксплуатации и технического обслуживания. В противном случае, это может привести к травмам или повреждению оборудования. Наша компания не несет ответственности за последствия из-за несоблюдения правил техники безопасности. Данная инструкция по технике безопасности является дополнением к основным правилам по технике безопасности, принятыми местными и федеральными законами.

#### 1.1. Инструкции по технике безопасности:

1. Разъемы ИБП могут находиться под напряжением даже при отключенном питании на входе;
2. Необходимо заземлить ИБП во избежание электрических травм обслуживающего персонала;
3. Запрещается вскрывать аккумуляторные батареи из-за сильных ядовитых жидкостей внутри батареи, которые могут навредить здоровью человека;
4. Не замыкайте клеммы батарей между собой, это может привести к короткому замыканию и даже к возникновению пожара;
5. Не открывайте крышки ИБП, т.к. внутренние схемы могут быть под напряжением;
6. Не прикасайтесь к оголенным контактам внешних батарей и разъема для подключения внешних батарей;
7. ИБП предназначен для эксплуатации внутри помещения при рекомендуемой рабочей температуре +15 - +25°C (допустимая 0 - +40°C), относительной влажности воздуха 5% - 95% (без конденсата);
8. Не допускается попадание посторонних предметов, пыли и влаги внутрь корпуса ИБП;
9. Не допускается длительное влияние посторонней вибрации на ИБП;
10. Не закрывайте вентиляционные отверстия ИБП. Это может привести к его перегреву и выходу из строя;
11. Не размещайте ИБП вблизи нагревательных приборов, батарей центрального отопления и в местах попадания прямых солнечных лучей;
12. После перевозки и хранения ИБП при температуре ниже нуля необходимо выдержать его при комнатной температуре до первого включения в течение 2-3 часов.

#### 1.2. Обозначения символов:

Значки безопасности, обозначенные в данном руководстве, показаны в таблице 1, они информируют пользователя о мерах безопасности, которые должны быть соблюдены во время установки, эксплуатации и технического обслуживания.

Таблица 1 - Обозначение символов

Символ	Обозначение
	Риск получения электротравмы



Внимание

## 2. Основные характеристики

### 2.1. Общая информация:

Данная серия ИБП является трехфазным с двойным преобразованием входного напряжения, имеющая три модификации: 10 кВА, 15 кВА и 20 кВА. Поддерживает возможность параллельной работы нескольких модулей для распределения нагрузки и последующего наращивания мощности. Максимальное количество ИБП в параллельной системе составляет четыре модуля.

ИБП обеспечивает бесперебойное, качественное, эффективное и надежное питание оборудования, играет важную роль в энергообеспечении компьютерных систем, информационных технологий, финансовой сферы, электроэнергетики, транспортной системы, системы обороны страны, учебных заведений, исследовательских институтов и так далее.

### 2.2. Функции и особенности:

- Трехфазный вход и трехфазный выход. Равномерная стабилизация выходного тока и напряжения между фазами;
- Полностью цифровая обработка сигнала (DSP), обеспечивает высокую точность;
- Модульная конструкция. Мощность модулей - 10 кВА, 15 кВА и 20 кВА;
- Количество подключенных к ИБП аккумуляторов, может варьироваться от 32 до 40 штук;
- Настраиваемый зарядный ток. Возможность настройки максимального зарядного тока в зависимости от емкости батареи;
- 3х ступенчатая зарядка аккумулятора значительно увеличивает срок службы батареи и оптимизирует время на перезарядку;
- Дисплей ИБП отображает основные параметры: входное и выходное напряжения, частоту напряжения, заряд аккумулятора, температуру инвертора и т.д.
- Возможность контроля и управления состоянием ИБП удаленно посредством дополнительного SNMP-адаптера;
- Возможность аварийного отключения (EPO - Emergency Power-off).

## 3. Установка

### 3.1. Распаковка и осмотр оборудования:

1. Распаковка ИБП и проверка наличия повреждений нанесенных при транспортировке. Если ИБП поврежден или отсутствуют некоторые детали, не запускайте устройство и уведомите об этом курьера и продавца.

2. Убедитесь, что Вам доставили именно то оборудование, которое Вы намеревались приобрести. Вы можете удостовериться в этом, сверившись с номером модели указанным на задней панели оборудования.

### 3.2. Внешний вид:

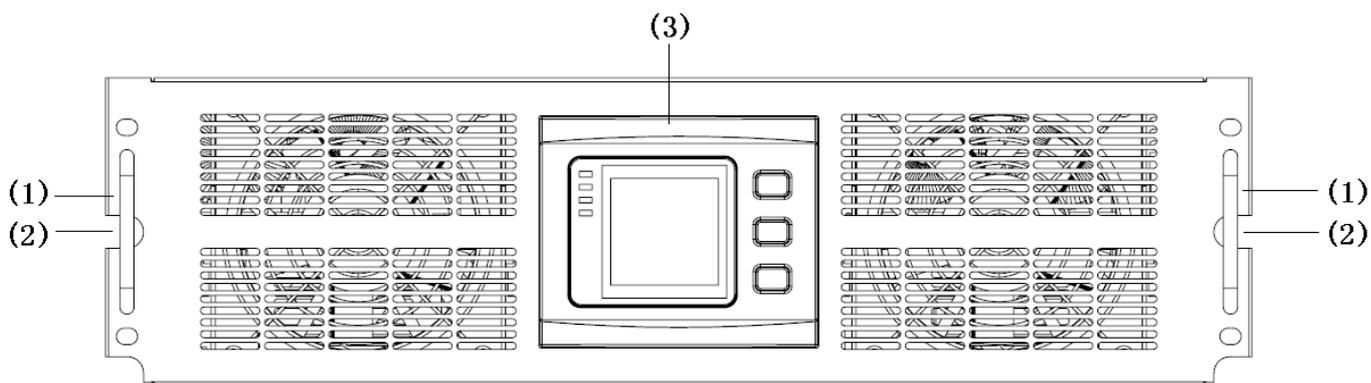


Рис. 1. Вид передней панели

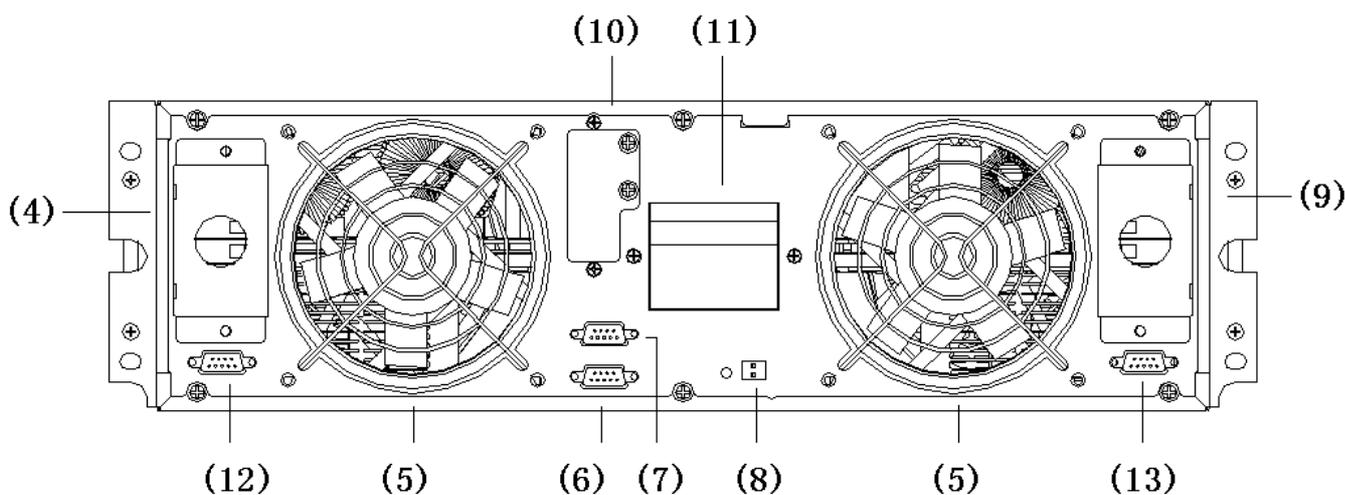


Рис. 2. Вид задней панели

- |                                   |                                          |
|-----------------------------------|------------------------------------------|
| 1. Ручки                          | 8. ЕРО                                   |
| 2. Отверстие для крепежного винта | 9. Выходные разъемы                      |
| 3. ЖК-дисплей                     | 10. Клеммы для подключения аккумуляторов |
| 4. Входные разъемы                | 11. Выключатель ИБП                      |
| 5. Вентилятор                     | 12. Параллельный порт №1                 |
| 6. SNMP порт                      | 13. Параллельный порт №2                 |
| 7. RS232 / RS485                  |                                          |

### 3.3. Панель управления:

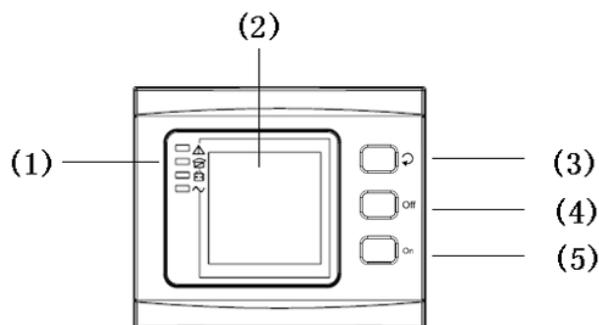


Рис. 3. ЖК-дисплей и панель управления

1. LED - индикаторы (сверху вниз: “Тревога”, “Байпас”, “Батареи”, “Инвертор”);
2. ЖК - дисплей;
3. Кнопка возврата (прокрутки);
4. Кнопка выключения;
5. Кнопка включения.

#### 3.4. Установка:

1. Установите ИБП в чистом месте и в устойчивом положении, избегайте вибраций, пыли, влажности, горючих и коррозионных газов и жидкостей. ИБП должен размещаться в хорошо проветриваемом помещении.

2. Окружающая ИБП температура должна быть в диапазоне 0°C~40°C. Если ИБП работает в условиях выше 40°C, необходимо чтобы номинальное значение наивысшей нагрузки снижалось на 12% при повышении температуры на каждые 5°C. Самый высокий предел температуры не должен превышать 50°C во время работы ИБП.

3. Распаковка ИБП при низкой температуре может вызвать конденсацию влаги на стенках оборудования. Не устанавливайте ИБП пока стенки корпуса внутри и снаружи не будут абсолютно сухими.

4. Температура окружающей среды при установке аккумулятора должна быть в пределах 15°C ~25°C.



**Внимание:** Рабочая температура аккумулятора 20°C~25°C, превышение данного значения превышает срок эксплуатации аккумулятора.



**Предупреждение:** Рекомендуется заряжать или разряжать аккумулятор вручную. Один раз каждые 6 месяцев, если они не использовались в течение долгого времени.

5. Высота над уровнем моря должна не превышать 1500 метров, в случае если данное значение будет превышено, необходимо снизить нагрузку на ИБП в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2.

Высота над уровнем моря	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000
коэффициент нагрузки	100%	95%	90%	85%	80%	75%	70%	65%

#### 3.5. Внешние защитные устройства:

Для обеспечения безопасности необходимо установить внешние защитные устройства во входных цепях электропитания переменного тока и в цепи подключения внешнего комплекта аккумуляторных батарей. Поскольку каждая конкретная установка имеет свои особенности, в настоящей главе приводится информация общего характера для квалифицированных электромонтажников, обладающих необходимыми знаниями нормативных документов и требований для монтажа и подключения комплекта оборудования ИБП.

В цепи подключения батарей к ИБП устанавливаются устройства, обеспечивающие защиту при возникновении в этой цепи токов, превышающих предельно допустимые значения. Для выполнения этой и других функций в цепи постоянного напряжения используются автоматические выключатели, контакторы, либо комплекты предохранителей.

### Выход ИБП

Для передачи напряжения в нагрузку может использоваться любой внешний распределительный щит бесперебойного электропитания. При этом должна соблюдаться селективность защитных устройств в нем по отношению к устройствам, используемым на входе ИБП, и в соответствии с его перегрузочной способностью.

### Перегрузка по току

В целях защиты от перегрузки, цепи выпрямителя и байпаса должны быть защищены посредством соответствующих устройств во входном распределительном щите или на силовом вводе. При этом параметры защитного устройства должны быть соотнесены по селективности с сечением силовых проводов (кабелей).



В общем случае в соответствии со стандартом IEC 60947-2 рекомендуется использование термомангнитных автоматических выключателей с характеристикой «С», номиналы которых должны выбираться для обеспечения 125% от величин токов, указанных в таблице ниже

#### 3.6. Силовые проводники:

Сечение и тип силовых проводников должны выбираться в соответствии с напряжениями и токами, приведенными в данной главе ниже. При этом необходимо соблюдать все требования действующих нормативных документов по выбору и способу прокладки кабелей (проводов).



**Предупреждение:** До подачи напряжения от промышленной сети на ИБП и до его включения, убедитесь в том, что Вы в полной мере представляете расположение и назначение всех внешних выключателей в вводном распределительном щите, которые используются для подключения ИБП к источнику электропитания. Проверьте, что питание отключено, и повесьте необходимые предупредительные таблички для предотвращения случайной подачи напряжения.

Таблица 3 - Диаметр силового проводника

Модель ИБП	Диаметр силового проводника (мм)			
	Вход AC	Выход AC	Выход DC	Заземление
10 кВА	4	4	6	4
15 кВА	6	6	8	6
20 кВА	8	8	10	8



**Внимание:** Все оборудование комплекта ИБП должно быть соединено с системой заземления на месте установки, при этом проводники заземления должны по возможности прокладываться кратчайшим путем.



**Предупреждение:** Пренебрежение требованиями по надлежащему выполнению процедуры заземления может привести к электромагнитным помехам, выходу из строя оборудования, а также риска возникновения пожара или травм персонала в результате поражения электрическим током.

### 3.7. Подсоединение силовых проводов:

После того, как оборудование окончательно установлено и закреплено, произведите подключение силовых проводников согласно описанным ниже процедурам.

Убедитесь в том, что все размыкатели внутри ИБП находятся в выключенном состоянии. Проверьте, что ИБП электрически изолирован от всех входных источников сетевого напряжения. Разместите таблички с предупреждениями, исключающие их случайное включение.

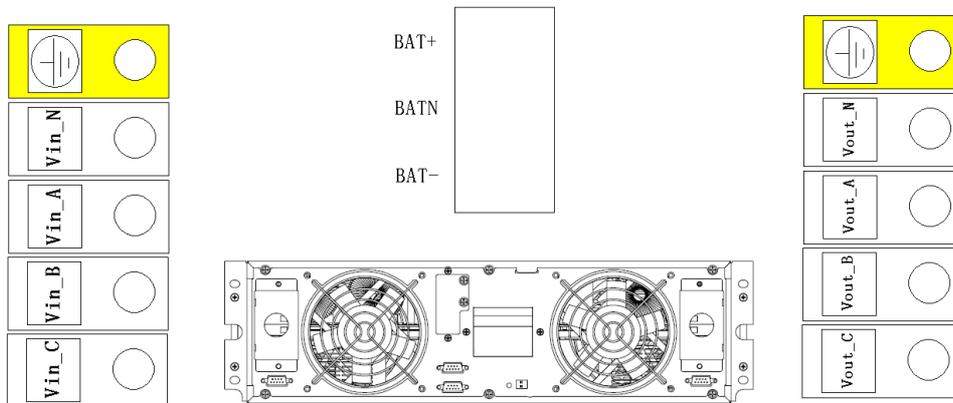


Рис. 4. Назначение разъемов ИБП

Слева на рисунке сверху вниз: GND («земля»), Вход Нейтрالي, Вход А (Фаза 1), Вход В (Фаза 2), Вход С (Фаза 3);

Посередине сверху вниз - BAT+, BATN, BAT-;

Справа сверху вниз - GND («земля»), Выход Нейтрالي, Выход А (Фаза 1), Выход В (Фаза 2), Выход С (Фаза 3).

Выберите соответствующий силовой кабель, обратив внимание на диаметр соединительной клеммы кабеля, который должен быть больше или равен сечению проводника.

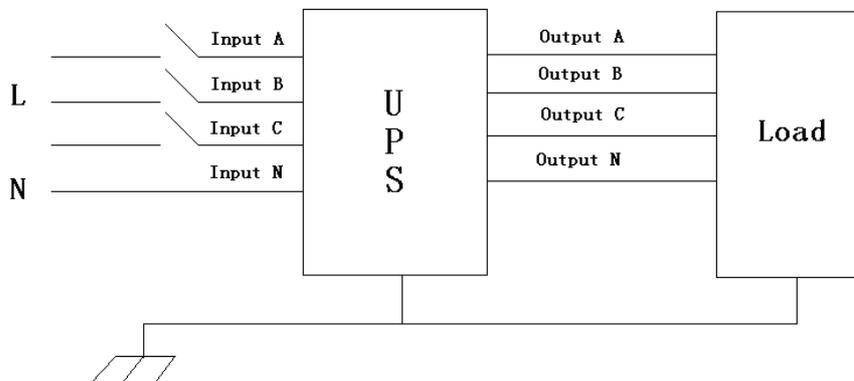


Рис. 5. Блок - схема подключения питания



**Предупреждение:** Если цепи питания нагрузки еще не подготовлены для подачи на них электропитания к моменту прибытия сертифицированного инженера, ответственного за проведение пуско-наладочных работ по ИБП и ввода его в эксплуатацию, проследите за тем, чтобы свободные концы выходных кабелей системы были надежно изолированы.

### 3.8. Подключение аккумуляторов:

Комплект батарей ИБП состоит 32-х последовательно соединенных аккумуляторов (опционально 34, 36, 38, 40), необходимых для обеспечения номинального постоянного напряжения на входе инвертора ИБП. Для того чтобы подключить ИБП к аккумулятору необходимо подключить нейтральный кабель в точке соединения между 16-ым катодом (17, 18, 19, 20) и 17-ым анодом (18, 19, 20, 21). Набор аккумуляторов между анодом и нейтралью называется положительным, между катодом и нейтралью отрицательным (Рис. 6). Емкость и количество аккумуляторов вы можете выбрать в зависимости от своих потребностей.

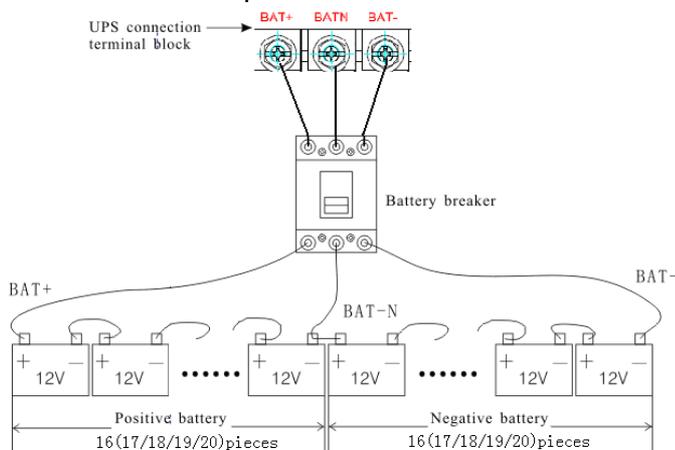


Рис.6. Подключение группы аккумуляторных батарей

#### Примечание:

«BAT+» от ИБП должен быть подключен к аноду аккумулятора из положительного набора, «BATN» должен быть подключен к катоду положительного набора аккумуляторов и аноду отрицательного набора, «BAT-» подключается к катоду отрицательного набора аккумуляторов. Заводская настройка по умолчанию:

- Количество аккумуляторов – 32 шт.;
- Емкость аккумулятора – 7 Ач;
- ток заряда – 1 А;

При подключении большего количества аккумуляторов 34, 36, 38 или 40 штук установите количество аккумуляторов самостоятельно, после того как ИБП начнет работать в режиме питания от сети.



**Внимание:** Соблюдайте полярность батареи при последовательном соединении, т.е. надо “+” одной батареи соединить с “-” соседней батареи. Запрещается использовать батареи различной емкости или марок в одной группе последовательно соединенных батарей, а также, использовать старые и новые батареи вместе.



**Предупреждение:** Убедитесь в правильной полярности подключения выключателя аккумуляторов к группе батарей, т.е. “+” к “+”, “-” к “-” и “N” к “N”. Неправильное подключение может привести к неисправности батарей.

### 3.9. Многомодульные системы:

Установка ИБП в многомодульной конфигурации идентична установке одиночного ИБП с учетом дополнительных требований, детально описанных в этой главе.

### 3.9.1. Установка модулей ИБП:

Подключите все ИБП как показано на рисунке 7.

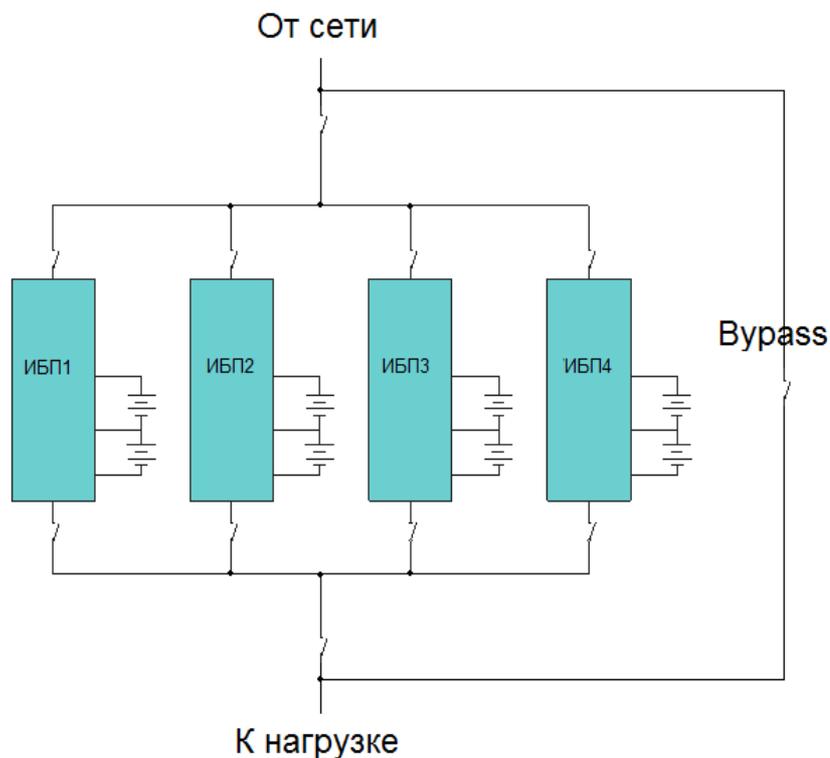


Рис. 7. Параллельное подключение ИБП

Убедитесь что выключатель, находящийся на входе ИБП выключен. Аккумуляторы могут быть подключены как отдельно для каждого ИБП, так и параллельно (один набор АКБ, для нескольких ИБП).

### 3.9.2. Подключение кабеля при параллельном соединении ИБП:

ИБП должны быть соединены в кольцо экранированным кабелем, с двойной изоляцией как показано на рисунке 8. Параллельная плата крепления смонтирована в каждый ИБП. Конфигурация кольцо обеспечивает высокую надежность системы.

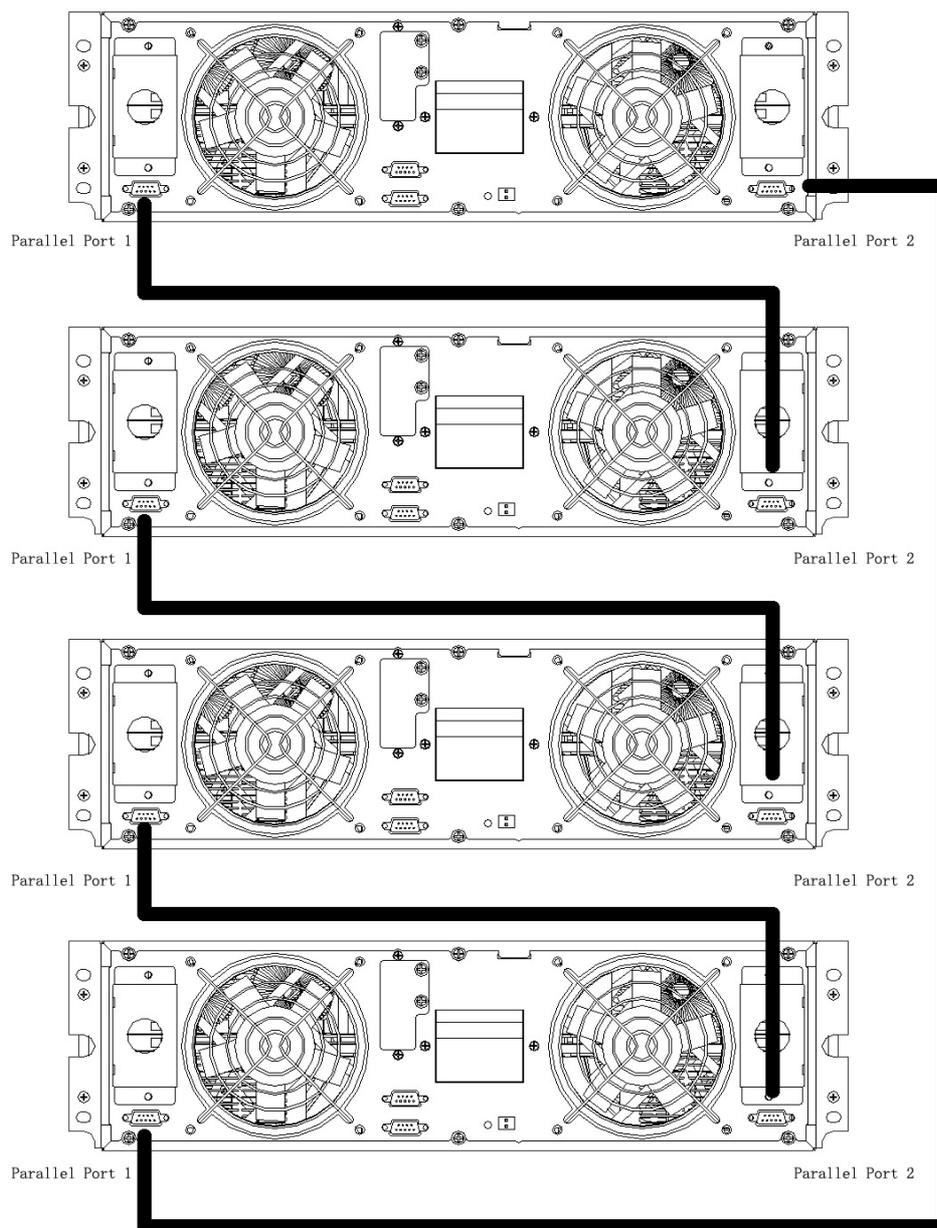


Рис. 8. Схема соединения параллельных портов

### 3.9.3. Аварийное отключение питания (ЕРО) для параллельной системы:

ЕРО каждого модуля для параллельной системы должны работать вместе и подключены между собой параллельно, как показано на рисунке 9. После того, как на одном из модулей включится ЕРО, то этот модуль отправит команду на отключение других модулей.

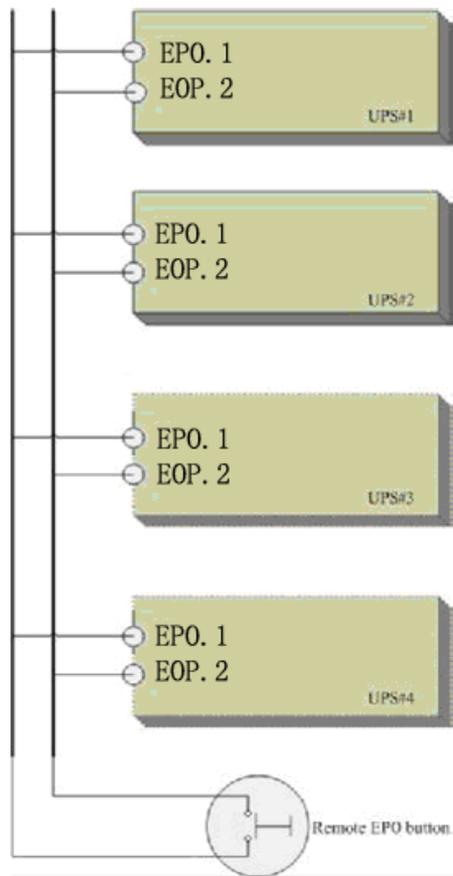


Рис. 9. Схема параллельного подключения аварийного отключения питания (EPO)

### 3.9.3. Требования для параллельной установки:

Система, состоящая из группы параллельных модулей работает как одиночный ИБП, такая система обеспечивает надежную работу оборудования. Для того чтобы убедиться в том что все модули работают в равной степени и соблюдаются соответствующие правила, пожалуйста следуйте следующим требованиям:

В параллельной системе выходные кабели от каждого ИБП должны иметь одинаковую длину и сечение с целью оптимального равномерного распределения токов нагрузки между модулями системы.

Во избежание возникновения электромагнитных помех при прокладке всех силовых проводников избегайте формирования петель.

Рекомендуется всегда устанавливать опциональный внешний шкаф байпаса для технического обслуживания.

Все модули ИБП должны быть одной модели и подключены к одному источнику питания. Выводы питания всех ИБП должны быть подключены к одной шине.

## 4. Функциональные особенности

### 4.1 Режимы работы:

Существует несколько режимов работы ИБП:

- Режим двойного преобразования (режим по умолчанию). Переменное напряжение из сети выпрямляется, для заряда АКБ, затем происходит обратное преобразование(DC -> AC) для питания нагрузки.

- Режим работы от АКБ. Когда напряжение во внешней сети выходит за допустимые пределы, напряжение АКБ преобразуется инвертором для питания подключенной к ИБП нагрузки. При возврате внешнего напряжения к нормальным значениям, ИБП возвращается в штатный режим работы (режим двойного преобразования).

- Режим Байпас. При перегрузке или нарушении работы инвертора ИБП переключает нагрузку на питание от сети напрямую, для того чтобы избежать отключения нагрузки. Время переключения не более 15 мс.

- ЭКО режим. В данном режиме не происходит двойного преобразования напряжения, пока напряжение сети находится в установленных пределах, ИБП работает по схеме Line-Interactive, при отклонении напряжения сети от заданных значений ИБП переходит в режим двойного преобразования. Так как в данном режиме, большую часть времени ИБП работает по схеме Line-Interactive, энергопотребление снижается, т.к. отсутствуют потери на преобразователях.

- Режим параллельной работы (мультимодульная система). Для повышения суммарной нагрузки и/или отказоустойчивости системы бесперебойного питания возможно объединение нескольких ИБП (до 4-х). Встроенные в каждый ИБП контроллеры автоматически распределяют нагрузку и обеспечивают резервирование по схеме N+X.

#### 4.2. Включение/отключение ИБП:

##### 4.2.1. Запуск:



**Внимание:** Убедитесь, что ИБП заземлен правильно. Убедитесь в правильности и надежности подключения силовых кабелей.

Переведите автоматический выключатель АКБ в положение ON.

Переведите автоматический выключатель ИБП в положение ON.



**Внимание:** Убедитесь, что нагрузка подключена правильно и надежно к выходным клеммам ИБП. Если нагрузка не готова к запуску, необходимо отключить ее от выходных терминалов ИБП, так как выходное напряжение возникает сразу же после запуска.

После подачи входного напряжения начнет работать система охлаждения, начнется процесс самотестирования, по его завершении Вы услышите два звуковых сигнала, если процесс окончился не удачно, на экран будет выведено соответствующее сообщение и код ошибки. Первоначально ИБП будет работать в режиме Байпас, до того момента, пока не пройдет проверку и не запустится инвертор (~30 сек.), далее ИБП будет работать в штатном режиме.

Вне зависимости от того, исправен ИБП или нет, на экране отображается текущее состояние ИБП.

##### 4.2.2. «Холодный» старт:



**Внимание:** Процедура «холодного» запуска выполняется при отсутствии внешнего напряжения и полностью заряженных АКБ.

Переведите автоматический выключатель АКБ в положение ON, перед нажатием клавиши ON на лицевой панели, необходимо подождать около 30 секунд после подключения АКБ. После запуска ИБП начнет издаваться звуковой сигнал, о том, что ИБП работает от АКБ.

#### 4.2.3. Выключение инвертора:

Для отключения инвертора необходимо нажать и удерживать кнопку OFF в течение одной секунды, после звукового сигнала индикатор инвертора погаснет и загорится индикатор Bypass, ИБП перейдет в режим Байпас.

При работе ИБП в режиме от батареи нажмите и удерживайте кнопку OFF в течении одной секунды, после этого прозвучит звуковой сигнал и через 60 секунд ИБП полностью выключится.



**Внимание:** При отключении инвертора, на выходных терминалах ИБП по-прежнему присутствует напряжение.

#### 4.2.4. Отключение ИБП:



**Внимание:** При выполнении данной операции ИБП и подключенная к нему нагрузка будут выключены.

Для отключения ИБП, сначала необходимо выключить инвертор, затем перевести автоматический выключатель на задней панели в положение OFF. Дисплей и система охлаждения будут продолжать работать, после выключения ИБП, приблизительно 60 сек.



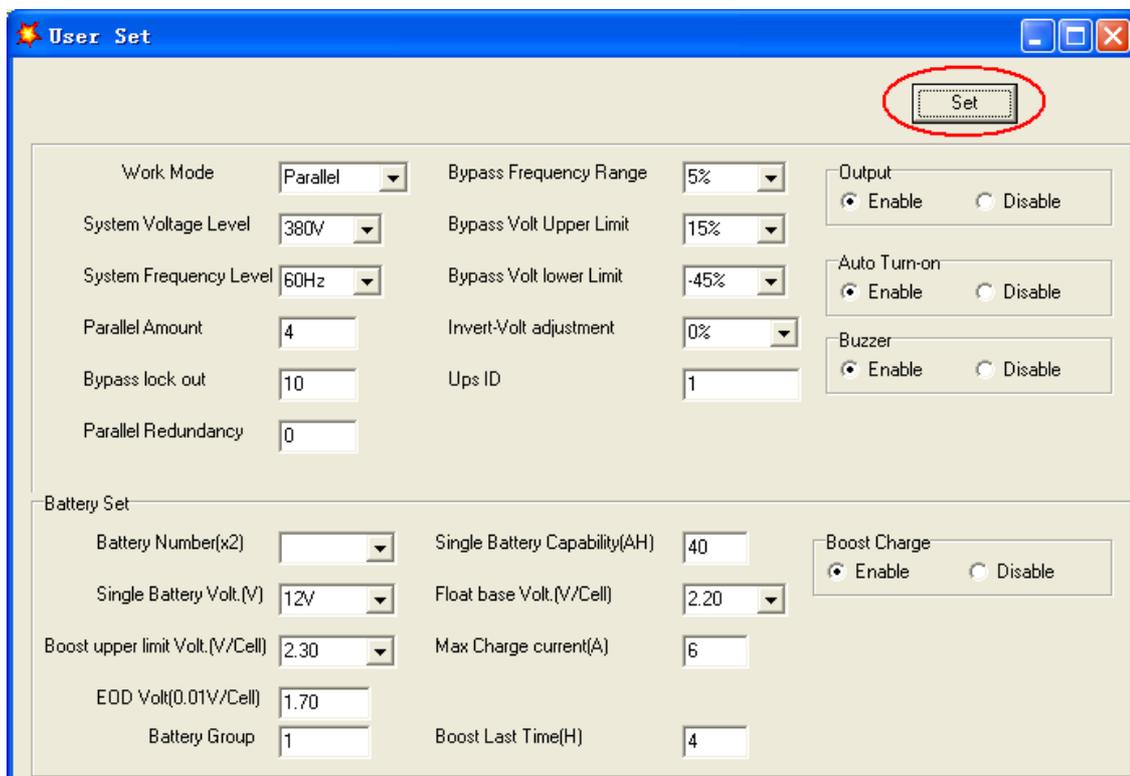
**Внимание:** Не прикасайтесь к входным и выходным терминалам ИБП, после отключения ИБП конденсаторы остаются заряженными в течение 5 минут.

#### 4.2.5. Настройка параллельного соединения:

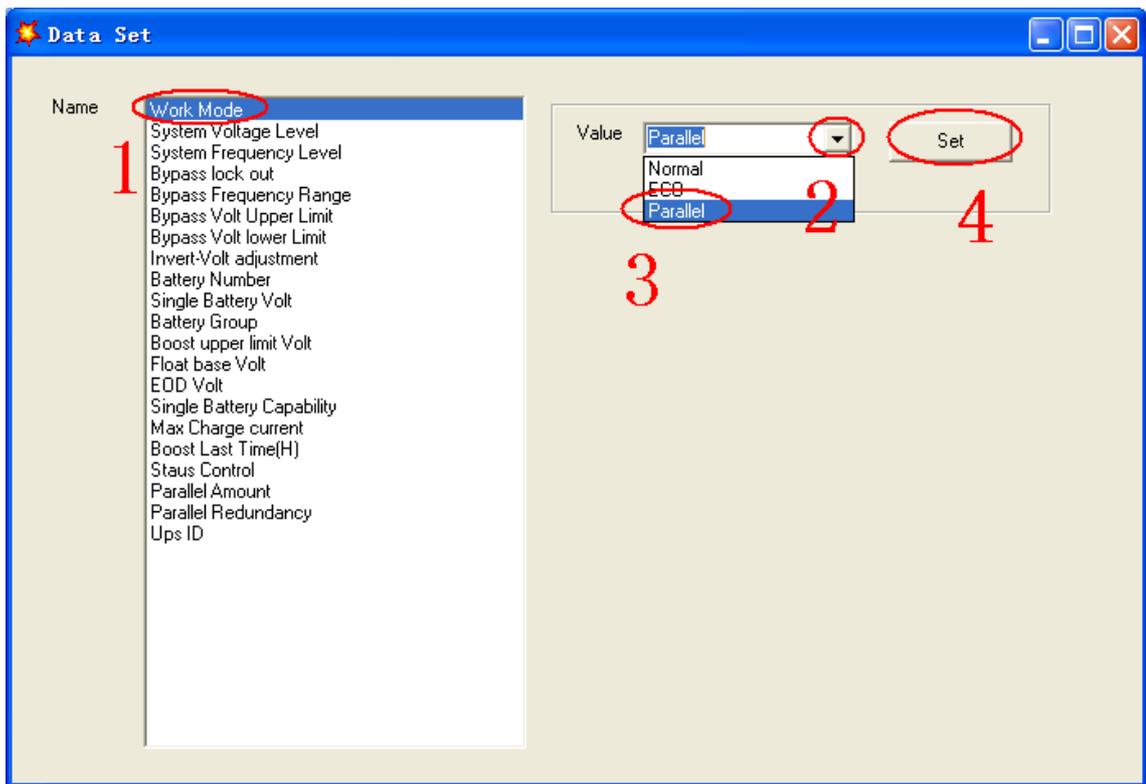
- Подключите ИБП к компьютеру. Включите ИБП;
- Откройте программное обеспечение Muser4000 после успешного подключения ИБП к компьютеру и нажмите “System”→“User Set”;



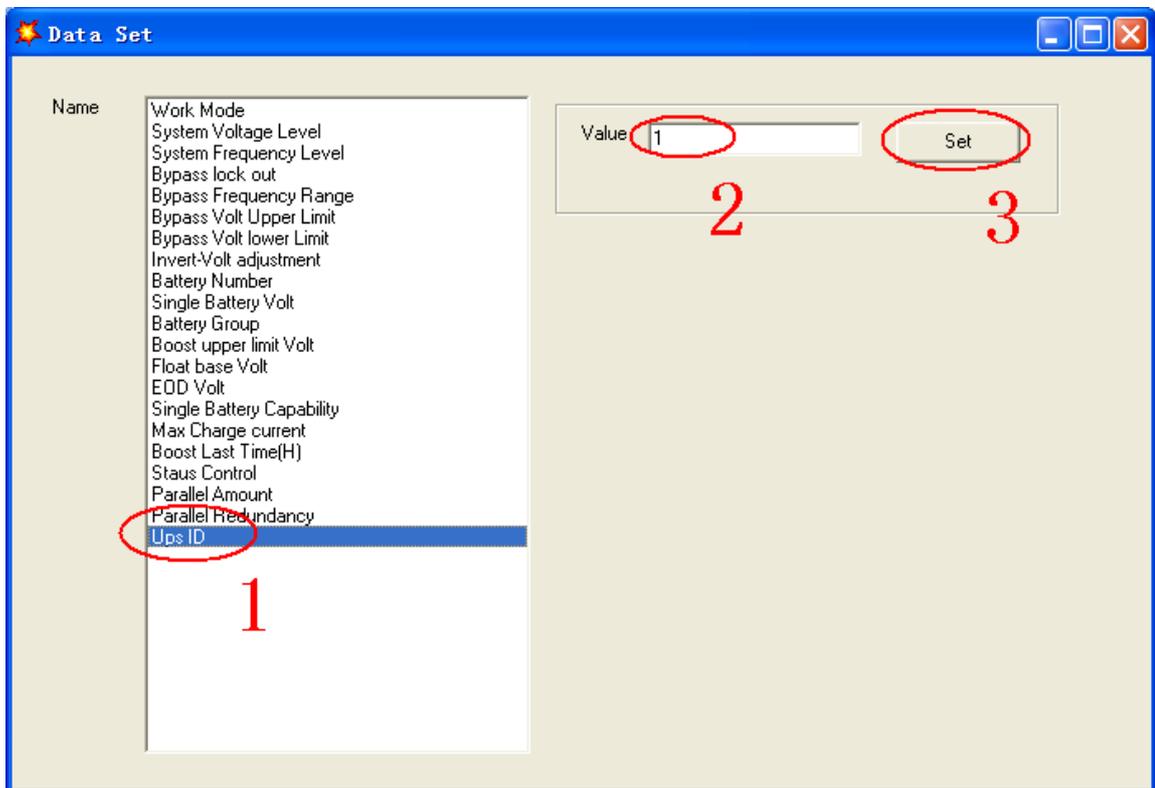
- Далее нажмите 'Set' в "User Set";



- В окне "Data Set" нажмите "Work Mode" и в значениях выберите "Parallel", затем нажмите "Set" как показано на рисунке ниже. Если после этого ИБП издаст звуковой сигнал, значит настройки были правильными.



- В окне “Data Set” нажмите “Ups ID” и напишите значение для параллельного ID ИБП на правой стороне окна, например “1”. Затем нажмите кнопку “Set”, как показано на рисунке ниже. Если ИБП издаст звуковой сигнал, значит настройки были правильными.



**Внимание:** После изменения параллельного ID, связь между Muser4000 и оборудованием может прерваться. Если это произошло, то надо повторно провести все настройки, описанные выше.

- После настройки всех ИБП необходимо подключить их параллельно в одну систему. Подключите питание к каждому ИБП системы и включите их.

#### 4.3. Дисплей:

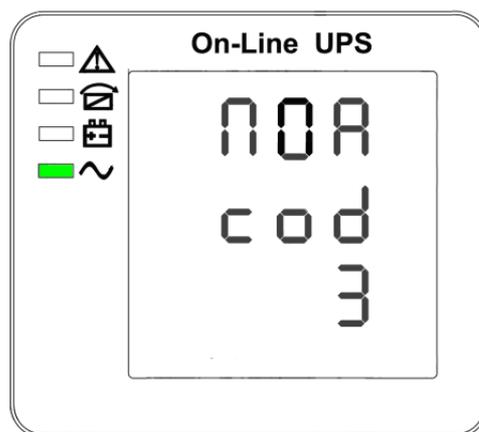


**Внимание:** Дисплей имеет больше функций, чем описано в данном руководстве

Дисплей имеет 15 позиций:

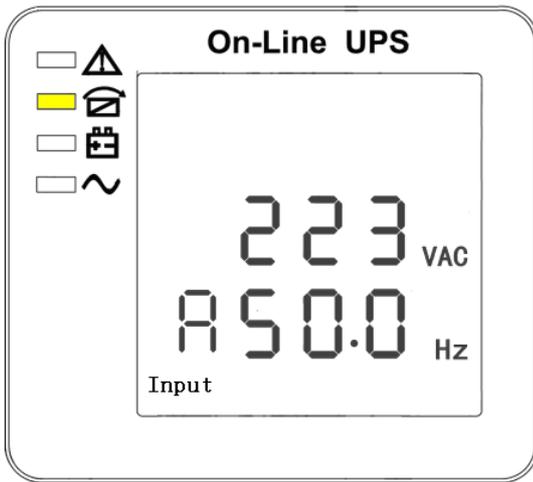
Пункт	Позиция	Отображение
01	Вход А (L1)	Напряжение и частота
02	Вход В (L2)	Напряжение и частота
03	Вход С (L3)	Напряжение и частота
04	Bat +	Напряжение и ток
05	Bat -	Напряжение и ток
06	Выход А (L1)	Напряжение, частота и нагрузка
07	Выход В (L2)	Напряжение, частота и нагрузка
08	Выход С (L3)	Напряжение, частота и нагрузка
09	Нагрузка А	Нагрузка
10	Нагрузка В	Нагрузка
11	Нагрузка С	Нагрузка
12	Полная нагрузка	Нагрузка
13	Температура	Температура выпрямителя/инвертора
14	Код	Рабочее состояние и режим
15	Код	Код ошибки

- 1) При включении ИБП в нормальном режиме или в режиме работы от батареи, на дисплее отображается следующее:

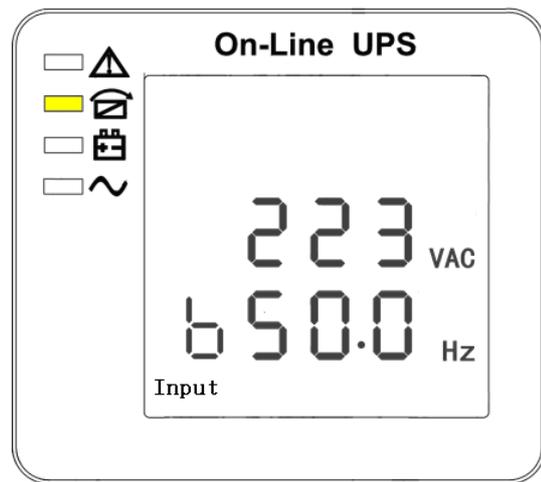


Рабочий статус и режим (Когда ИБП работает отдельно, то на дисплее отображается “NOA”, а когда ИБП работает параллельной системе, то “PAL”).

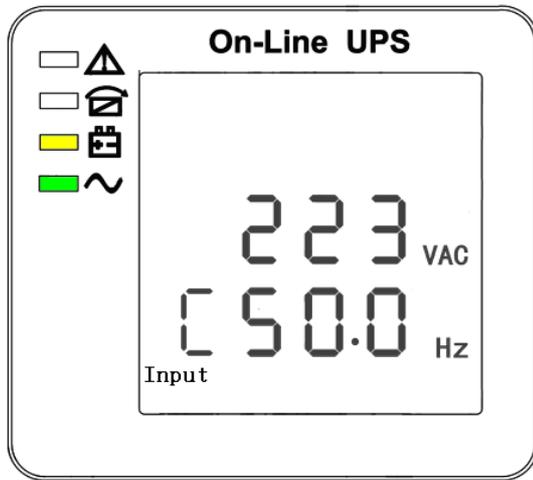
- 2) Нажмите кнопку прокрутки и дисплей ИБП покажет следующую позицию, как показано ниже:



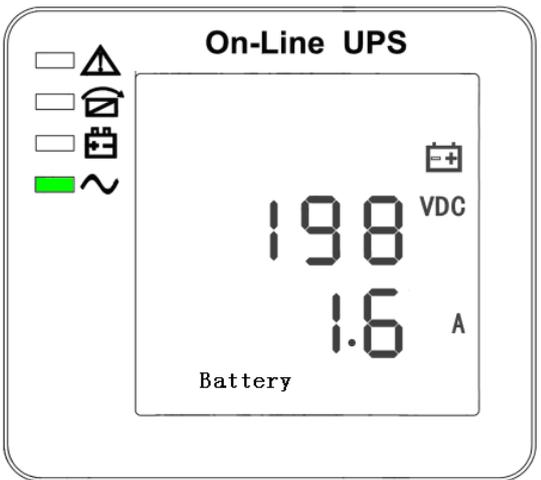
Фаза А (L1) вход/частота



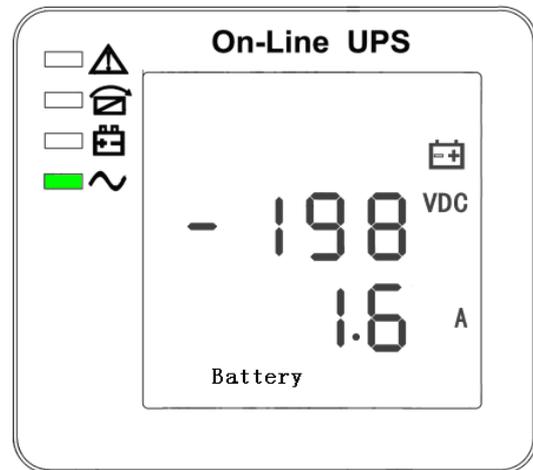
Фаза В (L2) вход/частота



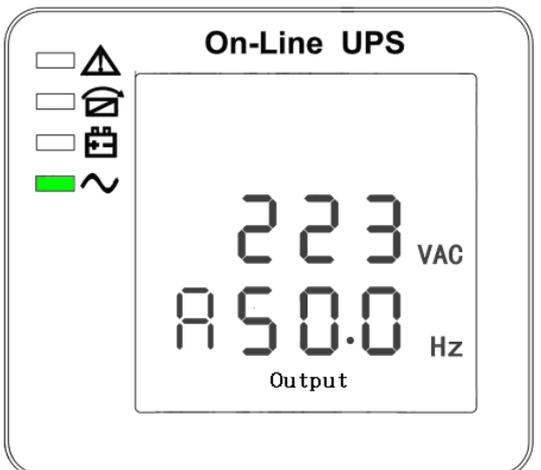
Фаза С (L3) вход/частота



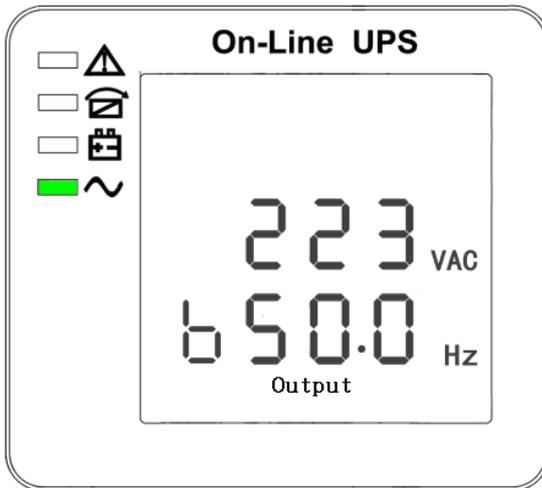
Bat + (Положительный)



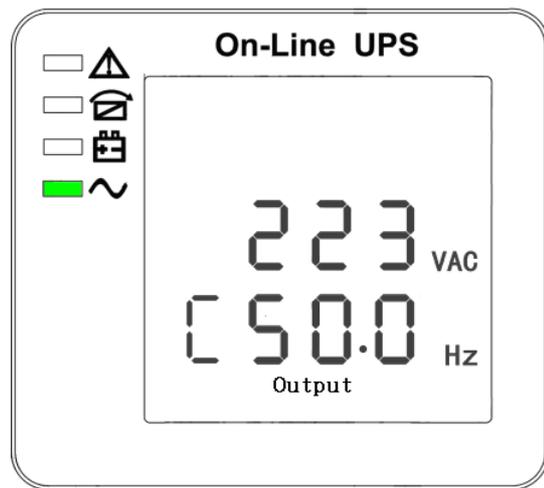
Bat - (Отрицательный)



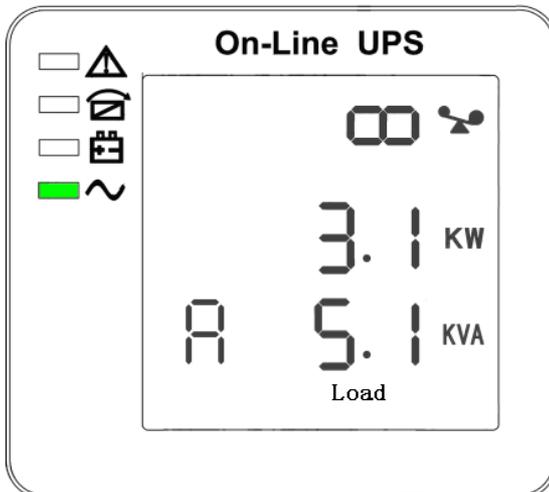
Выход А (L1) напряжение/частота



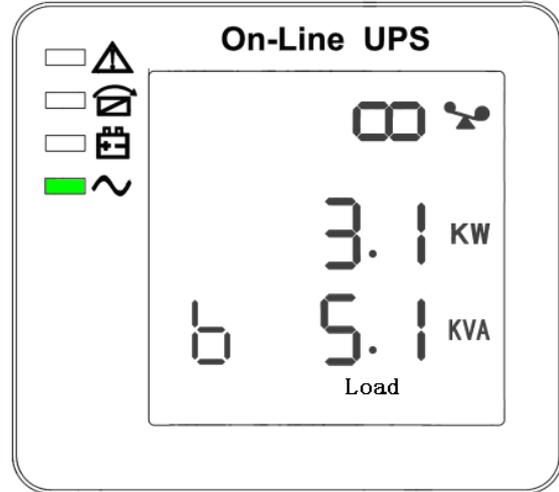
Выход В (L2) напряжение/частота



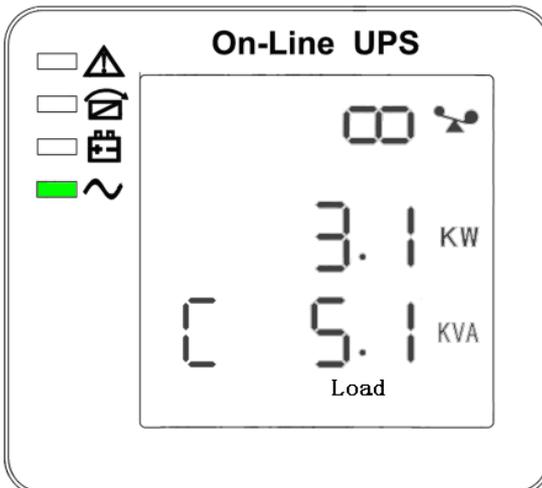
Выход С (L3) напряжение/частота



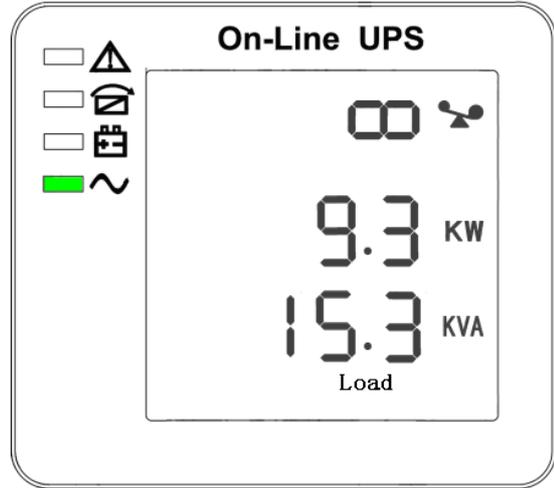
Фаза А (L1) мощность нагрузки



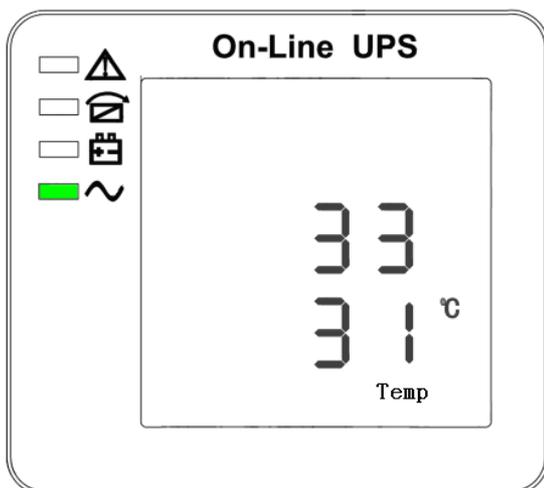
Фаза В (L2) мощность нагрузки



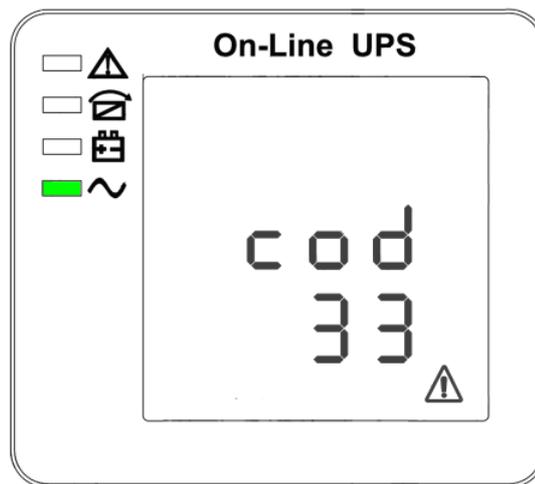
Фаза С (L3) мощность нагрузки



Мощность полной нагрузки

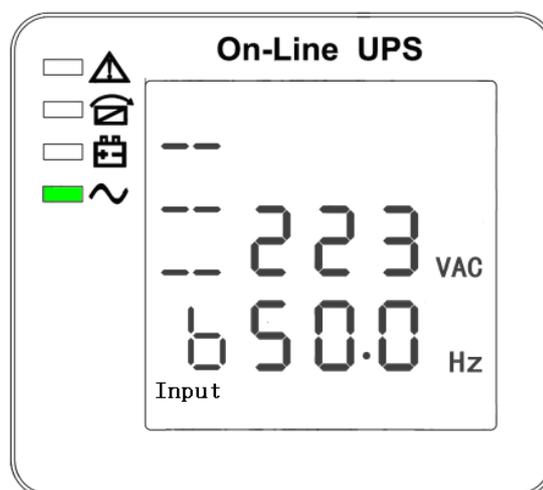


Внутренняя и внешняя температуры



Код ошибки

Состояние зарядки батарей также можно увидеть на дисплее:



Откорректированная

Плавающая

3) При нажатии кнопки прокрутки можно переходить из одной позиции дисплея к другой;

4) Все коды ошибок появляются при действительных неисправностях ИБП.

#### 4.4. Сообщения дисплея / Поиск и устранение неисправностей:

В этом разделе перечислены события и коды ошибок, которые отображаются на дисплее.

##### 4.4.1. Сообщения дисплея:

Рабочее состояние и режимы:

Пункт	Отображение
01	Инициализация
02	Режим ожидания
03	Нет нагрузки на выходе
04	Режим Байпаса
05	Нормальный режим

06	Режим работы от батареи
07	Режим тестирования батареи
08	Включение инвертора
09	Режим ECO
10	Режим EPO
11	Поддержка режима Байпаса
12	Неисправность

Коды ошибок:

Пункт	Причина ошибки ИБП	Звук	LED индикатор
01	Неисправность выпрямителя	Беспрерывный звук	Горит индикатор ошибки
02	Ошибка инвертора (замыкание моста)	Беспрерывный звук	Горит индикатор ошибки
03	Короткое замыкание тиристора на инверторе	Беспрерывный звук	Горит индикатор ошибки
04	Неисправность тиристора на инверторе	Беспрерывный звук	Горит индикатор ошибки
05	Короткое замыкание тиристора на Байпасе	Беспрерывный звук	Горит индикатор ошибки
06	Неисправность тиристора на Байпасе	Беспрерывный звук	Горит индикатор ошибки
07	Неисправность предохранителя	Беспрерывный звук	Горит индикатор ошибки
08	Неисправность параллельного реле	Беспрерывный звук	Горит индикатор ошибки
09	Неисправность вентилятора	Беспрерывный звук	Горит индикатор ошибки
10	Ошибка питания вентилятора	Беспрерывный звук	Горит индикатор ошибки
11	Ошибка резервного питания	Беспрерывный звук	Горит индикатор ошибки
12	Ошибка инициализации	Беспрерывный звук	Горит индикатор ошибки
13	Ошибка заряда батареи (Фаза)	Беспрерывный звук	Горит индикатор ошибки
14	Ошибка заряда батареи (Нейтраль)	Беспрерывный звук	Горит индикатор ошибки
15	Повышенное напряжение DC на шине	Беспрерывный звук	Горит индикатор ошибки
16	Пониженное напряжение DC на шине	Беспрерывный звук	Горит индикатор ошибки
17	Дисбаланс шины постоянного тока	Беспрерывный звук	Горит индикатор ошибки
18	Ошибка запуска от сети	Беспрерывный звук	Горит индикатор ошибки
19	Перегрев выпрямителя	Два раза в секунду	Горит индикатор ошибки
20	Перегрев инвертора	Два раза в секунду	Горит индикатор ошибки
21	Отсутствие нейтральной линии на входе	Два раза в секунду	Горит индикатор ошибки
22	Реверс батареи	Два раза в секунду	Горит индикатор ошибки
23	Ошибка подключения кабеля	Два раза в секунду	Горит индикатор ошибки
24	Ошибка связи CAN	Два раза в секунду	Горит индикатор ошибки
25	Ошибка распределения параллельной нагрузки	Два раза в секунду	Горит индикатор ошибки
26	Перенапряжение батареи	Раз в секунду	Мигает индикатор ошибки
27	Неисправность электросети	Раз в секунду	Мигает индикатор ошибки
28	Неисправность Байпаса	Раз в секунду	Мигает индикатор ошибки
29	Короткое замыкание на выходе	Раз в секунду	Мигает индикатор ошибки
30	Повышенный ток выпрямителя	Раз в секунду	Мигает индикатор ошибки
31	Повышенный ток Байпаса	Раз в секунду	Мигает индикатор байпаса
32	Перегрузка	Раз в секунду	Мигает индикаторы инвертора и байпаса
33	Нет батареи	Раз в секунду	Мигает индикатор АКБ
34	Пониженное напряжение батареи	Раз в секунду	Мигает индикатор АКБ
35	Батарея разряжена	Раз в секунду	Мигает индикатор АКБ
36	Ошибка внутренней связи	Раз в две секунды	Мигает индикатор ошибки
37	Предельный постоянный ток компонента	Раз в две секунды	Мигает индикаторы инвертора
38	Перегрузка параллельной системы	Раз в две секунды	Мигает индикаторы инвертора
39	Ошибка напряжения сети	Раз в две секунды	Горит индикатор АКБ
40	Ошибка сетевой частоты	Раз в две секунды	Горит индикатор АКБ

41	Байпас не доступен		Мигает индикатор байпаса
42	Байпас не обнаружен		Мигает индикатор байпаса
43	Неисправность инвертора		

### Приложение 1. Технические характеристики:

		10 кВА / 9 кВт	15 кВА / 13,5 кВт	20 кВА / 18 кВт
Входные параметры	Фаза	3 фазы (4 провода) + Земля		
	Номинальное напряжение	400 Vac		
	Диапазон напряжения	208 - 478 Vac		
	Диапазон частоты	40 - 70 Hz		
	Коэффициент входной мощности	≥0.99		
	Диапазон напряжения байпаса	Макс. напряжение: +15%(опционально +5%, +10%, +25%) Мин. напряжение : -45% ( опционально -20%, -30%)		
	Гармонические колебания	≤3(100% нелинейная нагрузка)		
Выходные параметры	Фаза	3 фазы (4 провода) + Земля		
	Номинальное напряжение	400 Vac		
	Коэффициент выходной мощности	≥0.9		
	Погрешность напряжения	±2%		
	Частота	Нормальный режим: ±1%, ±2%, ±4%,±5%,±10% от номинальной частоты (опционально)		
		Режим работы от АКБ: (50/60±0.2)Hz		
	Крест фактор	3:1		
	Время переключения	на АКБ: 0 мс / на Байпас: 0мс		
	Перегрузочная способность	110% в течение 60 минут; 125% в течение 10 минут; 150% в течение 1 минуты; более 150% отключение ИБП		
	THD	линейная нагрузка:≤2.0% / нелинейная нагрузка:≤5%		
Эффективность (КПД)		В режиме ECO ≥98% / В режиме работы от сети ≥92%		
Коммутационные интерфейсы		RS232, RS485, SNMP (опционально)		
Аккумуляторные батареи	Напряжение	384V/408V/432V/456V/480V DC		
	Ток разряда (320 Vdc)	max 6A		
Условия эксплуатации	Температура эксплуатации	0°C - +40°C (рекомендуемая +15°C - +25°C)		
	Температура хранения	-25°C - +55°C		
	Относительная влажность	0~95% (без конденсата)		
	Высота эксплуатации	< 1500 метров над уровнем моря		
Физические параметры	Размеры (Ш×Г×В), мм	443×131×580		
	Вес	26	30	31
	Шум	< 55 дБ на расстоянии 1м		
Промышленный стандарт		CE,EN/IEC 62040-2,EN/IEC 62040-1-1		

## Приложение 2. Неисправности и их устранение

Причиной неисправной работы ИБП может являться неправильная установка, подключение или эксплуатация. Пожалуйста, в первую очередь проверьте эти аспекты. Если не получилось устранить неисправность самостоятельно, то обратитесь в службу нашей технической поддержки. Для анализа неисправности специалистами технической поддержки, Вам необходимо предоставить следующую информацию:

- Номер модели ИБП и серийный номер;
- Дата, когда произошел сбой;
- Подробное описание проблемы (включая информацию об индикаторах ошибок на передней панели ИБП).

Ошибка	Причина	Способ устранения
Сеть подключена, но ИБП не включается	Нет напряжения в сети; Низкое напряжение сети; Не включен выключатель на ИБП	Проверить наличие напряжения / частоты на вводе ИБП; Проверить выключатель на ИБП
Есть питание от сети, но не горит индикатор и ИБП работает от АКБ	Не включен выключатель на ИБП; Плохо соединен кабель питания на входе	Переключить выключатель на ИБП; Проверить соединение кабеля питания на входе
На ИБП нет индикации ошибки, но на выходе нет напряжения	Плохо соединен кабель питания на выходе	Проверить соединение кабеля питания на выходе
Мигает индикатор АКБ, но нет заряда напряжения и тока	Не включен выключатель батареи, либо неисправны АКБ, либо реверс АКБ; Количество и емкость АКБ установлено не правильно	Включить выключатель АКБ. Если есть неисправность АКБ, то надо их заменить. Проверить правильность подключения АКБ; Перейти в настройки и установить правильное количество АКБ и их емкость
Звуковой сигнал 2 раза в секунду и на дисплее выводится "Перегрузка на выходе", код 39	Перегрузка	Отключить часть нагрузки
ИБП работает только в режиме байпаса	ИБП находится в режиме ЕСО или ограничено время переключения байпаса	Установить ИБП на одиночный режим работы (не параллельный) или сбросить время переключения байпаса и перезагрузить ИБП
Нет холодного запуска	Выключатель АКБ не правильно подключен; Выключатель АКБ не включен или низкая емкость АКБ	Проверьте правильность подключения выключателя АКБ, заменить при необходимости; Зарядить АКБ
Непрерывный звук, горит индикатор неисправности, на дисплее код неисправности выпрямителя / инвертора или входного напряжения	ИБП вышел из строя	Обратитесь к специалисту технической поддержки