

**SVC**<sup>®</sup>  
SMART VOLTAGE CONTROL

**ИБП TR31-6KL, TR31-10KL**



## ИСТОЧНИКИ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ SVC 6-10 кВА серия TR31

### Руководство пользователя



Данное руководство представляет собой инструкцию, которой необходимо следовать в ходе установки, технического обслуживания и эксплуатации источников бесперебойного питания. Пожалуйста, внимательно прочитайте и сохраните данное руководство. Для детального ознакомления с модельным рядом продукции SVC посетите официальный сайт: [www.svc-power.ru](http://www.svc-power.ru)

# Содержание

1. Безопасность.....	3
1.1 Указания по технике безопасности .....	3
1.2 Символы, используемые в этом руководстве .....	3
2. Основные характеристики. ....	4
2.1 Общие сведения.....	4
2.2 Функции и особенности .....	4
3. Установка .....	5
3.1 Распаковка с проверкой .....	5
3.2 Внешний вид ИБП .....	5
3.3 Внешний вид модуля PDU (опция).....	6
3.4 LCD-дисплей с управлением.....	6
3.5 Замечания по установке .....	7
3.6 Внешние защитные устройства .....	8
3.7 Силовые кабели .....	9
3.8 Подключение силовых кабелей.....	10
3.9 Подключение батарей.....	12
3.10 Параллельное подключение ИБП. ....	13
3.10.1 Установка ИБП.....	14
3.10.2 Подключение кабелей управления.....	14
3.10.3 Требования к параллельной системе. ....	14
3.11 Доступ к компьютеру.....	15
4. Управление .....	16
4.1 Режимы работы .....	16
4.2 Включение/выключение ИБП .....	18
4.2.1 Подключение к нагрузке.....	18
4.2.2 Холодный старт.....	19
4.2.3 Тестовая процедура .....	19
4.2.4 Выключение инвертора .....	20
4.2.5 Отключение с помощью утилиты.....	20
4.2.6 Параллельная установка .....	20
4.3 Дисплей .....	23
4.4 Настройка параметров .....	26
4.4.1 Настройка режима .....	27
4.4.2 Настройка выходного напряжения.....	27
4.4.3 Настройка частоты.....	28

4.4.4 Настройка емкости аккумулятора.....	28
4.4.5 Настройка количества батарей.....	29
4.4.6 Настройка верхнего предела напряжения байпаса.....	30
4.4.7 Настройка нижнего предела напряжения байпаса.....	30
4.4.8 Настройка отключения звука зуммера.....	31
4.4.9 Настройка периодической самопроверки батареи.....	31
4.4.12 Настройка идентификатора ИБП при работе в параллельном включении.....	34
4.4.13 Настройка количества ИБП в параллельном включении.....	34
4.4.14 Настройка количества параллельного резервирования.....	35
4.5 Ввод в эксплуатацию параллельной системы.....	35
4.6 Сообщения на дисплее/устранение неполадок.....	37
4.7 Опции.....	39
Приложение 1 Технические характеристики.....	41
Приложение 2 Проблемы и решения.....	42
Приложение 3 Порт связи RS232.....	44
Приложение 4 Определение коммуникационного порта RS485.....	44
Приложение 5 Определение коммуникационного порта BAT_T.....	45
Приложение 6. Описание выходного порта.....	46
Приложение 7. Определение порта MAINTAIN-AUXSWS.....	46
Приложение 8 Инструкция EPO.....	48
Приложение 9 Определение коммуникационного порта BMS (опция).....	49

## 1. Безопасность

Важные инструкции по технике безопасности – сохраните эти инструкции

Внутри ИБП существует опасное напряжение и высокая температура. Во время установки, эксплуатации и технического обслуживания соблюдайте инструкции по технике безопасности и соответствующие законы, в противном случае это может привести к травмам персонала или повреждению оборудования. Инструкции по технике безопасности в данном руководстве дополняют местные инструкции по технике безопасности. Наша компания не несет ответственности, вызванной нарушением правил техники безопасности.

### 1.1 Указания по технике безопасности

1. Даже без подключения к сети, 220/230/240В напряжение переменного тока может все еще присутствовать на выходе ИБП!
2. В целях безопасности людей, пожалуйста, хорошо заземлите ИБП перед его запуском.
3. Не открывайте и не повреждайте батарею, так как жидкость, пролитая из аккумулятора сильно ядовита и вредна для организма!
4. Пожалуйста, избегайте короткого замыкания между анодом и катодом батареи, иначе это вызовет искру или возгорание!
5. Не снимайте крышку ИБП, это может привести к поражению электрическим током!
6. Прежде чем прикасаться к батарее, проверьте, нет ли высокого напряжения.
7. Рабочая среда и способ хранения влияют на срок службы и надежность ИБП. Избегайте работы ИБП в следующих условиях в течение длительного времени:
  - ◆ Мест, где влажность и температура снаружи не в указанных диапазонах (температура от 0 до 40°C, относительная влажность 5%-95%)
  - ◆ Прямой солнечный свет или расположение рядом с теплом
  - ◆ Зона вибрации с возможностью поломки ИБП
  - ◆ Зона с эрозионным газом, горючим газом, чрезмерной пылью и т. д.
8. Держите вентиляцию в хорошем состоянии, в противном случае компоненты внутри ИБП будут перегреваться, что может повлиять на срок службы ИБП.

### 1.2 Символы, используемые в этом руководстве



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Риск поражения электрическим током



#### **ОСТОРОЖНО!**

Читайте эту информацию, чтобы избежать повреждения оборудования

## 2. Основные характеристики.

### 2.1 Общие сведения

Эта серия ИБП представляет собой высокочастотный сетевой ИБП с трехфазным входом и однофазным выходом. ИБП имеют модульную структуру и могут подключаться параллельно для увеличения мощности.

ИБП может решить большинство проблем с питанием, такие как отключение питания, перенапряжение, пониженное напряжение, внезапное падение напряжения, колебания убывающей степени, импульс высокого напряжения, импульс пускового тока, гармонические искажения (THD), шумовые помехи, колебания частоты и так далее.

Этот ИБП могут быть применены к различным приложениям от компьютеров, автоматического оборудования, систем связи до промышленного оборудования.

### 2.2 Функции и особенности

#### ◆ Цифровое управление

ИБП этой серии управляется цифровым сигнальным процессором (DSP); это повышает надежность, производительность, самозащиту, самодиагностику и так далее.

#### ◆ Модульная конструкция

◆ Количество батарей конфигурируется от 16 шт. до 20 шт.

Напряжение шины батареи ИБП может быть настроено на 16 АКБ, 18 АКБ или 20 АКБ в зависимости от вашего удобства.

#### ◆ Зарядный ток настраивается

С помощью инструмента настройки пользователь может установить емкость батарей, а также номинальный зарядный ток, максимальный зарядный ток. Режим постоянного напряжения, режим постоянного тока или плавающий режим можно переключать автоматически и плавно.

#### ◆ Интеллектуальный метод зарядки

В ИБП серии используется усовершенствованный трехэтапный метод зарядки.

1-й этап: сильноточная зарядка постоянным током

гарантирует подзарядку до 90%;

2-й этап: постоянное напряжение

чтобы оживить батарею и убедиться, что батареи полностью заряжены

3-й этап: плавающий режим.

Этот трехступенчатый метод зарядки продлевает срок службы батарей и гарантирует быструю зарядку.

#### ◆ LCD дисплей

С ЖК-дисплеем и светодиодными индикаторами пользователь может легко получить информацию о состоянии ИБП и его рабочих параметрах, таких как входное/выходное напряжение, частота и нагрузка, процент заряда батареи, температура окружающей среды и т. д.

#### ◆ Интеллектуальная функция мониторинга

С помощью дополнительной карты SNMP вы можете удаленно управлять ИБП и контролировать его.

#### ◆ Функция EPO

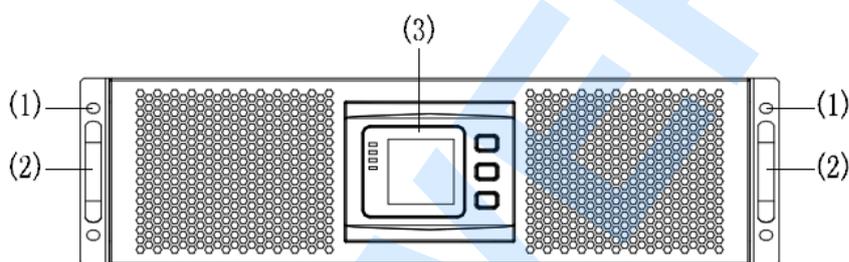
ИБП может быть полностью отключен при нажатии EPO. Функция EPO (REPO) также доступна в этой серии ИБП.

### 3. Установка

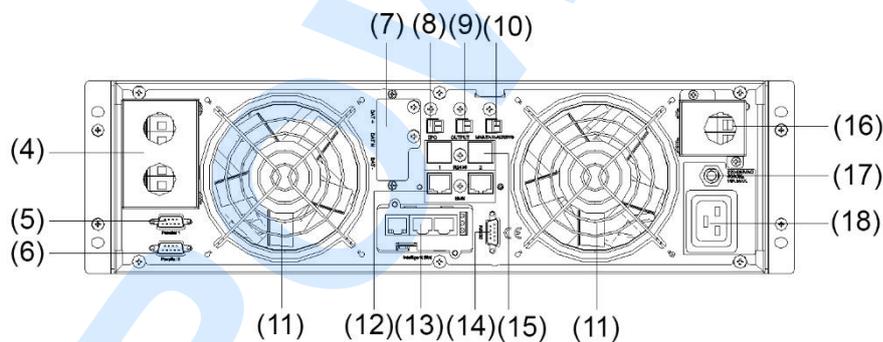
#### 3.1 Распаковка с проверкой

1. Не наклоняйте ИБП, когда вынимаете его из упаковки.
2. Проверьте внешний вид, чтобы убедиться, что ИБП не поврежден во время транспортировки, не включайте ИБП при повреждениях.
3. Проверьте принадлежности в соответствии с упаковочным листом и свяжитесь с дилером в случае отсутствия деталей.

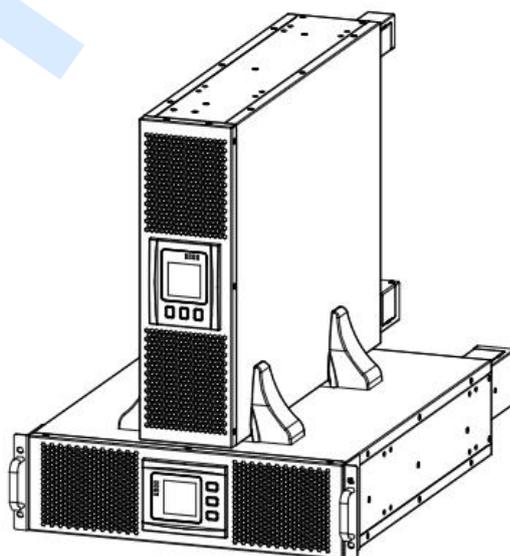
#### 3.2 Внешний вид ИБП



Лицевая часть



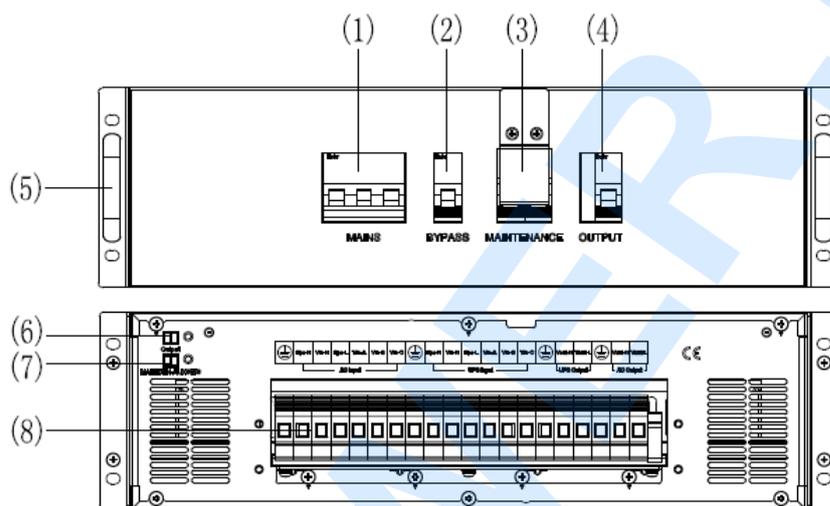
Тыльная часть



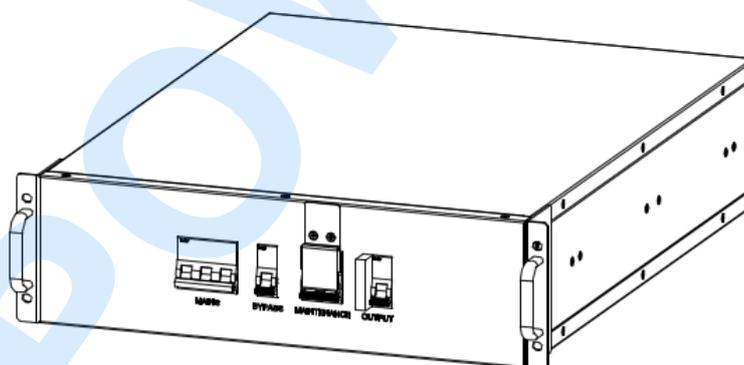
Общий вид

(1) Отверстие для крепежного винта (2) Монтажные уголки (3) ЖК-дисплей (4) Входной разъем (5) Порт параллельного подключения 1 (6) Порт параллельного подключения 2 (7) Клемма аккумулятора (8) Порт EPO (9) Выходной порт (10) MAINTAIN-AUXSWS (11) Вентиляторы (12) BMS (необязательный) (13) Интеллектуальный слот (карта SNMP/релейная карта) (14) Порт RS232 (15) RS485 (16) Выходной терминал (17) Выходной автоматический выключатель (16 A) (18) Выход (16 A)

### 3.3 Внешний вид модуля PDU (опция)



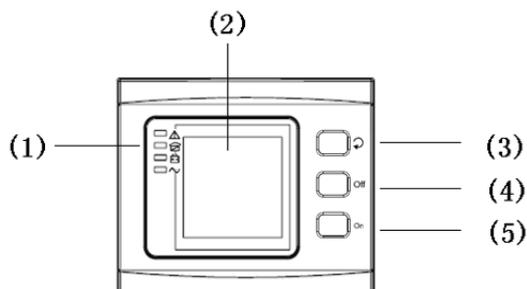
Тыльная часть



Боковая часть

(1) Сетевой выключатель (2) Байпасный выключатель (3) Выключатель обслуживания (4) Выходной выключатель (5) Монтажные уголки (6) Выход (к выходу ИБП) (7) MAINTAIN-AUXSWS (к ИБП MAINTAIN-AUXSWS) (8) Входные/выходные клеммы

### 3.4 LCD-дисплей с управлением



LCD-дисплей с управлением

- (1) LED-индикация (сверху вниз: «неисправность», «байпас», «батарея», «инвертор») (2) LCD-дисплей (3) кнопка поворота дисплея (4) Кнопка выключения (5) Кнопка холодного старта

Примечание: Кнопка поворота дисплея (↻)

Нажать кнопку (↻) в течение 10 секунд, чтобы повернуть ЖК-дисплей

### 3.5 Замечания по установке

◆ Пожалуйста, поместите ИБП в чистую, стабильную среду, избегайте вибрации, пыли, влажности, легковоспламеняющихся газов и жидкостей, агрессивной среды. Для избежания высокой температуры в помещении, рекомендуется установить систему вытяжных вентиляторов. Если ИБП работает в пыльной среде, необходимо установить дополнительные воздушные фильтры (опция).

◆ Температура окружающей среды около ИБП должна находиться в диапазоне 0°C ~ 40°C. Если температура окружающей среды превышает 40°C, номинальная мощность должна быть уменьшена на 12% за 5°C. Максимальная температура не может быть выше 50°C.

◆ Если ИБП монтируется при низкой температуре, внутри может конденсироваться вода. UPS не может быть установлен, пока внутреннее и внешнее оборудование полностью не высохнет. В противном случае будет опасность поражения электрическим током.

◆ Батареи следует устанавливать в среде, где температура находится в пределах требуемых характеристик. Температура является основным фактором, определяющим срок службы и емкость батареи. В обычной установке, температура батареи поддерживается в диапазоне от 15°C до 25°C. Держите аккумуляторы вдали от источников тепла.

#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**



Типовые данные о производительности батареи приведены для рабочей температуры от 20°C до 25°C. При температуре выше этого диапазона уменьшается срок службы батареи, а работа при температуре ниже этого диапазона уменьшит емкость батареи.

◆ Если оборудование не будет установлено немедленно, оно должно храниться в помещении, чтобы защитить его от чрезмерной влажности и/или источников тепла.

#### **ОСТОРОЖНО!**



Неиспользуемый аккумулятор необходимо заряжать каждые 6 месяцев. Временное подключение ИБП к подходящему источнику переменного тока и включение его на время, необходимое для подзарядки батарей, являются обязательными.

◆ Самая большая высота работы ИБП с полной нагрузкой 1500 метров. Нагрузочная способность должна быть уменьшена, если данный ИБП установлен на высоте более 1500 м над уровнем моря, как показано в следующей таблице:

(Коэффициент нагрузки равен максимальной нагрузке в высокогорном месте, разделенной на номинальную мощность ИБП)

Высота (м)	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000
Коэффициент нагрузки	100%	95%	90%	85%	80%	75%	70%	65%

◆ Чтобы программа полностью контролировала ИБП, достаточно просто подключить кабель RS232 к входу компьютера и ИБП соответственно.

### 3.6 Внешние защитные устройства

В целях безопасности необходимо установить внешние прерыватели цепи входной сети и аккумуляторов. В этой главе содержатся рекомендации для квалифицированных установщиков, которые должны иметь практику электромонтажа для устанавливаемого оборудования.

#### ◆ Внешние батареи

ИБП и связанные с ним батареи должны быть защищены от перегрузки по току с помощью термоманитного автоматического выключателя, совместимого с постоянным током (или комплекта предохранителей), расположенного рядом с батареей.

#### ◆ Выход ИБП

Любой внешний распределительный щит, используемый для распределения нагрузки, должен быть оснащен защитными устройствами, которые помогут избежать риска перегрузки ИБП.

#### ◆ Перегрузка по току

Защита устройства должна быть установлена на распределительном щите входящей сети. Она должна ограничивать допустимую токовую нагрузку силовых кабелей, а также перегрузочную способность системы.

В следующей таблице показана рекомендуемая мощность входного/выходного выключателя ИБП. Пожалуйста, выберите по мере необходимости.



#### **ОСТОРОЖНО!**

ИБП имеет большой ток утечки. Не рекомендуется использовать автоматические выключатели с защитой от утечки.



#### **ОСТОРОЖНО!**

В следующей таблице показаны рекомендуемые защитные устройства предыдущей ступени, чтобы ИБП достиг предела номинального тока короткого замыкания в 10 кА, и эти защитные устройства должны соответствовать стандарту IEC60947.

Модель/ Режим	6кВА		10кВА	
	Однофазный режим	Трехфазный режим	Однофазный режим	Трехфазный режим
Сетевой выключатель	40А	16А	63А	20А
Байпас выключатель	40А	40А	63А	63А
Обслуживание выключатель	40А	40А	63А	63А
Выходной выключатель	40А	40А	63А	63А
Батарейный выключатель	40А/3ПИН		63А/3ПИН	

### ОСТОРОЖНО!



В режиме однофазного входа с одним источником используйте рекомендуемую модель шунтирующего выключателя для входного автоматического выключателя, чтобы избежать отключений, вызванных чрезмерным выходным током однофазного байпаса.

Батарейный выключатель должен быть рассчитан на напряжение 250В постоянного тока и выше.

### 3.7 Силовые кабели

◆ Конструкция кабеля должна соответствовать напряжениям и токам, указанным в этом разделе. Пожалуйста, соблюдайте правила электромонтажа и учитывайте условия окружающей среды (температура и влажность).



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ !

ПРИ ЗАПУСКЕ УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ВЫ ЗНАЕТЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ И НАЗНАЧЕНИЕ ВНЕШНИХ АВТОМАТИЧЕСКИХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ, ПОДКЛЮЧЕННЫХ К ВХОДУ/БАЙПАСУ ИБП. ПРОВЕРЬТЕ, ЧТО АВТОМАТЫ ВЫКЛЮЧЕНЫ, И ПОСТАВЬТЕ ВСЕ НЕОБХОДИМЫЕ ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ЗНАКИ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ЛЮБОГО НЕПРЕДНАМЕРЕННОГО ДЕЙСТВИЯ.

#### Размер кабеля

UPS (кВА)	Размер кабеля			
	Вход переменного тока (мм <sup>2</sup> )	Выход переменного тока (мм <sup>2</sup> )	Вход постоянного тока (мм <sup>2</sup> )	Заземление (мм <sup>2</sup> )
6	6	6	6	6
10	10	10	10	10



### ОСТОРОЖНО!

Защитный кабель заземления: подсоедините каждый шкаф к основной системе заземления. Для заземления используйте кратчайший путь.



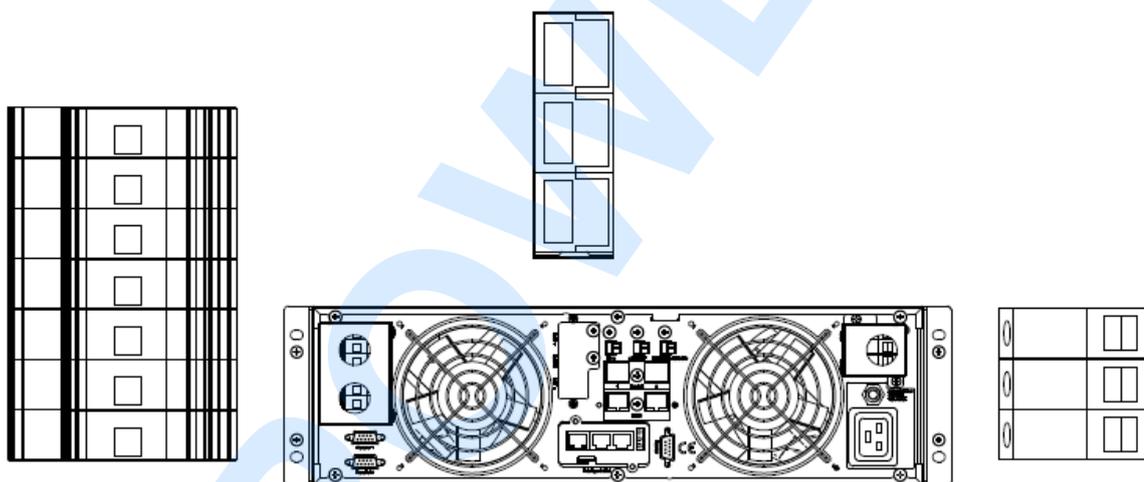
### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

НЕСОБЛЮДЕНИЕ СООТВЕТСТВУЮЩИХ ПРОЦЕДУР ЗАЗЕМЛЕНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ПОМЕХАМ ИЛИ ОПАСНОСТЯМ, СВЯЗАННЫМ С ПОРАЖЕНИЕМ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ И ПОЖАРОМ

## 3.8 Подключение силовых кабелей

После окончательного размещения и закрепления оборудования подключите силовые кабели, как описано в следующей процедуре.

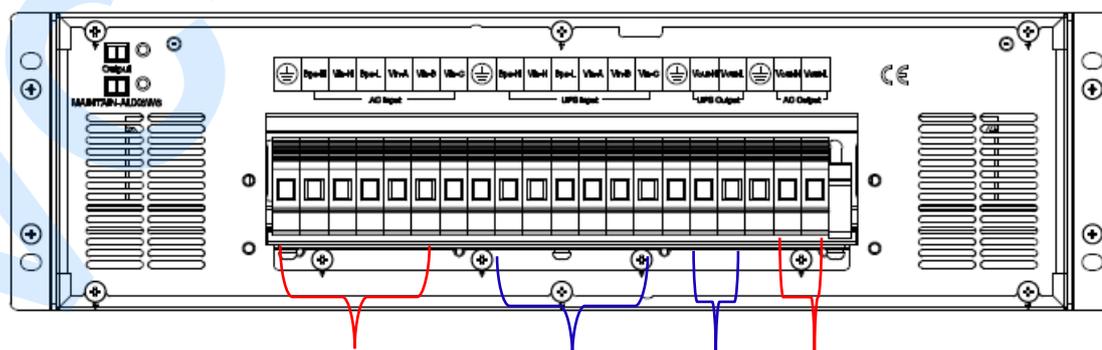
Убедитесь, что ИБП полностью отключен от внешнего источника питания и все силовые выключатели ИБП в положении «разомкнуто». Убедитесь, что они электрически изолированы, и разместите все необходимые предупреждающие знаки, чтобы предотвратить их непреднамеренное срабатывание.



Слева: входная земля (PE), байпас нейтраль (N), сеть нейтраль (N), байпас фаза (L), фаза A (L1), фаза B (L2), фаза C (L3)

Середина: Батарея положительный, Батарея нейтраль, Батарея отрицательный

Справа: выходная земля (PE), выход нейтраль (N), выход фаза (L)



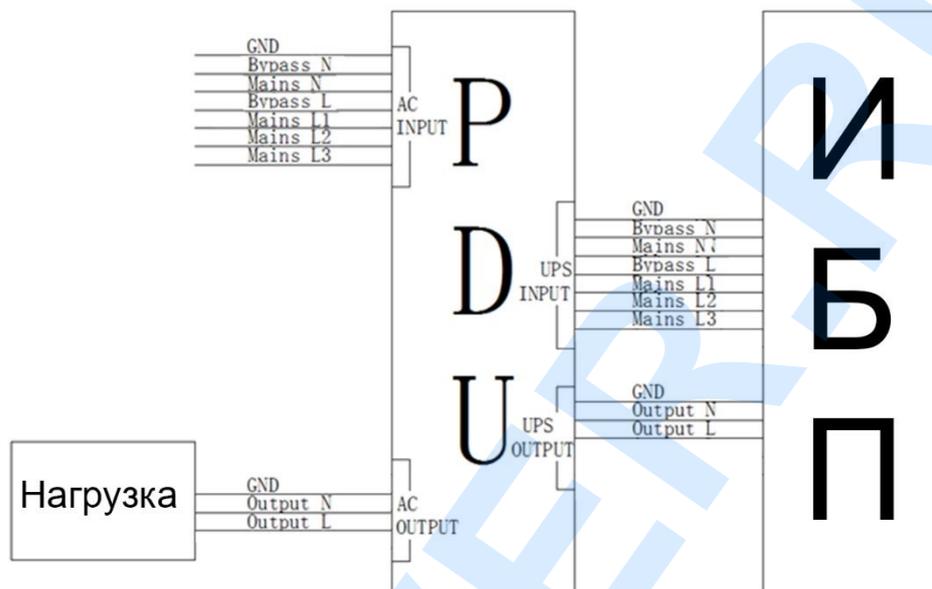
Вход AC

Вход ИБП

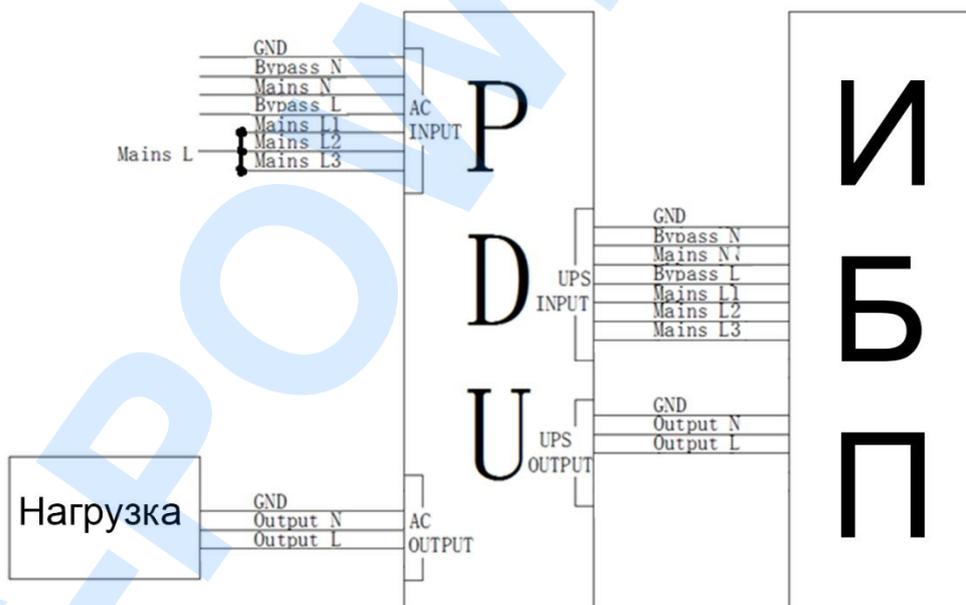
Выход ИБП

Выход (нагрузка)

Выберите подходящий силовой кабель и обратите внимание на диаметр соединительной клеммы кабеля, который должен быть больше или равен диаметру соединительных полюсов;



Три фазы на входе одна фаза на выходе



Одна фаза на входе одна фаза на выходе



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

В случае работы в режиме «раздельного байпаса» убедитесь, что кабель или медный провод между входными линиями удалены. Вход переменного тока и источники питания байпаса переменного тока должны относиться к одной и той же нейтрали.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Если оборудование нагрузки не готово к приему питания, убедитесь, что выходные кабели системы надежно изолированы на концах.



## ОСТОРОЖНО!

Устройство заземления и соединения нейтрали должно соответствовать нормам и правилам по электробезопасности.

### Режим распределения питания для системы ввода/вывода

Существует четыре способа подключения входных и выходных кабелей в соответствии с требованиями пользователей к распределению электроэнергии:

три фазы на входе/одна фаза на выходе (3/1) с одним входным источником (по умолчанию);

три фазы на входе/одна фаза на выходе (3/1) с двумя входными источниками;

одна фаза на входе/одна фаза на выходе (1/1) с одним входным источником;

одна фаза на входе/одна фаза на выходе (1/1) с двумя входными источниками.

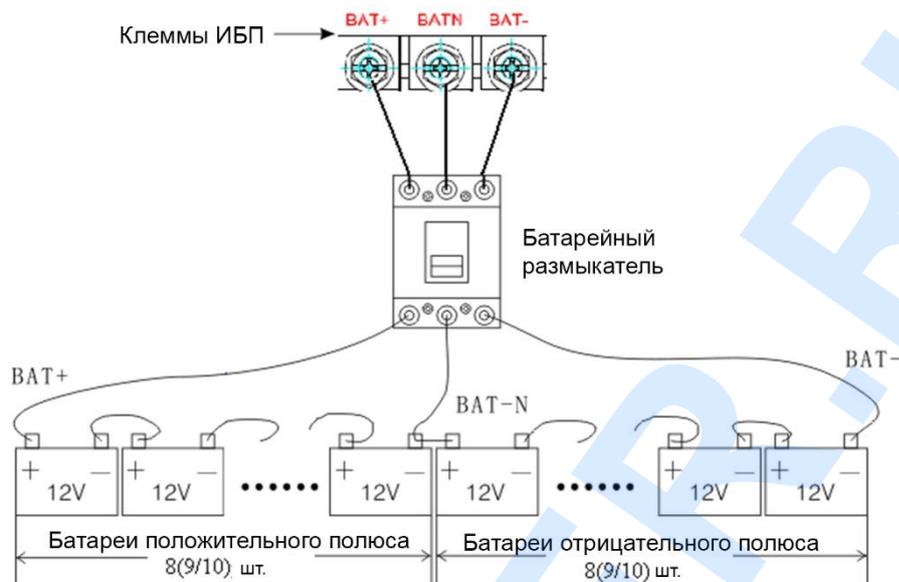
При выборе различных способов подключения измените короткие медные шины в соответствии с приведенным ниже методом подключения.

Метод проводки	Вход подключен короткой медной шиной
3/1 один источник, (по умолчанию) 1 шт. медная перемычка, соединяющая нейтраль байпаса (Bps-N) и нейтраль входа (Vin-N); 1 шт. медная перемычка, соединяющая фазу байпаса (Bps-L) и фазу A входа (Vin-A)	
3/1 два источника 1 шт. медная перемычка, соединяющая Bps-N и Bps-N	
1/1 один источник 1 шт. медная перемычка, соединяющая Bps-N и Bps-N; 1 шт. медная перемычка, соединяющая Bps-L, Vin-A, Vin-B и Vin-C	
1/1 два источника 1 шт. медная перемычка, соединяющая Bps-N и Bps-N; 1 шт. медная перемычка, соединяющая Vin-A, Vin-B и Vin-C	

### 3.9 Подключение батарей

ИБП использует блок батарей с выводом нуля от центральной точки, всего 16 штук АКБ (опционально 18/20) включенные последовательно. Нейтральный кабель извлекается из соединения между 8-й (9-й/10-й) и 9-й (10-й/11-й) батарей. Затем нейтральный кабель, положительный и отрицательный выводы от блока АКБ подключаются к ИБП. Пользователь может выбрать емкость и количество батарей по своему желанию.

## Подключение внешних аккумуляторов.



### Примечание :

Заводская настройка ИБП: количество аккумуляторов --- 16 шт., емкость аккумулятора --- 12 В 40 Ач (ток зарядного устройства 6 А). При подключении блока батарей 18 или 20 шт. установите нужное количество батарей в меню ИБП запустится в режиме переменного тока. Ток зарядного устройства может регулироваться автоматически в соответствии с выбранной емкостью аккумулятора. Все соответствующие настройки можно выполнить с помощью ЖК-панели или программного обеспечения для мониторинга.

### ОСТОРОЖНО!



Соблюдайте правильную полярность при последовательном подключении батарей. Т.е. меж ярусные и меж блочные связи осуществляются от (+) к (-) клемм.

Не смешивайте батареи разной емкости или разных марок, и даже не смешивайте новые и старые батареи.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



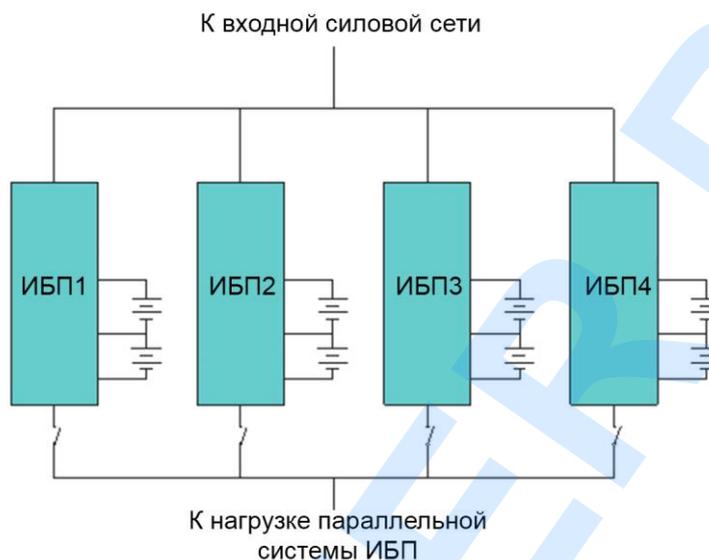
Обеспечьте правильную полярность соединений концов цепочки с автоматическим выключателем батареи и от автоматического выключателя батареи к клеммам ИБП, т. е. (+) к (+) / (-) к (-), но отсоедините одно или несколько звеньев аккумуляторных элементов в каждом ярусе. Не подключайте повторно эти переключки и не замыкайте автоматический выключатель батареи, если это не разрешено инженером по вводу в эксплуатацию.

## 3.10 Параллельное подключение ИБП.

Основная процедура установки параллельной системы, состоящей из двух или более ИБП, такая же, как и для одномодульной системы. В следующих разделах представлены процедуры установки, указанные для параллельной системы.

### 3.10.1 Установка ИБП

Подключите все ИБП, необходимые для включения в параллельную систему, как показано ниже.



Убедитесь, что каждый входной выключатель ИБП находится в положении «выключено» и что от каждого подключенного ИБП нет выхода. Группы батарей могут быть подключены отдельно или параллельно, что означает, что сама система обеспечивает как отдельную батарею, так и общую батарею.

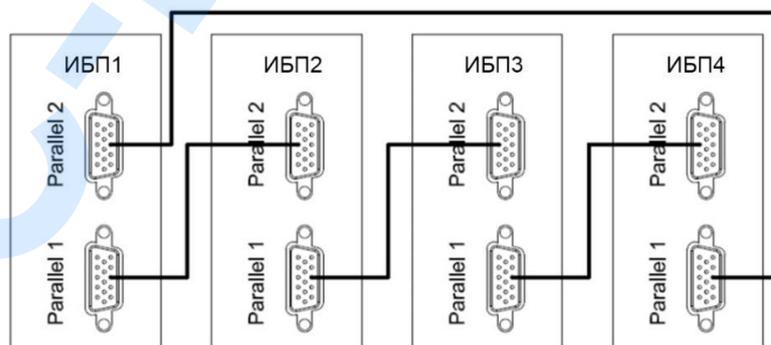


#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Убедитесь, что линии N, A (L1), B (L2), C (L3) подключены правильно, а заземление надежно подсоединено.

### 3.10.2 Подключение кабелей управления.

Имеющиеся экранированные кабели управления с двойной изоляцией должны быть соединены между модулями ИБП в кольцевой конфигурации, как показано ниже. Плата параллельного управления установлена на каждом модуле ИБП. Кольцевая конфигурация обеспечивает высокую надежность управления.



### 3.10.3 Требования к параллельной системе.

Группа параллельно подключенных модулей ведет себя как одна большая система ИБП, но с более высокой надежностью. Чтобы гарантировать, что все модули

используются одинаково и соответствуют правилам подключения, соблюдайте следующие требования:

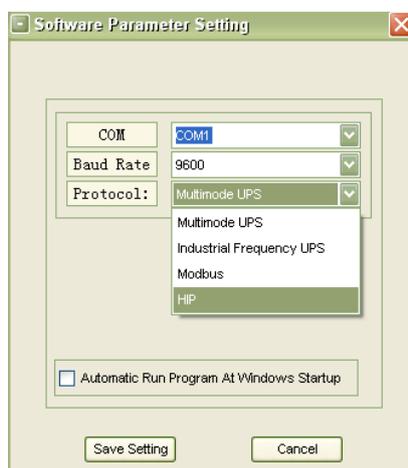
- 1) Все модули ИБП должны иметь одинаковые номинальные характеристики и подключаться к одному и тому же источнику байпаса.
- 2) Выходы всех модулей ИБП должны быть подключены к общей выходной шине.
- 3) Длина и технические характеристики силовых кабелей, включая входные кабели байпаса и выходные кабели ИБП, должны быть одинаковыми. Это облегчает распределение нагрузки при работе в режиме байпаса.

### 3.11 Доступ к компьютеру

- ◆ Один конец кабеля USB подключается к компьютеру, другой конец подключается к порту USB на ИБП.
- ◆ Откройте программное обеспечение Muser4000, нажмите кнопку «system».



- ◆ Появится окно «Настройка параметров программного обеспечения» («Software Parameter Setting»), как показано ниже, выберите порт COM компьютера, к которому



подключен кабель, скорость передачи выберите 9600, выберите протокол «NIP», затем сохраните эту настройку.

◆ На главной странице Muser4000 нажмите кнопку «Добавить» («Append»), затем перейдите в окно «Добавить оборудование» («Append equipment»).

◆ Введите имя ИБП в поле «Имя оборудования» («Equipment Name»), а идентификационный адрес ИБП — в поле «Адрес оборудования» ( ).

◆ Нажмите кнопку «Добавить» («Append»), после чего соединение между ИБП и компьютером будет установлено.



### ОСТОРОЖНО!

Когда ИБП работает на инверторе. Если вы хотите использовать ПК для установки выходного напряжения и частоты, сначала необходимо отключить инвертор.



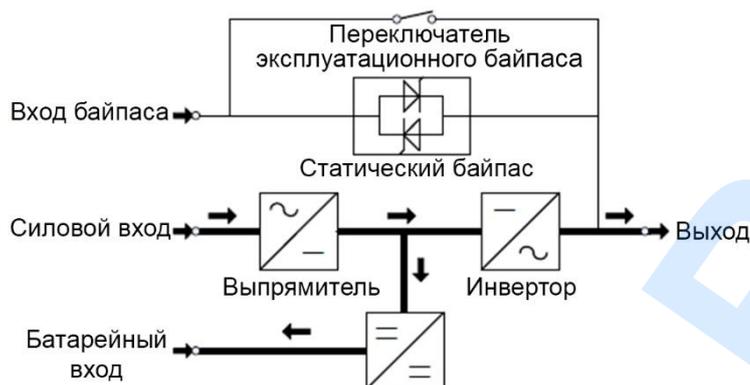
## 4. Управление

### 4.1 Режимы работы

ИБП — это онлайн ИБП двойного преобразования, который может работать в следующих режимах :

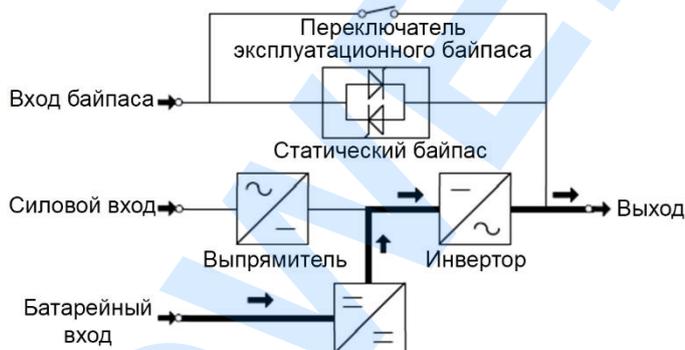
◆ **Нормальный (рабочий) режим**

Выпрямитель/зарядное устройство получает питание от сети переменного тока и подает питание постоянного тока на инвертор, одновременно обеспечивая плавающий и ускоренный заряд батареи. Затем инвертор преобразует мощность постоянного тока в переменный и подает на нагрузку.



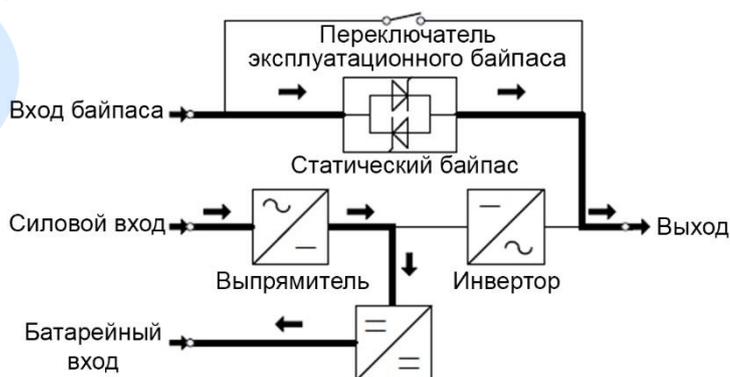
◆ **Режим батареи (режим накопленной энергии)**

Если пропадает питание из входной сети переменного тока, инвертор, который получает питание от батареи, питает критическую нагрузку переменного тока. Критическая нагрузка не обесточивается. ИБП автоматически вернется в нормальный режим после питания из входной сети переменного тока.



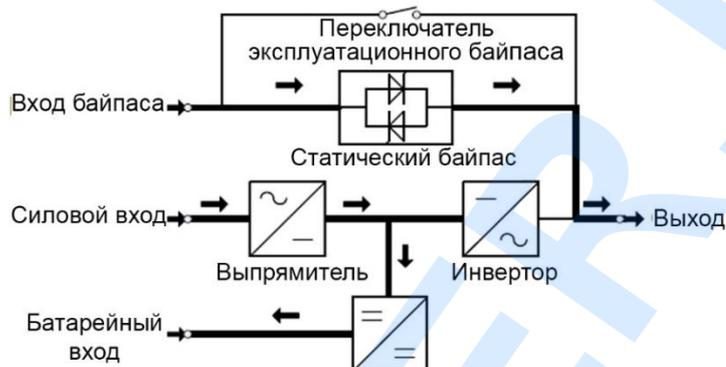
◆ **Режим байпаса**

Если инвертор вышел из строя или возникла перегрузка, активируется статический байпас, чтобы без прерывания питания нагрузки перевести нагрузку с инверторного питания на байпасное питание. В случае, если выход инвертора не синхронизирован с байпасным источником переменного тока, статический переключатель выполнит перевод нагрузки с инвертора на байпас с прерыванием питания на критическую нагрузку переменного тока. Это делается для того, чтобы избежать параллельного подключения несинхронизированных источников переменного тока. Это прерывание программируется, но обычно устанавливается меньше, чем электрический цикл, т.е. менее 15 мс (50 Гц) или менее 13,33 мс (60 Гц).



◆ **ЭКО-режим**

Когда ИБП находится в режиме переменного тока и требования к нагрузке не являются критическими, ИБП можно установить в экономичный режим, чтобы повысить эффективность подаваемой мощности. В режиме ECO ИБП работает в линейно-интерактивном режиме, поэтому ИБП переходит на байпасное питание. Когда переменный ток выходит за пределы установленного окна, ИБП переключается с байпаса на инвертор и подает питание от батареи, а затем на ЖК-дисплее отображается вся соответствующая информация.



#### ◆ Режим обслуживания (ручной байпас)

Переключатель ручного байпаса предназначен для обеспечения непрерывности питания критической нагрузки, когда ИБП вышел из строя или находится в ремонте, и этот переключатель ручного байпаса рассчитан на эквивалентную номинальную нагрузку.



## 4.2 Включение/выключение ИБП

### 4.2.1 Подключение к нагрузке



#### **ОСТОРОЖНО!**

**УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ЗАЗЕМЛЕНИЕ ВЫПОЛНЕНО ДОЛЖНЫМ ОБРАЗОМ!**

- ◆ Установите выключатель батареи в положение "ON".
- ◆ Установите входной выключатель ИБП в положение "ON".



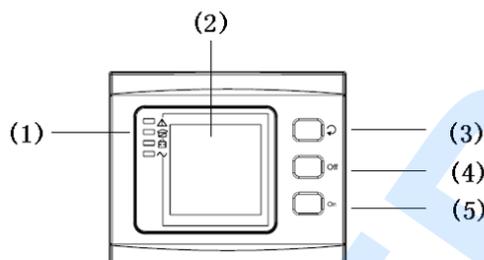
#### **ОСТОРОЖНО !**

Проверьте, надежно ли подключена нагрузка к выходу ИБП. Если нагрузка не готова к приему энергии от ИБП, убедитесь, что она надежно изолирована от выходных клемм ИБП

Внутренний вентилятор ИБП начинает вращаться, ИБП выполняет самодиагностику, пока не прозвучит двойной звуковой сигнал, указывающий на то, что ИБП в порядке. Затем ИБП переходит в режим байпаса, светодиоды Utility и Bypass загораются зеленым цветом,

инвертор запускается. Когда инвертор отмечен зеленым цветом, ИБП переходит в рабочий режим, и теперь нагрузка питается от инвертора. Независимо от того, работает ИБП нормально или нет, на ЖК-дисплее отображается текущее состояние. Верхние строки отображают рабочее состояние ИБП, а нижние строки указывают аварийные состояния при их возникновении.

#### 4.2.2 Холодный старт.



#### **ОСТОРОЖНО!**

Следуйте этим процедурам при отказе входной сети переменного тока, но батарея в норме

- ◆ Включите переключатель батареи.  
Аккумулятор будет питать плату вспомогательного питания.
- ◆ Нажмите кнопку холодного пуска (позиция 5 на рисунке выше).  
Когда батарея в норме, начинает работать выпрямитель, через 30 секунд запускается и работает инвертор, INV и выход загораются. Когда батарея в норме, начинает работать выпрямитель, через 30 секунд запускается и работает инвертор, INV и выход загораются.



#### **ОСТОРОЖНО!**

Ждите в течение примерно 30 секунд, прежде чем нажать кнопку холодного запуска.

#### 4.2.3 Тестовая процедура



#### **ОСТОРОЖНО!**

ИБП работает нормально. Может потребоваться 60 секунд для запуска системы и полной самопроверки.

- ◆ Отключите СЕТЬ (переключатель MAINS в положении OFF), чтобы имитировать сбой сети, выпрямитель выключится, а батарея должна непрерывно питать инвертор. В это время светодиоды батареи должны быть включены.
- ◆ Включите СЕТЬ (переключатель MAINS в положении ON), чтобы имитировать восстановление сети, выпрямитель автоматически перезапустится через 20 секунд, и инвертор подаст питание на нагрузку. Для тестирования рекомендуется использовать фиктивные нагрузки. ИБП может быть загружен до максимальной мощности во время нагрузочного теста.

#### 4.2.4 Выключение инвертора

Когда ИБП работает в нормальном режиме, нажмите кнопку «Off» и удерживайте ее прибл. 1 с, пока не прозвучит звуковой сигнал, светодиод инвертора погаснет, светодиод байпаса загорится, затем ИБП переключится на байпасное питание.

Когда ИБП работает от батареи или без сети, нажмите кнопку «Off» и удерживайте ее прибл. 1 с, пока не прозвучит звуковой сигнал, выход ИБП будет выключен, вентилятор перестанет вращаться. Через 60 секунд все светодиоды на ЖК-дисплее гаснут.

#### 4.2.5 Отключение с помощью утилиты



##### **ОСТОРОЖНО!**

Эта процедура должна выполняться для полного отключения ИБП и НАГРУЗКИ. После размыкания всех силовых выключателей, напряжения на выходе ИБП не будет.

◆ После выключения инвертора переведите выключатели сети и батареи в положение «OFF», после чего ЖК-дисплей полностью погаснет, а вентилятор перестанет вращаться через 60 секунд. Если подключены внешние блоки батарей, также переведите выключатель батареи в положение «OFF».

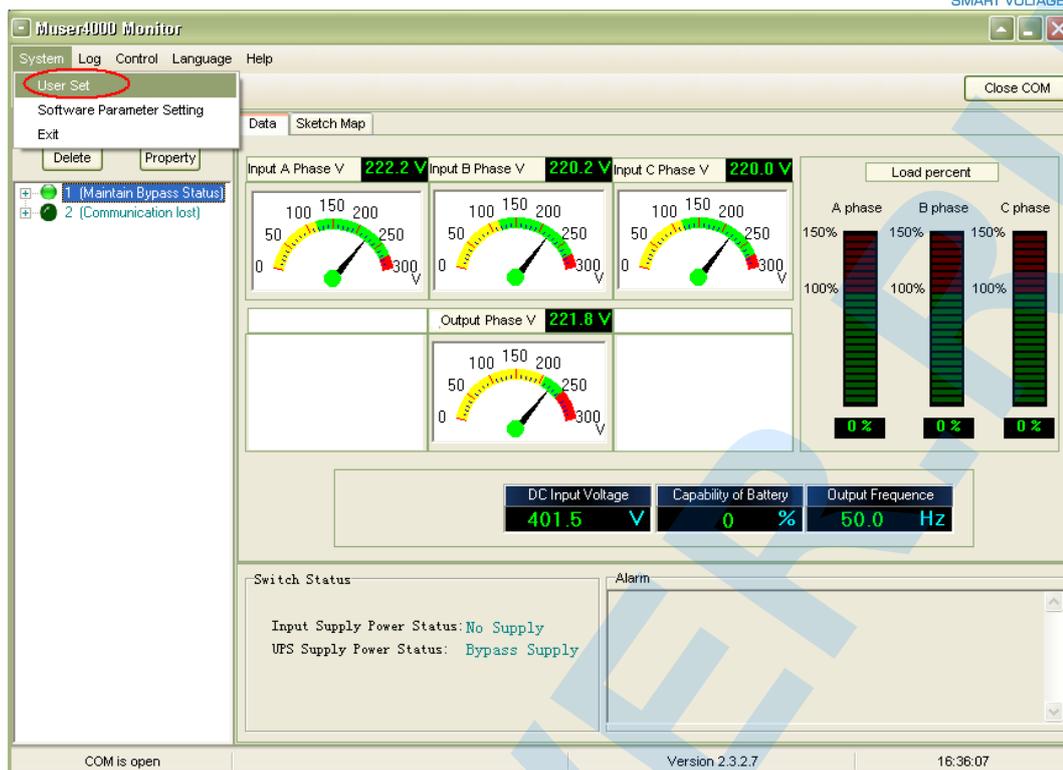


##### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

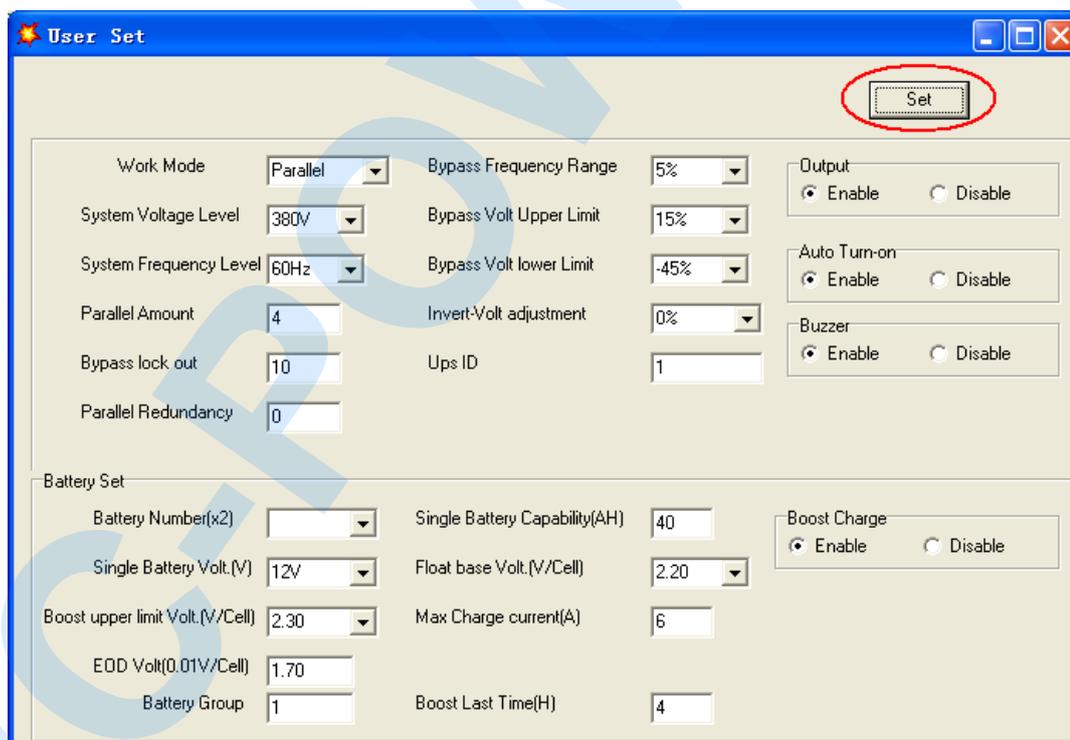
Подождите около 5 минут, пока конденсаторы внутренней шины постоянного тока полностью не разрядятся.

#### 4.2.6 Параллельная установка

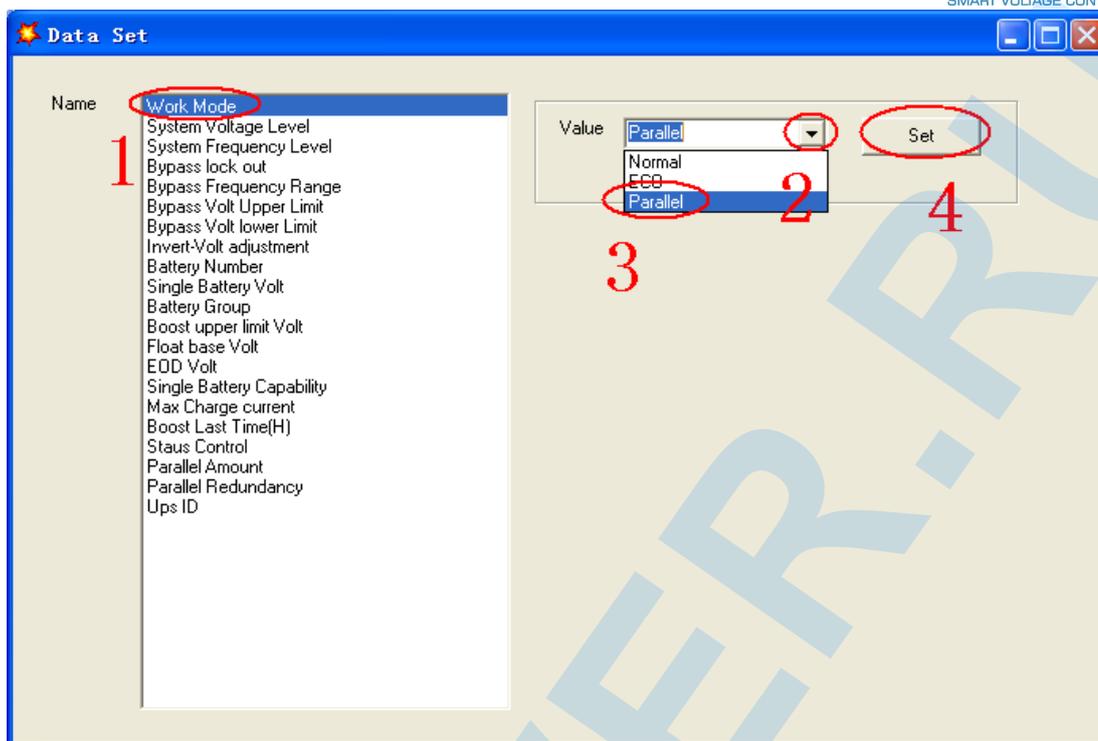
- ◆ Подключите ИБП к компьютеру. Включите ИБП.
- ◆ Откройте программное обеспечение Muser4000, после успешного подключения к ИБП нажмите «Система» -> «Настройка пользователя» (“System”->“User Set”).



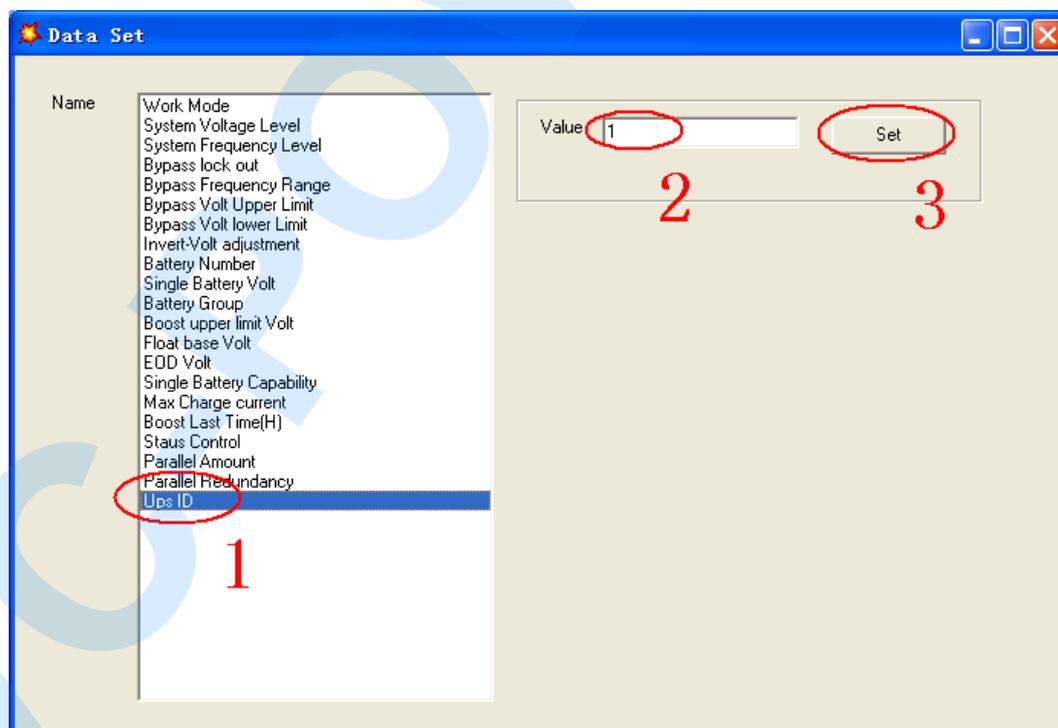
◆ Нажмите «Установить» (“Set”) в окне «Установка пользователя» (“User Set”);



◆ В окне «Набор данных» (“Data Set”) нажмите «Рабочий режим» (“Work Mode”), выберите значение «Параллельный» (“Parallel”), затем нажмите «Установить» (“Set”), как показано на рисунке ниже. Если ИБП издает звуковой сигнал, это означает, что настройка выполнена правильно.



◆ В окне «Набор данных» (“Data Set”) нажмите «Идентификатор ИБП» (“Ups ID”), напишите значение для идентификатора параллельного ИБП с правой стороны, например «1», затем нажмите «Установить» (“Set”), как показано на рисунке ниже. Если ИБП издает звуковой сигнал, значит настройка правильная.



### ОСТОРОЖНО!



После изменения идентификатора параллельной системы соединение между Muser4000 и оборудованием может быть прервано. Если это произойдет, повторите подключение в соответствии с инструкциями, описанными ранее.

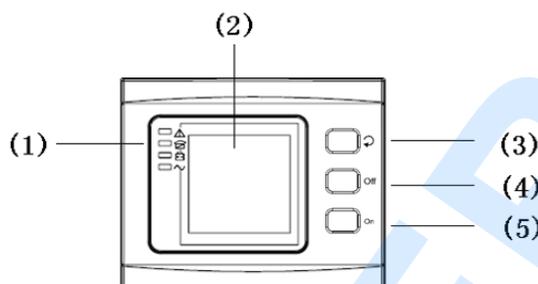


### ОСТОРОЖНО!

Параллельный кабель не должен быть подключен при настройке параметров параллельного включения.

◆ После настройки параметров ИБП, необходимых для параллельного подключения, отключите питание всех ИБП. Подключите все ИБП в соответствии с пунктом «3.10.2 Подключение кабелей управления.» данного руководства, а затем включите ИБП.

## 4.3 Дисплей



### Обзор панели управления ИБП

(1) LED-индикация (сверху вниз: «неисправность», «байпас», «батарея», «инвертор») (2) LCD-дисплей (3) кнопка прокрутки (⤵) (4) Кнопка выключения (5) Кнопка холодный старт

Примечание. ИБП реагирует на кнопки, если нужная кнопка удерживается в нажатом состоянии не менее 1 с.

### Введение



### ОСТОРОЖНО!

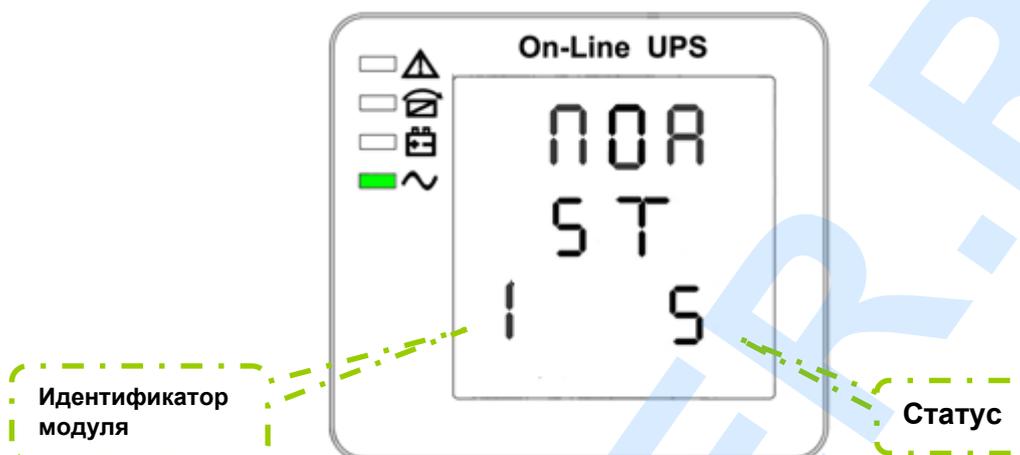
Дисплей предоставляет больше функций, чем описано в данном руководстве.

12 интерфейсов, доступных на LCD-дисплее:

Пункт	Описание интерфейса	Отображаемый контент
01	КОД	Рабочее состояние и режим
02	Вход А (Вход L1)	Напряжение и частота
03	Вход В (вход L2)	Напряжение и частота
04	Вход С (вход L3)	Напряжение и частота
05	Батарея +	Напряжение и ток
06	Батарея -	Напряжение и ток
07	Время резервного копирования	Емкость и время
08	Выход	Напряжение & Частота
09	Нагрузка	Нагрузка
10	Температура	Температура батареи (необходимо подключить датчик батареи, внутренняя температура и температура окружающей среды)
11	Версия и модель ПО	Версия ПО выпрямителя, версия ПО инвертора, модель

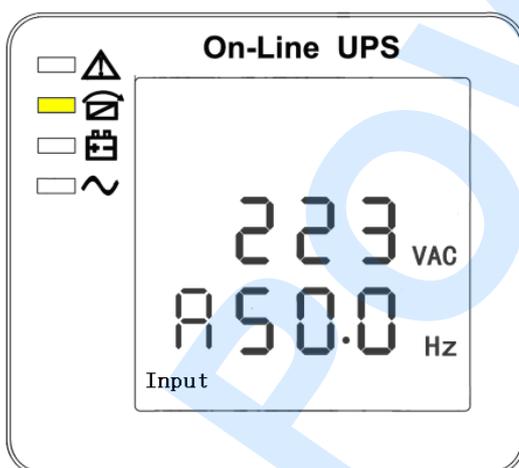
12	КОД	Код сигнала тревоги (сообщение о подогреве)
----	-----	---

- 1) Когда ИБП подключается к сети или аккумулятору в режиме холодного пуска, это выглядит так, как показано на рисунке ниже:

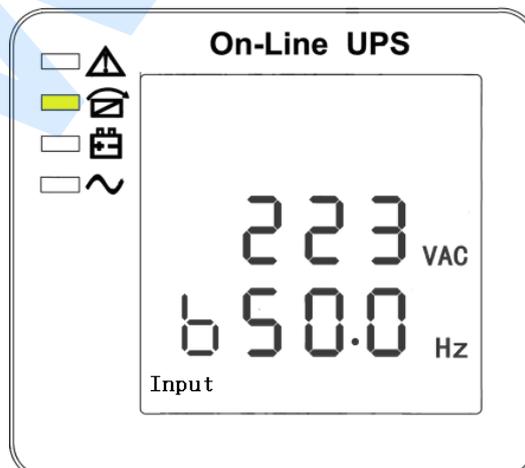


Рабочее состояние и режим (когда ИБП работает в одиночном режиме), МБП показывает «NOR» или «ECO», но, если ИБП работает в параллельном режиме, вместо этого отображается «PAL».)

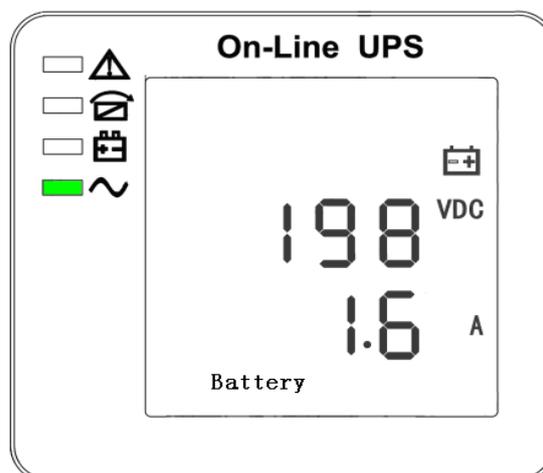
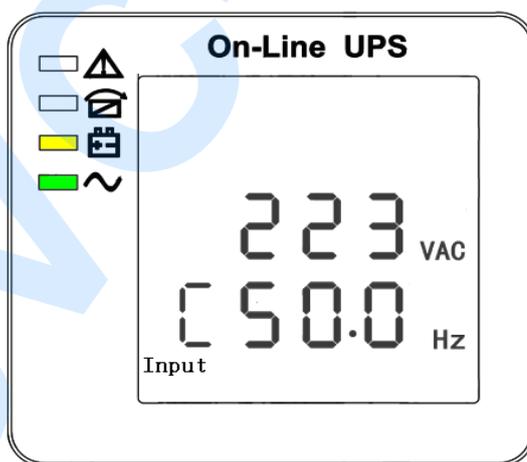
- 2) Нажмите кнопку «прокрутки», ИБП перейдет к следующей странице, как показано ниже.



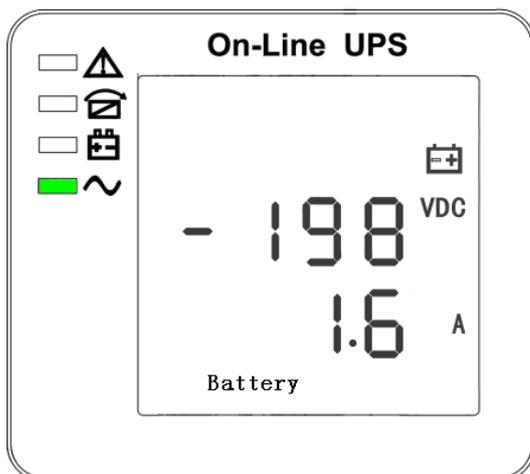
2.Фаза А (L1) Вход/частота



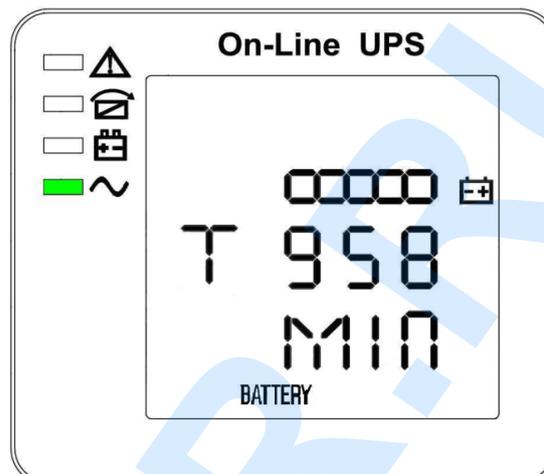
3.Фаза В (L2) Вход/частота



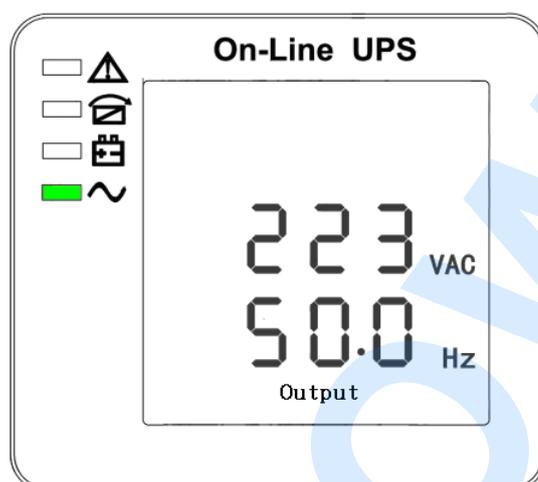
4. Фаза С (L3) Вход/Частота



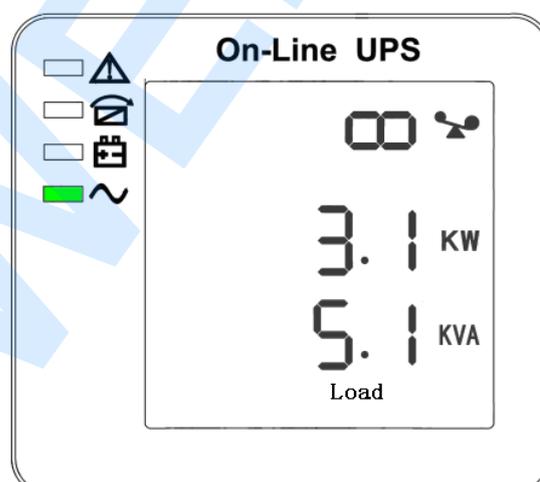
5. Батарея+ (Положительный)



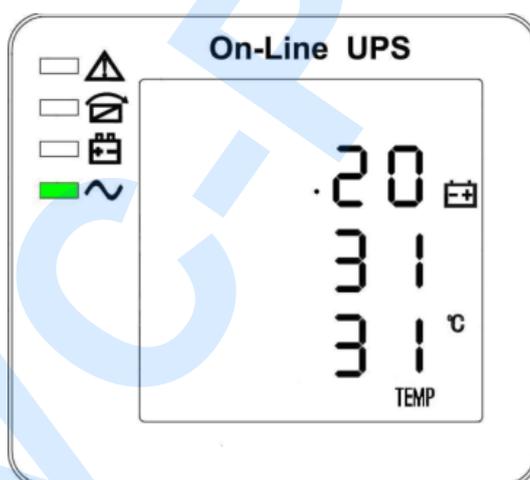
6. Батарея - (Отрицательный)



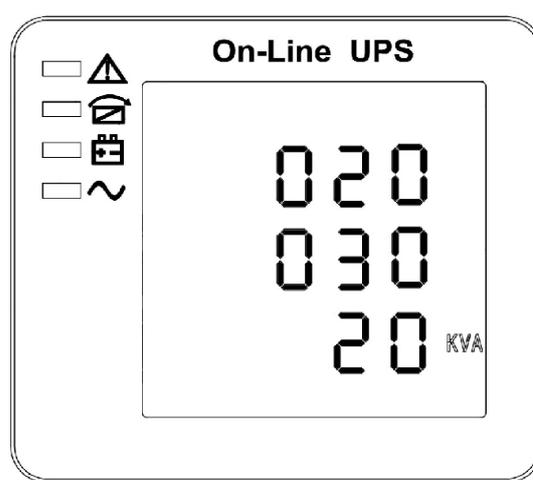
7. Время резервного питания от батареи



8. Выходное напряжение/частота

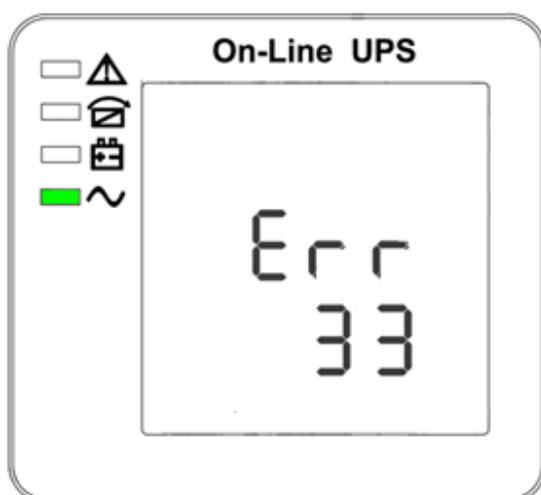


9. Нагрузка



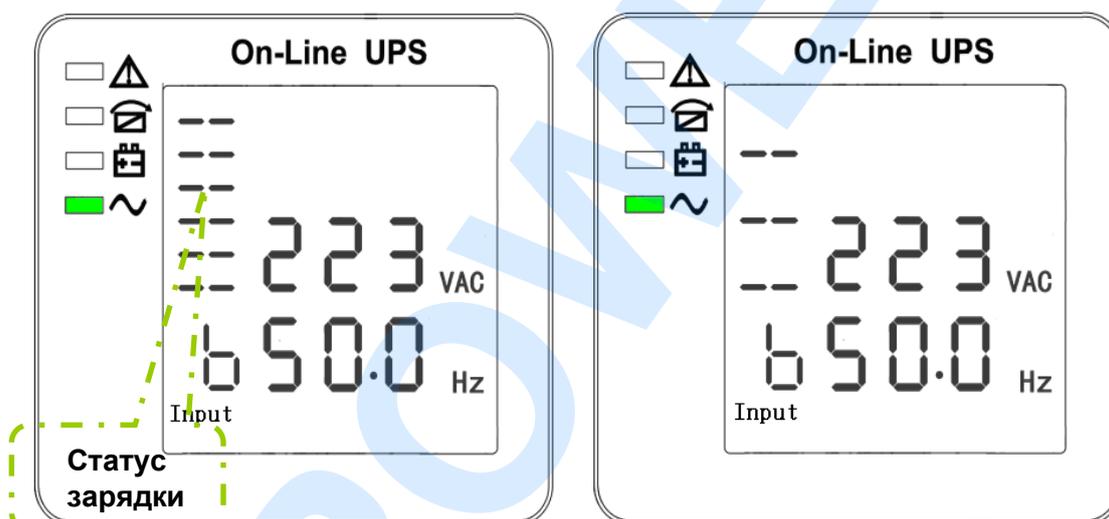
10. Температура (аккумулятор/  
температура внутри и снаружи)

11. Версия и модель программного  
обеспечения



12. Код ошибки

Если батарея заряжается, выше 2-13 окон интерфейса также будут отображать состояние зарядки одновременно, как показано ниже:



Заряд оптимальным током

Плавающий заряд батарей

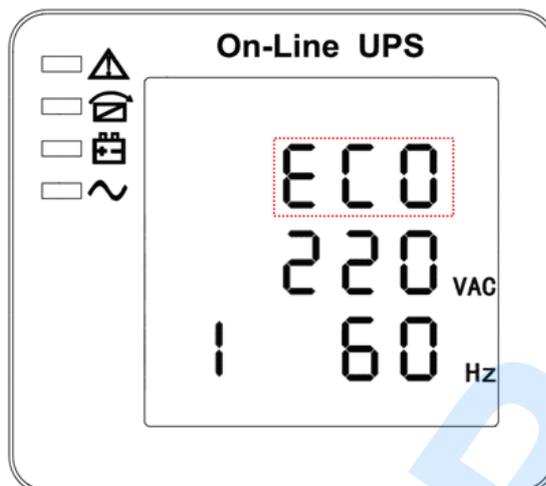
- 3) Нажав кнопку «прокрутить» (↻), вы можете просмотреть все сообщения от первого к последнему, а затем вернуться к первому и наоборот.
- 4) Все коды аварийных сигналов присутствуют, когда происходит ненормальное поведение(я).

#### 4.4 Настройка параметров

Функция настройки управляется 3 кнопками (↻, OFF, ON) : ↻---переход на страницу настройки и настройки значения; OFF --- для настройки выхода; ↻--- для выбора разных страниц.

После включения ИБП нажмите кнопки «↻» & "OFF" в течение 2 секунд, а затем переходит на страницу интерфейса настроек.

#### 4.4.1 Настройка режима



Настройка режима (Примечание: внутри пунктирной линии находится мигающая часть.)

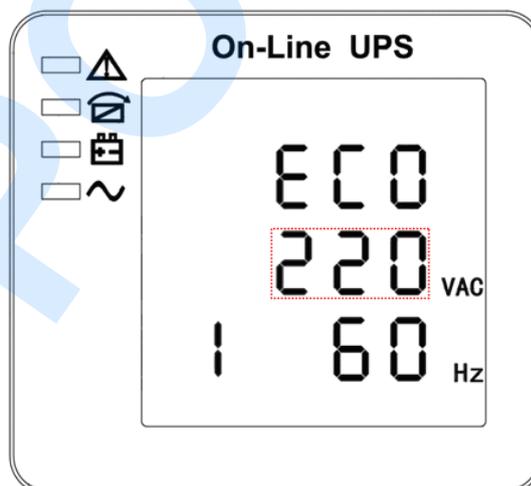
После входа в меню настроек его режим установлен по умолчанию, а строка настройки режима мигает, как показано на рисунке выше.

① Используйте кнопку « $\cup$ », чтобы выбрать другой режим. Существует 3 различных режима настройки: ECO, PAL, NOR.

② Нажмите «ON», чтобы выйти из настройки режима, сохранить значение настройки режима и перейти к настройке выходного напряжения.

③ Нажмите «OFF», чтобы выйти из настройки режима и перейти к настройке количества параллельного резервирования.

#### 4.4.2 Настройка выходного напряжения



Настройка выходного напряжения (Примечание: внутри пунктирной линии находится мигающая часть.)

В настройках режима нажмите «ON» или в настройках частоты нажмите «Off», чтобы перейти к настройке выходного напряжения. Значение выходного напряжения мигает, как показано на рисунке выше.

① Используйте кнопку « $\cup$ », чтобы выбрать другое выходное напряжение. Есть 3 разных напряжения --- 220, 230, 240.

② Нажмите «ON», чтобы выйти из настройки выходного напряжения, сохранить значение настройки выходного напряжения и перейти к настройке частоты.

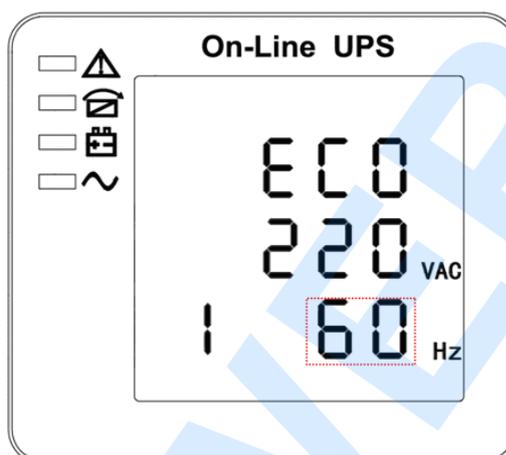
③ Нажмите «OFF», чтобы выйти из настройки выходного напряжения и перейти к настройке режима.



### **ОСТОРОЖНО!**

При питании от инвертора необходимо выключить инвертор перед установкой уровня напряжения и частоты.

#### **4.4.3 Настройка частоты**



**Настройка частоты (Примечание: внутри пунктирной линии находится мигающая часть.)**

В настройке выходного напряжения нажмите «ON» или в настройке емкости батареи нажмите «OFF», чтобы перейти к настройке частоты. Значение частоты мигает, как на картинке выше.

① Используйте кнопку « $\cup$ », чтобы выбрать другую частоту. Есть 2 разные частоты - -- 50,60 Гц.

② Нажмите «ON», чтобы выйти из настройки частоты, сохранить значение настройки частоты и перейти к настройке емкости аккумулятора.

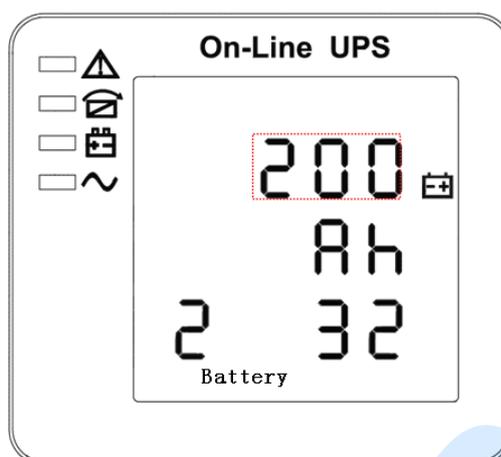
③ Нажмите «OFF», чтобы выйти из настройки частоты и перейти к настройке выходного напряжения.



### **ОСТОРОЖНО!**

При питании от инвертора необходимо выключить инвертор перед установкой уровня напряжения и частоты.

#### **4.4.4 Настройка емкости аккумулятора**



**Настройка емкости аккумулятора (Примечание: внутри пунктирной линии находится мигающая часть.)**

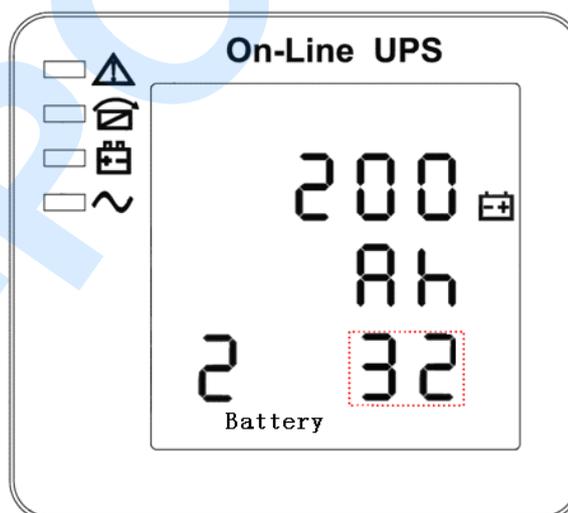
В настройках частоты нажмите «ON» или в настройках количества батарей нажмите «OFF», чтобы перейти к настройке емкости батарей. Линия емкости батареи мигает, как на картинке выше.

① Используйте кнопку « $\cup$ », чтобы выбрать другую емкость аккумулятора. Диапазон емкости аккумулятора составляет 1-999 Ач. (Примечание: длительное нажатие « $\cup$ » можно быстро отрегулировать емкость аккумулятора.)

② Нажмите «ON», чтобы выйти из настройки емкости батареи, сохранить значение настройки емкости и перейти к настройке количества батарей.

③ Нажмите «OFF», чтобы выйти из настройки емкости батареи и перейти к настройке частоты.

**4.4.5 Настройка количества батарей**



**Настройка количества батарей (Примечание: внутри пунктирной линии находится мигающая часть.)**

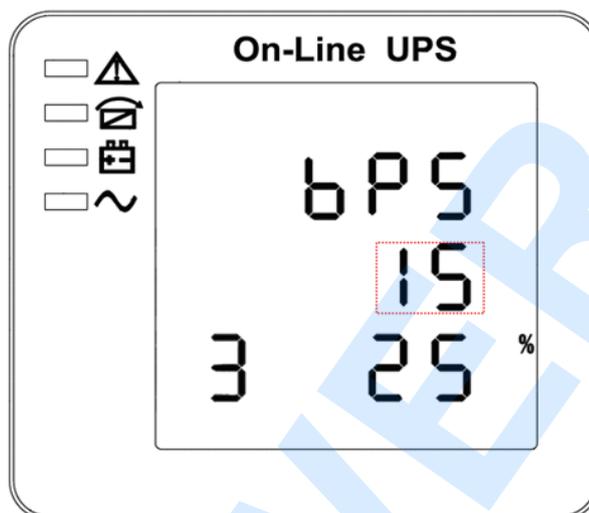
В настройке емкости батареи нажмите «ON» или в настройке верхнего предела напряжения байпаса нажмите «OFF», чтобы перейти к настройке количества батарей. Строка количества батарей мигает, как на картинке выше.

① Используйте кнопку « $\cup$ », чтобы выбрать другое количество батарей.

② Нажмите «ON», чтобы выйти из настройки количества батарей, сохранить значение настройки количества батарей и перейти к настройке верхнего предела напряжения байпаса.

③ Нажмите «OFF», чтобы выйти из настройки количества батарей и перейти к настройке емкости батарей.

#### 4.4.6 Настройка верхнего предела напряжения байпаса



**Настройка верхнего предела напряжения байпаса (Примечание: внутри пунктирной линии находится мигающая часть.)**

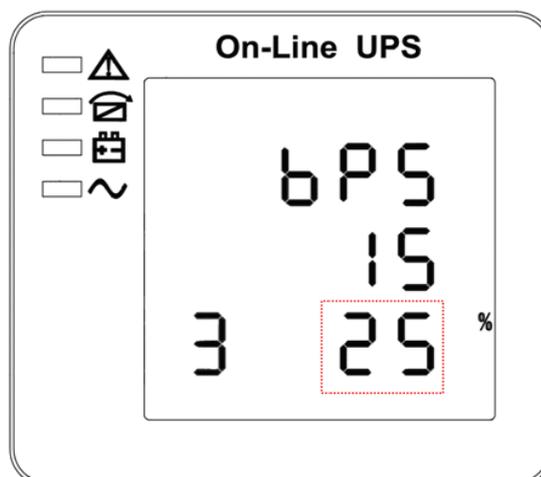
В настройке количества батарей нажмите «ON» или в настройке нижнего напряжения байпаса нажмите «OFF», это перейдет к настройке верхнего предела байпаса. Линия верхнего предела байпаса мигает, как показано на рисунке выше.

① Используйте кнопку « $\cup$ » для установки другого верхнего предела напряжения байпаса. Верхний предел напряжения байпаса составляет 10 %, 15 %, 20 %, 25 % (25 % только для выхода 220 В).

② Нажмите «ON», чтобы выйти из настройки верхнего предела напряжения байпаса, сохранить значение настройки верхнего предела напряжения байпаса и перейти к настройке нижнего предела напряжения байпаса.

③ Нажмите «OFF», чтобы выйти из настройки верхнего предела напряжения байпаса и перейти к настройке количества батарей.

#### 4.4.7 Настройка нижнего предела напряжения байпаса



### Настройка нижнего предела напряжения байпаса (Примечание: внутри пунктирной линии находится мигающая часть.)

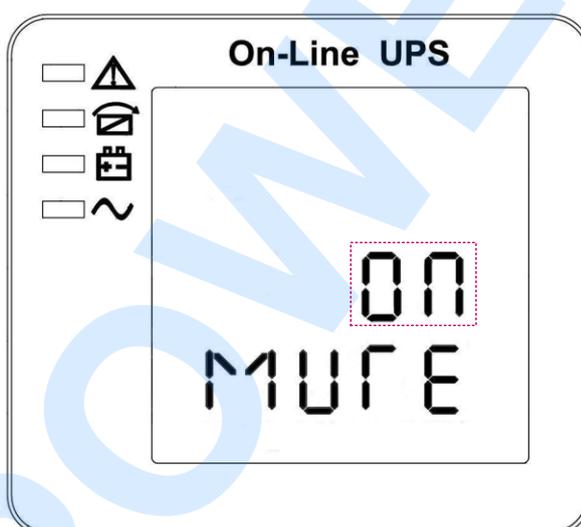
В настройке верхнего предела напряжения байпаса нажмите «ON» или в настройке параллельного идентификатора нажмите «OFF», произойдет переход к настройке нижнего предела байпаса. Значение нижнего предела байпаса мигает, как показано на рисунке выше. ("-" для отрицательного, положительный не имеет никакого символа.)

① Используйте кнопку « $\cup$ », чтобы установить другой нижний предел напряжения байпаса. Диапазон нижнего предела напряжения байпаса составляет 10%, 20%, 30%, 45%.

② Нажмите «ON», чтобы выйти из настройки нижнего предела напряжения байпаса, сохранить значение настройки нижнего предела напряжения байпаса и перейти к настройке отключения звука зуммера.

③ Нажмите «OFF», чтобы выйти из настройки нижнего предела напряжения байпаса и перейти к настройке верхнего предела байпаса.

#### 4.4.8 Настройка отключения звука зуммера



#### Настройки зуммера (примечание: красная пунктирная рамка — мигающая часть)

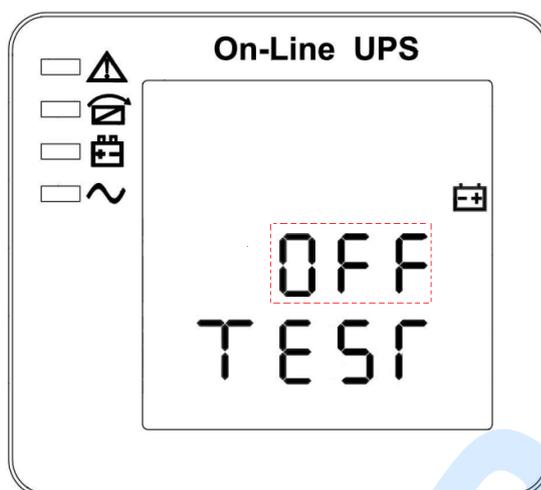
В настройке нижнего предела напряжения байпаса нажмите «ON» или в настройке самопроверки батареи нажмите «OFF», чтобы перейти к настройке зуммера. Мерцание состояния настройки показано на рисунке (Примечание: ON означает ОТКЛЮЧЕНИЕ ЗВУКА, OFF означает НЕТ ОТКЛЮЧЕНИЯ ЗВУКА).

① Нажмите кнопку « $\cup$ » для настроек цикла отключения звука, звук может быть включен или выключен.

② Нажмите кнопку «ON», чтобы выйти из настройки отключения звука, сохранить состояние настройки отключения звука и перейти к настройкам самопроверки батареи.

③ Нажмите кнопку «OFF», чтобы выйти из настройки отключения звука и перейти к настройке нижнего предела напряжения байпаса.

#### 4.4.9 Настройка периодической самопроверки батареи



#### Настройка периодической самопроверки батареи (примечание: часть в пунктирной рамке мигает)

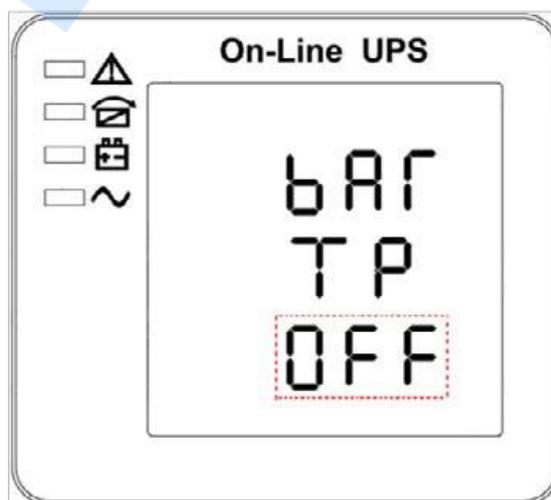
В настройках зуммера нажмите «ON» или в настройках параллельного идентификатора нажмите «OFF», чтобы перейти к настройке самопроверки батареи. Тем временем состояние настройки мигает, как показано на рисунке выше (Примечание: ON 1 — функция самопроверки батареи включена, ИБП будет выполнять самопроверку каждые 10 секунд каждые 30 дней; ON 2 — функция самопроверки батареи включена, ИБП будет выполнять самотестирование каждые 30 дней в течение 10 минут; ON 3 — функция самотестирования батареи включена, ИБП будет выполнять самотестирование каждые 30 дней до тех пор, пока напряжение батареи не достигнет точки EOD; OFF — функция самотестирования батареи отключена. ).

① Нажмите кнопку “U» для настройки периодической самопроверки. Возможные варианты: OFF, ON 1, ON 2 и ON 3.

② Нажмите «ON», чтобы выйти из настройки периодической самопроверки и сохранить значение настройки., и перейти в настройку переключателя датчика компенсации температуры аккумуляторной батареи.

③ Нажмите «OFF», чтобы выйти из режима настройки периодической самопроверки и перейти к настройке зуммера.

#### 4.4.10 Настройка переключателя датчика компенсации температуры аккумуляторной батареи



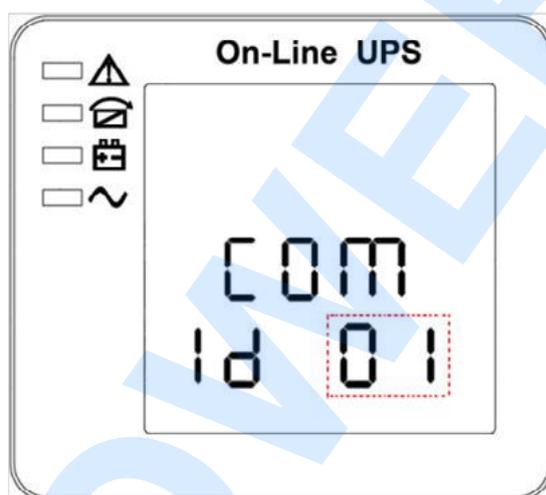
Настройка переключателя датчика компенсации температуры аккумуляторной батареи

**(Примечание: информация в красном поле будет мигать)**

Нажатие "ON" в настройках периодической самопроверки батареи или нажатие "OFF" под настройкой адреса устройства приводит в настройку переключателя компенсации температуры батареи. Состояние настройки мигает, как показано на рисунке выше (Примечание: OFF означает выключение переключателя датчика, ON означает включение переключателя датчика, при отправке команды запроса на датчик с адресом 11,12 каждую секунду).

- ① Нажатие "↶" приводит к установке датчика батареи с опциями OFF и ON.
- ② Нажмите "ON" то выйти из настройки датчика батареи, а также сохранить настройку датчика батареи и перейти к настройке адреса устройства.
- ③ Нажмите "OFF", чтобы выйти из настройки датчика батареи и перейти к настройке периодической самопроверки батареи.

#### 4.4.11 Настройка адреса устройства

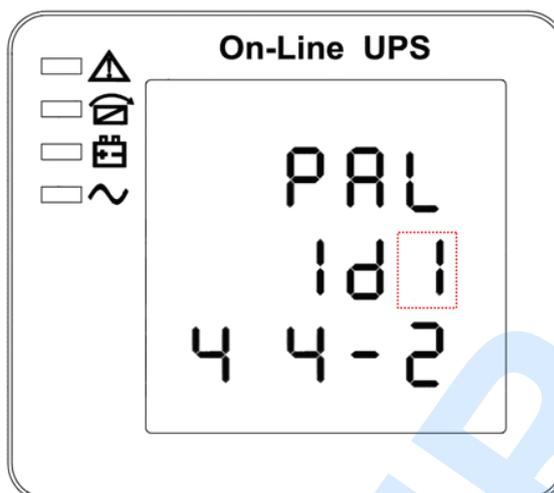


**Настройка адреса устройства (Примечание: информация в красном поле будет мигать)**

Нажатие "ON" под настройкой переключателя датчика компенсации температуры аккумулятора или нажатие "OFF" при настройке параллельного ID приводит к переходу в настройку адреса устройства. Значение настройки мигает, как показано на рисунке выше (Примечание: адрес устройства 1~15, это адрес устройства MODBUS на портах связи RS232 и RS485).

- ① Нажмите "↶" для установки адреса с вариантами 1~15. Когда датчик температуры батареи разомкнут, можно выбрать 1~10 и 13~15; Если это параллельный режим и адрес устройства <= параллельное количество, адрес устройства = идентификатор ИБП в параллельном включении.
- ② Нажмите "ON", чтобы выйти из настройки адреса устройства, а также сохранить настройку адреса устройства и перейти в настройку параллельного ID.
- ③ Нажмите "OFF" для выхода из настройки адреса устройства и перехода к настройке датчика компенсации температуры батареи.

#### 4.4.12 Настройка идентификатора ИБП при работе в параллельном включении.



**Настройка параллельного идентификатора (Примечание: внутри пунктирной линии находится мигающая часть.)**

Когда в настройке адреса устройства нажмете «ON» или когда в настройке параллельного количества нажмете «OFF», произойдет переход к настройке параллельного идентификатора. Параллельный идентификатор мигает, как показано на рисунке выше.

① Используйте кнопку « $\cup$ », чтобы установить другой параллельный идентификатор. Диапазон параллельных идентификаторов составляет 1~4.

② Нажмите «ON», чтобы выйти из настройки параллельного ID, сохранить значение настройки параллельного ID и перейти к настройке количества ИБП в параллельном включении.

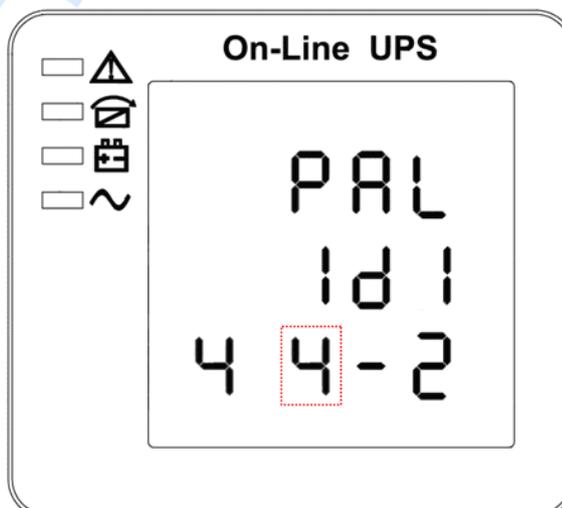
③ Нажмите «OFF», чтобы выйти из настройки параллельного ID и перейти к настройке адреса устройства.



#### **ОСТОРОЖНО!**

Параллельный кабель не может быть подключен при настройке параметров параллельной работы ИБП.

#### 4.4.13 Настройка количества ИБП в параллельном включении



### Настройка количества ИБП в параллельном включении (Примечание: внутри пунктирной линии находится мигающая часть.)

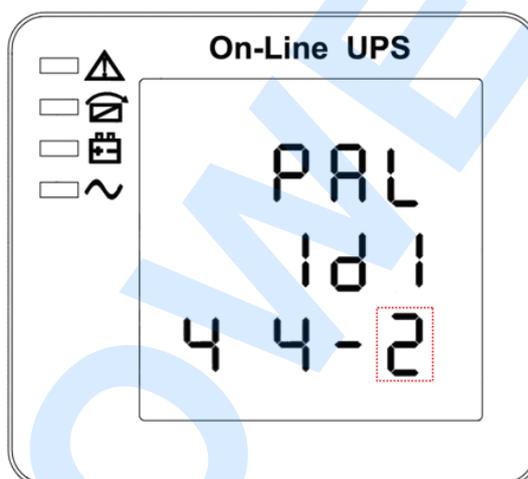
Когда при настройке параллельного идентификатора нажмите «ON» или когда при настройке количества параллельного резервирования нажмите «OFF», происходит переход к настройке количества ИБП в параллельном подключении. Текущее значение параметра мигает, как показано на рисунке выше.

① Используйте кнопку « $\cup$ », чтобы установить количество ИБП в параллельном включении. Диапазон значений параметра составляет 2~4.

② Нажмите «ON», чтобы выйти из настройки количества ИБП в параллельном включении, сохранить значение параметра и перейти к настройке количества параллельного резервирования.

③ Нажмите «OFF», чтобы выйти из настройки количества ИБП в параллельном включении и перейти к настройке параллельного ID.

#### 4.4.14 Настройка количества параллельного резервирования



### Настройка количества параллельного резервирования (Примечание: внутри пунктирной линии находится мигающая часть.)

Когда под настройкой количества ИБП в параллельном включении нажимаем «ON», происходит переход к настройке количества параллельного резервирования. Количество параллельного резервирования мигает, как показано на рисунке выше.

① Используйте кнопку « $\cup$ », чтобы установить количество параллельного резервирования. Диапазон параллельной избыточности составляет 0~3.

② Нажмите «ON», чтобы выйти из настройки режима и сохранить значение настройки режима, после чего настройка ЖК-панели ИБП завершена.

③ Нажмите «OFF», чтобы перейти к настройке количества ИБП в параллельном включении.

## 4.5 Ввод в эксплуатацию параллельной системы

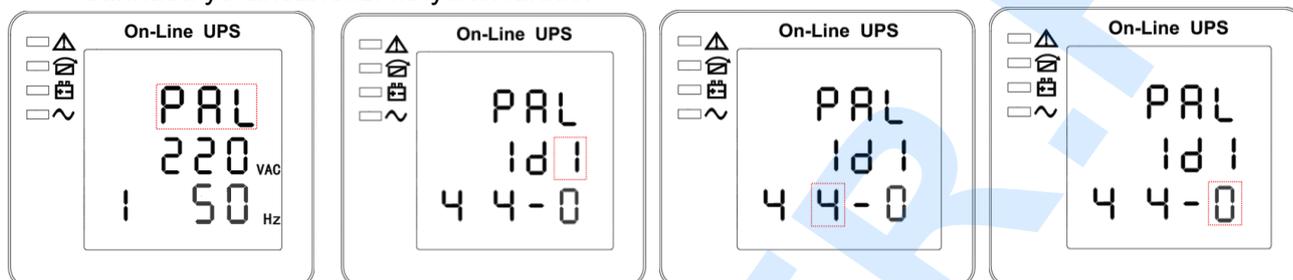
Параллельная система должна вводиться в эксплуатацию, когда все автономные ИБП исправны.

Возьмем, к примеру, 4 устройства параллельно.

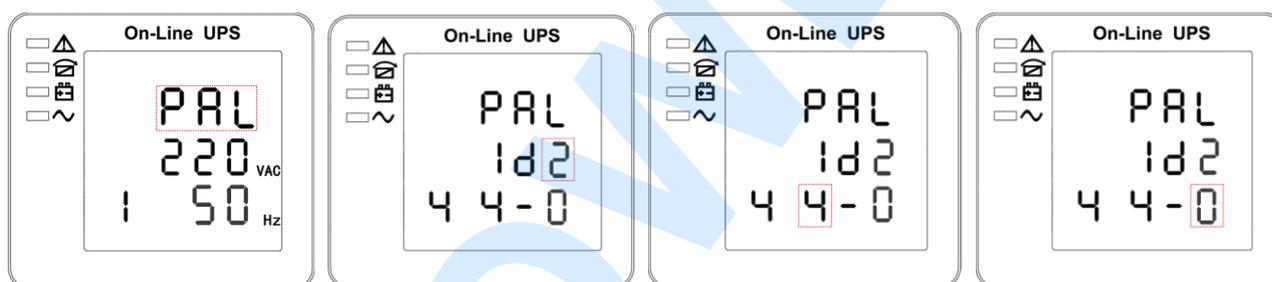
1) Подтвердите правильность подключения входных/выходных проводов и

последовательности входных фаз; выключите выключатель батареи и измерьте +/- напряжение батареи всей группы батарей в норме.

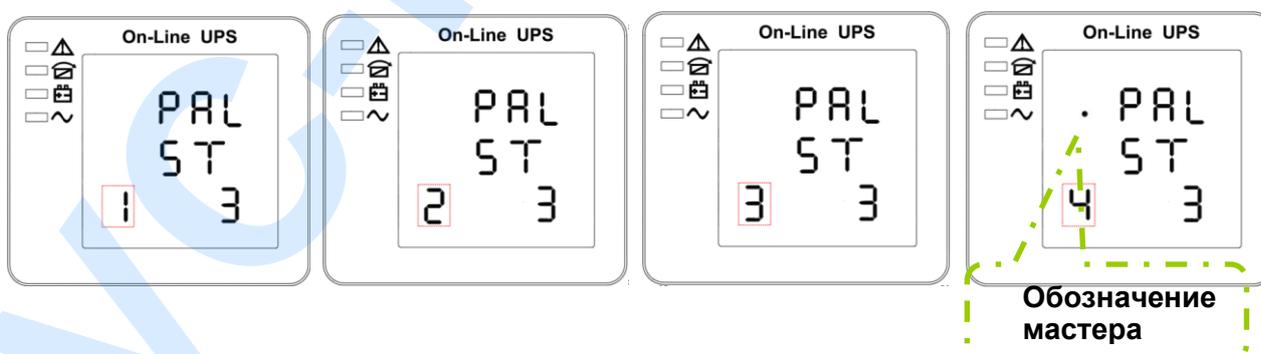
- 2) Подсоедините параллельный кабель, он должен соединять все ИБП по кольцу.
- 3) Включите входной выключатель блока 1 и получите доступ к интерфейсу настройки ЖК-дисплея для настройки режима работы, идентификатора, параллельного номера, резервного номера. Интерфейс настройки показан ниже, требуется установка серийного номера, емкости аккумулятора. Уровень выходного напряжения и диапазон защиты от байпаса установлены по умолчанию.



- 4) Выключите входной выключатель Блока 1 и убедитесь, что ИБП выключен. Включите входной выключатель блока 2, войдите в интерфейс настройки ЖК-дисплея, установите режим параллельной работы, ID (№ 2), параллельные 4 блока, резервный номер. Остальные настройки такие же, как для работы ИБП 1.



- 5) Для блоков 3 и 4 ИБП рабочие настройки такие же, как и для блоков 1 и 2.
- 6) Включите автоматический выключатель байпаса/входа/выхода всех параллельно подключенных ИБП, затем убедитесь, что все настройки верны. Каждый ИБП имеет свой собственный ID.
- 7) В параллельной системе есть только один мастер. Тот, у которого есть точка перед обозначением параллельного режима, является мастером. Вы можете включить все ИБП после подтверждения правильности всех настроек.



- 8) Включите все выключатели батареи и убедитесь, что параметры (V/I) в норме.
- 9) Подсоедините нагрузку и проверьте баланс выходного тока.

Включите и выключите автоматический выключатель, чтобы проверить, работает ли вся система преобразователей ИБП от сети до батареи, и восстановлена ли функция.

## 4.6 Сообщения на дисплее/устранение неполадок

В этом разделе перечислены сообщения о событиях и аварийных сигналах, которые может отображать ИБП. Сообщения перечислены в алфавитном порядке. Этот раздел приводится рядом с каждым аварийным сообщением, чтобы помочь вам в устранении неполадок.

### Сообщения на дисплее

#### Рабочее состояние и режим(ы)

пункт	Отображаемый контент	Состояние LED индикаторов			
		неисправность	байпас	батарея	инвертор
1	Инициализировано	погашен	погашен	погашен	погашен
2	Режим ожидания	погашен	погашен	X	погашен
3	Нет вывода	погашен	погашен	X	погашен
4	Режим байпаса	погашен	горит	X	погашен
5	Рабочий режим	погашен	погашен	X	горит
6	Режим батареи	погашен	погашен	горит	погашен
7	Самодиагностика батареи	погашен	погашен	горит	погашен
8	Инвертор запускается	погашен	X	X	погашен
9	ЭКО-режим	погашен	X	X	X
10	ЭПОРежим	горит	погашен	X	погашен
11	Режим сервисного байпаса	погашен	погашен	погашен	погашен
12	Режим неисправности	горит	X	X	X

**Примечание:** «X» показывает, что состояние будет определяться другими условиями.

### Информация о тревоге

Журнал событий	Аварийный сигнал ИБП	Зуммер	ВЕЛ
1	Ошибка выпрямителя	Непрерывный звуковой сигнал	Светодиод неисправности горит
2	Неисправность инвертора (включая мост инвертора закорочен)	Непрерывный звуковой сигнал	Светодиод неисправности горит
3	Инвертор КЗ тиристора	Непрерывный звуковой сигнал	Светодиод неисправности горит
4	Сломан тиристор инвертора	Непрерывный звуковой сигнал	Светодиод неисправности горит
5	Байпасный тиристор закорочен	Непрерывный звуковой сигнал	Светодиод неисправности горит
6	Байпасный тиристор сломан	Непрерывный звуковой сигнал	Светодиод неисправности горит
7	Перегорел предохранитель	Непрерывный звуковой сигнал	Светодиод неисправности горит
8	Неисправность параллельного реле	Непрерывный звуковой сигнал	Светодиод неисправности горит
9	Ошибка вентилятора	Непрерывный звуковой сигнал	Светодиод неисправности горит
10	резерв	Непрерывный звуковой сигнал	Светодиод неисправности горит

11	Неисправность вспомогательного питания	Непрерывный звуковой сигнал	Светодиод неисправности горит
12	Ошибка инициализации	Непрерывный звуковой сигнал	Светодиод неисправности горит
13	R-неисправность зарядного устройства	Непрерывный звуковой сигнал	Светодиод неисправности горит
14	Неисправность зарядного устройства N-батареи	Непрерывный звуковой сигнал	Светодиод неисправности горит
15	Перенапряжение на шине постоянного тока	Непрерывный звуковой сигнал	Светодиод неисправности горит
16	Напряжение на шине постоянного тока ниже напряжения	Непрерывный звуковой сигнал	Светодиод неисправности горит
17	Дисбаланс шины постоянного тока	Непрерывный звуковой сигнал	Светодиод неисправности горит
18	Мягкий пуск не удался	Непрерывный звуковой сигнал	Светодиод неисправности горит
19	Перегрев выпрямителя	Дважды в секунду	Светодиод неисправности горит
20	Преобразователь перегрев	Дважды в секунду	Светодиод неисправности горит
21	Потеря входная нейтрали	Дважды в секунду	Светодиод неисправности горит
22	Реверс батареи	Дважды в секунду	Светодиод неисправности горит
23	Ошибка подключения кабеля	Дважды в секунду	Светодиод неисправности горит
24	CAN-шина неисправна	Дважды в секунду	Светодиод неисправности горит
25	Ошибка параллельного распределения нагрузки	Дважды в секунду	Светодиод неисправности горит
26	Перенапряжение батареи	Раз в секунду	Светодиод неисправности мигает
27	Неисправность электропроводки на объекте сети	Раз в секунду	Светодиод неисправности мигает
28	Неисправность проводки байпаса	Раз в секунду	Светодиод неисправности мигает
29	Выход Короткое замыкание	Раз в секунду	Светодиод неисправности мигает
30	Выпрямитель по току	Раз в секунду	Светодиод неисправности мигает
31	Байпас по току	Раз в секунду	Светодиод BPS мигает
32	Перегрузка	Раз в секунду	Светодиод INV или BPS мигает
33	Нет батареи	Раз в секунду	Светодиод батареи мигает
34	Аккумулятор под напряжением	Раз в секунду	Светодиод батареи мигает
35	Предупреждение о низком заряде батареи	Раз в секунду	Светодиод батареи мигает
36	Ошибка внутренней связи	Раз в 2 секунды	Светодиод неисправности мигает
37	Составляющая постоянного тока превышает предел.	Раз в 2 секунды	Светодиод INV мигает
38	Параллельная перегрузка	Раз в 2 секунды	Светодиод INV мигает
39	Напряжение сети аномальное	Раз в 2 секунды	Светодиод батареи горит

40	Частота сети аномальная	Раз в 2 секунды	Светодиод горит <span style="float: right;">батареи</span>
41	Байпас недоступен		Светодиод BPS мигает
42	Байпас невозможно отследить		Светодиод BPS мигает
43	Инвертор неисправен		
44	резерв		
45	инвертор не включен		
46	Выходной переключатель не включен	Один раз в 3 секунды	

## 4.7 Опции

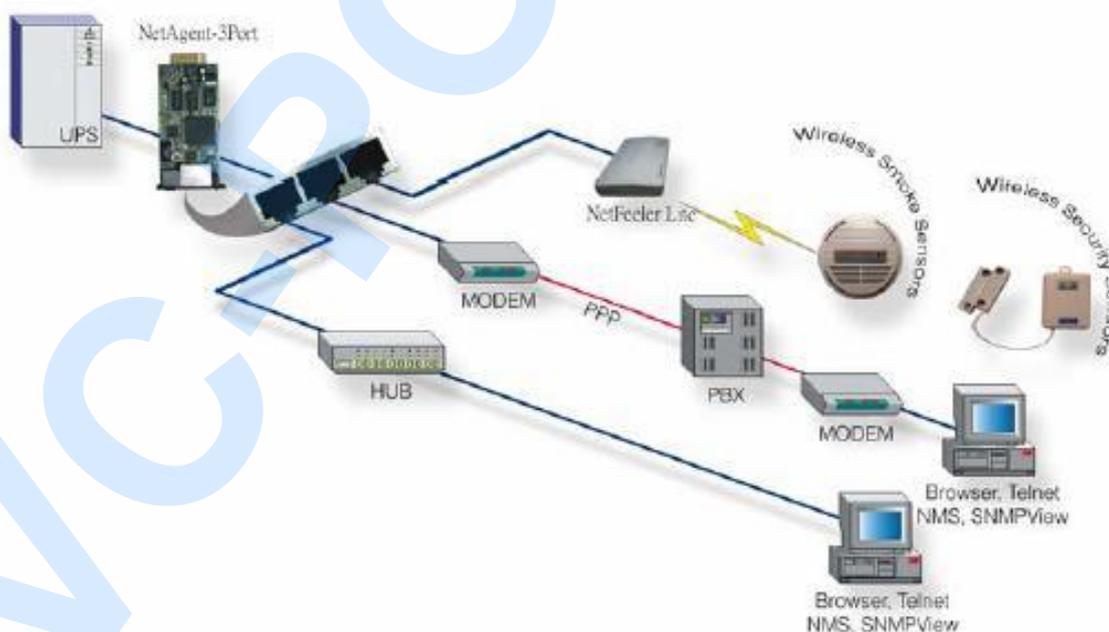
**SNMP-карта:** внутренняя SNMP / внешняя SNMP карта

- ◆ Ослабьте 2 стопорных винта (с каждой стороны карты).
- ◆ Осторожно вытащите карту. Для повторной установки обратная процедура.

Слот под названием SNMP поддерживает протокол MEGAtec. Мы советуем, чтобы порт NetAgent II-3 также был инструментом для удаленного мониторинга и управления любой системой ИБП.

NetAgent II-3 Ports поддерживает функцию Modem Dial-in (PPP) для удаленного управления через Интернет, когда сеть недоступна.

В дополнение к функциям стандартного NetAgent Mini, NetAgent II имеет возможность добавить NetFeeler Lite для обнаружения температуры, влажности, дыма и датчиков безопасности. Таким образом, превращая NetAgent II в универсальный инструмент управления. NetAgent II также поддерживает несколько языков и настроен для автоматического определения языка через Интернет.



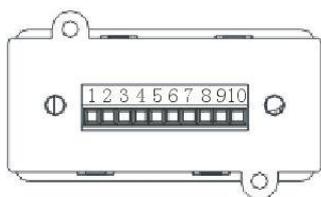
Типичная топология сетевого управления ИБП

## Релейная карта

Поддерживается 10-контактный разъем для подачи сигналов байпаса, сбоя сети, включения инвертора, низкого заряда батареи, сбоя ИБП, аварийного сигнала ИБП и выключения ИБП.

Плата релейной связи содержит шесть выходов с сухими контактами и один вход с сухими контактами. Входы и выходы запрограммированы на заводе в соответствии с функциями, перечисленными в таблице.

Таблица: Контакты реле (плата связи)



Порт	Функция	
1	Выход	Отказ нормального режима работы
2		Низкий заряд батареи
3		Низкий заряд батареи
4		На байпасе
5		Ошибка ИБП
6		Инвертор включен
7		Напряжение входа ненормально
8	COM	
9	Вход	ON
10		OFF



### ОСТОРОЖНО!

Номера выходных контактов для второй установленной платы реле будут от 1 до 7.

Контакты NO (нормально разомкнутые) типа.



Релейная карта

## Приложение 1 Технические характеристики

МОДЕЛЬ		6кВА	10кВА
Мощность (кВА/кВт)		6/6	10/10
<b>ВХОД</b>			
Номинальное напряжение		380/400/415 В перем. тока, (3 фазы+N+PE) 220/230/240 В переменного тока, (L+N+PE)	
Диапазон рабочего напряжения		208 ~ 478 В переменного тока	
Диапазон рабочих частот		40 Гц-70 Гц	
Коэффициент мощности по входу		≥0,99	
Гармонические искажения (THDi)		3% (100% нелинейная нагрузка)	
Диапазон напряжения байпаса		Максимум. напряжение: 220 В: + 25% (опционально + 10%, + 15%, + 20%); 230 В: +20% (опционально +10%, +15%); 240 В: +15% (опционально +10%) Мин. напряжение: -45% (опционально -20%, -30%)	
Диапазон частот байпаса		Диапазон по частоте: ±10%	
Вход генератора		Поддерживается	
<b>ВЫХОД</b>			
Номинальное напряжение		220/230/240 В переменного тока, (L+N+PE)	
Регулировка напряжения		±1%	
Коэффициент мощности по выходу		1,0	
Выходная частота	Линейный режим	±1%/±2%/±4%/±5%/±10% от номинальной частоты (опционально)	
	Батарейный режим	(50/60±0,2%) Гц	
Крест-фактор		3:1	
Гармонические искажения (THD)		≤2% при линейной нагрузке ≤5% при нелинейной нагрузке	
КПД		ДО 93,5%	
<b>АККУМУЛЯТОР</b>			
Напряжение батареи		±96/108/120 В постоянного тока (16~20 шт., 16 шт. в стандартном исполнении и 20 шт. без снижения мощности; 18 шт. с коэффициентом выходной мощности 0,9; 16 шт. с коэффициентом выходной мощности 0,8)	
Ток заряда (А) (ток заряда можно установить в соответствии с емкостью установленного аккумулятора)		Максимум. ток 12А	Максимум. ток 14А
<b>ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ</b>			
Время передачи		От сети к батарее: 0 мс; от нормального режима к байпасу: 0 мс	

Перегрузка	Рабочий режим	Нагрузка ≤110%: не менее 60 минут, ≤125%: не менее 10 минут, ≤150%: не менее 1 мин, ≥150% немедленное переключение в режим байпаса
	Режим работы от батарей	Нагрузка ≤110%: не менее 10 минут, ≤125%: не менее 1 минута, ≤150%: не менее 5 секунд, ≥150% немедленное выключение ИБП
	Режим байпаса	Выключатель (Нагрузка < 125%, длительная работа)
Коммуникационный интерфейс	RS232, RS485, параллельный, интеллектуальный слот(SNMP-карта/ Релейная карта(необязательный)), BMC (необязательный), порт EPO, выходной порт, порт MAINTAIN-AUXSWS	
<b>ОТНОСЯЩИЙСЯ К ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ</b>		
Рабочая Температура	0°C~40°C	
Температура хранения	-25°C~55°C	
Диапазон влажности	0~95% (без конденсации)	
Высота	< 1500 м	
Уровень шума	<53 дБ	<55 дБ
<b>ФИЗИЧЕСКИЙ</b>		
Размер Д×Ш×В (мм)	620x443x130(3U) мм	
Вес нетто (кг)	28	29
<b>СТАНДАРТЫ</b>		
Безопасность	IEC/EN62040-1, IEC/EN60950-1	
ЭМС	IEC/EN62040-2, IEC61000-4-2, IEC61000-4-3, IEC61000-4-4, IEC61000-4-5, IEC61000-4-6, IEC61000-4-8	

## Приложение 2 Проблемы и решения

Если ИБП не может нормально работать, это может быть связано с неправильной установкой, подключением или работой. Сначала проверьте эти аспекты. Если все эти аспекты проверены без каких-либо проблем, немедленно проконсультируйтесь с местным агентом и предоставьте следующую информацию.

- (1) Название модели продукта и серийный номер.
- (2) Попытайтесь описать неисправность более подробно, например информацию о ЖК-дисплее, состоянии светодиодных индикаторов и т. д.

Внимательно прочтите руководство пользователя, оно может очень помочь в правильном использовании этого ИБП. FAQ (часто задаваемые вопросы) может помочь вам легко решить вашу проблему.

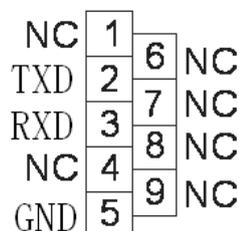
№ т.	Проблема	Возможная причина	Решение
1	Сеть подключена, но ИБП не включается.	Входное питание не подключено; Низкое входное напряжение; Входной выключатель ИБП не включен.	Измерьте, находится ли входное напряжение/частота ИБП в допустимых пределах. Проверьте, находится ли входной переключатель ИБП в положении «ON»
2	Входное питание нормальное, но светодиодный	Входной кабель плохо подключен;	Входной кабель плохо подключен; Выходной выключатель не

	индикатор не горит, и ИБП работает в режиме работы от батареи.	Входной выключатель не включен	включается
3	ИБП не указывает на отказ, но на выходе нет напряжения	Выходной кабель плохо подключен; Выходной выключатель не включается	Включите выходной выключатель; Убедитесь, что выходной кабель правильно подключен.
4	Светодиод рабочего режима работы мигает	Напряжение сети превышает диапазон входного напряжения ИБП.	Если ИБП работает в режиме батареи, обратите внимание на оставшееся время резервного питания, необходимое для вашей системы.
5	Светодиод батареи мигает, но нет зарядного напряжения и тока	Батарейный выключатель не включен, или батареи повреждены, или батарея неправильно подключена. Количество батарей и емкость установлены неправильно.	Включите выключатель батареи. Если батареи повреждены, необходимо заменить батареи всей группы. Правильно подключите кабели батареи; Перейдите к настройке на ЖК-дисплее количества и емкости батареи, установите правильные данные.
6	Зуммер издает звуковой сигнал каждые 0,5 секунды, а на ЖК-дисплее отображается сообщение «перегрузка на выходе».	Перегрузка	Снимите часть нагрузки
7	Зуммер издает длинные гудки, на ЖК-дисплее отображается код неисправности «29».	Выход ИБП замкнут накоротко	Убедитесь, что в нагрузке нет короткого замыкания, а затем перезапустите ИБП.
8	ИБП работает только в режиме байпаса.	ИБП установлен в режим ECO, или время перехода в режим байпаса ограничено.	Установите рабочий режим ИБП (непараллельный) или сбросьте время переключения на байпас или перезапустите ИБП
9	ИБП не запускается в режиме Cold start	Выключатель батареи в положении «OFF»; Батарея разряжена: Количество батарей установлено неправильно; Автоматический выключатель на задней панели в положении «OFF».	Замкните выключатель батареи; Замените предохранитель: Зарядите аккумулятор: Включите ИБП от сети переменного тока, чтобы установить количество & количество батарей; Включите выключатель питания.
10	Зуммер издает непрерывный звуковой сигнал, а на ЖК-дисплее отображается 1,3,5,9,15	ИБП вышел из строя	Проконсультируйтесь с вашим местным агентом для ремонта

и т.д. коды неисправностей		
----------------------------	--	--

### Приложение 3 Порт связи RS232

Разъем Male порта:



Соединение между портом RS232 ПК и портом RS232 ИБП

ПК порт RS232	Порт ИБП RS232	
Контакт 2	Контакт 2	UPS отправляет, ПК получает пакеты данных
Контакт 3	Контакт 3	ПК отправляет, UPS получает пакеты данных
Контакт 5	Контакт 5	Земля

Доступная функции RS232

- ◆ Мониторинг состояния питания ИБП.
- ◆ Мониторинг аварийной информации ИБП.
- ◆ Мониторинг рабочих параметров ИБП.
- ◆ Настройка времени выключения/включения.

Формат данных связи RS-232

Скорость передачи данных ----- 9600 бит/с

Длина байта ----- 8 бит

Конечный бит ----- 1 бит

Проверка четности -----нет

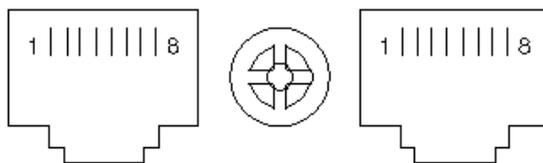


#### **ОСТОРОЖНО!**

Интерфейсы RS232 и RS485 нельзя использовать одновременно, вы можете использовать только один из них одновременно.

### Приложение 4 Определение коммуникационного порта RS485

Распиновка разъема :



Соединение между портом RS485 устройства и портом RS485 ИБП.

Устройство (RJ45)	UPS (RJ45)	Описание
Контакт 1/5	Контакт 1/5	485+“А”
Контакт 2/4	Контакт 2/4	485-“Б”
Контакт 7	Контакт 7	+12 В постоянного тока
Контакт 8	Контакт 8	ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Доступные функции RS485

- ◆ Мониторинг состояния питания ИБП.
- ◆ Мониторинг аварийной информации ИБП.
- ◆ Мониторинг рабочих параметров ИБП.
- ◆ Настройка времени выключения/включения.
- ◆ Мониторинг температуры окружающей среды батареи.
- ◆ Модуляция зарядного напряжения в зависимости от температуры аккумуляторов

Формат данных связи

Скорость передачи данных ----- 9600 бит/с  
 Длина байта ----- 8 бит  
 Конечный бит ----- 1 бит  
 Проверка четности -----нет

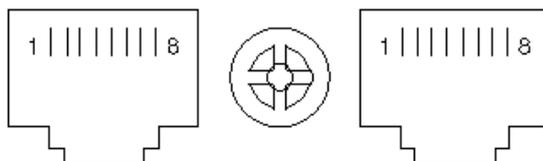


**ОСТОРОЖНО!**

Интерфейсы RS232 и RS485 нельзя использовать одновременно, вы можете использовать только один из них одновременно.  
 На контакте 7 порта RS485 12 В постоянного тока!

**Приложение 5 Определение коммуникационного порта ВАТ\_Т**

Распиновка разъема :



Соединение между датчиком температуры (RJ45) и ИБП (RJ45).

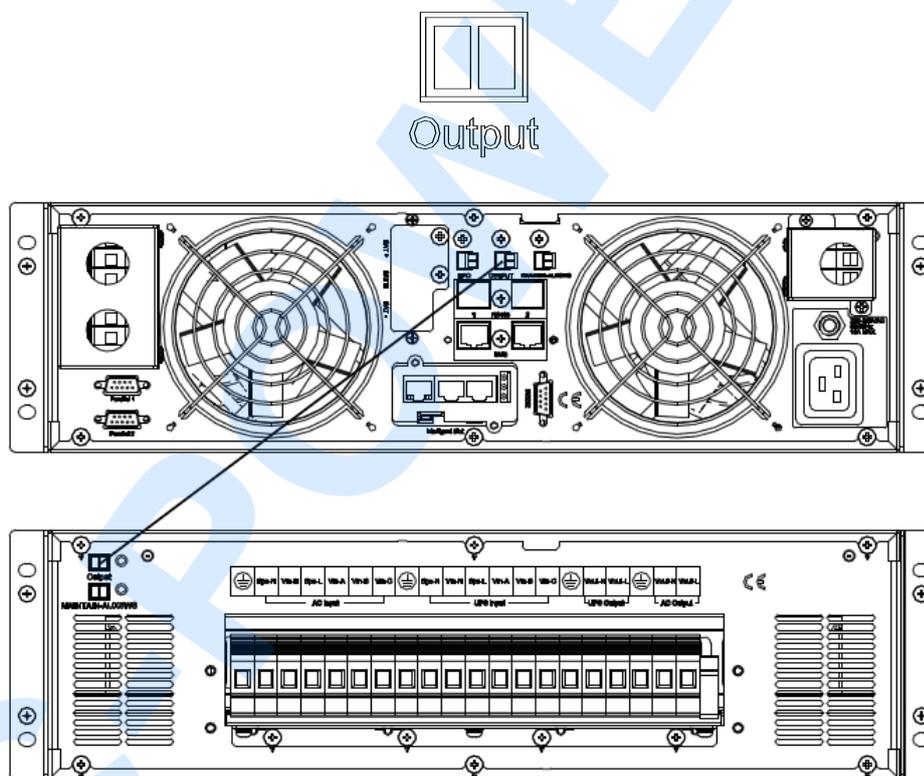
Датчик температуры (RJ45)	ИБП ВАТ_Т (RJ45)	Описание
Контакт 1/5	Контакт 1/5	TX
Контакт 2/4	Контакт 2/4	RX
Контакт 7	Контакт 7	12В
Контакт 8	Контакт 8	земля

Доступные функции ВАТ\_Т

- ◆ Контроль температуры окружающей среды батареи.
- ◆ Модуляция зарядного напряжения в зависимости от температуры аккумуляторов

## Приложение 6. Описание выходного порта

Схема подключения :

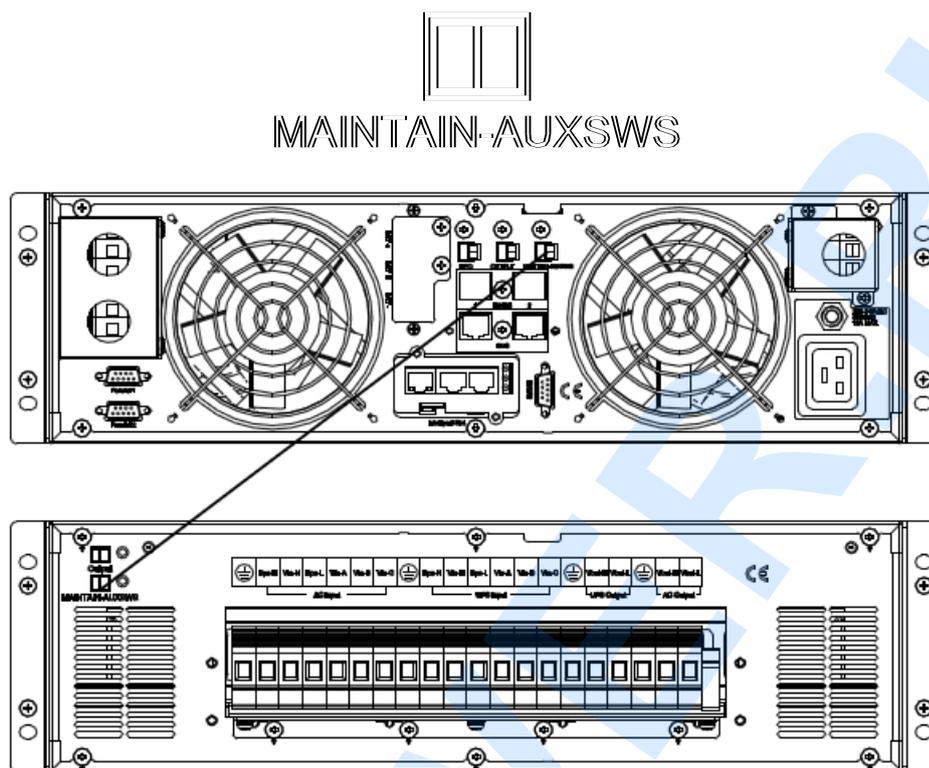


Описание функции:

Подключитесь к выходному порту на внешнем модуле PDU (опция), ИБП обнаружит состояние выходного переключателя (ON/OFF) в модуле PDU для управления выходом инвертора в параллельном режиме.

## Приложение 7. Определение порта MAINTAIN-AUXSWS

Схема подключения :

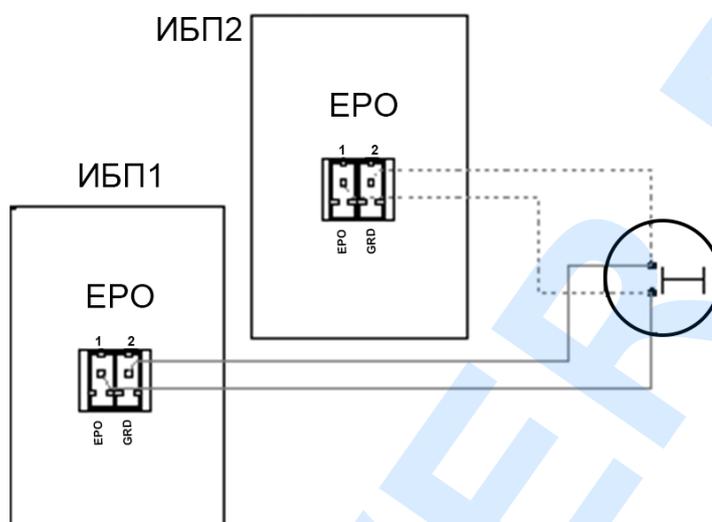


### Описание функции:

Подключитесь к порту MAINTAIN-AUXSWS на внешнем модуле PDU (опция), ИБП выключит инвертор и переключится на внутренний БАЙПАС, когда обнаружит, что выключатель обслуживания переведен в положение «ON».

## Приложение 8 Инструкция ЕРО

Схема подключения :



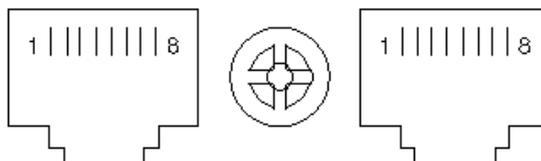
Соединение между кнопкой и портом ЕРО ИБП.

Кнопка	ИБП ЕРО	Описание
Контакт 1	Контакт 1	ЭПО
Контакт 2	Контакт 2	ЗАЗЕМЛЕНИЕ

- ◆ Удаленный выключатель аварийной остановки (сигнал сухого контакта и «нормально разомкнутый» — не предусмотрены) можно установить в удаленном месте и подключить простыми проводами к разъему ЕРО.
- ◆ Дистанционный переключатель может быть подключен к нескольким ИБП в параллельной архитектуре, что позволяет пользователю останавливать все блоки одновременно.

## Приложение 9 Определение коммуникационного порта BMS (опция)

Распиновка разъема :



Связь между Литиевая батарея порт BMS (RJ45) и ИБП порт BMS (RJ45).

Литиевая батарея BMS (RJ45)	BMS ИБП (RJ45)	Описание
Контакт 1		5В
Контакт 2		5В
Контакт 3	Контакт 3	485+ «А»
Контакт 4	Контакт 4	485+ «А»
Контакт 5	Контакт 5	485 - «Б»
Контакт 6	Контакт 6	485 - «Б»
Контакт 7	Контакт 7	ЗАЗЕМЛЕНИЕ
Контакт 8	Контакт 8	ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Доступная функция RS485

◆ Мониторинг текущих параметров работы аккумуляторного блока (емкость аккумулятора и время автономной работы).