

**Руководство по эксплуатации**  
**интерактивного ИБП 3/1 10-20к**  
**с двойным преобразованием напряжения**

# ВАЖНЫЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

## СОХРАНИТЕ НАСТОЯЩЕЕ РУКОВОДСТВО

Настоящее руководство содержит важную информацию по технике безопасности. Перед началом эксплуатации источника бесперебойного питания (ИБП) внимательно прочитайте все инструкции по технике безопасности и эксплуатации. Соблюдайте все меры предосторожности, которые указаны на корпусе изделия и в настоящем руководстве по эксплуатации. Выполняйте все инструкции по эксплуатации. Данное оборудование может использоваться лицами без специальной подготовки.

Это изделие предназначено только для коммерческого или промышленного использования. ИБП монтируются при помощи крепежных опор и других специальных приспособлений. Максимальная нагрузка не должна превышать значение, указанное на паспортной табличке ИБП. Источник бесперебойного питания разработан для защиты оборудования обработки данных. При возникновении вопросов, проконсультируйтесь с вашим дилером или местным представителем.

Данный ИБП предназначен для использования в электросети 220/230/240 В переменного тока, 50 или 60 Гц с надлежащим заземлением. Заводские параметры по умолчанию составляют 220 В переменного тока/50 Гц. Настоящее руководство также содержит инструкции по установке и предупреждения по технике безопасности.

ИБП моделей 6/10/15/20, работающие от сети напряжением 220/230/240 В переменного тока, предназначены для использования в трёхфазной 5-проводной электросети (А, В, С, нейтраль, земля).



ВНИМАНИЕ!

АККУМУЛЯТОР МОЖЕТ НЕСТИ ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ И ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ ПРИ КОРОТКОМ ЗАМЫКАНИИ. ПРИ ЗАМЕНЕ АККУМУЛЯТОРА НЕОБХОДИМО СОБЛЮДАТЬ СЛЕДУЮЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ.

- Наденьте резиновые перчатки и обувь.
- Снимите кольца, часы и другие металлические предметы.
- Используйте инструменты с изолированными рукоятками.
- Не кладите инструменты или другие металлические предметы на аккумуляторы.
- В случае повреждения или негерметичности аккумулятора, немедленно свяжитесь с местным представителем.

- Не бросайте аккумуляторы в огонь, так как они могут взорваться.
- Выполняйте погрузочно-разгрузочные работы, транспортировку и утилизацию аккумуляторов в соответствии с указаниями местного представителя.



ВНИМАНИЕ!

НЕСМОТРЯ НА ТО, ЧТО ИБП ИМЕЕТ БЕЗОПАСНУЮ КОНСТРУКЦИЮ, ЕГО НЕПРАВИЛЬНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОРАЖЕНИЮ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ ИЛИ ВОЗГОРАНИЮ. ДЛЯ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ИЗДЕЛИЯ СОБЛЮДАЙТЕ СЛЕДУЮЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ:

- Перед очисткой ИБП выключите его и вытащите вилку из розетки.
- Очищайте ИБП с помощью сухой ветоши. Не используйте аэрозоли и жидкие чистящие средства.
- Никогда не закрывайте и не вставляйте какие-либо предметы в вентиляционные отверстия или другие отверстия ИБП.
- Не располагайте сетевой шнур ИБП там, где он может быть поврежден.

# СОДЕРЖАНИЕ

|   |           |
|---|-----------|
| <b>ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ</b> .....   | <b>1</b>  |
| <b>1. ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ</b> .....  | <b>1</b>  |
| <b>2. ВВЕДЕНИЕ</b> .....  | <b>3</b>  |
| <b>3. ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ</b> .....  | <b>5</b>  |
| 3.1. Подавитель напряжений переходных процессов, фильтры электромагнитных и радиочастотных помех..... | 5         |
| 3.2. Схема выпрямителя / компенсации коэффициента мощности (ККМ).....                                 | 5         |
| 3.3. Инвертор.....  | 5         |
| 3.4. Зарядное устройство аккумулятора .....   | 6         |
| 3.5. Преобразователь постоянного тока .....   | 6         |
| 3.6. Аккумулятор .....  | 6         |
| 3.7. Блок динамического байпаса .....   | 6         |
| <b>4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗДЕЛИЯ</b> .....  | <b>7</b>  |
| 4.1. Описание моделей ИБП.....  | 7         |
| 4.2. Технические характеристики изделия .....   | 7         |
| <b>5. УСТАНОВКА</b> .....   | <b>9</b>  |
| 5.1. Распаковка и проверка .....  | 9         |
| 5.2. Подключение входного и выходного питания .....   | 9         |
| 5.3. Порядок подключения внешних аккумуляторов к ИБП с увеличенным временем автономной работы .....   | 12        |
| 5.4. Параллельная работа .....  | 14        |
| <b>6. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И СВЕТОВЫЕ ИНДИКАТОРЫ</b> .....   | <b>18</b> |
| <b>7. УПРАВЛЕНИЕ ИБП</b> .....  | <b>22</b> |
| 7.1. Режим работы .....   | 22        |
| 7.2. Параллельная работа .....  | 23        |
| Руководство по эксплуатации интерактивного ИБП 3/1 10-20к с двойным преобразованием напряжения        | 1         |

|  |           |
|--|-----------|
| 7.3. Режим байпаса для техобслуживания .....   | 24        |
| <b>8. ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ АККУМУЛЯТОРА.....</b>  | <b>26</b> |
| <b>9. ПРИМЕЧАНИЯ ПО УТИЛИЗАЦИИ И ЗАМЕНЕ АККУМУЛЯТОРОВ.....</b>                           | <b>27</b> |
| 9.1. Утилизация аккумуляторов .....  | 27        |
| 9.2. Порядок замены аккумуляторов.....   | 27        |
| <b>10. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.....</b>                           | <b>29</b> |
| 10.1. Проверка состояния ИБП .....   | 29        |
| 10.2. Устранение факторов, вызывающих неисправности .....                                | 29        |
| <b>ПРИЛОЖЕНИЕ А. НОМИНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ, УСТАНОВЛЕННЫЕ С<br/>ПОМОЩЬЮ ЖК-ДИСПЛЕЯ .....</b> | <b>35</b> |
| <b>ПРИЛОЖЕНИЕ В. СЛОТ РАСШИРЕНИЯ.....</b>  | <b>37</b> |
| <b>ПРИЛОЖЕНИЕ С. АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ (АОП) .....</b>                            | <b>39</b> |

# 1. ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ

|   |                  |           |
|---|------------------|-----------|
| <b>* Безопасность</b>   |                  |           |
| МЭК/EN 62040-1-1  |                  |           |
| <b>* Электромагнитное излучение</b>   |                  |           |
| Кондуктивное излучение  | МЭК/EN 62040-2   | Класс С3  |
| Эмиссионное излучение   | МЭК/EN 62040-2   | Класс С3  |
| <b>* Электромагнитная восприимчивость</b>   |                  |           |
| Электростатические разряды  | МЭК/EN 61000-4-2 | Уровень 4 |
| Радиационная безопасность   | МЭК/EN 61000-4-3 | Уровень 3 |
| Электромагнитная помехоустойчивость   | МЭК/EN 61000-4-4 | Уровень 4 |
| Скачки напряжения   | МЭК/EN 61000-4-5 | Уровень 4 |
| Низкочастотные сигналы  | МЭК/EN 61000-2-2 |           |
| <b>Внимание!</b> Данное изделие предназначено для промышленного и коммерческого использования. В других случаях, возможно, потребуются дополнительные меры для уменьшения влияния электромагнитных излучений. |                  |           |

**ПРИМЕЧАНИЕ:** данное изделие предназначено для ограниченной продажи партнерам, которые осведомлены о его особенностях. При установке, возможно, потребуются дополнительные меры для уменьшения радиопомех.

Рабочая температура в помещении для ИБП должна составлять от 0 до 40 °C (от 32 до 104 °F). Устанавливайте источники бесперебойного питания в сухом чистом помещении, без взрывоопасных жидкостей, газов и агрессивных веществ.

В данном ИБП нет деталей, которые предназначены для обслуживания пользователями, за исключением блока аккумуляторов. Кнопки включения и выключения ИБП не обесточивают его внутренние электрические компоненты. Никогда не вскрывайте корпус ИБП, т.к. это может привести к поражению электрическим током или возгоранию.

Не эксплуатируйте ИБП, если показания индикаторов панели не соответствуют данному руководству по эксплуатации или производительность ИБП меняется при использовании. В этом случае, обратитесь к вашему дилеру. Обслуживание аккумуляторов должно выполняться, а также контролироваться квалифицированным персоналом, осведомленным об их работе и мерах предосторожности. Не допускайте неквалифицированный персонал к аккумуляторам. Утилизация аккумуляторов должна производиться в соответствии с местными законодательными и нормативными актами.

**НЕ ПОДКЛЮЧАЙТЕ** к ИБП приборы, которые могут вызвать его перегрузку, или те, которые работают от постоянного тока. Например, электродрели, пылесосы, лазерные

принтеры, фены и другие приборы, которые используют однополупериодное выпрямление.

Хранение магнитных накопителей информации на крышке ИБП может привести к потере или повреждению данных.

Перед очисткой ИБП выключите его и вытащите вилку из розетки. Для очистки используйте только мягкую ветошь, и не применяйте аэрозоли и жидкие чистящие средства.

## 2. ВВЕДЕНИЕ

Благодарим вас за выбор источника бесперебойного питания (ИБП) нашей компании. Данные ИБП выпускаются номинальной мощностью в 6000 В·А, 10000 В·А, 15000 В·А и 20000 В·А. Они предназначены для обеспечения подачи стабилизированного напряжения на микропроцессоры и другую чувствительную электронную аппаратуру.

На выходе ИБП выдает стабильный переменный ток с чистым синусом. Питание в электросети может подвергаться скачкам, всплескам напряжения или внезапному отключению, прерывая компьютерные операции, вызывая потерю данных и даже повреждение оборудования. ИБП защищает оборудование от этих помех.

Этот ИБП представляет собой компактный источник бесперебойного питания непрерывного действия. Интерактивный ИБП постоянно стабилизирует и регулирует выходное напряжение независимо от наличия питания на входе. Он всегда подает чистое синусоидальное напряжение, которое наилучшим образом подходит для работы чувствительного электрооборудования.

Для удобства эксплуатации, данный ИБП оснащен ЖК-экраном, отображающим всю функциональную информацию, и кнопок управления, расположенных рядом.

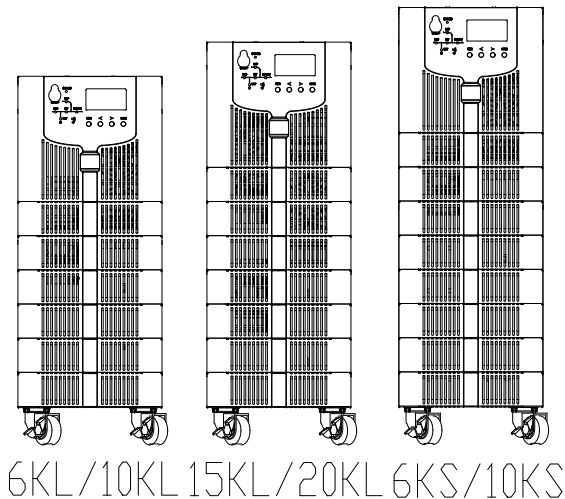


Рисунок 1. ИБП серии 31: вид спереди

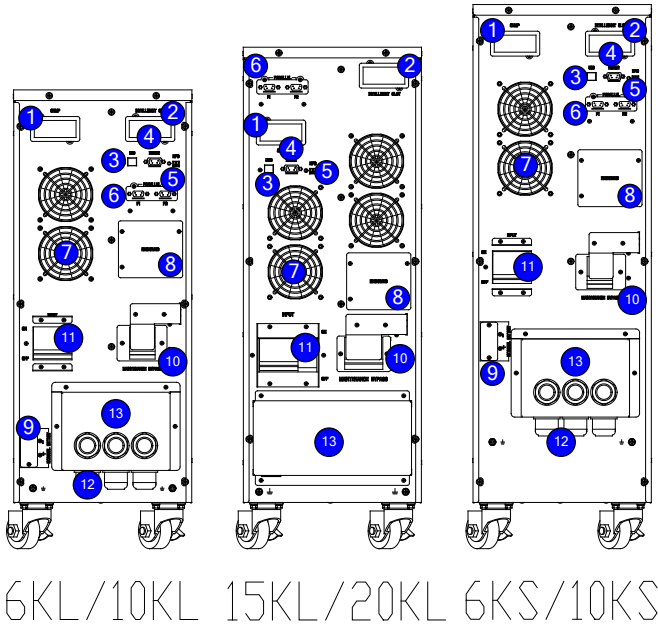
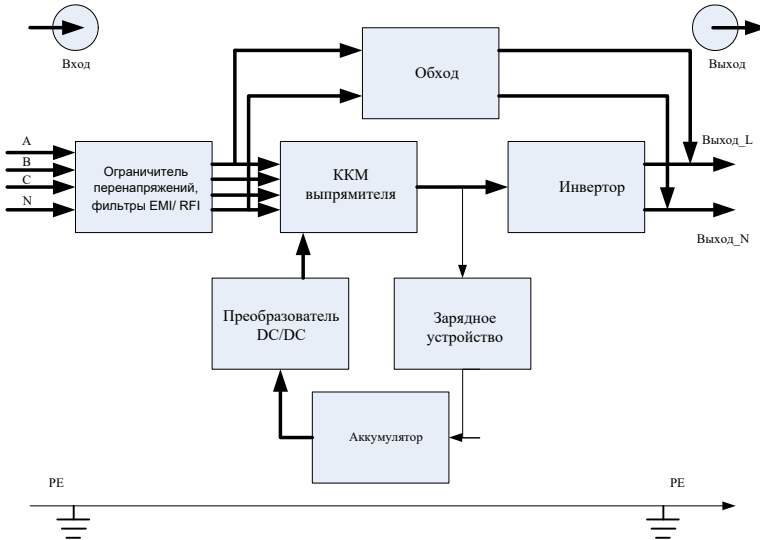


Рисунок 2. ИБП серии 31: вид сзади

1. Разъем для карты SNMP
2. Разъем для сухих контактов
3. USB порт
4. Разъем RS232
5. Аварийное отключение питания (АОП)
6. Параллельные порты
7. Вентиляторы
8. Резервный блок для функций пользователя
9. Разъем для подключения внешних аккумуляторов. По усмотрению заказчика в стандартной модели.
10. Внутренний блок байпаса для техобслуживания
11. Автоматический выключатель
12. Защита кабельного ввода
13. Крышка клеммной коробки

### 3. ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ



#### 3.1. Подавитель напряжений переходных процессов, фильтры электромагнитных и радиочастотных помех

Эти компоненты ИБП обеспечивают защиту от скачков напряжения и фильтрацию электромагнитных (ЭМП) и радиочастотных помех (РЧП). Они сводят к минимуму любые всплески напряжения или помехи в электросети и защищают чувствительное оборудование.

#### 3.2. Схема выпрямителя / компенсации коэффициента мощности (ККМ)

В нормальном режиме работы схема выпрямителя / компенсации коэффициента мощности (ККМ) преобразует переменный ток сети в регулируемый постоянный ток для дальнейшего использования его инвертором, при этом, обеспечивая близкую к идеальной форму кривой входного тока ИБП. Выделяя это синусоидальное колебание входной ток выполняет 2 функции:

- Электроэнергия используется ИБП максимально эффективно.
- Искажение синусоидальности электросети минимально.

В результате, другие приборы, которые не защищены ИБП, получают более чистое синусоидальное питание.

#### 3.3. Инвертор

В нормальном режиме работы инвертор использует выходной постоянный ток от

схемы компенсации коэффициента мощности и преобразует его в идеальный регулируемый синусоидальный переменный ток. В случае сбоя электропитания, инвертор получает ток от аккумулятора через преобразователь постоянного тока. В обоих случаях инвертор непрерывно работает и генерирует идеальный регулируемый выходной переменный ток.

#### **3.4. Зарядное устройство аккумулятора**

Зарядное устройство получает напряжение от электросети и точно регулирует его для непрерывной буферной зарядки аккумулятора. Заряд аккумуляторов возможен при подключении ИБП к электросети.

#### **3.5. Преобразователь постоянного тока**

Преобразователь постоянного тока использует энергию аккумуляторов и поднимает напряжение постоянного тока до оптимальной величины, необходимой инвертору. В состав преобразователя входит цепь усиления аналогичная той, которая используется при компенсации коэффициента мощности.

#### **3.6. Аккумулятор**

Для увеличения срока службы аккумуляторов используйте ИБП при температуре окружающей среды от 15 до 25 °С.

#### **3.7. Режим динамического байпаса**

ИБП имеет обходной путь питания нагрузки в случае перебоев в его работе. ИБП автоматически переключит питание нагрузки непосредственно от сети при перегрузке, перегреве и другой неисправности ИБП. При этом раздается звуковой сигнал и загорается желтый светодиодный индикатор байпаса. Чтобы вручную переключить нагрузку с инвертора на обходную цепь, нажмите один раз кнопку ВКЛ./ВЫКЛ. или кнопку ручного переключения в режим динамического байпаса.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** *при работе через обходную цепь подключенное оборудование НЕ защищено от пульсаций электросети.*

## 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗДЕЛИЯ

### 4.1. Описание моделей ИБП

Настоящее руководство относится к следующим моделям ИБП:

| Модель | Тип   |
|--------|---|
| 6KL    | Модель с увеличенным временем автономной работы |
| 10KL   |   |
| 15KL   |   |
| 20KL   |   |
| 6KS    | Стандартная модель                              |
| 10KS   |   |

### 4.2. Технические характеристики изделия

#### 1. Общие характеристики

| Модель               |                          | 6K/S           | 10KL/S        | 15KL             | 20KL           |
|----------------------|--------------------------|----------------|---------------|------------------|----------------|
| Номинальная мощность |                          | 6 кВ·А/5,4 кВт | 10 кВ·А/9 кВт | 15 кВ·А/13,5 кВт | 20 кВ·А/18 кВт |
| Частота, Гц          |                          | 50/60          |               |                  |                |
| Вход                 | Напряжение, В пер. тока  | (304-478)      |               |                  |                |
|                      | Ток, А макс.             | 11             | 19            | 28,5             | 38             |
| АКБ                  | Напряжение, В пост. тока | 192            |               |                  |                |
|                      | Ток, А макс.             | 37             | 60            | 90               | 120            |
| Выход                | Напряжение, В            | 220/230/240    |               |                  |                |
|                      | Ток, А                   | 27/25/24       | 45/43/42      | 68/65/63         | 91/87/83       |
| Размеры (ШхГхВ), мм  | 250x562x650/L            | 250x562x650/L  | 250x562x710   |                  | 250x562x710    |
|                      | 250x562x770/S            | 250x562x770/S  |               |                  |                |
| Вес, кг              | 25   75                  | 25   75        | 33            |                  | 33             |

#### 2. Электрические характеристики

| Вход           |            |          |                             |
|----------------|------------|----------|-----------------------------|
| Модель         | Напряжение | Частота  | Коэф. мощности              |
| 6k/10K/15K/20K | трехфазное | 40-70 Гц | >0,95 (при полной нагрузке) |

| Выход                  |                     |                               |   |  |                    |
|------------------------|---------------------|-------------------------------|---|--|--------------------|
| Регулировка напряжения | Коэф. мощности      | Допустимое отклонение частоты | Искажения                                     | Способность к перегрузкам  | Пик-фактор по току |
| ±1 %                   | 0,9<br>(отставание) | ±0,1 % от нормальной частоты  | Гармоники <1 % при полной нагрузке (линейной) | Нагрузка 110 %:<br>переключение в режим байпаса через 10 минут;<br>нагрузка 130 %:<br>переключение в режим байпаса через 1 минуту;<br>нагрузка 150 %:<br>переключение в режим байпаса через 0,5 минуты и выключение выходного питания через 1 минуту | Не более 3:1       |

### 3. Условия эксплуатации

| Температура, °С | Влажность, % | Высота над уровнем моря, м | Температура хранения, °С |
|-----------------|--------------|----------------------------|--------------------------|
| 0–40            | <95          | <1000                      | 0–70                     |

**ПРИМЕЧАНИЕ:** если ИБП устанавливается или используется на высоте, превышающей **1000 м** над уровнем моря, выходная мощность должна быть снижена в соответствии со следующей таблицей:

| Высота, м             | 1000 | 1500 | 2000 | 2500 | 3000 | 3500 | 4000 | 4500 | 5000 |
|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Понижение мощности, % | 100  | 95   | 91   | 86   | 82   | 78   | 74   | 70   | 67   |

## 5. УСТАНОВКА

Система должна устанавливаться и подключаться только квалифицированными электриками в соответствии с действующими правилами техники безопасности.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** эксплуатация ИБП в постоянном температурном режиме вне диапазона 15–25 °C (59–77 °F) сокращает срок службы аккумуляторов.

### 5.1. Распаковка и проверка

- 1) Откройте упаковку и проверьте ее содержимое. Комплект поставки:
  - ИБП – 1 шт.
  - руководство по эксплуатации – 1 шт.
  - разъем для аккумулятора с 4 контактами (6KL/10KL) – 2 шт. (красный и белый)
  - защита кабельного ввода (6K/10K) – 2 шт.
- 2) Осмотрите ИБП на предмет повреждений во время транспортировки. Если обнаружены повреждения или отсутствие каких-либо частей, не включайте ИБП и немедленно свяжитесь с транспортной компанией и дилером.

### 5.2. Подключение входного и выходного питания

#### 1. Замечания по установке

- 1) ИБП должен устанавливаться в помещении с хорошей вентиляцией, вдали от воды, горючих газов и коррозионных реагентов.
- 2) Убедитесь, что выпускные отверстия для воздуха на лицевой и задней панелях ИБП открыты. Следует оставлять свободное пространство, как минимум, по 0,5 м с каждой из сторон.
- 3) При распаковке ИБП в условиях с пониженной температурой возможна конденсация влаги. В таком случае, перед продолжением установки и использованием необходимо дождаться полного высыхания внутренних элементов ИБП. В противном случае, имеется риск поражения электрическим током.

#### 2. Установка

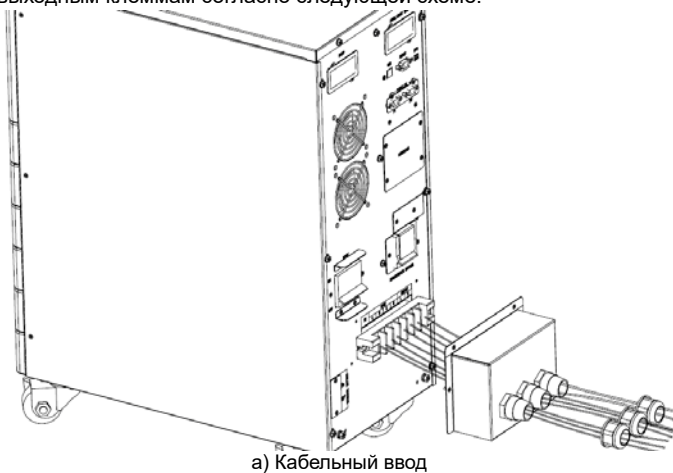
Установка и подключение кабелей должны выполняться квалифицированным персоналом в соответствии с местными нормами и правилами, а также указанными ниже инструкциями.

В целях безопасности, перед установкой отключите электроснабжение от сети с помощью выключателя. При установке ИБП с увеличенным временем автономной работы разомкните также выключатель аккумулятора (модель «L»).

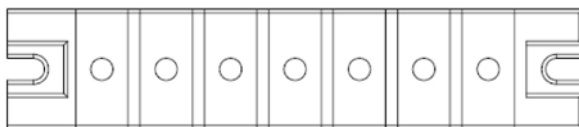
- 1) Откройте крышку клеммной коробки, расположенную на задней панели ИБП (см. изображение внешнего вида).
- 2) Для ИБП модели 10К рекомендуется выбрать кабель UL1015 сечением 8 AWG (10 мм<sup>2</sup>) или другой изолированный провод, соответствующий американскому стандарту размеров проводов для кабелей ИБП.
- 3) Для ИБП моделей 15К/20К рекомендуется выбрать кабель UL1015 сечением 6 AWG (25 мм<sup>2</sup>) или другой изолированный провод, соответствующий американскому стандарту размеров проводов для кабелей ИБП.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** не используйте настенные розетки в качестве источника входного напряжения для ИБП, поскольку их номинальный ток меньше максимального входного тока ИБП. В этом случае, розетка может сгореть и выйти из строя. В режимах с увеличенным временем автономной работы убедитесь, что ёмкость аккумуляторов превышает 24 А·ч, чтобы избежать их избыточной зарядки.

- 4) Подключите входные и выходные кабели к соответствующим входным и выходным клеммам согласно следующей схеме.



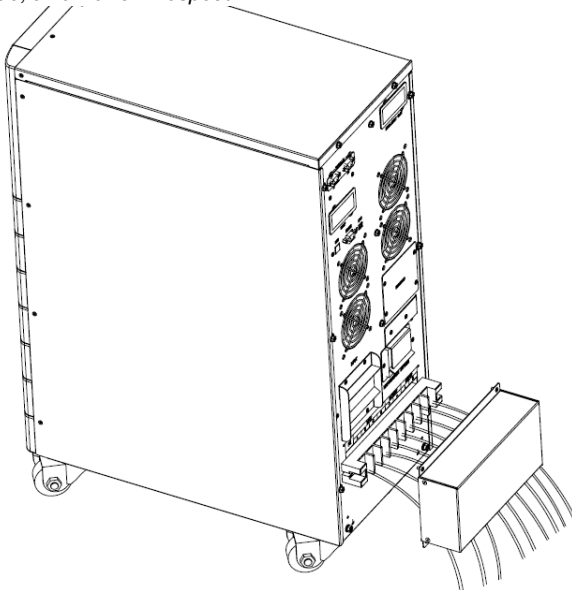
| РЕ | ВХОД |   |   |   | ВЫХОД |   |
|----|------|---|---|---|-------|---|
|    | A    | B | C | N | L     | N |



б) Схема соединения

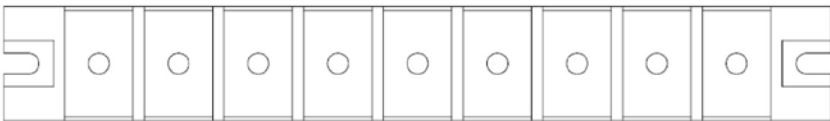
Рисунок 3. Схема электропроводки входных и выходных клемм для ИБП 3110L

**ПРИМЕЧАНИЕ:** убедитесь, что красная клемма «Anderson» подключена к «плюсу» аккумулятора, а черная клемма «Anderson» подключена к «минусу» аккумулятора. В противном случае, это может повредить ИБП.



а) Кабельный ввод

| РЕ | ВХОД |   |   |   | АККУМУЛЯТОР |   | ВЫХОД |   |
|----|------|---|---|---|-------------|---|-------|---|
|    | A    | B | C | N | +           | - | L     | N |



б) Схема соединения

Рисунок 4. Схема электропроводки входных и выходных клемм для ИБП 3115L и 3120L

**ПРИМЕЧАНИЕ:** обязательно убедитесь, что входные и выходные кабели надежно закреплены на входных и выходных клеммах.

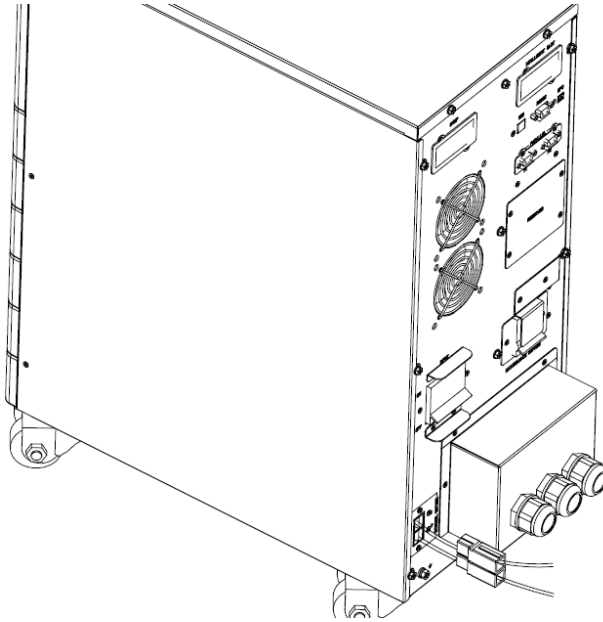
- 5) Провод защитного заземления соединяет оборудование, потребляющее электроэнергию, с проводом заземления. Диаметр провода защитного заземления должен быть не менее указанного выше значения для каждой модели. Используйте провода с изоляцией зеленого цвета или зеленого цвета

- с желтой полосой.
- 6) После завершения установки, убедитесь в правильности подключения кабелей.
  - 7) Установите выходной выключатель между выходной клеммой и нагрузкой. При необходимости, выключатель оснащается функцией защиты от токов утечки.
  - 8) Перед подключением нагрузки к ИБП отключите все нагружающие устройства, выполните соединения, а затем поочередно включите все устройства.
  - 9) Независимо от наличия подключения ИБП к питающей сети, его выход может быть под напряжением. Внутренние компоненты изделия могут оставаться под опасным напряжением после выключения ИБП. Чтобы отключить питание с выхода ИБП, выключите сам ИБП, а затем отсоедините сетевой кабель.
  - 10) Перед использованием выполните зарядку аккумуляторов в течение 8 часов. После присоединения кабелей переведите входной автоматический выключатель в положение «ВКЛ.», зарядка аккумуляторов начнется автоматически. Можно также использовать ИБП немедленно (без предварительной зарядки аккумуляторов), но, при этом, время автономной работы может быть меньше стандартного значения.
  - 11) При необходимости подключения к ИБП индуктивной нагрузки (например, монитора или лазерного принтера), для расчета мощности ИБП следует использовать пусковую мощность таких устройств, поскольку она слишком велика.

### **5.3. Порядок подключения внешних аккумуляторов к ИБП с увеличенным временем автономной работы**

**ПРИМЕЧАНИЕ:** *в режимах с увеличенным временем автономной работы убедитесь, что емкость аккумуляторов превышает 24 А·ч, чтобы избежать их избыточной зарядки.*

Выньте клемму «Anderson» и выполните подключение кабелей к аккумулятору в соответствии с процедурой, описанной далее:



1. Номинальное напряжение внешнего блока аккумуляторов равно 192 В постоянного тока. Каждый блок аккумуляторов состоит из 16 отдельных «необслуживаемых» аккумуляторов с напряжением 12 В, соединенных последовательно. Для достижения большего времени автономной работы можно подключать несколько блоков аккумуляторов, строго соблюдая принцип «одинаковое напряжение - одинаковый тип».
2. Процедура установки аккумуляторного блока должна соблюдаться неукоснительно. В противном случае, имеется риск поражения электрическим током.
  - 1) Между аккумуляторным блоком и ИБП следует установить выключатель постоянного тока. Нагрузочная способность выключателя должна быть не меньше указанной в приводимых здесь общих технических характеристиках.
  - 2) Установите выключатель блока аккумуляторов в положение «ВЫКЛ.» и подключите 16 аккумуляторов последовательно.
  - 3) Сначала подключите кабель внешнего аккумулятора к аккумулятору. Если подключить сначала кабель к ИБП, то имеется риск поражения электрическим током. «Плюс» аккумулятора подключается к ИБП с

помощью красного провода, «минус» аккумулятора подключается к ИБП с помощью черного провода, а зеленый провод с желтой полосой подключается к заземлению корпуса.

3. Завершите соединение, подключив кабель внешнего аккумулятора к ИБП. В этот момент, не пытайтесь подключать нагрузку к ИБП. Сначала следует надлежащим образом подключить входной кабель питания. После этого, установите выключатель блока аккумуляторов в положение «ВКЛ.». Затем переведите в положение «ВКЛ.» входной выключатель. В это время, ИБП начнет заряжать аккумуляторные блоки.

## 5.4. Параллельная работа

### 1. Краткое введение

С помощью кабелей для параллельного соединения ИБП можно параллельно подключать до 3 устройств с целью распределения выходной нагрузки и резервирования питания. Идентификационный номер блока в параллельной и одиночной системах должен отличаться.

### 2. Подключение параллельной схемы

- 1) Возьмите два стандартных 15-жильных кабеля связи, не более 3 м в длину.
- 2) При подключении входов каждого ИБП строго соблюдайте требования по установке подключения для одиночного ИБП.
- 3) Подключите выходные кабели каждого ИБП к панели выходных выключателей.
- 4) Каждый ИБП должен комплектоваться отдельным аккумуляторным блоком.
- 5) Выберите подходящий выключатель. На рисунке ниже показана схема подключения для параллельной работы.

■ Ниже представлены требования к кабельным соединениям на выходе:

- При расстоянии между работающими параллельно ИБП и панелью выключателей менее 20 м разность длин входных и выходных кабелей ИБП не должна превышать 20 %.
- При расстоянии между работающими параллельно ИБП и панелью выключателей более 20 м разность длин входных и выходных кабелей ИБП не должна превышать 10 %.

Ниже показаны схемы подключения.

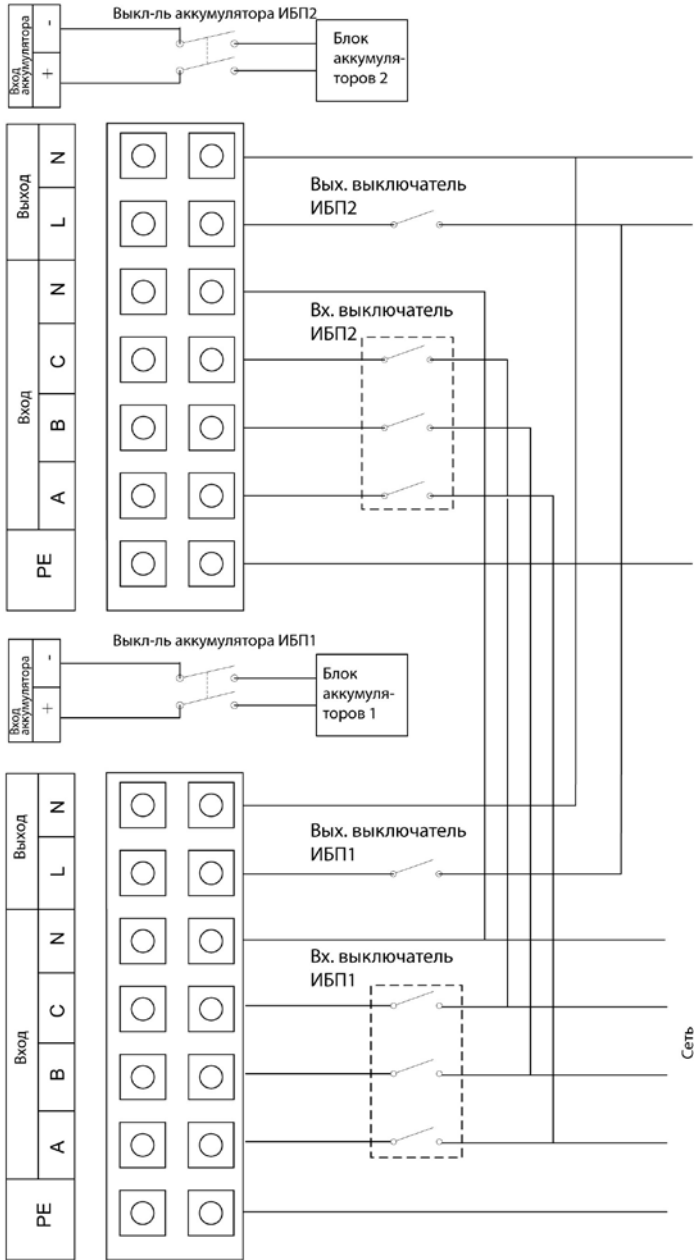


Рисунок 5. Схема подключения ИБП 3106L/S и 3110L/S

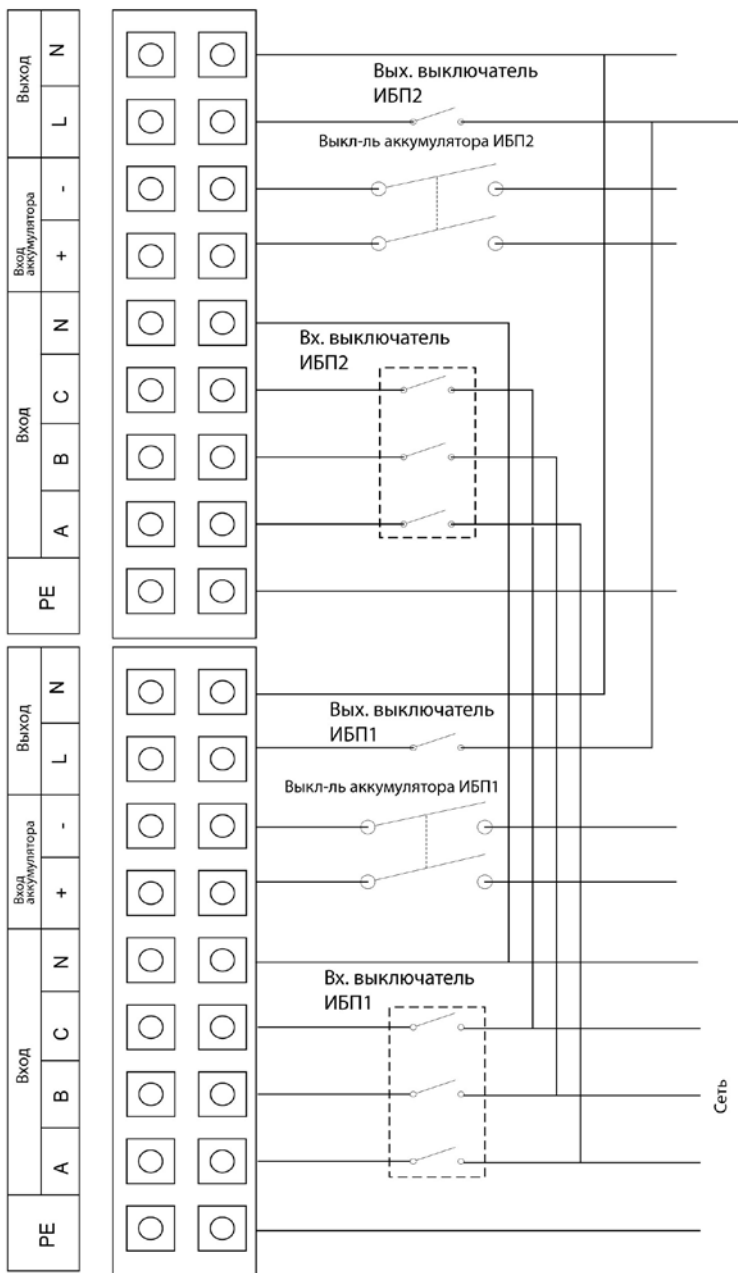


Рисунок 6. Схема подключения ИБП 3115L и 3120L

### 3. Эксплуатация

- 1) Общие указания по эксплуатации выполняются в соответствии с техническими требованиями для одиночных ИБП.
- 2) Запуск: устройства переходят в режим инвертора одновременно, поскольку в линейном режиме они запускаются последовательно.
- 3) Выключение: устройства в режиме инвертора выключаются последовательно. Когда последний из ИБП них завершает процесс выключения, все устройства одновременно выключают инвертор и переходят в режим байпаса.

Оборудованием легко управлять без предварительной подготовки. Вам необходимо только прочитать настоящее руководство и действовать в соответствии с инструкциями, приведенными в нем.

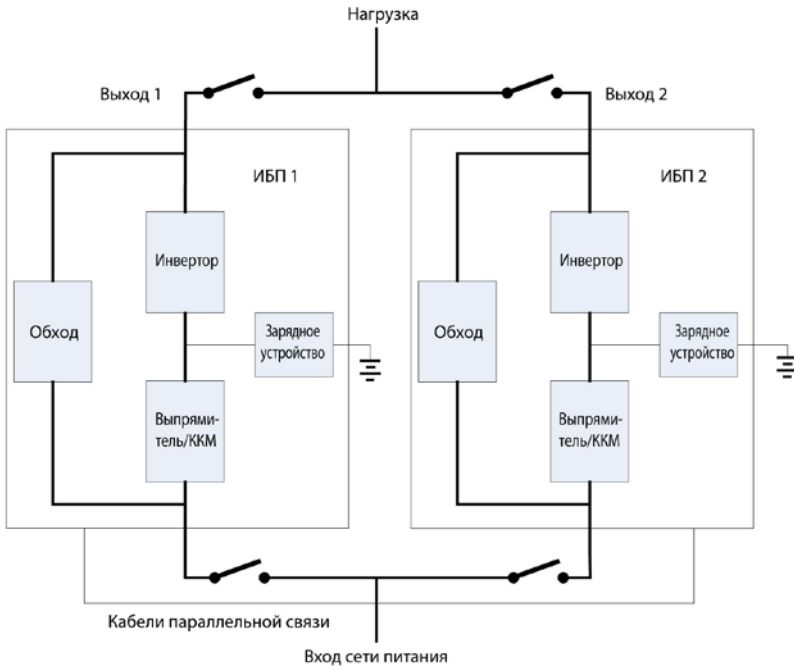


Рисунок 7. Схема параллельной работы ИБП

## 6. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И СВЕТОВЫЕ ИНДИКАТОРЫ

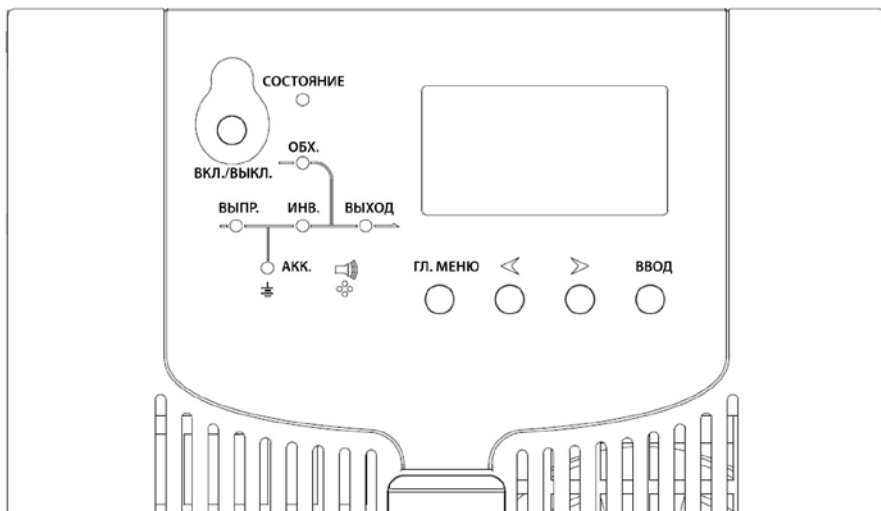




Рисунок 8. Панель дисплея

### Описание панели

| Кнопки            | Описание  |
|-------------------|---|
| ВКЛ./ВЫКЛ.        | <p>1. Убедившись в правильности работы выпрямителя, нажмите кнопку ВКЛ./ВЫКЛ., чтобы запустить инвертор.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> не применимо, если ИБП находится в режиме автоматического запуска</p> <p>2. Если отсутствует входное питание сети, сразу же нажмите кнопку ВКЛ./ВЫКЛ. и снова нажмите ее, чтобы запустить ИБП.</p> <p>3. Нажмите кнопку ВКЛ./ВЫКЛ., чтобы выключить инвертор, когда ИБП находится в нормальном режиме.</p> <p>4. Нажмите кнопку ВКЛ./ВЫКЛ., чтобы полностью выключить ИБП, когда он находится в режиме работы от аккумулятора.</p> |
| Кнопка «ГЛ. МЕНЮ» | Переход обратно в главное меню  |

|   |  |
|---|--|
|   | Переход влево и вправо   |
| Кнопка<br>«ВВОД»  | Нажмите, чтобы сделать выбор   |
| <b>Индикация</b>  | <b>Описание</b>  |
| СОСТОЯНИЕ   | Состояние ИБП: зеленый – нормальный режим, красный – ИБП неисправен  |
| ВЫПР.   | Индикатор выпрямителя: зеленый – выпрямитель нормально работает, мигает зеленым – выпрямитель запускается, красный – выпрямитель неисправен, мигает красным – аварийный сигнал выпрямителя, не светится – выпрямитель не работает                          |
| ИНВ.  | Индикатор инвертора: зеленый – инвертор нормально работает, мигает зеленым – инвертор запускается или работает в режиме байпаса (экономичный режим), красный – инвертор неисправен и на инверторе отсутствует нагрузка, не светится – инвертор не работает |
| ОБХ.  | Индикатор байпаса: зеленый – байпас нормально работает, не светится – ИБП работает в нормальном режиме и байпас исправен, красный – байпас неисправен, мигает красным – аварийный сигнал байпаса   |
| АКК.  | Индикатор аккумулятора: зеленый – аккумулятор заряжается, мигает зеленым – аккумулятор разряжается, не светится – аккумулятор не подключен, красный – аккумулятор неисправен, мигает красным – аварийный сигнал аккумулятора                               |
| ВЫХОД   | Индикатор выходного напряжения: зеленый – выходное напряжение исправно, красный – аварийный сигнал выходного напряжения  |

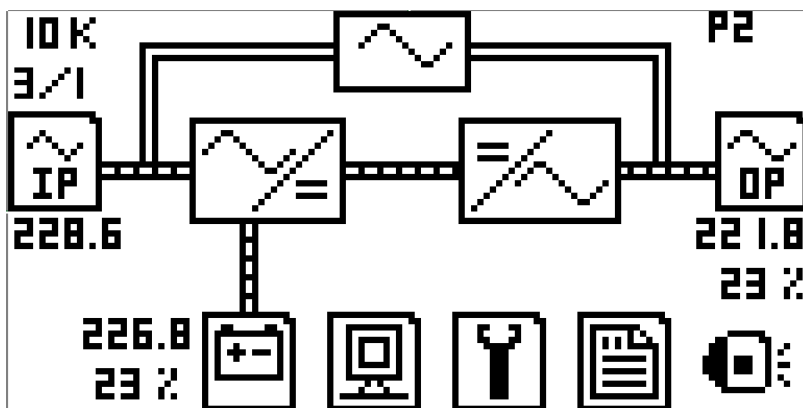




Рисунок 9. Главное меню ЖК-дисплея

Описание главного меню

| Дисплей   | Функция                | Подменю  |
|---|------------------------|--|
|    | Входные параметры      | Входное питание сети: напряжение, ток, частота, фаза<br>Входное питание байпаса: напряжение, ток, частота, фаза                            |
|    | Параметры аккумулятора | Аккумулятор: напряжение, ток разряда, состояние аккумулятора, температура аккумулятора, емкость<br>Напряжение шины постоянного тока        |
|  | Выходные параметры     | Выходные параметры: напряжение, ток, частота, фаза<br>Параметры нагрузки: фактическая мощность, фиксируемая мощность, нагрузка в процентах |
|  | Состояние ИБП          | Аварийные сигналы, служебные коды, версия микропрограммы, информация о системе   |
|  | Настройка и функции    | Настройка: язык, контрастность, протоколы связи (SNT, Modbus)<br>Функции: функция 1 (переход на байпас/ выход из байпаса, очистка ошибки,  |

| Дисплей   | Функция   | Подменю   |
|---|---|---|
|   |   | вкл./выкл. звука), функция 2 (тест аккумулятора, профилактический тест, остановить тест)  |
|    | История журнала   | /   |
| <b>10K</b><br><b>3/1</b>  | Номинальная ёмкость: 10 кВ·А<br>3 фазы на входе/<br>1 фаза на выходе: 3/1 | 10K – 10 кВ·А; 15K – 15 кВ·А; 20K – 20 кВ·А   |
| <b>228.6</b>  | Входное напряжение  | /   |
| <b>226.8</b><br><b>23 %</b>   | Напряжение аккумулятора и оставшийся заряд                                | /   |
| <b>221.8</b><br><b>23 %</b>   | Выходное напряжение и нагрузка в процентах                                | /   |
| <b>P2</b>   | Режим работы системы  | S – одиночный режим, E – экономный режим, P – параллельный режим, 2 – идентификационный номер блока в системе, его номер в параллельной системе должен отличаться |
|  | Включение и выключение звука  |   |

## 7. УПРАВЛЕНИЕ ИБП

### 7.1. Режим работы

#### 1. Запуск ИБП в нормальном режиме работы

- 1) Убедившись в правильности подключения питания, замкните выключатель аккумулятора (только для моделей с увеличенным временем автономной работы), а затем замкните входной выключатель. Сразу после этого включается вентилятор и ИБП начинает работать в режиме байпаса.
- 2) После того, как светодиод ВЫПР. загорится зеленым, нажмите и удерживайте кнопку ВКЛ./ВЫКЛ. более 1 секунды, а затем выберите ВКЛ., чтобы войти. Светодиод ИНВ. замигает зеленым.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** *в устройствах, где ИБП настроен на автоматический запуск, этот шаг можно пропустить.*

- 3) Через 1 минуту ИБП войдет в нормальный режим линейной работы. Если электропитание сети неисправно, ИБП начнет работать в аккумуляторном режиме без прерывания выходного напряжения ИБП.

#### 2. Запуск ИБП от аккумулятора (электропитание сети отсутствует)

- 1) Убедитесь, что выключатель аккумуляторного блока находится в положении ВКЛ. (только для моделей с увеличенным временем автономной работы).
- 2) Один раз нажмите кнопку ВКЛ./ВЫКЛ., чтобы включить ЖК-дисплей. Затем снова кнопку ВКЛ./ВЫКЛ. и выберите ВКЛ., чтобы войти.
- 3) Через несколько секунд ИБП войдет в режим работы от аккумулятора.

#### 3. Выключение ИБП из нормального режима работы

- 1) При работе в нормальном режиме нажмите кнопку ВКЛ./ВЫКЛ., а затем выберите ВЫКЛ., чтобы переключиться в режим байпаса.
- 2) Для выключения электропитания сети разомкните входной выключатель, а затем разомкните выключатель аккумулятора, чтобы полностью отключить ИБП.

#### 4. Выключение ИБП из режима работы от аккумулятора

- 1) Чтобы выключить ИБП, нажмите и удерживайте кнопку ВКЛ./ВЫКЛ. более 1 секунды, а затем выберите ВЫКЛ.
- 2) После отключения питания ИБП переключится в режим работы без выходного питания. Впоследствии на панели дисплея ничего не будет отображаться, а на выходе ИБП будет отсутствовать напряжение.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** *перед включением ИБП выключите всю нагрузку и после того как ИБП перейдет в режим работы от инвертора, по очереди включите ее. Перед выключением ИБП выключите всю нагрузку.*

## 7.2. Параллельная работа

### 1. Обслуживание параллельной системы

В системе ИБП есть функция параллельной работы. Если необходимо добавить одно устройство в параллельную систему, пожалуйста, следуйте инструкциям по подключению нового блока. Если необходимо удалить ИБП, следуйте инструкциям по удалению параллельного блока.

### 2. Установка новой параллельной системы ИБП:

- 1) Перед установкой новой параллельной системы ИБП подготовьте входные и выходные кабели, выходной выключатель, а также параллельные кабели.
- 2) Разомкните входной и выходной выключатели каждого ИБП. Подсоедините входные кабели, выходные кабели и кабели аккумулятора.
- 3) Поочередно подключите все ИБП к параллельным кабелям.
- 4) Поочередно замкните выключатели аккумуляторов и входные выключатели всех ИБП в параллельной системе.
- 5) Поочередно включите все ИБП и проследите за их отображением на дисплее. Убедитесь, что каждый ИБП правильно отображается и все ИБП исправно переключились в режим работы от инвертора.

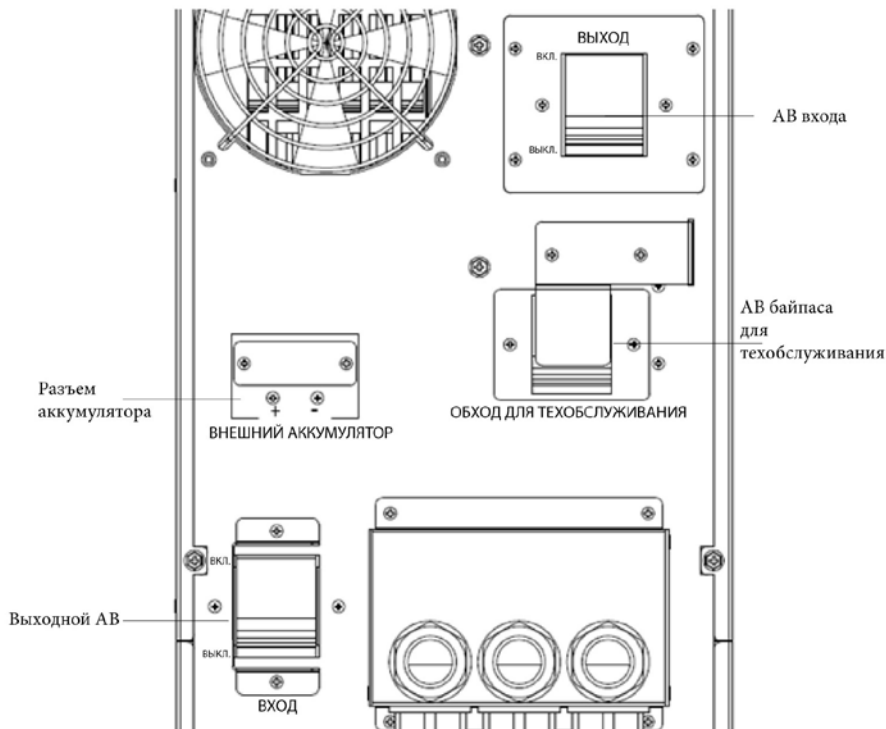
**ПРИМЕЧАНИЕ:** *включите выходные выключатели 1 и 2 (см. рисунок 5), чтобы убедиться, что перед запуском выход каждого ИБП будет замкнут. В противном случае, параллельная система не запустится.*

### 3. Удаление одного ИБП из параллельной системы:


- 1) Если необходимо удалить один ИБП из параллельной системы, которая работает в нормальном режиме, нажмите и удерживайте кнопку ВКЛ./ВЫКЛ. на ИБП, подлежащем удалению, и его питание будет немедленно отключено.
- 2) Выключите входной выключатель, внешний входной выключатель сети, выходной выключатель и выключатель аккумулятора.
- 3) Нажмите кнопку ВКЛ./ВЫКЛ. на остальных ИБП. Все они переключатся в режим байпаса.
- 4) Снимите параллельные кабели с ИБП, который необходимо удалить.
- 5) Нажмите кнопку ВКЛ./ВЫКЛ. на остальных ИБП, а затем нажмите ДА, чтобы переключить их в режим работы от инвертора.

### 7.3. Режим байпаса для техобслуживания

Режим байпаса для техобслуживания работает при условии, что внутренний источник питания ИБП отключен, и нагрузка питается от линии байпаса для техобслуживания.



Для переключения ИБП в режим техобслуживания следуйте нижеуказанной процедуре.

1. Проверьте состояние ИБП перед включением режима техобслуживания.  
Перед переходом в режим техобслуживания автоматические выключатели (АВ) должны находиться в следующем положении: входной и выходной выключатели должны быть замкнуты (во включенном положении), переключатель байпаса для техобслуживания должен быть разомкнут (см. рисунок, приведенный выше).
2. Переключение в режим техобслуживания для выполнения технического обслуживания.
  - а) Войдите в меню  → функция 1 → переход на байпас и система

переключится в режим байпаса.

Снимите крышку, которая защищает АВ байпаса для техобслуживания от неправильной работы. ИБП переключится в режим байпаса и появится предупреждение. Подождите, пока светодиодный индикатор байпаса не засветится зеленым.

б) Замкните АВ байпаса для техобслуживания.

в) Разомкните выходной и входной автоматические выключатели, и отсоедините аккумулятор (для стандартного ИБП снимите зажимы с положительной и отрицательной клемм аккумулятора, для ИБП с увеличенным временем автономной работы разомкните АВ аккумулятора).

3. Переключение обратно в нормальный режим работы

После завершения технического обслуживания следуйте нижеприведенным инструкциям, чтобы переключить ИБП из режима байпаса для техобслуживания в нормальный режим.

а) Подсоедините аккумулятор (для стандартного ИБП подключите зажимы положительной и отрицательной клемм аккумулятора, для ИБП с увеличенным временем автономной работы замкните АВ аккумулятора).

б) Замкните входной и выходной автоматические выключатели.

в) Разомкните АВ байпаса для техобслуживания и установите крышку.

## 8. ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ АККУМУЛЯТОРА

Эта серия ИБП требует минимального технического обслуживания. В стандартных моделях используются герметичные свинцово-кислотные «необслуживаемые» аккумуляторы с клапанным регулированием. При подключенной электросети зарядка аккумулятора продолжается, независимо от того, включен ИБП или нет, кроме того, выполняются защитные функции против чрезмерного заряда или глубокого разряда.

- Если ИБП не используется в течение длительного времени, следует выполнять зарядку аккумуляторов один раз в 4–6 месяцев.
- В регионах с жарким климатом аккумулятор следует заряжать и разряжать каждые 2 месяца. Стандартное время зарядки должно быть не менее 12 часов.
- В нормальных условиях срок службы аккумуляторов составляет от 3 до 5 лет. При обнаружении ненадлежащего состояния аккумулятора его следует заменить до окончания срока службы.
- Замена аккумуляторов должна производиться только квалифицированным персоналом.
- При замене аккумуляторов должен использоваться тот же тип и количество изделий.
- Не заменяйте аккумуляторы самостоятельно. Все аккумуляторы должны заменяться одновременно согласно указаниям поставщика.

## **9. ПРИМЕЧАНИЯ ПО УТИЛИЗАЦИИ И ЗАМЕНЕ АККУМУЛЯТОРОВ**

### **9.1. Утилизация аккумуляторов**

- 1) Перед утилизацией аккумуляторов снимите украшения, наручные часы и другие металлические предметы.
- 2) Используйте резиновые перчатки и обувь, а также инструменты с изолированными рукоятками.
- 3) При необходимости замены любых соединительных кабелей следует приобретать оригинальные компоненты у авторизованных поставщиков или в сервисных центрах, чтобы избежать перегрева или искрения из-за недостаточной мощности кабелей, что может привести к пожару.
- 4) Не бросайте аккумуляторы или аккумуляторные блоки в огонь, так как они могут взорваться.
- 5) Не вскрывайте и не разбивайте аккумуляторы. При этом вытекает электролит, который очень ядовит и вреден для кожи и глаз.
- 6) Запрещается замыкать положительный и отрицательный электроды аккумулятора из-за опасности поражения электрическим током или возгорания.
- 7) Перед прикосновением к аккумуляторам убедитесь в отсутствии напряжения. Цепи аккумуляторов не изолированы от входной цепи напряжения. Возможно наличие опасного напряжения между клеммами аккумулятора и землей.
- 8) Даже если входной выключатель отсоединен, внутренние компоненты ИБП остаются подключенными к аккумуляторам и возможно наличие опасных напряжений. Исходя из этого, перед выполнением любых работ по обслуживанию и ремонту следует размыкать выключатель аккумуляторного блока или отъединять соединительный кабель между подключенными аккумуляторами.
- 9) Аккумуляторы являются источником опасных напряжений и токов. Техническое обслуживание аккумуляторов (например, их замена) должно выполняться квалифицированным персоналом, обученным обращению с аккумуляторами. Остальной персонал к работе с аккумуляторами не допускается.

### **9.2. Порядок замены аккумуляторов**

- 1) Нажмите кнопку ВКЛ./ВЫКЛ., чтобы перейти в режим байпаса.
- 2) Переведите переключатель техобслуживания из положения «ИБП» в положение «Ручной байпас».

- 3) Снимите крышки с обеих сторон ИБП.
- 4) Поочередно отсоедините кабели аккумуляторов.
- 5) Снимите металлические фиксаторы, которые крепят аккумуляторы.
- 6) Поочередно замените аккумуляторы.
- 7) Закрепите винтами металлические фиксаторы обратно на ИБП.
- 8) Поочередно подключите кабели аккумуляторов. Будьте осторожны при соединении последнего кабеля, чтобы вас не ударило электрическим током.

## 10. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Данный раздел содержит информацию по определению состояния ИБП и описание различных неисправностей ИБП, с которыми может столкнуться пользователь, а также методов их устранения в случае возникновения неполадок. Дальнейшие указания помогут определить внешние факторы, которые являются причинами неисправностей, и покажут методы их устранения.

### 10.1. Проверка состояния ИБП

Рекомендуется проверять правильность работы ИБП каждые 6 месяцев.

- Проверьте ИБП на наличие неисправностей: включен ли индикатор ошибки, подает ли ИБП сигнал тревоги.
- Проверьте, не находится ли ИБП в режиме байпаса. Обычно, ИБП работает в нормальном режиме. Если он находится в режиме байпаса, выключите ИБП и свяжитесь с вашим местным представителем или службой поддержки.
- Проверьте, не разряжаются ли аккумуляторы. Если входное питание исправно, аккумуляторы не должны разряжаться. Если ИБП находится в режиме работы от аккумуляторов, выключите его и свяжитесь с вашим местным представителем или службой поддержки.

### 10.2. Устранение факторов, вызывающих неисправности

Если засветился индикатор ошибки, проверьте ее служебный код, нажав кнопку .

Таким образом, S1 означает состояние, а A0-A5 указывает на определенную ошибку ИБП. Далее представлен список служебных кодов.

Описание служебных кодов

| № п/п |    | Описание                     | 0      | 1          | Решение   |
|-------|----|------------------------------|--------|------------|---|
| 1     | A0 | Ошибка синхронизации         | Синхр. | Нет синхр. | Проверьте исправность напряжения / частоты байпаса  |
| 2     |    | Ошибка входного питания сети | ОК     | Ошибка     | Проверьте исправность входного питания  |
| 3     |    | Ошибка выпрямителя           | ОК     | Ошибка     | Перегрев выпрямителя, перенапряжение в шине, разбаланс входных токов, сбой плавного пуска |
| 4     |    | Ошибка инвертора             | ОК     | Ошибка     | Перегрев инвертора, неисправность БТИЗ  |

Возможные неисправности и методы их устранения

| № п/п |    | Описание                         | 0   | 1      | Решение  |   |
|-------|----|----------------------------------|---|--------|--|---|
|       |    |                                  |   |        | инвертора, сбой реле инвертора   |   |
| 5     |    | Служебный                        |   |        |  |   |
| 6     |    | Служебный                        |   |        |  |   |
| 7     |    | Служебный                        |   |        |  |   |
| 8     |    | Служебный                        |   |        |  |   |
| 9     |    | Служебный                        |   |        |  |   |
| 10    |    | Служебный                        |   |        |  |   |
| 11    |    | Служебный                        |   |        |  |   |
| 12    |    | Служебный                        |   |        |  |   |
| 13    |    | Сверхток фазы А входного питания | ОК  | Ошибка | Проверьте исправность БТИЗ выпрямителя, наличие короткого замыкания в шине постоянного тока и задающих сигналов БТИЗ, а также правильность отображения входного напряжения |   |
| 14    |    | Сверхток фазы В входного питания | ОК  | Ошибка |  |   |
| 15    |    | Сверхток фазы С входного питания | ОК  | Ошибка |  |   |
| 16    |    | Ошибка выходного напряжения      | ОК  | Ошибка |  | Проверьте исправность БТИЗ инвертора и наличие задающих сигналов БТИЗ                                 |
| 17    | A1 | 1                                | Служебный                                   |        |  |   |
| 18    |    | 2                                | Служебный                                   |        |  |   |
| 19    |    | 3                                | Служебный                                   |        |  |   |
| 20    |    | 4                                | Служебный                                   |        |  |   |
| 21    |    | 5                                | Служебный                                   |        |  |   |
| 22    |    | 6                                | Служебный                                   |        |  |   |
| 23    |    | 7                                | Служебный                                   |        |  |   |
| 24    |    | 8                                | Служебный                                   |        |  |   |
| 25    |    | 9                                | Ошибка входного напряжения                  | ОК     | Ошибка   | Недопустимое значение входного напряжения   |
| 26    |    | 10                               | Ошибка входной частоты                      | ОК     | Ошибка   | Недопустимое значение входной частоты   |
| 27    |    | 11                               | Ошибка последовательности входных импульсов | ОК     | Ошибка   | Неправильная последовательность входных импульсов, проверьте правильность подключения входных кабелей |

Возможные неисправности и методы их устранения

| № п/п |    |    | Описание                                 | 0  | 1      | Решение   |
|-------|----|----|--|----|--------|---|
| 28    |    | 12 | Ошибка плавного пуска выпрямителя        | ОК | Ошибка | Проверьте исправность КТУ выпрямителя, или наличие задающих сигналов КТУ                                |
| 29    |    | 13 | Служебный                                |    |        |   |
| 30    |    | 14 | Служебный                                |    |        |   |
| 31    |    | 15 | Перегрев выпрямителя                     | ОК | Ошибка | Проверьте, не превышает ли температура окружающей среды 40 °С и правильность установки БТИЗ выпрямителя |
| 32    |    | 16 | Перенапряжение положительной шины        | ОК | Ошибка | ИБП нуждается в обслуживании  |
| 33    |    | 1  | Перенапряжение отрицательной шины        | ОК | Ошибка | ИБП нуждается в обслуживании  |
| 34    |    | 2  | Ошибка вентилятора                       | ОК | Ошибка | Сбой хотя бы одного вентилятора   |
| 35    |    | 3  | Служебный                                |    |        |   |
| 36    |    | 4  | Служебный                                |    |        |   |
| 37    |    | 5  | Пониженное напряжение положительной шины | ОК | Ошибка | ИБП нуждается в обслуживании  |
| 38    | A2 | 6  | Пониженное напряжение отрицательной шины | ОК | Ошибка | ИБП нуждается в обслуживании  |
| 39    |    | 7  | Изменена полярность аккумулятора         | ОК | Ошибка | Проверьте правильность подключения кабелей аккумулятора   |
| 40    |    | 8  | Служебный                                |    |        |   |
| 41    |    | 9  | Служебный                                |    |        |   |
| 42    |    | 10 | Служебный                                |    |        |   |
| 43    |    | 11 | Служебный                                |    |        |   |
| 44    |    | 12 | Служебный                                |    |        |   |
| 45    |    | 13 | Перегрев аккумулятора                    | ОК | Ошибка | Проверьте, не слишком ли высокая температура окружающей среды и не                                      |

Возможные неисправности и методы их устранения



| № п/п |    | Описание                                  | 0     | 1      | Решение   |
|-------|----|---|-------|--------|---|
|       |    |   |       |        | закончился ли срок службы аккумулятора            |
| 46    | 14 | Служебный                                 |       |        |   |
| 47    | 15 | Служебный                                 |       |        |   |
| 48    | 16 | Служебный                                 |       |        |   |
| 49    | 1  | Низкое напряжение аккумулятора            | ОК    | Ошибка |   |
| 50    | 2  | Служебный                                 |       |        |   |
| 51    | 3  | Конечное напряжение разрядки аккумулятора | ОК    | Ошибка |   |
| 52    | 4  | Служебный                                 |       |        |   |
| 53    | 5  | Служебный                                 |       |        |   |
| 54    | 6  | Служебный                                 |       |        |   |
| 55    | 7  | Ошибка напряжения байпаса                 | ОК    | Ошибка | Проверьте исправность входного напряжения байпаса |
| 56    | 8  | Ошибка КТУ или реле байпаса               | ОК    | Ошибка | ИБП нуждается в обслуживании                      |
| 57    | 9  | Служебный                                 |       |        |   |
| 58    | 10 | Служебный                                 |       |        |   |
| 59    | 11 | Частота байпаса превышает установку       | ОК    | Ошибка | Проверьте исправность входной частоты байпаса     |
| 60    | 12 | Служебный                                 |       |        |   |
| 61    | 13 | Служебный                                 |       |        |   |
| 62    | 14 | Истекло время перегрузки                  | ОК    | Ошибка |   |
| 63    | 15 | Служебный                                 |       |        |   |
| 64    | 16 | Служебный                                 |       |        |   |
| 65    | 1  | Ручное отключение                         | Норм. | Откл.  |   |
| 66    | 2  | Защита инвертора                          | ОК    | Ошибка |   |
| 67    | 3  | Лимит количества переключений в           | ОК    | Ошибка | Количество переходов между инвертором и режимом   |

| № п/п |         | Описание                                 | 0           | 1          | Решение  |
|-------|---------|--|-------------|------------|--|
|       |         | час                                      |             |            | байпаса более 5 раз в час  |
| 68    | 4       | Служебный                                |             |            |  |
| 69    | 5       | Служебный                                |             |            |  |
| 70    | 6       | Служебный                                |             |            |  |
| 71    | 7       | Служебный                                |             |            |  |
| 72    | 8       | Ошибка перегрева инвертора               | ОК          | Ошибка     | Проверьте, не превышает ли температура окружающей среды 40 °С и исправность вентиляторов   |
| 73    | 9       | Служебный                                |             |            |  |
| 74    | 10      | Служебный                                |             |            |  |
| 75    | 11      | Перегрузка                               | ОК          | Перегрузка | Проверьте индикатор уровня нагрузки и удалите неприоритетные нагрузки. Пересчитать нагрузки и удалить число нагрузок, подключенных к ИБП                       |
| 76    | 12      | Ошибка реле или предохранителя инвертора | ОК          | Ошибка     | Проверьте реле инвертора на размыкание или наличие короткого замыкания   |
| 77    | 13      | Служебный                                |             |            |  |
| 78    | 14      | Ошибка параллельного соединения          | ОК          | Ошибка     | Проверьте, подключен ли кабель параллельного соединения  |
| 79    | 15      | Служебный                                |             |            |  |
| 80    | 16      | Служебный                                |             |            |  |
| 81    | 1       | Служебный                                |             |            |  |
| 82    | A5<br>2 | Короткое замыкание выходного питания     | ОК          | Ошибка     | Отключите ИБП и разомкните выходной выключатель, проверьте эффективность нагрузки или наличие короткого замыкания внутри нагрузок, а также на выходном разъеме |
| 83    | 3       | Проверка аккумулятора                    | Отсутствует | ОК         | 2–Ошибка   |
| 84    | 4       | Техобслуживание аккумулятора             | Отсутствует | ОК         | 2–Ошибка   |
| 85    | 5       | Служебный                                |             |            |  |

Возможные неисправности и методы их устранения

| № п/п |    | Описание  | 0 | 1 | Решение |
|-------|----|-----------|---|---|---------|
| 86    | 6  | Служебный |   |   |         |
| 87    | 7  | Служебный |   |   |         |
| 88    | 8  | Служебный |   |   |         |
| 89    | 9  | Служебный |   |   |         |
| 90    | 10 | Служебный |   |   |         |
| 91    | 11 | Служебный |   |   |         |
| 92    | 12 | Служебный |   |   |         |
| 93    | 13 | Служебный |   |   |         |
| 94    | 14 | Служебный |   |   |         |
| 95    | 15 | Служебный |   |   |         |
| 96    | 16 | Служебный |   |   |         |





## Приложение А. Номинальные параметры, установленные с помощью ЖК-дисплея

1. Включите ЖК-дисплей.
2. Одновременно нажмите и удерживайте 3 секунды кнопки   , чтобы войти в меню настройки номинальных параметров (см. рисунок ниже).



|      |           |  |
|------|-----------|--|
|      | RATE SET  |  |
| IP   | V(LN) 220 |  |
| OP   | V(LN) 220 |  |
| FREQ | HZ 50     |  |

3. Нажмите кнопку «ВВОД», чтобы активировать значение параметра (см. рисунок ниже). Затемнение означает, что сейчас можно установить текущий параметр.

|      |           |            |
|------|-----------|------------|
|      | RATE SET  |            |
| IP   | V(LN) 220 | <b>230</b> |
| OP   | V(LN) 220 | 220        |
| FREQ | HZ 50     | 50         |

4. Активируется настройка входного напряжения. Нажмите   , чтобы выбрать номинальное значение входного напряжения. Для выбора доступны следующие значения напряжений: 110 В, 120 В, 127 В, 200 В, 208 В, 220 В, 230 В, 240 В.
5. Нажмите кнопку «ВВОД», чтобы подтвердить выбранное значение входного напряжения и активировать меню настройки выходного напряжения (см. рисунок ниже). Нажмите   , чтобы выбрать номинальное значение выходного напряжения. Для выбора доступны следующие значения выходных напряжений: 110 В, 120 В, 127 В, 200 В, 208 В, 220 В, 230 В, 240 В.


|      |           |            |
|------|-----------|------------|
|      | RATE SET  |            |
| IP   | V(LN) 230 | 230        |
| OP   | V(LN) 220 | <b>230</b> |
| FREQ | HZ 50     | 50         |

6. Нажмите кнопку «ВВОД», чтобы подтвердить выбранное значение выходного напряжения и активировать меню настройки частоты. Нажмите   , чтобы выбрать номинальное значение частоты. Для выбора доступны частоты 50 Гц и 60 Гц.

|      |           |           |
|------|-----------|-----------|
|      | RATE SET  |           |
| IP   | V(LN) 230 | 230       |
| OP   | V(LN) 230 | 230       |
| FREQ | HZ 50     | <b>60</b> |

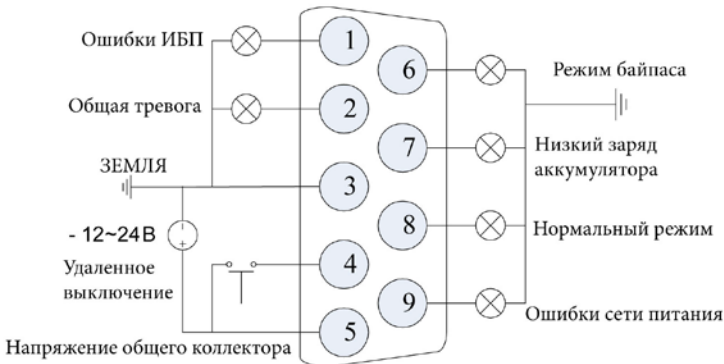
7. Нажмите кнопку «ВВОД», чтобы подтвердить выбранное значение частоты и на дисплее отобразятся текущие параметры (см. рисунок ниже).

|      |           |  |
|------|-----------|--|
|      | RATE SET  |  |
| IP   | V(LN) 230 |  |
| OP   | V(LN) 230 |  |
| FREQ | HZ 60     |  |

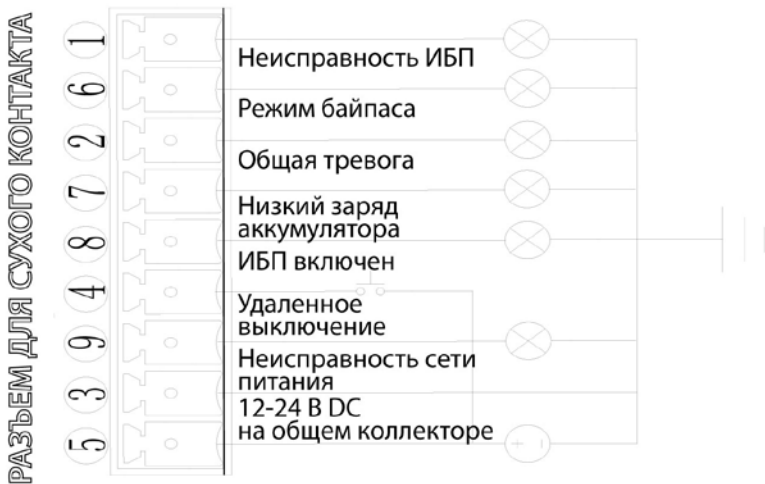
8. Полностью выключите ИБП и повторно запустите его, чтобы настройки вступили в действие. Войдите в меню  и перейдите в пункт «Информация о системе», чтобы проверить, вступили ли в действие номинальные значения параметров (см. рисунок ниже).

|       |           |  |
|-------|-----------|--|
| «     | RATE INFO |  |
| I/P   | 230V/60Hz |  |
| OP    | 230V/60Hz |  |
| Power | 06000VA   |  |

## Приложение В. Слот расширения



а) Разъем DB9



б) Разъем Phoenix

Описание слота расширения:

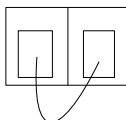
| Контакт | Функция       | Обозначение   |
|---------|---------------|---|
| 1       | Ошибки ИБП    | Ошибка ИБП вследствие низкого напряжения              |
| 2       | Общая тревога | Необычное поведение ИБП вследствие низкого напряжения |
| 3       | ЗЕМЛЯ         | /   |

Номинальные параметры, установленные с помощью ЖК-дисплея

|   |                                |  |
|---|--------------------------------|--|
| 4 | Удаленное выключение           | Обычная работа от сети, если ИБП отключает выпрямитель и инвертор;<br>Работа от аккумулятора, при полном отключении системы;<br>Удаленное выключение устройства при высоком напряжении |
| 5 | Питание                        | 12-24 В пост. тока   |
| 6 | Режим байпаса                  | При высоком напряжении ИБП работает в режиме байпаса   |
| 7 | Низкое напряжение аккумулятора | Низкое напряжение вследствие сильного разряда аккумулятора   |
| 8 | Нормальный режим               | При высоком напряжении ИБП работает в нормальном режиме  |
| 9 | Ошибка сети питания            | Низкое напряжение вследствие ошибки сети питания   |

## Приложение С. Аварийное отключение питания (АОП)

Аварийное отключение питания (АОП) служит для быстрого выключения ИБП при возникновении аварийной ситуации. Эта функция может быть реализована с помощью пользовательского разъема. Для активации АОП нужно замкнуть нормально открытый контакт НО и +24 В.



Описание разъема для удаленного аварийного отключения питания:

| Контакт | Название | Обозначение   |
|---------|----------|---|
| P1      | +24 В    | +24 В, тот же разъем для НО и НЗ контактов                              |
| P2      | АОП_НО   | АОП активируется при замыкании нормально открытого контакта НО и +24 В. |