



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

### 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

## Оглавление

|                                                        |           |
|--------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.....</b>                       | <b>3</b>  |
| 1.1. Общие сведения о безопасности.....                | 3         |
| 1.2. Предупреждения.....                               | 3         |
| 1.3. Инструкции по безопасности .....                  | 4         |
| 1.4. Перемещение и установка .....                     | 4         |
| 1.5. Настройка и эксплуатация .....                    | 5         |
| 1.6. Техническое обслуживание и замена элементов ..... | 5         |
| 1.7. Безопасность при работе с АКБ.....                | 6         |
| 1.8. Утилизация.....                                   | 7         |
| <b>2. ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА.....</b>                       | <b>7</b>  |
| 2.1. Особенности .....                                 | 8         |
| 2.2. Структура системы.....                            | 8         |
| 2.3. Режимы работы .....                               | 9         |
| 2.3.1. Нормальный режим работы.....                    | 9         |
| 2.3.2. Режим работы от батареи.....                    | 9         |
| 2.3.3. Работа в режиме статического байпаса .....      | 10        |
| 2.3.4. Работа в режиме ECO .....                       | 11        |
| 2.3.5. Работа в режиме преобразователя частоты .....   | 11        |
| 2.3.6. Работа в режиме «Self aging» .....              | 11        |
| 2.4. Конструкция .....                                 | 12        |
| 2.4.1. Варианты исполнения .....                       | 12        |
| 2.4.2. Внешний вид.....                                | 12        |
| 2.5. Спецификация.....                                 | 15        |
| 2.5.1. Соответствие стандартам.....                    | 15        |
| 2.5.2. Электрические характеристики (Вход) .....       | 16        |
| 2.5.3. Электрические характеристики (Батарея) .....    | 16        |
| 2.5.4. Электрические характеристики (Выход).....       | 16        |
| 2.5.5. Экологические характеристики .....              | 16        |
| 2.5.6. Механические характеристики .....               | 17        |
| 2.5.7. Дисплей и интерфейс.....                        | 17        |
| <b>3. ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ .....</b>                | <b>17</b> |
| 3.1. Размещение .....                                  | 17        |
| 3.2. Окружающая среда .....                            | 18        |
| 3.3. Выбор места установки.....                        | 18        |

|           |                                                     |           |
|-----------|-----------------------------------------------------|-----------|
| 3.4.      | Распаковка и осмотр .....                           | 18        |
| 3.5.      | Установка основного шкафа .....                     | 18        |
| 3.5.1.    | Замечания по установке .....                        | 18        |
| 3.5.2.    | Установка башни.....                                | 19        |
| 3.5.3.    | Установка в стойку.....                             | 20        |
| 3.6.      | Силовые кабели.....                                 | 21        |
| 3.6.1.    | Размыкатели электрической цепи.....                 | 22        |
| 3.7.      | Сборка батарейного блока .....                      | 22        |
| 3.8.      | Подключение силовых проводов .....                  | 23        |
| 3.9.      | Параллельное включение .....                        | 26        |
| <b>4.</b> | <b>ИНТЕРФЕЙСЫ УПРАВЛЕНИЯ И СВЯЗИ .....</b>          | <b>29</b> |
| 4.1.      | SNMP-карта .....                                    | 29        |
| 4.2.      | Сухие контакты .....                                | 29        |
| 4.3.      | EPO .....                                           | 31        |
| 4.4.      | Интерфейс связи .....                               | 31        |
| <b>5.</b> | <b>ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ.....</b>           | <b>32</b> |
| 5.1.      | Установка параметров .....                          | 35        |
| <b>6.</b> | <b>РАБОТА С ИБП.....</b>                            | <b>38</b> |
| 6.1.      | Запуск ИБП .....                                    | 38        |
| 6.1.1.    | Запуск в штатном режиме .....                       | 38        |
| 6.1.2.    | Запуск от батареи .....                             | 38        |
| 6.1.3.    | Выключение ИБП в обычном режиме .....               | 39        |
| 6.1.4.    | Выключение ИБП в режиме работы от батареи .....     | 39        |
| 6.2.      | Параллельная работа.....                            | 39        |
| 6.2.1.    | Включение ИБП параллельной системы .....            | 39        |
| 6.2.2.    | Отключение параллельной системы .....               | 39        |
| 6.2.3.    | Как установить новую параллельную систему ИБП ..... | 40        |
| 6.2.4.    | Как удалить один ИБП из параллельной системы.....   | 40        |
| 6.3.      | Предосторожность .....                              | 40        |
| 6.4.      | Проверка состояния ИБП .....                        | 40        |
| <b>7.</b> | <b>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....</b>                | <b>41</b> |
| 7.1.      | Обслуживание батареи .....                          | 41        |
| 7.2.      | Утилизация батареи .....                            | 41        |
| <b>8.</b> | <b>УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТИ.....</b>                | <b>42</b> |

## 1. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Данное руководство содержит информацию, касающуюся установки и эксплуатации источников бесперебойного питания (ИБП) стоечного типа. Пожалуйста, внимательно прочитайте это руководство перед установкой.

Ввод в эксплуатацию данного устройства, в обязательном порядке должен осуществляться сертифицированным Производителем техническим персоналом. Подключение ИБП несертифицированными специалистами может повлечь за собой неисправности оборудования или аннулирование гарантии.

### 1.1. Общие сведения о безопасности

**Опасность!** Нарушение техники безопасности при работе с оборудованием может привести к серьёзной травме или смерти.

**Предупреждение:** Для предотвращения травм или смерти персонала при работе с оборудованием, прочтите внимательно данное руководство.

**Внимание:** Игнорирование данного руководства пользователя может привести к повреждению оборудования, потере данных или не корректной работе оборудования.

**Ввод в эксплуатацию:** персонал, который устанавливает или эксплуатирует оборудование, должен быть хорошо обучен и ознакомлен с техникой безопасности, а также настройкой и обслуживанием оборудования.

**Утилизация:** утилизация ИБП может производиться только на специализированном предприятии, имеющем соответствующую аккредитацию от государственных органов. Утилизация ИБП в обычные мусорные контейнеры и вывоз на свалки запрещён, так как ИБП имеют в своём составе множество опасных для окружающей среды веществ.

Утилизация источников бесперебойного питания проходит в несколько этапов:

- доставка устройств на предприятие, занимающееся переработкой
- удаление из батарей в источниках бесперебойного питания электролита, пластмассы и свинца;
- дополнительная переработка частей;
- перевод на новую линию производства сырьевого материала, возможного для повторного использования, происходит его разделка (дробление);
- ликвидация веществ, содержащих ядовитые вещества;
- оформление надлежащих документов об утилизации.

### 1.2. Предупреждения

Для обеспечения мер безопасности, предупреждающие метки указывают на возможность травмирования людей или повреждения оборудования. В этом руководстве, описаны три типа предупреждающих меток, приведенных в таблице ниже:

| Метка                                                                                                       | Описание                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br><b>Опасность!</b>      | Серьезные человеческие травмы или даже смерть могут быть вызваны игнорированием этого требования.     |
| <br><b>Предупреждение!</b> | Человеческие травмы или повреждения оборудования могут быть вызваны, игнорированием этого требования. |
| <br><b>Внимание!</b>       | Повреждение оборудования, потеря данных или не корректная работа.                                     |

### 1.3. Инструкции по безопасности

|                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br><b>Опасность!</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>К работе допускаются только подготовленные специалисты;</li> <li>Данный ИБП предназначен для коммерческих и промышленных организаций, и не предназначен для использования в личных целях.</li> </ul>               |
| <br><b>Предупреждение!</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Изучите все предупреждающие этикетки.</li> <li>Следуйте инструкциям.</li> </ul>                                                                                                                                    |
| <br>                       | Во избежание ожогов, не прикасайтесь к поверхности отмеченной данной этикеткой.                                                                                                                                                                           |
| <br>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Внутри ИБП находятся элементы, чувствительные к воздействию электростатических разрядов;</li> <li>Перед началом работы должны быть приняты меры, исключающие возникновение электростатических разрядов.</li> </ul> |

### 1.4. Перемещение и установка

|                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br><b>Опасность!</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Держите оборудование вдали от нагревательных элементов или вентиляционных отверстий;</li> <li>В случае пожара использовать порошковый огнетушитель;</li> <li>Не использовать огнетушитель с жидкостью - может привести к удару электрическим током.</li> </ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br><b>Предупреждение!</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Не включать ИБП при наличии внешних повреждений;</li> <li>• В случае прикосновения к ИБП мокрыми или влажными руками, возможен удар электрическим током.</li> </ul>                                                                                                                                                                      |
| <br><b>Внимание!</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Используйте рекомендованные средства для установки и обслуживания ИБП. Защитные ботинки, защитную одежду и другие защитные средства необходимы, чтобы избежать травм;</li> <li>• При перемещении ИБП, избегайте ударов и вибрации ИБП;</li> <li>• Требования к правильной установке ИБП указаны в п. 3.3 данного руководства.</li> </ul> |

### 1.5. Настройка и эксплуатация

|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br><b>Опасность!</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Перед подключением кабелей питания убедитесь в том, что кабель заземления подключен. Подключения кабелей заземления и нейтрали должны быть выполнены в соответствии с требованиями национальных и международных стандартов.</li> <li>• В случае перемещения или повторного подключения кабелей, убедитесь, что все внешние источники энергии отключены и подождите не менее 10 минут для внутренней разрядки. Используйте мультиметр для измерения напряжения на клеммах и, до начала работ, убедитесь в том, что напряжение на клеммах не превышает 36 В.</li> </ul> |
| <br><b>Внимание!</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Во избежание негативных последствий возникновения токов утечки, используйте УЗО.</li> <li>• После длительного хранения ИБП необходимо внимательно осмотреть и тщательно проверить.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

### 1.6. Техническое обслуживание и замена элементов

|                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br><b>Опасность!</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Все процедуры, связанные с эксплуатацией, ремонтом и обслуживанием оборудования должны выполняться только обученным персоналом с использованием специальных инструментов. При снятой задней крышке, доступ пользователей к компонентам ИБП категорически запрещен.</li> <li>• Данный ИБП полностью соответствует ГОСТ Р МЭК 62040-1-1-2009 (IEC 62040-1-1) «Источники бесперебойного питания (ИБП). Часть 1-1. Общие требования и требования безопасности для ИБП, используемых в зонах доступа оператора». Опасные напряжения присутствуют в зонах размещения батарей. Однако, для персонала, не связанного с проведением сервисных работ, риск поражения данными напряжениями сводится к минимуму. Поскольку доступ к находящимся под напряжением элементам ИБП осуществляется путем снятия защитной крышки, с использованием специальных инструментов, вероятность соприкосновения с высоковольтными компонентами крайне</li> </ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                   |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | мала. При эксплуатации оборудования в обычном порядке, в соответствии с рекомендациями, приведенными в данном руководстве, риски поражения персонала отсутствуют. |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 1.7. Безопасность при работе с АКБ

|                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p><b>Опасность!</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Все работы по ремонту и обслуживанию аккумуляторных батарей (АКБ) должны проводиться только специально обученным персоналом.</li> <li>• В МОМЕНТ ПОДКЛЮЧЕНИЯ АКБ К КЛЕММАМ, ВЕЛИЧИНА НАПРЯЖЕНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА МОЖЕТ ПРЕВЫШАТЬ 500 В., ЧТО ЯВЛЯЕТСЯ СМЕРТЕЛЬНО ОПАСНЫМ.</li> <li>• Производители предоставляют подробную информацию о необходимых мерах предосторожности, которые необходимо соблюдать при работе с АКБ или в непосредственной близости от крупного банка батарейных ячеек. Эти меры предосторожности должны беспрекословно соблюдаться в любом случае. Особое внимание следует уделять рекомендациям, касающихся местных климатических условий, обеспечения работников спецодеждой, оказанием первой помощи и соблюдения требований пожарной безопасности.</li> <li>• Температура окружающей среды является основным фактором, определяющим емкостные характеристики и срок жизни АКБ. Номинальная рабочая температура батареи составляет 20°C. Функционирование при температурах, превышающих указанное значение, сокращает срок службы АКБ. В соответствии с инструкцией по эксплуатации батарей, рекомендуется производить их периодическую замену для обеспечения поддержания требуемого времени работы ИБП.</li> <li>• Заменяйте батареи только на батареи того же типа и в том же количестве. Нарушение данного требования может привести к снижению производительности или взрыву.</li> <li>• При подключении АКБ необходимо соблюдать меры предосторожности при работе с оборудованием высокого напряжения. Перед началом работы, в обязательном порядке, необходимо проверить внешний вид аккумулятора. Если упаковка повреждена, загрязнены клеммы аккумулятора, присутствуют следы коррозии или ржавчины, нарушена или деформирована оболочка АКБ, а также, имеются утечки, замените АКБ на новую. Невыполнение данного требования может привести к снижению емкости батареи, электрическим утечкам или возникновению пожара.</li> <li>• Перед началом работы с аккумулятором, снимите кольца, часы, ожерелья, браслеты и любые другие металлические предметы.</li> <li>• Наденьте резиновые перчатки.</li> </ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

ИБП SVC серия RT 6-10 кВА

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Наденьте защитные очки во избежание травм от случайного попадания электрической дуги.</li> <li>• Используйте инструменты только с изолированными ручками.</li> <li>• Батареи достаточно тяжелые. Поэтому, для предотвращения травмы или повреждения аккумуляторных клемм, перемещайте и поднимайте батареи с соблюдением всех необходимых требований техники безопасности.</li> <li>• Попытки разборки, модификации и нарушения целостности АКБ могут привести к возникновению короткого замыкания, утечки и нанесению вреда здоровью.</li> <li>• Аккумуляторные батареи содержат серную кислоту. В нормальном режиме работы серная кислота взаимодействует с разделительными перегородками и пластинами АКБ. Однако, в случае разрушения, кислота будет вытекать из батареи. Поэтому, при работе с АКБ, обязательно одевайте защитные очки, резиновые перчатки и защитный фартук. В противном случае, попадание кислоты может привести к повреждению глаз и кожного покрова.</li> <li>• Окончание срока службы батареи может сопровождаться внутренними короткими замыканиями, утечками электролита и эрозией аккумуляторных пластин. В этом случае, батарея может нагреваться, разбухать и течь. АКБ следует заменить раньше, чем это произойдет.</li> <li>• В случае утечки электролита или физического повреждения, неисправную АКБ необходимо заменить, положить в контейнер, устойчивый к воздействию серной кислоты и утилизировать в соответствии с действующими правилами.</li> <li>• При контакте электролита с кожей, пораженный участок следует немедленно промыть водой.</li> </ul> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 1.8. Утилизация

|                                                                                                               |                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| <br><b>Предупреждение!</b> | Утилизируйте использованные батареи в соответствии с местными инструкциями |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|

## 2. ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА

Стоечный источник бесперебойного питания серии RT является онлайн ИБП с двойным преобразованием, использующим цифровую технологию обработки сигнала (ЦОС) и обеспечивающим стабильное и поддержание бесперебойное электропитание требовательной (критической) нагрузки.

## 2.1. Особенности

Особенности ИБП включают в себя:

- обеспечение более высокой эффективности по сравнению с предыдущим поколением;
- полностью цифровая технология управления на основе DSP, для достижения высокой надежности и функциональности;
- интеллектуальное цифровое управление батареями для продления срока их службы;
- вся системная информация отображается на ЖК панели и сигнальными светодиодами;
- регулируемая скорость вращения вентилятора в зависимости от ситуации и условий эксплуатации;
- цифровое зарядное устройство;
- высокая плотность мощности;
- функция «Self aging» позволяет включить ИБП без нагрузки для проведения его тестирования и быстрого выявления неисправности;
- Функция записи формы сигнала помогает быстро решить проблему.

## 2.2. Структура системы

Основными элементами ИБП RT являются:

- Блок TVSS и RFI/EMI, где TVSS – устройство защиты от импульсных перенапряжений и RFI/EMI – радио/электромагнитный фильтр защиты от высокочастотных помех;
- PFC – выпрямитель с корректором коэффициента мощности;
- INV – инвертор с формой сигнала чистый синус;
- STS – статический переключатель bypass;
- CHG - зарядное устройство;
- BAT - аккумуляторная батарея.

Для работы в режиме источника резервного электроснабжения, к ИБП должны быть подключены одна или несколько аккумуляторных групп. Структурная схема ИБП представлена на рисунке 2-1.

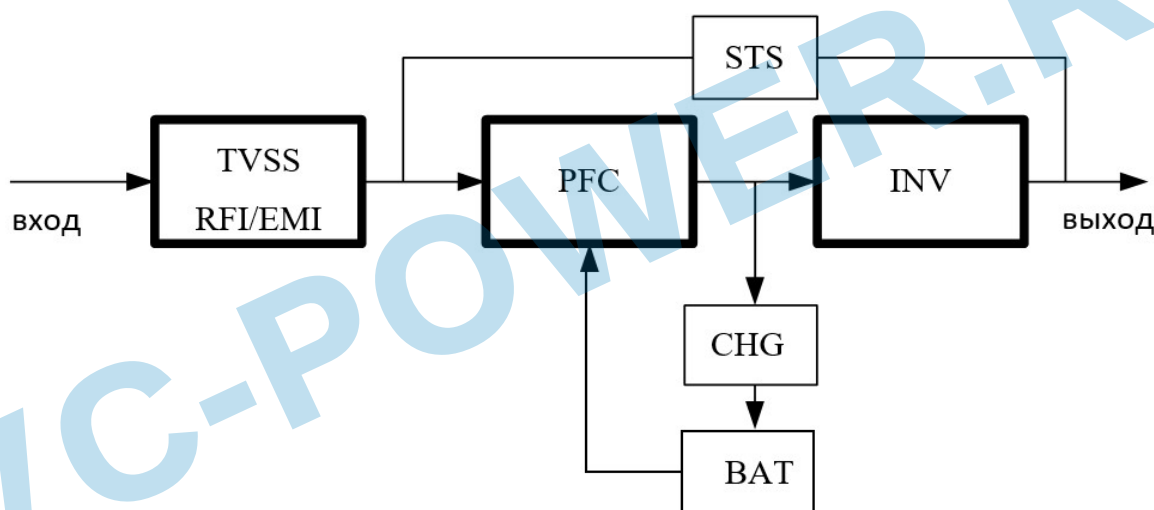


Рисунок 2-1. Структурная схема ИБП RT.

ИБП SVC серия RT 6-10 кВА

## 2.3. Режимы работы

Башенный ИБП с двойным преобразованием серии RT обеспечивает работу в следующих режимах:

- Нормальный режим работы
- Режим работы от батареи
- Режим статического байпаса
- Режим ECO
- Режим преобразователя частоты
- Режим «Self aging»

### 2.3.1. Нормальный режим работы

Инвертор бесперебойно поддерживает рабочую нагрузку в цепи переменного тока. Выпрямитель/зарядное устройство получают питание от сети переменного (AC) тока с напряжением источника входного сигнала и поддерживает постоянный (DC) ток на входе инвертора, одновременно с зарядкой подключенных к ИБП аккумуляторных батарей в режиме FLOAT (подзаряд) или BOOST (ускоренный заряд).

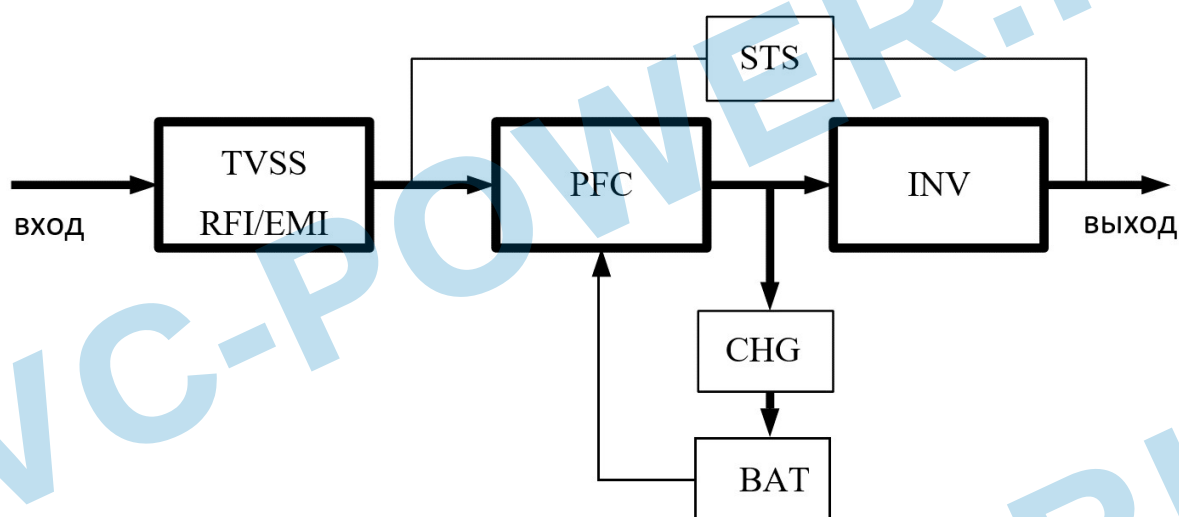


Рис 2-2 Работа ИБП в нормальном режиме.

### 2.3.2. Режим работы от батареи

Для предотвращения сбоев в работе выходной цепи ИБП при отключении внешней сети питания, поддержание необходимой нагрузки производится через инвертор от выпрямителя, подключенного к блоку аккумуляторных батарей. После восстановления внешней сети питания, ИБП автоматически переключается в "нормальный режим" работы.

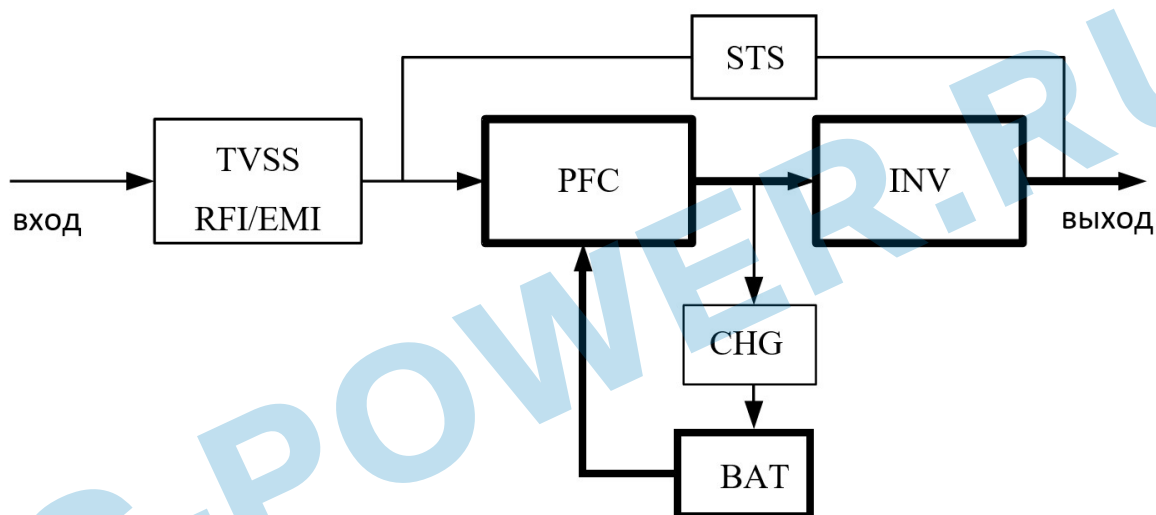


Рис. 2-3 Работа ИБП от аккумуляторных батарей.

### 2.3.3. Работа в режиме статического байпаса

В случае превышения величины допустимой нагрузки или отключения инвертора при работе ИБП в нормальном режиме, встроенный статический переключатель выполнит переключение на байпас без прекращения подачи питания на выходе ИБП. При асинхронной работе инвертора и байпаса, статический коммутатор выполнит переход с инвертора на байпас без каких-либо нарушений параметров питания нагрузки. Распараллеливание и асинхронный режим работы между альтернативными электрическими цепями позволяет избежать возникновения нежелательных перетоков в несинхронизированных источниках напряжения на вводах. Значение задержки подачи питания в момент переключения с инвертора на байпас и обратно является программируемой величиной, но, как правило, не превышает  $\frac{3}{4}$  электрического цикла, например, менее 15 мс. при частоте питающей сети 50 Гц. или менее 12.5 мс. при частоте питающей сети 60 Гц. Переключение в режим статического байпаса и обратно может также осуществляться подачей команды с монитора.

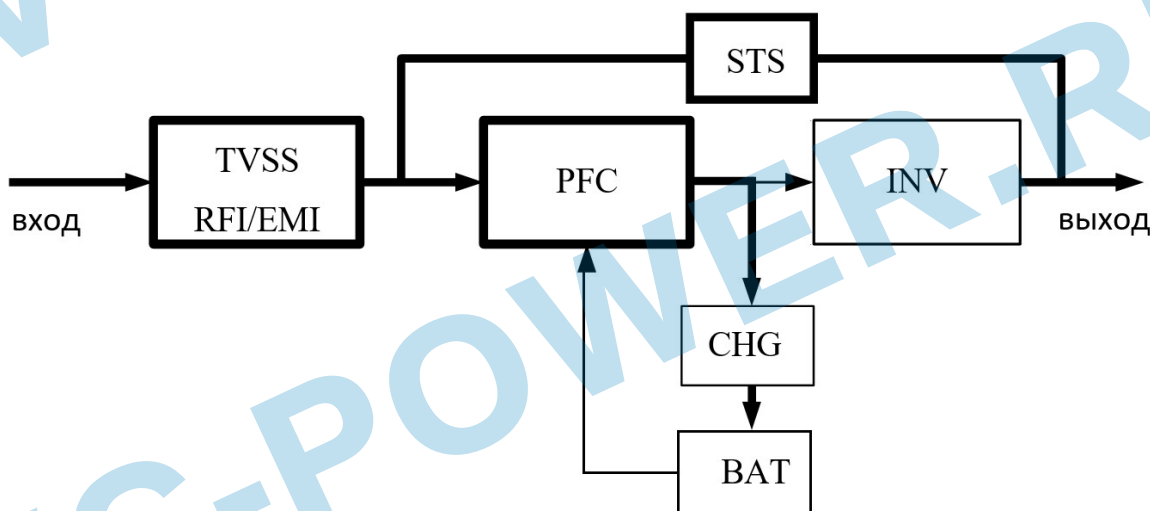


Рис. 2-4. Работа ИБП в режиме статического байпаса.

#### 2.3.4. Работа в режиме ECO

Режим экономичного энергопотребления (ECO режим) - энергосберегающий режим. При работе в режиме ECO, входное напряжение цепи статического байпаса находится в заданных пределах, статический байпас находится во включенном состоянии, а инвертор в режиме ожидания. Когда входное напряжение байпаса выходит за установленные для ECO режима предельные значения, ИБП переходит из режима байпаса в нормальный режим работы.

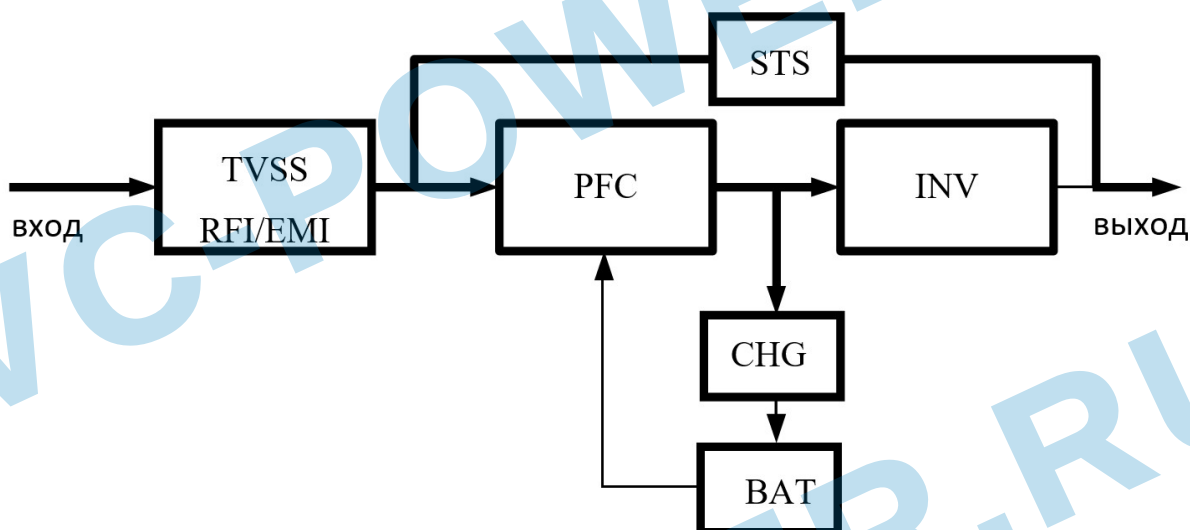


Рис. 2-5. Работа ИБП в режиме ECO.

|                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br><b>Примечание</b> | Существует короткое время перерыва (менее 10 мс.) при переходе из режима ECO в режиме питания от батареи. Необходимо убедиться в том, что данная задержка не повлечет за собой проблем в работе потребителей, подключенных к ИБП. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 2.3.5. Работа в режиме преобразователя частоты

При работе в режиме преобразователя частоты, ИБП обеспечивает стабильные параметры выходной электрической цепи с фиксированной частотой 50 или 60 Гц. При работе ИБП в данном режиме, переключатель статического байпаса недоступен.

|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br><b>Внимание!</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• ИБП отключит нагрузку при длительной перегрузке.</li><li>• При работе в данном режиме ИБП должен быть нагружен не более чем на 50% от номинальной мощности.</li></ul> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 2.3.6. Работа в режиме «Self aging»

При необходимости включить ИБП без нагрузки, для проведения тестирования или выявления неисправности, можно включить функцию «Self aging». В этом режиме ток протекает через выпрямитель, инвертор и обратно на вход через байпас. Для нагрузки ИБП на 100% требуется только 5% затрат электроэнергии.

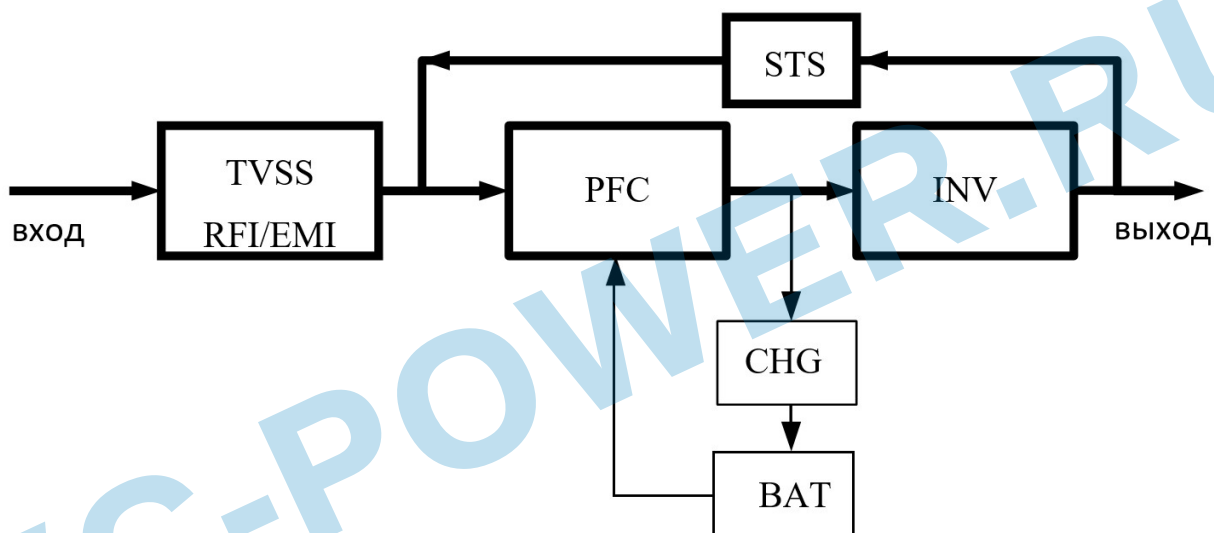


Рис. 2-6. Работа ИБП в режиме «Self aging».

## 2.4. Конструкция

### 2.4.1. Варианты исполнения

Таблица 2-1. Варианты исполнения ИБП

| Модель      | Батарея    | Номинальная мощность |
|-------------|------------|----------------------|
| RT-6KS-LCD  | внутренняя | 6000ВА / 6000Вт      |
| RT-6KL-LCD  | внешняя    | 6000ВА / 6000Вт      |
| RT-10KS-LCD | внутренняя | 10000ВА / 10000Вт    |
| RT-10KL-LCD | внешняя    | 10000ВА / 10000Вт    |

|                                                                                                   |                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>Примечание | Стандартная модель (S): имеет внутренние батареи, ток зарядного устройства составляет 1А.                                               |
| <br>Примечание | Модель с длительным временем резервирования (L): без внутренних аккумуляторов, максимальный ток зарядного устройства 5А, настраивается. |

### 2.4.2. Внешний вид

На картинках, представленных ниже, показаны внешние виды ИБП возможных вариантов.

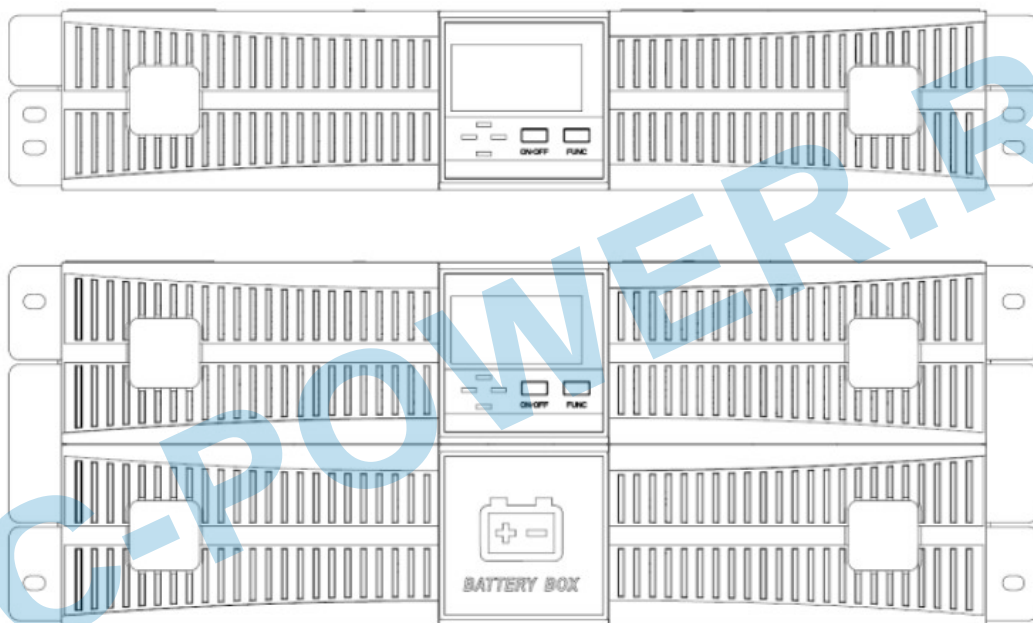


Рис. 2-7. Вид спереди.

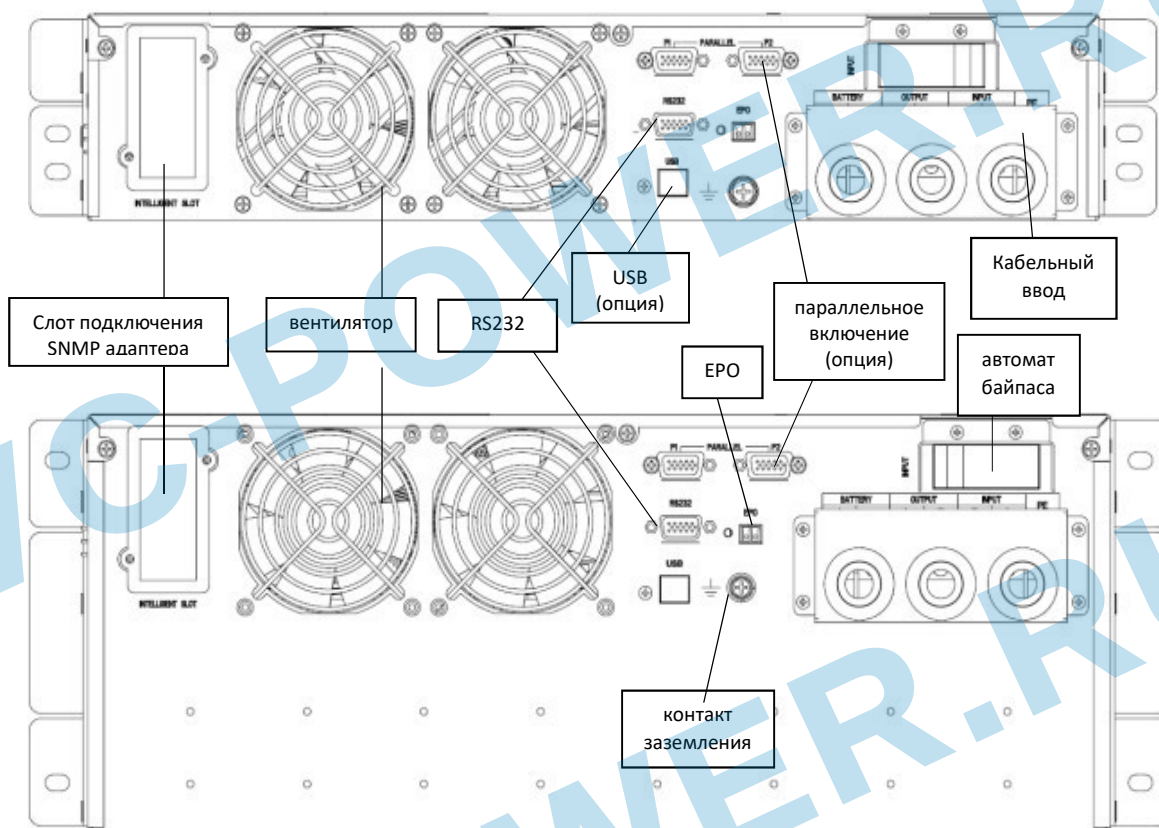


Рис. 2-8. Вид сзади.

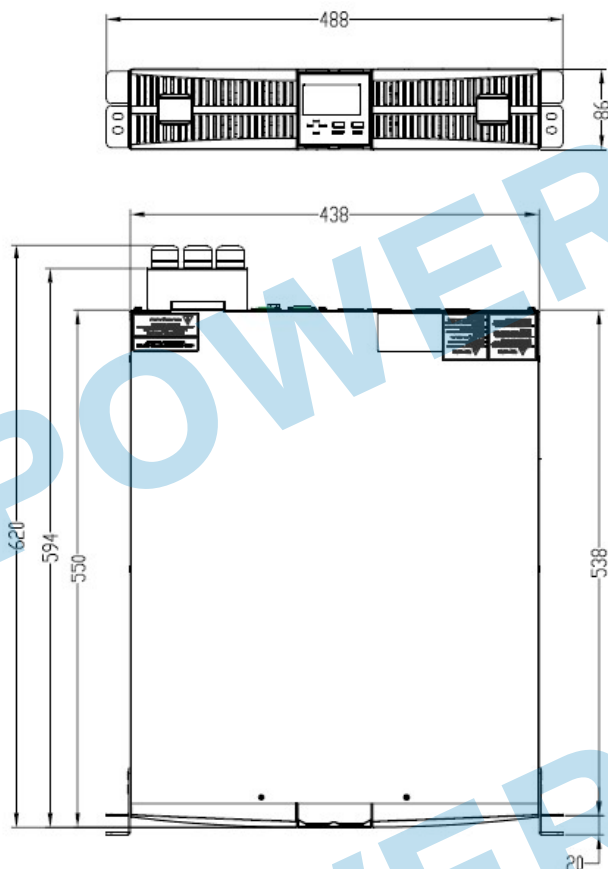


Рис. 2-9. Габаритные размеры ИБП тип (L).

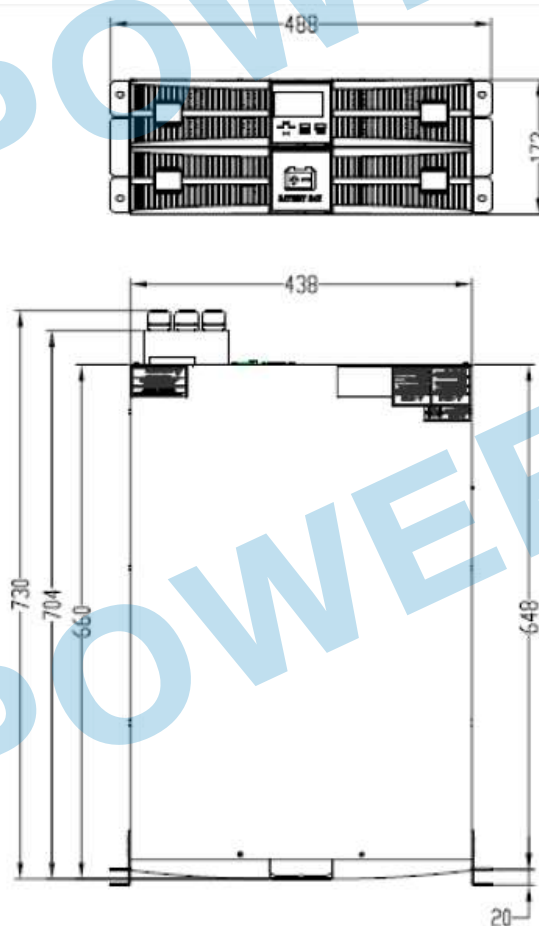


Рис. 2-10. Габаритные размеры ИБП тип (S).

**ИБП SVC серия RT 6-10 кВА**

Как показано на рисунке 2-8, на задней панели ИБП реализованы следующие компоненты и функции:

- USB: тип B, применяется для дистанционного мониторинга посредством ПК.
- RS232: тип DB9, применяется для дистанционного мониторинга посредством ПК.
- ЕРО: разъём для организации функции аварийного отключения ИБП в случае возникновения нештатных ситуаций, таких как пожар, затопление и т.п. Рабочее состояние – НЗ. В случае разрыва связи ИБП перейдёт в режим ЕРО.
- Параллельный порт (опция): предназначен для организации параллельного включения ИБП.
- Резерв: место для подключения дополнительного оборудования, таких как, автоматические выключатели, разъёмы и т.п.
- Защитная крышка: защищает контакты терминалов подключения силовых кабелей.
- Вводной автомат: автоматический выключатель входной сети.
- Автомат байпаса: автоматический выключатель байпаса.
- Защита кабеля: кабельный ввод, предназначен для прокладки фиксации и защиты силовых проводов.
- Холодный старт: кнопка запуска ИБП в режиме работы от батарей.
- Вентилятор: вентилятор охлаждения с функцией контроля оборотов.
- Слот SNMP: место подключения SNMP адаптера или платы дистанционной сигнализации.

## 2.5. Спецификация

### 2.5.1. Соответствие стандартам

Таблица 2-2. Соответствие стандартам.

| Требование                                                                    | Нормативная ссылка                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Общие требования безопасности для ИБП, используемых в зонах доступа оператора | EN50091-1-1/IEC62040-1-1/AS 62040-1-1                                                    |
| Электромагнитные излучения (ЭМИ)<br>Требования к ИБП                          | EN50091-2/IEC62040-2/AS 62040-2 (C3)                                                     |
| Электромагнитная совместимость (ЭМС)                                          | IEC/EN 61000-4-2 (4) / IEC/EN 61000-4-3(3) / IEC/EN 61000-4-4 (4) / IEC/EN 61000-4-5 (4) |
| Устойчивость к низкочастотным воздействиям                                    | IEC/EN 61000-2-2                                                                         |
| Метод указания производительности и требования тестирования ИБП               | EN50091-3/IEC62040-3/AS 62040-3 (VFI SS 111)                                             |

|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p><b>Предупреждение!</b></p> | <p>Настоящее изделие предназначено для коммерческого и промышленного применения в электромагнитной обстановке класса II. Для предотвращения влияния создаваемых электромагнитных помех могут быть необходимы ограничения в установке или дополнительные мероприятия.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                        |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Данный ИБП соответствует требованиям ЭМС категории С3 и это не подходит для медицинского оборудования. |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 2.5.2. Электрические характеристики (Вход)

Таблица 2-3. Электрические характеристики (Вход).

| Модель               | RT-6KS-LCD                               | RT-6KL-LCD | RT-10KS-LCD   | RT-10KL-LCD |
|----------------------|------------------------------------------|------------|---------------|-------------|
| Номинальная мощность | 6кВА / 6кВт                              |            | 10кВА / 10кВт |             |
| Коэффициент мощности | 1 (> 0,99 при полной нагрузке)           |            |               |             |
| Частота              | 40 - 70Гц                                |            |               |             |
| Напряжение           | 176~288 В (линия-линия), полная нагрузка |            |               |             |
| Ток                  | 36А                                      |            | 60А           |             |

### 2.5.3. Электрические характеристики (Батарея)

Таблица 2-4. Электрические характеристики (Батарея).

| Модель           | RT-6KS-LCD | RT-6KL-LCD | RT-10KS-LCD | RT-10KL-LCD |
|------------------|------------|------------|-------------|-------------|
| Напряжение       | 192В       | 192В       | 192В        | 192В        |
| Максимальный ток | 40А        | 40А        | 66А         | 66А         |

### 2.5.4. Электрические характеристики (Выход)

Таблица 2-5. Электрические характеристики (Выход).

| Модель                    | RT-6KS-LCD                                                                                                                                                                       | RT-6KL-LCD | RT-10KS-LCD     | RT-10KL-LCD |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------|-------------|
| Напряжение                | 220В / 230В / 240В ±1%                                                                                                                                                           |            |                 |             |
| Частота                   | 50Гц / 60Гц ± 0,1                                                                                                                                                                |            |                 |             |
| Максимальный ток          | 27А / 26А / 25А                                                                                                                                                                  |            | 45А / 43А / 42А |             |
| КПД                       | 94, 5% макс.                                                                                                                                                                     |            | 95% макс.       |             |
| Нелинейность сигнала      | < 1% при полной линейной нагрузке                                                                                                                                                |            |                 |             |
| Перегрузочная способность | 110% с переводом в режим байпаса через 60мин.<br>130% с переводом в режим байпаса через 1мин.<br>150% с переводом в режим байпаса через 0,5мин. И отключением выхода через 1мин. |            |                 |             |
| Крест фактор              | 3 : 1                                                                                                                                                                            |            |                 |             |

### 2.5.5. Экологические характеристики

Таблица 2-6. Характеристики окружающей среды.

| Характеристика                                   | Ед. Изм. | Значение                              |
|--------------------------------------------------|----------|---------------------------------------|
| Уровень акустического шума на расстоянии 1 метра | dB       | 65dB@ 100% загрузка, 62dB @ 45% выход |
| Относительная влажность                          | %        | 0-95, без образования конденсата      |

|                         |    |                                                                                          |
|-------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рабочая Температура     | °C | 0-40, Срок службы батареи уменьшается в два раза на каждые 10 ° C повышения выше +20 ° C |
| Температура хранения    | °C | 0 -70                                                                                    |
| Высота над уровнем моря | М  | ≤ 1000                                                                                   |

**Внимание!** Если ИБП используется на высоте более чем 1000м над уровнем моря, тогда максимальная нагрузка должна быть уменьшена согласно приведённой ниже таблице.

Таблица 2-7. Зависимость выходной мощности от высоты над уровнем моря.

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

### 2.5.6. Механические характеристики

Таблица 2-8. Механические характеристики.

| Параметр                     | Ед. изм. | RT-6KS-LCD                        | RT-6KL-LCD | RT-10KS-LCD                       | RT-10KL-LCD |
|------------------------------|----------|-----------------------------------|------------|-----------------------------------|-------------|
| Механические размеры (Ш*Г*В) | мм       | 440 x 660 x 172<br>440 x 550 x 86 |            | 190 x 542 x 500<br>440 x 550 x 86 |             |
| Вес                          | кг       | 58                                | 16         | 62                                | 18          |
| Защита                       |          | IP20                              |            | IP20                              |             |

### 2.5.7. Дисплей и интерфейс

Таблица 2-9. Дисплей и интерфейс

| Дисплей   | LED + ЖК + цветной сенсорный экран                                                                       |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Интерфейс | Стандартный: RS232, RS485<br>Опции: карта SNMP, карта интеллектуального интерфейса AS/400, сухой контакт |



**Примечание:** Производитель имеет право изменить характеристики изделия, не ухудшающие его функции, без предварительного уведомления пользователя.

## 3. ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ

### 3.1. Размещение

Поскольку каждое место инсталляции ИБП имеет свои специфические требования, инструкции по установке, описанные в этом разделе, должны использоваться в качестве руководства для базовых рекомендаций, которые должны соблюдаться в процессе установки.

### 3.2. Окружающая среда

ИБП предназначен для использования внутри помещения и осуществляет своё принудительное охлаждение с помощью внутренних вентиляторов. Пожалуйста, убедитесь, что имеется достаточно места для вентиляции и охлаждения ИБП.

Размещайте ИБП на удалении от источников воды, тепла, легковоспламеняющихся и взрывчатых веществ, а также, источников коррозии.

Не рекомендуется установка ИБП в зоне попадания с прямых солнечных лучей, пыли и летучих газов, вызывающих коррозию.

Избегайте установки ИБП в помещениях с присутствием токопроводящей грязи.

Температура рабочей среды для батареи составляет 20 °C -25 °C. Работа при температурах выше 25 °C, а также ниже 20 °C сокращает срок службы батарей.

При завершении цикла зарядки, батарея будет генерировать небольшое количество водорода и кислорода. Поэтому, характеристики притока свежего воздуха в помещение установки батарей должны отвечать требованиям стандарта EN50272-2001.

В случае использования внешних АКБ, автоматические выключатели (или предохранители) должны быть установлен как можно ближе к месту установки АКБ, а соединительные кабели должны быть как можно короче.

### 3.3. Выбор места установки

При выборе помещения для хранения оборудования, убедитесь в отсутствии чрезмерной влажности и источников тепла. Аккумуляторные батареи необходимо хранить в сухом и прохладном месте с хорошей вентиляцией при температуре 20°C - 25°C.

### 3.4. Распаковка и осмотр

1. Распакуйте упаковку и проверьте содержимое. В комплект поставки входит:
  - ИБП;
  - Руководство пользователя;
  - Паспорт на изделие.
2. Проверьте внешний вид ИБП на наличие повреждений во время транспортировки. Если есть какие-либо повреждения или нехватка некоторых частей, не включайте устройство и немедленно сообщите перевозчику и поставщику изделия.

### 3.5. Установка основного шкафа

Доступны два режима установки: установка в башне и установка в стойку, в зависимости от доступного пространства и соображений пользователя. Вы можете выбрать подходящий режим установки в соответствии с фактическими условиями и потребностью.

#### 3.5.1. Замечания по установке

1. ИБП должен быть установлен в месте с хорошей вентиляцией, вдали от воды, горючих газов и агрессивных веществ.
2. Убедитесь, что вентиляционные отверстия на передней и задней панели ИБП не заблокированы. Оставьте не менее 0,5 м свободного пространства с каждой стороны.
3. Конденсация капель воды может произойти, если ИБП распакован в условиях очень низкой температуры. В этом случае необходимо дождаться полного высыхания ИБП,

прежде чем приступать к установке и эксплуатации. В противном случае существует опасность поражения электрическим током.

### 3.5.2. Установка башни

Доступны различные конфигурации установки: один ИБП, один ИБП с одним или несколькими батарейными шкафами. Способы их установки одинаковы.

Пожалуйста, подготовьте опорные основания и проставки перед установкой

1. Извлеките опорные основания и проставки, а затем установите проставки и опорные основания, как показано на Рис. 3-1. Для моделей ИБП тип (L) необходимо 4 базы поддержки, для стандартных моделей ИБП или батарейных шкафов необходимы 4 дополнительные распорки.

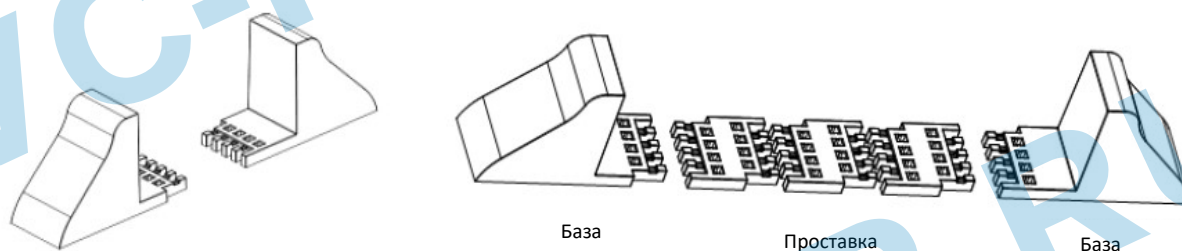


Рис. 3-1. Сборка поддерживающего основания.

2. Поверните ЖК-дисплей ИБП с логотипом  
а. снимите передние панели, как показано на Рис. 3-2.

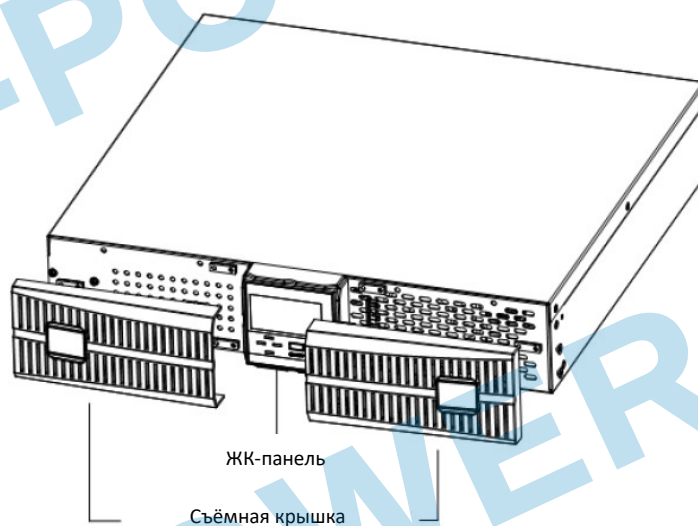


Рис. 3-2. Снятие фронтальных панелей.

- b. Поверните ЖК-дисплей с логотипом по часовой стрелке

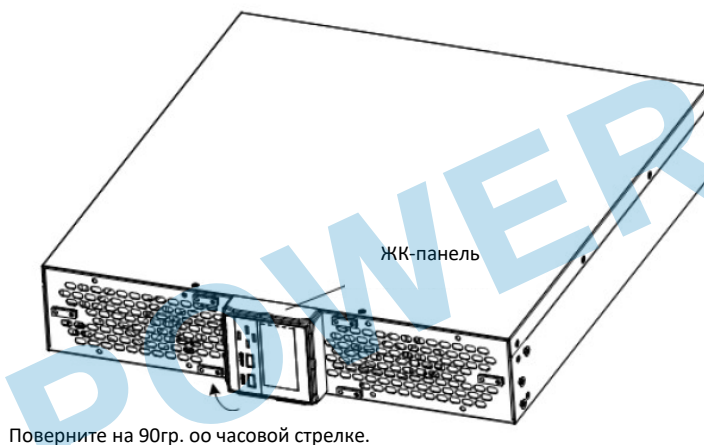


Рис. 3-3. Поворот ЖК-панели.

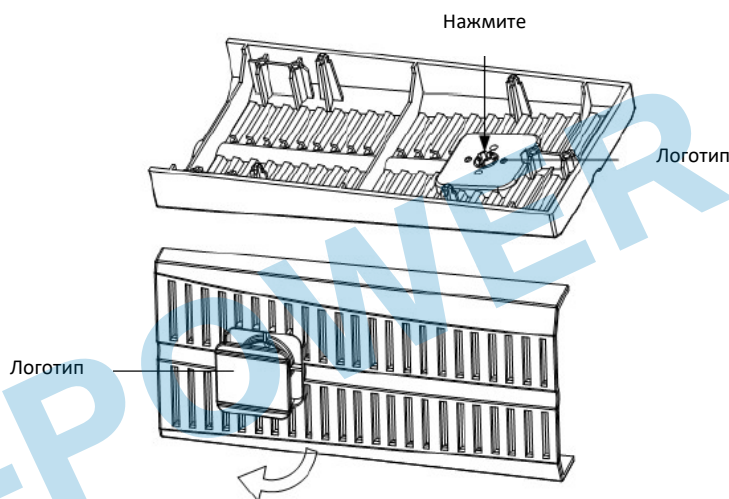


Рис. 3-4. Поворот логотипа.

- c. Установите на место передние панели.

3. Установите ИБП и батарейный шкаф на подставки.

### 3.5.3. Установка в стойку

Аккумуляторные шкафы должны быть установлены в первую очередь потому, что аккумуляторные шкафы слишком тяжелые. Для их установки требуются не менее двух монтажников одновременно. Пожалуйста, устанавливайте их снизу вверх.

1. Установите направляющую.

- Поместите ИБП и батарейный шкаф на направляющую, прикрепите устройства к сервисной стойке.

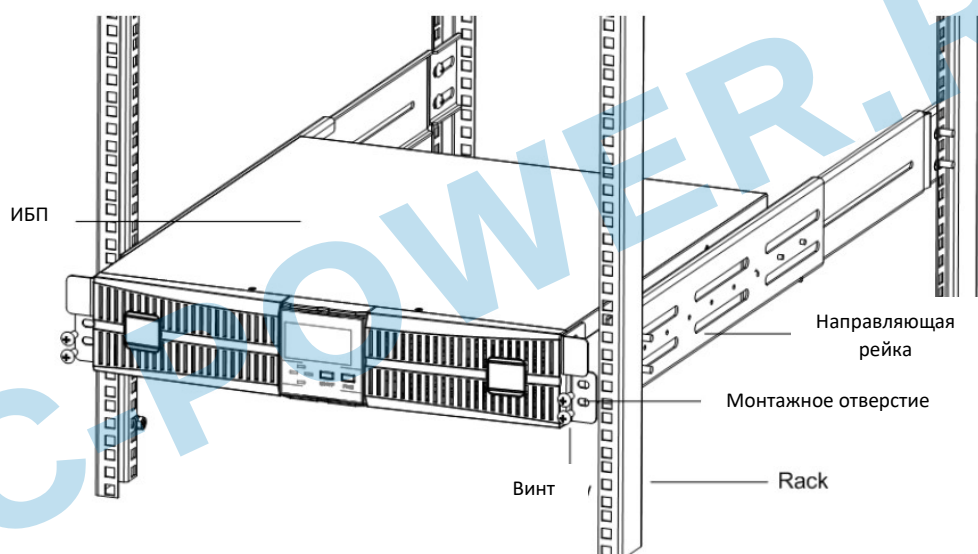


Рис. 3-5. Установка в стойку.

### 3.6. Силовые кабели

В таблице ниже приведены данные по выбору силовых проводов для подключения ИБП, нагрузки и батарей.

Таблица 3-1. Рекомендации по использованию силовых кабелей.

| Подключение     |                       |    | 6 кВА | 10 кВА |
|-----------------|-----------------------|----|-------|--------|
| Основной вход   | Сечение провода (мм2) | A  | 6     | 10     |
|                 |                       | B  | 6     | 10     |
|                 |                       | C  | 6     | 10     |
|                 |                       | N  | 6     | 10     |
| Выход           | Сечение провода (мм2) | A  | 6     | 10     |
|                 |                       | N  | 6     | 10     |
| Байпасный вход  | Сечение провода (мм2) |    | 6     | 10     |
| Вход батареи    | Сечение провода (мм2) | +  | 10    | 16     |
|                 |                       | -  | 10    | 16     |
| Заземление (PE) | Сечение провода (мм2) | PE | 6     | 10     |



**Внимание!**

Рекомендации, указанные в таблице 3-1, являются актуальными только при соблюдении следующих условий:

- Температура окружающей среды не превышает 30 °С.
- Потери переменного тока не более 3%, потери постоянного тока не более 1%, длина силовых кабелей переменного тока не более 50 м, а длина силовых кабелей постоянного тока не более 30 м.
- Токи, указанные в таблице, рассчитаны для систем 380В (линейное напряжение).
- При нелинейном изменении нагрузочных характеристик, сечение кабеля нейтральной линии должно в 1,5~1,7 раза превышать значения, указанные в таблице.

### 3.6.1. Размыкатели электрической цепи

Таблица 3-2. Рекомендации по выбору размыкателей.

| Установленный размыкатель | 6 кВА  | 10кВА  |
|---------------------------|--------|--------|
| Выход СВ                  | 32А/1Р | 63А/1Р |
| Аккумулятор СВ            | 63А/2Р | 80А/2Р |



Внимание!

Не рекомендуется использование размыкателей с устройством защитного отключения (УЗО)

### 3.7. Сборка батарейного блока

Здесь описана методика сборки батарейного блока применяемого в стандартных ИБП типа (S).

1. Соедините батареи и подключите кабели, как показано на следующем рисунке.

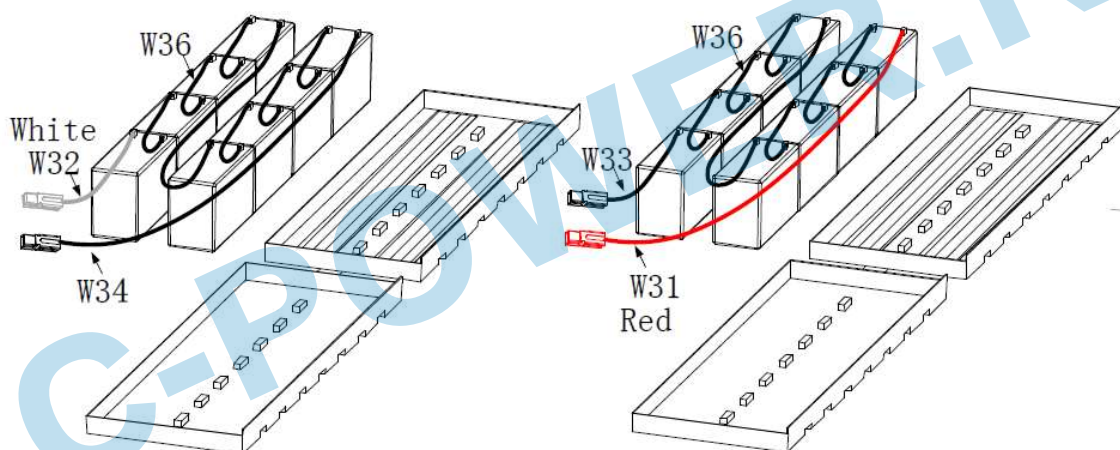


Рис. 3-6. Схема подключения аккумуляторов в блоке.

2. Уложите аккумуляторы в корпусе модуля

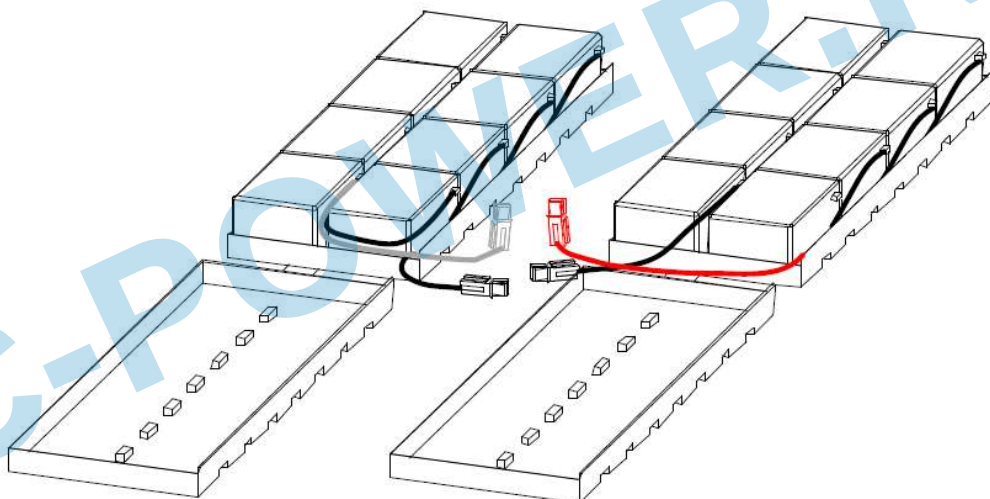


Рис. 3-7. Способ размещения аккумуляторов в блоке.

ИБП SVC серия RT 6-10 кВА

3. Плотно закройте крышку батарейного модуля

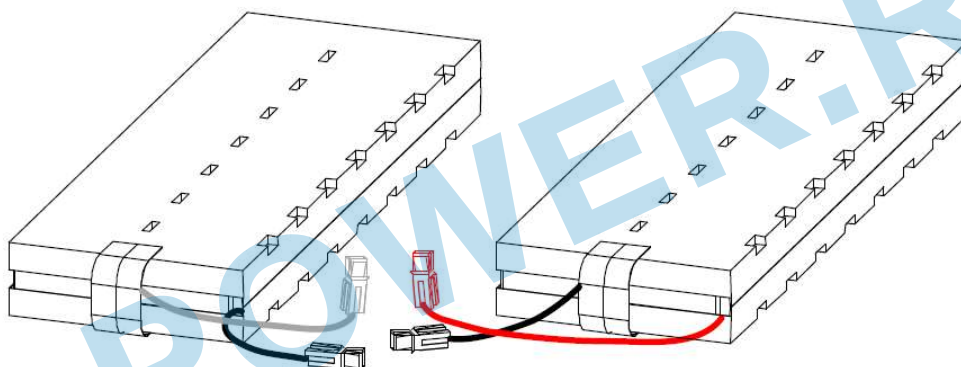


Рис. 3-8. Собранные батарейные блоки.

4. Вставьте два блока батарей в ИБП, как показано ниже, обратите внимание, что расположение двух блоков с разными разъемами.

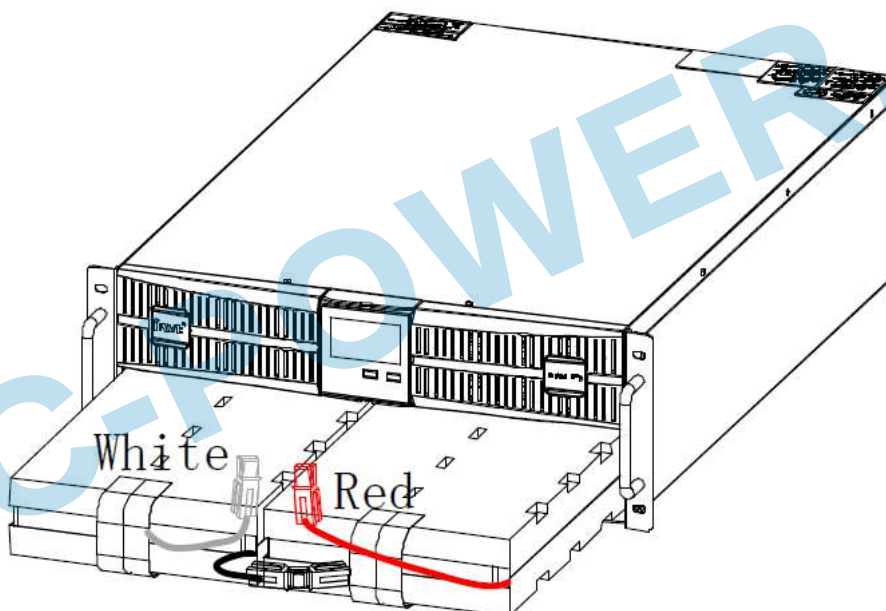


Рис. 3-9. Вставка батарейных блоков.

5. Подсоедините разъемы ИБП и аккумуляторных блоков, красный к красному, белый к белому. Закройте крышкой переднюю панель.

### 3.8. Подключение силовых проводов

Установка и подключение должны выполняться в соответствии с местными электротехническими правилами и в соответствии с инструкциями профессионального персонала.

1. В целях безопасности отключите сетевой выключатель перед установкой. Выключите батарейный автоматический выключатель для модели с длительным временем автономной работы (модель «L»).

- Откройте крышку клеммной колодки, расположенную на задней панели ИБП, см. рисунок внешнего вида.
- Для ИБП 6кВА (тип L) рекомендуется выбирать провод 10AWG (6 мм<sup>2</sup>) UL1015 или другой изолированный провод, который соответствует стандарту AWG для входных и выходных проводов ИБП.

Для ИБП 10кВА (тип L) рекомендуется выбрать провод UL1015 8AWG (10 мм<sup>2</sup>) или другой изолированный провод, соответствующий стандарту AWG для входных и выходных проводов ИБП.

|                                                                                                             |                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br><b>Предупреждение!</b> | Не используйте настенную розетку в качестве источника питания для ИБП, так как его номинальный ток меньше максимального входного тока ИБП. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

На рисунках ниже изображены клеммы подключения силовых проводов.

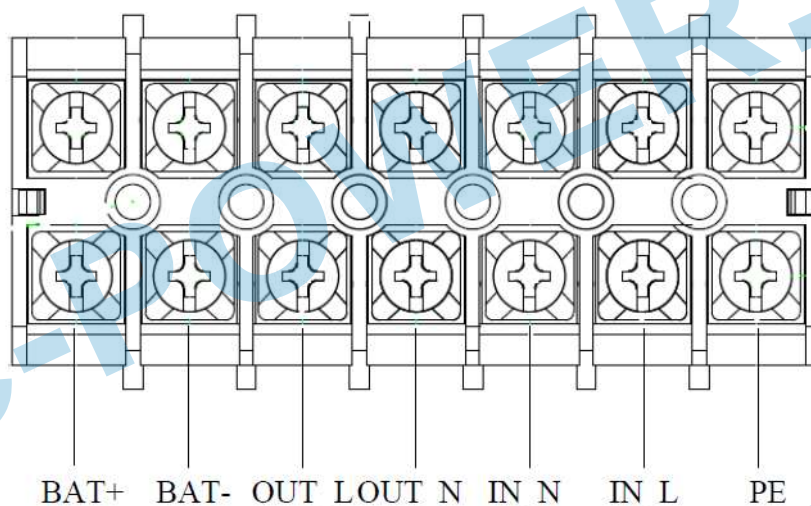


Рис. 3-10. Терминальный блок.

BAT+ - контакт подключения АКБ «+»

BAT- - контакт подключения АКБ «-»

OUT\_L – контакт подключения выхода фазы

OUT\_N – контакт подключения выхода нейтрали

IN\_L – контакт подключения входной фазы

IN\_N – контакт подключения входной нейтрали

PE – контакт подключения защитного заземления

- Батарея должна подключаться к ИБП через автоматический выключатель постоянного тока. Номинал выключателя подбирается исходя из данных, указанных в таблице 3-2. Сечение провода выбирается по таблице 3-1.

Номинальное напряжение внешней батареи составляет 192В. Каждый батарейный блок состоит из 16 штук 12В необслуживаемых аккумуляторов. Для увеличения времени резервирования можно подключать несколько батарейных блоков, но следует строго придерживаться принципа: «то же напряжение, тот же тип».

Стандартная батарея состоит из аккумуляторов 9Ач. Для определения времени резервирования и нужной ёмкости АКБ воспользуйтесь данными из таблицы, представленной ниже.

Таблица 3-3. Время резервирования.

| Кол-во групп АКБ | ИБП   | Время резервирования, мин. |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
|------------------|-------|----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
|                  |       | 1кВт                       | 2кВт | 3кВт | 4кВт | 5кВт | 6кВт | 7кВт | 8кВт | 9кВт | 10кВт |
| 1 (9Ач)          | 6кВА  | 60                         | 25   | 16   | 10   | 6    | /    | /    | /    | /    | /     |
|                  | 10кВА | 60                         | 25   | 16   | 10   | 6    | /    | /    | /    | /    | /     |
| 2 (18Ач)         | 6кВА  | 180                        | 60   | 30   | 24   | 20   | 16   | /    | /    | /    | /     |
|                  | 10кВА | 180                        | 60   | 30   | 24   | 20   | 16   | 13   | 10   | 8    | 7     |
| 3 (27Ач)         | 6кВА  | 240                        | 120  | 60   | 40   | 28   | 23   | /    | /    | /    | /     |
|                  | 10кВА | 240                        | 120  | 60   | 40   | 28   | 23   | 20   | 18   | 16   | 15    |
| 4 (36Ач)         | 6кВА  | 360                        | 180  | 110  | 60   | 42   | 30   | /    | /    | /    | /     |
|                  | 10кВА | 360                        | 180  | 110  | 60   | 42   | 30   | 26   | 23   | 21   | 20    |
| 5 (45Ач)         | 6кВА  | 480                        | 210  | 150  | 90   | 60   | 46   | /    | /    | /    | /     |
|                  | 10кВА | 480                        | 210  | 150  | 90   | 60   | 46   | 37   | 28   | 25   | 22    |

|                                                                                                          |                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br><b>Примечание</b> | Время резервного питания зависит от многих факторов, таких как марка батареи, рабочая температура, рабочее время и т. д. Таблица рассчитывается в соответствии с идеальной ситуацией. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br><b>Предупреждение!</b> | В режимах длительного резервирования убедитесь, что емкость батарей превышает 24 Ач, чтобы избежать перезарядки. Если нет, пожалуйста, подтвердите зарядный ток и установите зарядный ток в соответствии с применяемой батареей. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br><b>Внимание!</b> | Установите ток зарядного устройства в соответствии с емкостью применяемой батареи, ток зарядного устройства не должен превышать 0,2С, обычно ток зарядного устройства устанавливается на 0,1С. Слишком большой зарядный ток может повредить аккумуляторы. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Сначала соберите АКБ в группу и установите автоматический выключатель. Выключатель должен находиться в положении «Выкл». Далее подключите батарейные провода к автомату, а затем к ИБП.

Убедитесь в правильности подключения батареи. После того как будет подключена батарея можно приступать к подключению нагрузки.

|                                                                                                             |                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br><b>Предупреждение!</b> | Для исключения перезарядки батарей убедитесь в том, что ёмкость батарей больше 5*ток заряда. В противном случае установите правильный ток заряда АКБ. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

5. Подключение нагрузки к ИБП необходимо произвести через автоматический выключатель, расположенный между выходными контактами ИБП и нагрузкой.
6. После завершения установки проверьте правильность подключения силовых проводов.

|                                                                                                             |                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br><b>Предупреждение!</b> | Убедитесь в том, что входные и выходные провода, а также входные и выходные клеммы надежно зафиксированы. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|

7. Чтобы подключить нагрузку к ИБП, сначала отключите все нагрузки, затем выполните подключение и, наконец, включите нагрузки одну за другой.

|                                                                                                         |                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br><b>Опасность!</b> | После выключения ИБП на выходе может быть электричество. Части внутри устройства могут иметь опасное остаточное напряжение. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3.9. Параллельное включение

Если ИБП оснащен портами параллельного включения, можно подключить до 4 ИБП параллельно для обеспечения разделения выходной мощности и обеспечения резервирования N+1. Также в данном случае ИБП комплектуется 15-контактными кабелями связи, длина которых должна быть менее 3 м.

На рисунке ниже показана схема подключения силовых проводов при параллельном включении двух ИБП.

Вам потребуются дополнительные автоматические выключатели. Для выбора тока расцепления автоматов обратитесь к таблицам 2-3 и 3-2. Строго соблюдайте схему подключения, проверьте полярность и правильность включения проводов.

Длина силовых проводов должна быть не более 20м, с разбросом по длине не более 10%.

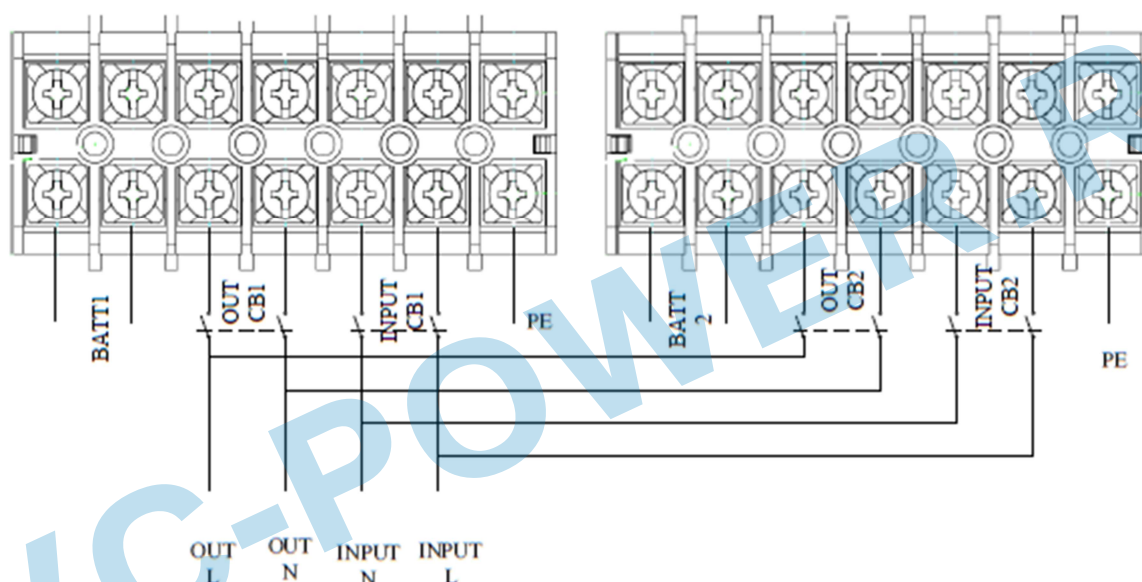


Рис. 3-11. Схема параллельного включения силовых проводов ИБП.

Для каждого ИБП требуется своя отдельная батарея.

Подключение кабелей связи показано на рисунках ниже.

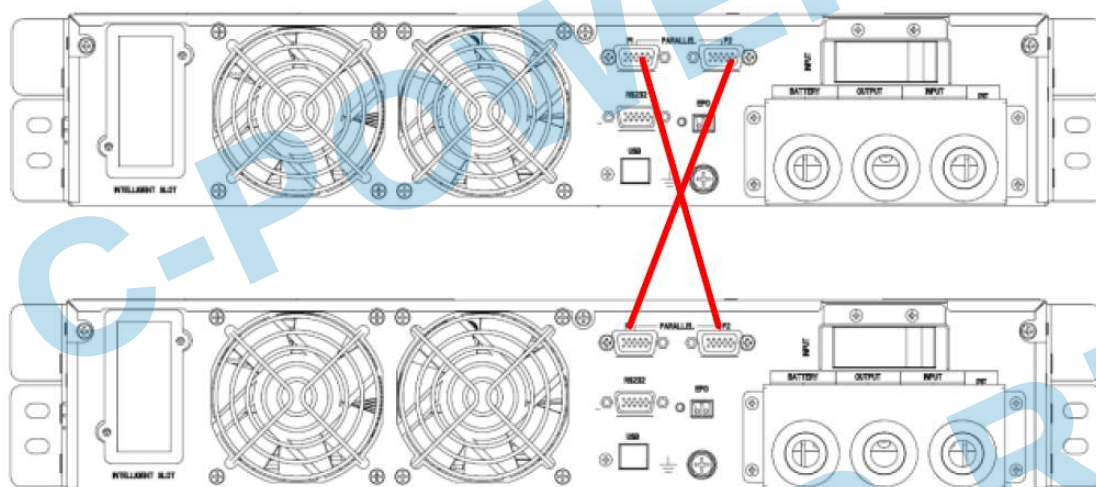


Рис. 3-12. Схема параллельного включения кабелей связи двух ИБП.

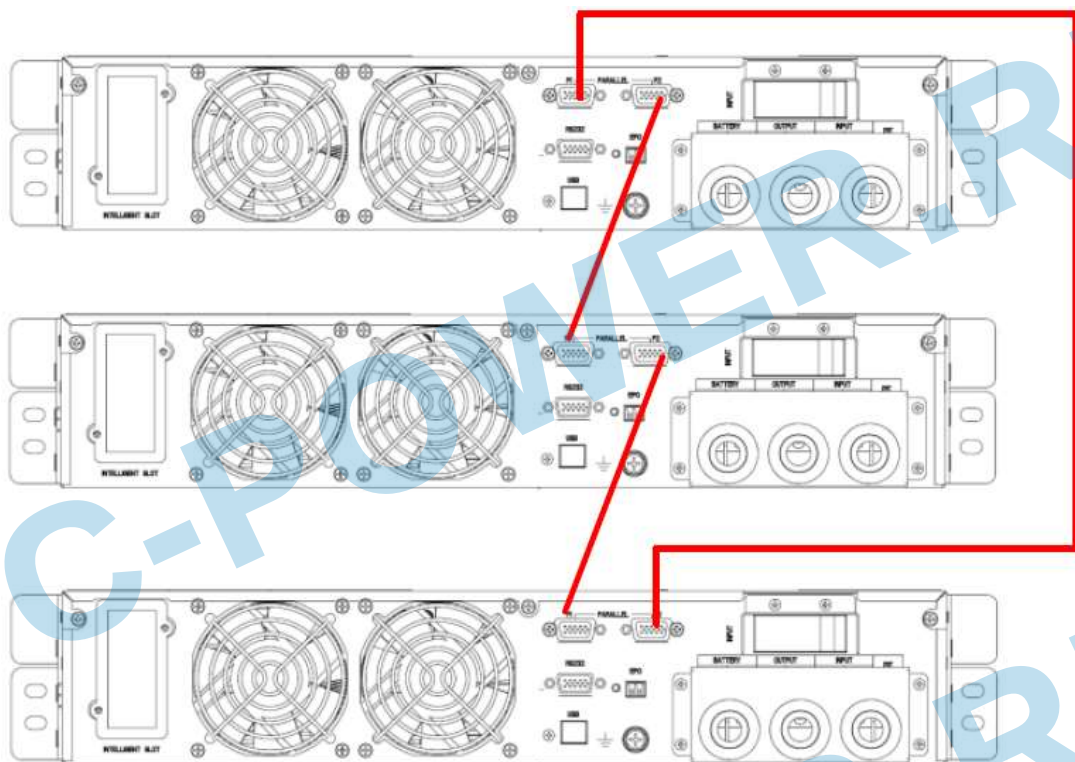


Рис. 3-13. Схема параллельного включения кабелей связи трёх ИБП.



**Внимание!**

**Перед тем как включить систему ИБП в параллельном режиме, необходимо выполнить настройку каждого ИБП через программное обеспечение.**

Чтобы настроить ИБП на работу в параллельном режиме нужно выполнить следующие действия:

1. Подключите ИБП1 с помощью кабеля RS232 к ПК. Настройте связь ПК и ИБП с помощью программного обеспечения для мониторинга.
2. Войдите в меню «ServSetting», установите «System Mode» как «Parallel» в меню «System Setting».
3. Установите United Number как «2», установите System ID как «0». Нажмите «set» для подтверждения настройки.



Рис. 3-14. Настройка ИБП1 в режим параллельного включения (2 ИБП).

4. Подключитесь к ИБП2. Установите «System Mode» как «Parallel», «United Number» как «2», System ID как «1». Нажмите «set» для подтверждения настройки.

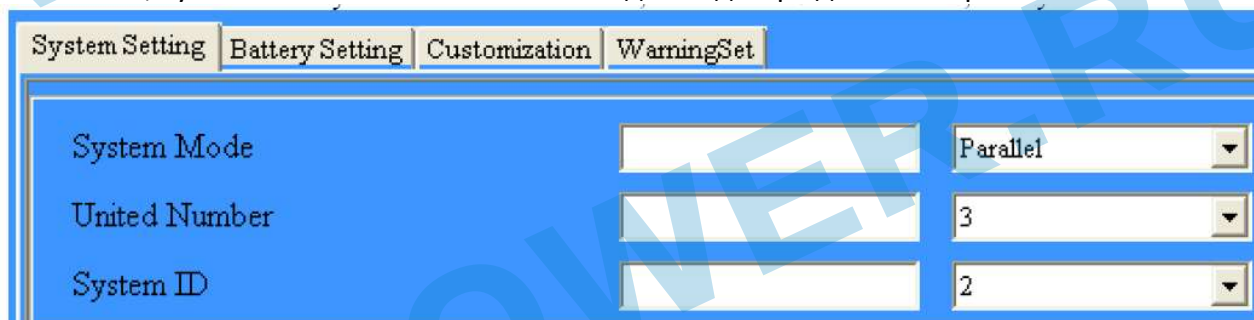


| System Setting |  | Battery Setting | Customization | WarningSet |
|----------------|--|-----------------|---------------|------------|
| System Mode    |  | Parallel        |               |            |
| United Number  |  | 2               |               |            |
| System ID      |  | 1               |               |            |

Рис. 3-15. Настройка ИБП2 в режим параллельного включения (2 ИБП).

Если для параллельного включения имеется третий ИБП, тогда значение параметра «United Number» нужно установить «3» на всех задействованных ИБП.

5. Подключитесь к ИБП3. Установите «System Mode» как «Parallel», «United Number» как «3», System ID как «2». Нажмите «set» для подтверждения настройки.



| System Setting |  | Battery Setting | Customization | WarningSet |
|----------------|--|-----------------|---------------|------------|
| System Mode    |  | Parallel        |               |            |
| United Number  |  | 3               |               |            |
| System ID      |  | 2               |               |            |

Рис. 3-16. Настройка ИБП3 в режим параллельного включения (3 ИБП).

## 4. ИНТЕРФЕЙСЫ УПРАВЛЕНИЯ И СВЯЗИ

ИБП включает в себя несколько коммуникационных портов, таких как: RS232, USB, EPO, SNMP-карта, сухие контакты, RS485.

|                                                                                     |                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Одновременно может быть только одна из карт SNMP, сухие контакты или RS485, и только один интерфейс из RS232 и USB. |
| <b>Предупреждение!</b>                                                              |                                                                                                                     |

### 4.1. SNMP-карта

Карта SNMP используется для мониторинга ИБП через TCP / IP, пользователь может проверить состояние ИБП, напряжение и ток через Интернет.

Для более подробной информации обратитесь к руководству пользователя SNMP карты.

### 4.2. Сухие контакты

Сухие контакты в ИБП могут быть реализованы двумя вариантами интерфейса:

1. Разъём DB9;
2. Phoenix терминал.

Максимальный выходной ток для сухого контакта составляет 1А.

На рисунке ниже показаны графические изображения интерфейса сухих контактов.

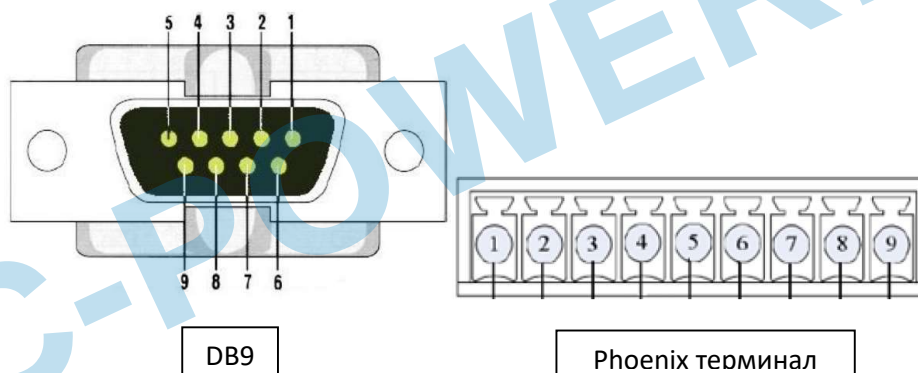


Рис. 4-1. Сухие контакты.

Таблица 4-1. Функции сухих контактов

| Функция                        | DB9 | Phoenix | Описание                                                                                                                                                            |
|--------------------------------|-----|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Неисправность ИБП              | 1   | 9       | Разомкнут: наличие неисправности ИБП<br>Замкнут: ИБП в норме                                                                                                        |
| Предупреждение                 | 2   | 7       | Разомкнут: наличие предупреждений<br>Замкнут: ИБП в норме                                                                                                           |
| GND                            | 3   | 2       | Общий контакт. Используется для подключения внешнего источника питания 12-24 В пост.                                                                                |
| Дистанционное отключение       | 4   | 4       | Входной порт. Используется с внешним источником питания. При подключении к источнику питания ИБП переключается на байпас. Отключение ИБП, если байпас не в порядке. |
| «+» внешнего источника питания | 5   | 1       | Подключается к «+» внешнего источника питания входного сигнала. Показано как рис 4-2.                                                                               |
| Режим байпаса                  | 6   | 8       | Разомкнут: ИБП в обычном режиме<br>Замкнут: ИБП в режиме байпас                                                                                                     |
| Низкий заряд АКБ               | 7   | 6       | Разомкнут: батарея разряжена<br>Замкнут: батарея в норме                                                                                                            |
| Нормальный режим               | 8   | 5       | Замкнут: ИБП работает в нормальном режиме                                                                                                                           |
| Авария входа                   | 9   | 3       | Разомкнут: отсутствует входное напряжение                                                                                                                           |

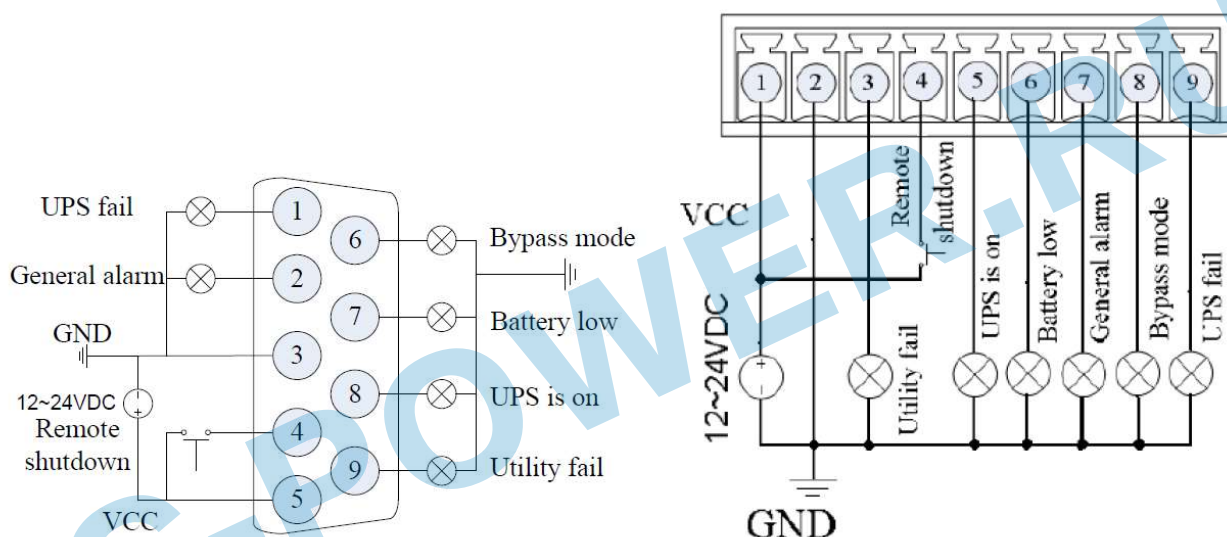


Рис. 4-2. Схема подключения сухих контактов.

### 4.3. EPO

Данная функция предназначена для аварийного отключения ИБП в случае возникновения нештатных ситуаций, таких как пожар, затопление и т.п. Разъём EPO расположен на задней панели ИБП (Рис. 2-10 и 2-11).

В нормальном режиме работы ИБП данный контакт должен быть замкнут.

Для аварийного отключения ИБП, разомкните цепь EPO, после чего система отключит выпрямитель, инвертор и выключит питание нагрузки (включительно выходы инвертора и байпаса), а также, остановит процесс зарядки или разрядки батарей.

При наличии питания от внешней сети, цепи управления ИБП будут оставаться активными, однако выходные цепи будут выключены. Чтобы полностью изолировать ИБП, внешний источник питания должен быть выключен.



**Предупреждение!**

При срабатывании EPO, ИБП отключает потребителей нагрузки.

Будьте осторожны при использовании данной функции

### 4.4. Интерфейс связи

Порты управления (RS232, RS485, USB): обеспечивают передачу данных для настройки, технического обслуживания, мониторинга и управления при непосредственном подключении к ИБП проводным методом.

RS485 является дополнительной функцией для интегрированного мониторинга и связи. RS485, SNMP и сухие контакты устанавливаются в одном слоте, поэтому возможно воспользоваться только одной из этих функций.

## 5. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ

Общий вид панели управления показан на рис.5-1.

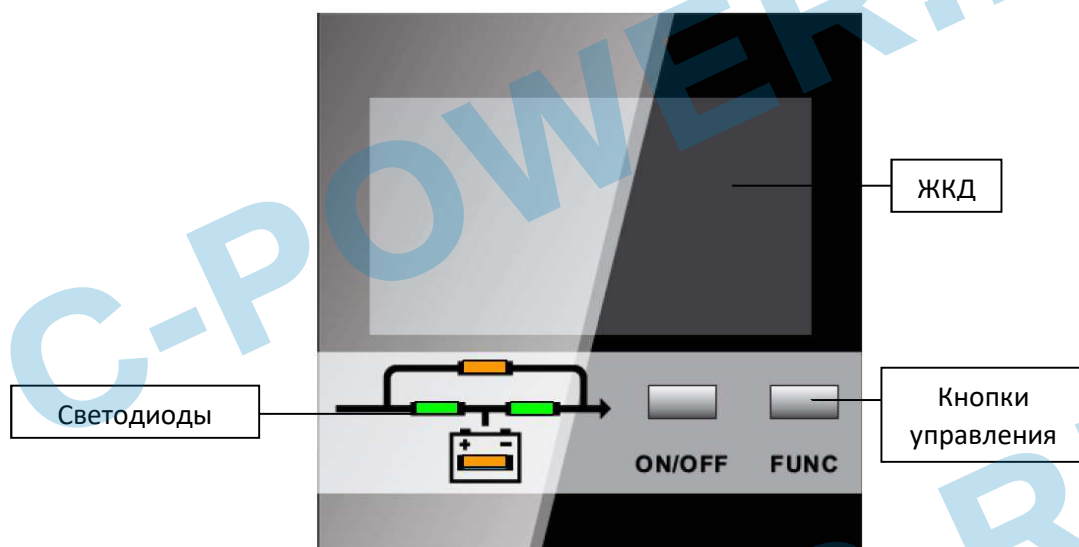


Рис.5-1. Панель управления.

Таблица 5-1. Описание панели управления

| Кнопка        | Описание                                                                                                                                             |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ON/OFF</b> | 1. Нажмите ON/OFF, чтобы запустить инвертор, когда выпрямитель в порядке.<br><b>Примечание:</b> Недоступна когда ИБП находится в режиме автозапуска. |
|               | 2. Нажмите ON/OFF, чтобы выключить инвертор и перейти в режим байпаса.                                                                               |
|               | 3. Нажмите кнопку ON/OFF, чтобы полностью выключить ИБП, когда ИБП работает от батареи.                                                              |
|               | 4. Нажмите ON/OFF, чтобы подтвердить настройку в режиме настройки.                                                                                   |
| <b>FUNC</b>   | Функциональная кнопка:                                                                                                                               |
|               | 1. Нажмите FUNC, чтобы перейти на страницу вниз, чтобы увидеть ЖК-меню.                                                                              |
|               | 2. Нажмите и удерживайте кнопку FUNC в течение 2,5 с на странице 1, чтобы включить звук, нажмите еще раз, чтобы отключить звук.                      |
|               | 3. Нажмите FUNC и ON/OFF вместе на 2,5 с, чтобы войти в режим настройки.                                                                             |
|               | 4. Нажмите FUNC на 2,5 с на странице 4, чтобы сбросить ошибку.                                                                                       |
| Индикация     | Описание                                                                                                                                             |
| <b>REC</b>    | Индикатор выпрямителя:<br>зеленый - выпрямитель нормальный;<br>мерцание зеленое – выпрямитель запускается;                                           |

|            |                                                                                                                                                                                                     |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | не горит - неисправность выпрямителя, тревога выпрямителя, выпрямитель выключен.                                                                                                                    |
| <b>INV</b> | Индикатор инвертора:<br>зеленый - инвертор в норме;<br>зеленый мерцание - инвертор запускается или отслеживается с помощью байпаса (ECO);<br>не горит - неисправность инвертора, инвертор выключен. |
| <b>BYP</b> | Индикатор байпаса:<br>желтый - байпас в норме, и ИБП работает в режиме байпаса;<br>не горит - ИБП работает в нормальном режиме, а байпас отключен;<br>мигает желтым - ошибка байпаса.               |
| <b>BAT</b> | Индикатор батареи:<br>желтый - ИБП работает в режиме батареи;<br>не горит - батарея подключена;<br>желтый мерцает - батарея не подключена.                                                          |

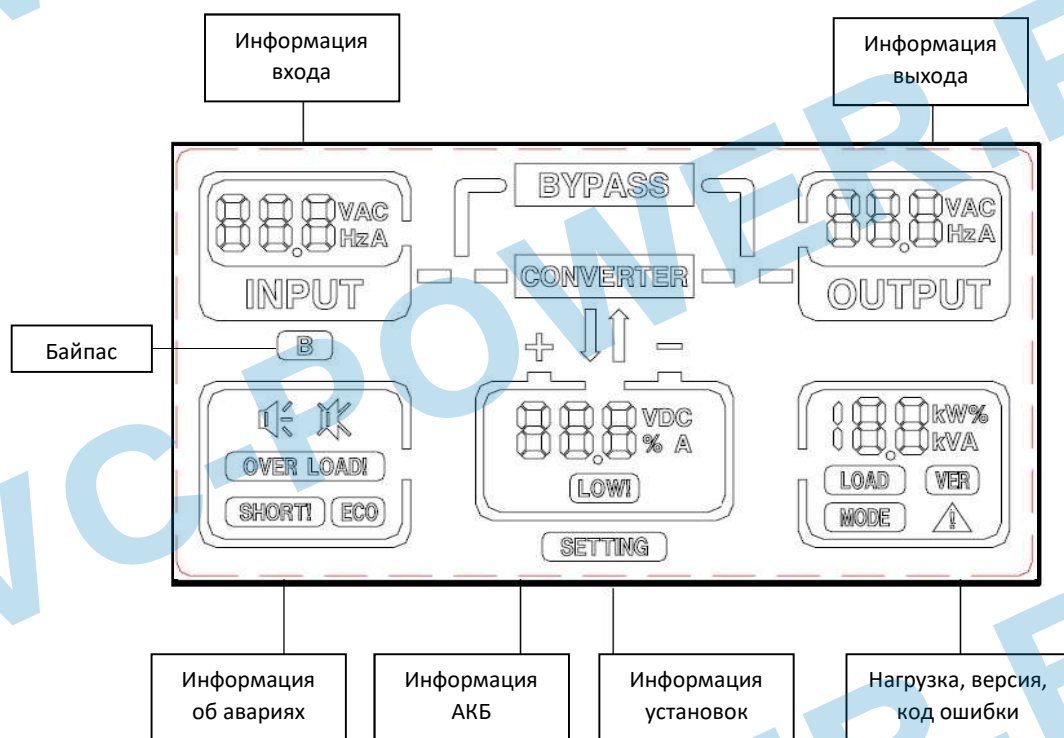


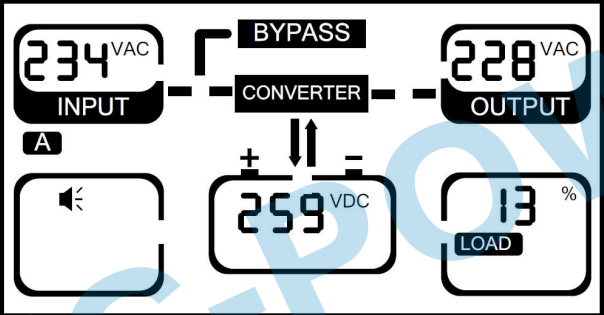
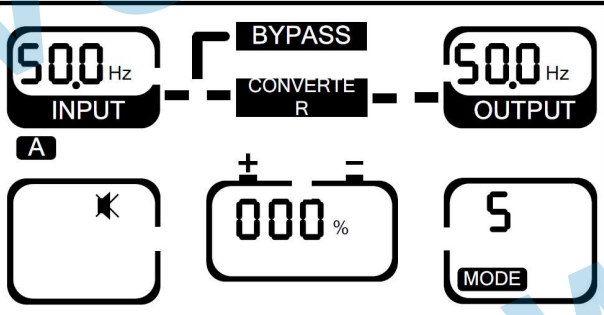
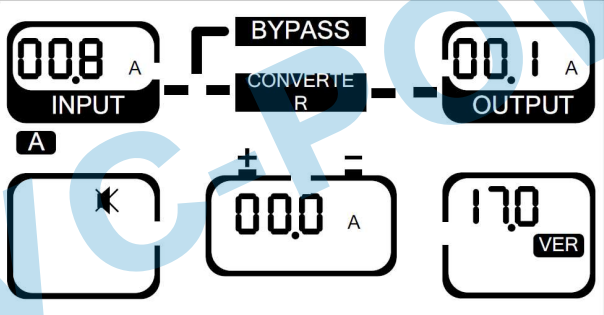
Рис.5-2. ЖКД меню.

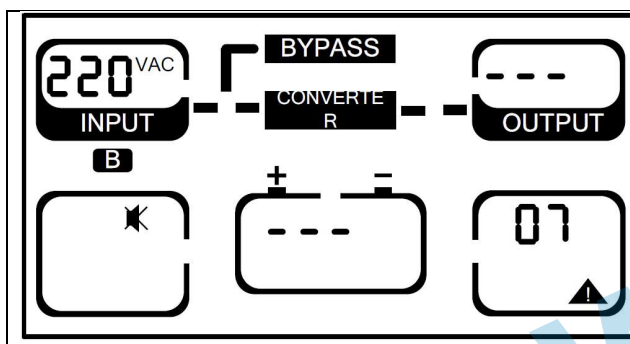
Таблица 5-2. Описание ЖКД меню

| Меню                     | Описание                                                                                                                                                |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Информация входа</b>  | <b>Основной вход:</b><br>напряжение VAC, ток A, частота Гц<br><b>Вход байпаса (цепь байпаса «В»):</b><br>Напряжение переменного тока, ток A, частота Гц |
| <b>Информация АКБ</b>    | <b>Батарея:</b><br>Напряжение VAC, ток разряда/заряда A, остаточная ёмкость %, батарея разряжена LOW!                                                   |
| <b>Информация выхода</b> | <b>Выход:</b>                                                                                                                                           |

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | напряжение VAC, ток A, частота Гц.                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Информация об авариях        |  звук включен/выключен<br>OVER LOAD!: перегрузка<br>SHORT: короткое замыкание нагрузки<br>ECO: ИБП работает в режиме ECO                                                                                                    |
| Нагрузка, версия, код ошибки | <b>Нагрузка:</b><br>активная нагрузка, кВт, полная нагрузка, кВА, процент загрузки, %<br><b>VER:</b> версия прошивки<br><b>РЕЖИМ:</b> системный режим, S-одиночный режим, P-параллельный режим, режим E-ECO, режим «Self aging».<br>⚠: код ошибки. Расшифровка кода описана в пункте «Устранение неполадок». |
| Другое                       | <b>B:</b> меню входа байпаса,<br><b>SETTING:</b> ЖК-дисплей находится в режиме настройки<br><b>BYPASS:</b> преобразование байпаса                                                                                                                                                                            |

Нажмите **FUNC**, чтобы проверить меню:

| Страница                                                                            | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <b>Страница1:</b><br>Входное напряжение фазы A: 234 В (трехфазное напряжение отображается по очереди)<br>Выходное напряжение: 220 В. Напряжение аккумулятора: 259 В. Нагрузка: 13%.<br>Процент нагрузки (%), активная мощность (кВт), полная мощность (кВА) отображаются по очереди<br>Нажмите «FUNC» на 2,5 с на этой странице, чтобы отключить звук. |
|  | <b>Страница2:</b><br>Фаза A ВХОДНАЯ частота: 50 Гц (трехфазная частота отображается по очереди)<br>ВЫХОДНАЯ частота: 50 Гц<br>Оставшийся заряд батареи: 0% (без батареи).<br>РЕЖИМ системы: S-единичное устройство                                                                                                                                     |
|  | <b>Страница3:</b><br>Входной ток фазы A: 0,8 А (трехфазный ток отображается по очереди)<br>Выходной ток: 0.1А<br>Ток батареи: 0,0 А (стрелка вниз: зарядка, стрелка вверх: разрядка, стрелка отсутствует: батарея отсутствует) Прошивка VERsion: V0.17 (17,0)                                                                                          |



Страница4:

«В»: прочерки, теперь меню входа байпаса. Входное напряжение байпаса: 220 В переменного тока.



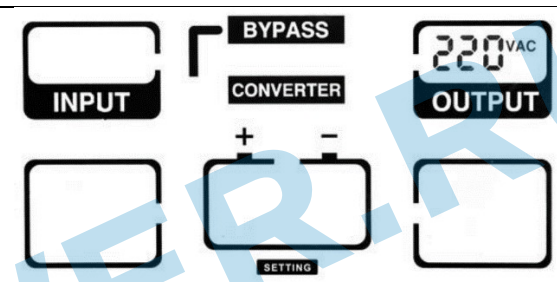
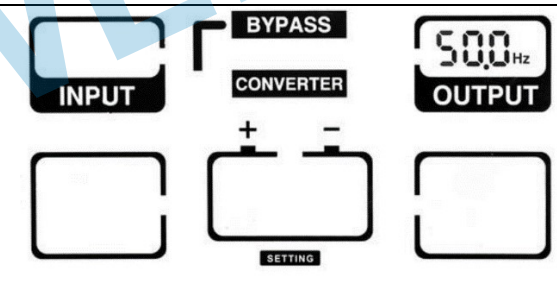
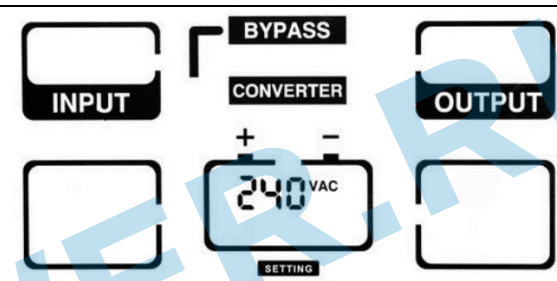
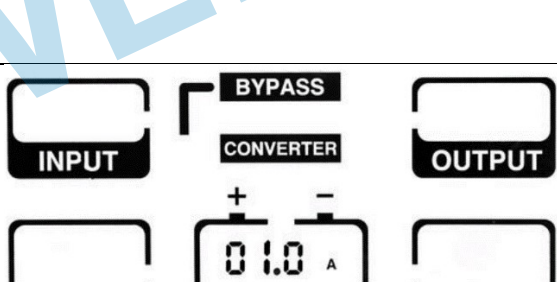
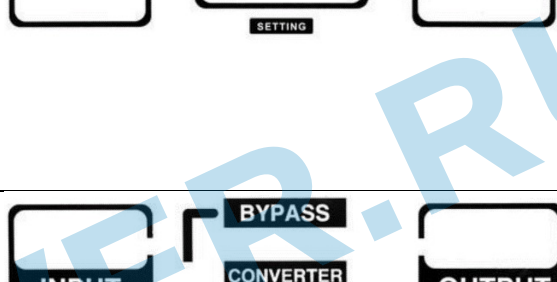
код ошибки: 07

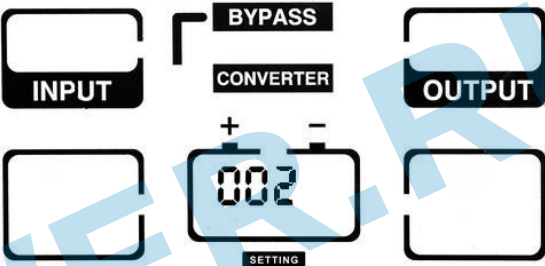
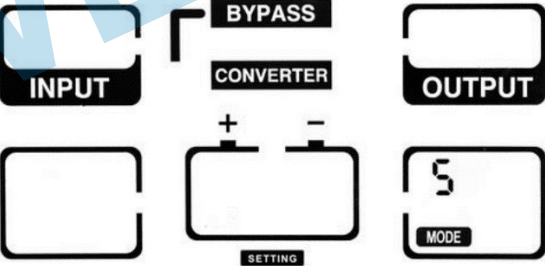
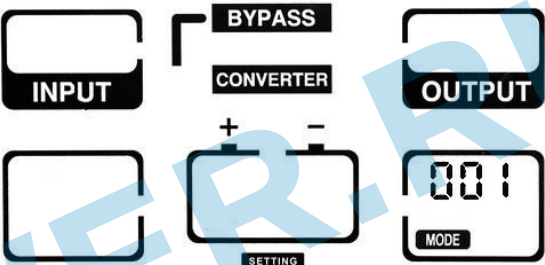
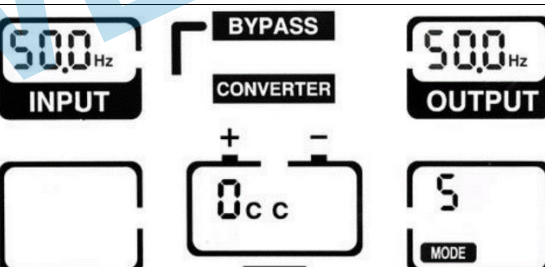
Нажимайте «FUNC» в течение 2,5 с, чтобы сбросить ошибку вручную

## 5.1. Установка параметров

Если вы хотите установить номинальные параметры, нажмите кнопки **ON/OFF** и **FUNC** вместе на 2,5 с, чтобы войти в режим настройки, на дисплее появится надпись «SETTING» в нижней части ЖК-дисплея и все светодиоды будут мигать.

|                                            |                                                                                                                                                                                        |  |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Страница текущих параметров                | Все текущие настройки отображаются по очереди, нажмите <b>ON/OFF</b> для подтверждения и выхода, нажмите <b>FUNC</b> для установки пароля.                                             |  |
| Установка пароля                           | Введите пароль. Для входа на страницу настроек, нажмите <b>FUNC</b> , чтобы выбрать. Нажмите <b>ON / OFF</b> , чтобы подтвердить выбор, и перейти на следующую страницу. Пароль - 233. |  |
| Установка входного номинального напряжения | Можно выбрать входное напряжение как 200В/208В/220В/ 230В/240В, нажмите <b>FUNC</b> чтобы выбрать, нажмите <b>ON / OFF</b> , чтобы подтвердить выбор и перейти на следующую страницу   |  |
| Установка номинальной частоты на входе     | Можно выбрать входную частоту 50 Гц / 60 Гц, нажать <b>FUNC</b> для выбора, нажать <b>ON / OFF</b> для подтверждения выбора и перейти на следующую страницу.                           |  |

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                      |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Установка выходного номинального напряжения | Можно выбрать выходное напряжение как 200В/ 208В/220В/230В/240В, нажмите <b>FUNC</b> чтобы выбрать, нажмите <b>ON/OFF</b> , чтобы подтвердить выбор и войти на следующую страницу.                                                                                                                            |    |
| Установка выходной номинальной частоты      | Можно выбрать выходную частоту 50 Гц / 60 Гц, нажать <b>FUNC</b> для выбора, нажать <b>ON/OFF</b> для подтверждения выбора и перейти на следующую страницу.                                                                                                                                                   |    |
| Установка количества аккумуляторов          | Для напряжения 200-240 В переменного тока можно выбрать число батарей в виде 16 блоков (192 В), 18 блоков (216 В), 20 блоков (240 В), 22 блока (264 В), 24 блока (288 В), нажмите <b>FUNC</b> , чтобы выбрать, нажмите <b>ON/OFF</b> , чтобы перейти на следующую страницу.                                   |   |
| Настройка зарядного устройства              | Ток зарядного устройства может быть установлен следующим образом:<br>Стандартная модель: 1А<br>Модель с длительным резервированием: 1,2,3,4,5А<br>Дополнительное супер-зарядное устройство: 1-10А<br>Нажмите <b>FUNC</b> для выбора, нажмите <b>ON/OFF</b> для подтверждения и перехода на следующую страницу |  |
| Установка протокола связи                   | ОСС-MODBUS<br>1CC-SNT<br>Нажмите <b>FUNC</b> для выбора, нажмите <b>ON/OFF</b> для подтверждения и перехода на следующую страницу                                                                                                                                                                             |  |

|                             |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                      |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Установка ID ИБП            | 002- Идентификатор связи. Идентификатор связи может быть установлен от 001 до 020.<br>Нажмите <b>FUNC</b> для выбора, нажмите <b>ON / OFF</b> для подтверждения и перехода на следующую страницу                 |    |
| Системный режим             | S-одионый режим<br>P-параллельный режим<br>E-ECO mode<br>A-режим «Self aging»<br>Нажмите <b>FUNC</b> для выбора, нажмите <b>ON/OFF</b> для подтверждения и войдите на следующую страницу.                        |    |
| Системный режим             | 001- параллельный ID1. В параллельном режиме параллельный ID может быть установлен от 000 до 008.<br>Нажмите <b>FUNC</b> для выбора, нажмите <b>ON / OFF</b> для подтверждения и перехода на следующую страницу. |   |
| Страница текущих параметров | Все текущие настройки отображаются вместе, нажмите <b>ON/OFF</b> для подтверждения и выхода, нажмите <b>FUNC</b> для изменения выбора. Настройка будет активирована после перезапуска UPS.                       |  |



#### Предупреждение!

При номинальном напряжении 200/208В переменного тока выходной коэффициент мощности составляет 0,9. Если для изменения требуются другие параметры, установите их с помощью программного обеспечения для мониторинга по средством ПК.

## 6. РАБОТА С ИБП

### 6.1. Запуск ИБП

#### 6.1.1. Запуск в штатном режиме

После завершения инсталляции, запуск ИБП осуществляется подготовленным техническим персоналом в следующей последовательности:

1. Убедитесь, что все выключатели отключены.
2. Включите входной выключатель внешней цепи, байпаса и батареи. Далее система начинает инициализацию. Если система имеет два входа, включите оба выключателя.
3. После того, как светодиод REC станет зеленым, запустится байпас, а светодиод байпаса загорится желтым, теперь выходная нагрузка питается через байпас.

|                                                                                   |                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | В некоторых случаях ИБП настроен на запуск вручную, вам необходимо нажать <b>ON/OFF</b> , чтобы запустить инвертор. |
| <b>Примечание</b>                                                                 |                                                                                                                     |

4. Светодиод инвертора начинает мигать, и примерно через 1 минуту ИБП переходит в нормальный рабочий режим. Если напряжение электросети ненормальное, ИБП будет работать в режиме работы от батареи без прерывания выхода ИБП.

#### 6.1.2. Запуск от батареи

Запуск от батареи подразумевает запуск ИБП в режиме «холодного старта» и производится в следующей последовательности:

1. Убедитесь, что батареи правильно подключены. Включите автоматический выключатель батарейного блока.
2. Для запуска в режиме «холодного старта», снимите правую переднюю пластиковую панель и нажмите один раз кнопку. Нажмите кнопку ON/OFF в течение 2,5с после включения зуммера.

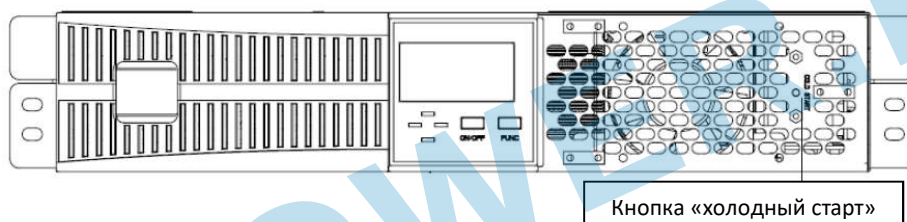


Рис.6-1. Кнопка «Холодный старт».

3. Примерно через 1 минуту ИБП переходит в режим работы от батареи. Если электроснабжение восстановится, ИБП перейдет в обычный режим.

### 6.1.3. Выключение ИБП в обычном режиме

1. Отключите подключенную нагрузку и разомкните внешний выходной выключатель.
2. Нажмите кнопку **ON/OFF** в нормальном режиме, чтобы перейти в режим байпаса.
3. Для модели с длительным резервированием, выключите автоматический выключатель входного питания и байпаса, затем выключите автоматический выключатель аккумулятора, чтобы полностью отключить ИБП.
4. Для стандартной модели, отключите входной автомат и автомат байпаса, ИБП полностью отключится через несколько секунд.

### 6.1.4. Выключение ИБП в режиме работы от батареи

1. Чтобы выключить ИБП, удерживая кнопку ВКЛ / ВЫКЛ более 1 секунды, выберите ДА.
2. При выключении ИБП перейдет в режим «Нет выхода». Наконец, на дисплее не отображается никакой индикации, и на выходе ИБП отсутствует напряжение.

|                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br><b>Внимание!</b>         | Выключите все подключенные нагрузки перед выключением ИБП.                                                                                                                                                                                    |
| <br><b>Внимание!</b>        | Отключите все подключенные нагрузки перед включением ИБП и включайте нагрузки одну за другой после того, как ИБП перейдет в режиме INV.                                                                                                       |
| <br><b>Предупреждение!</b> | Внутренняя шина постоянного тока все еще имеет опасное высокое напряжение в течение нескольких минут. Пожалуйста подождите не менее 5 минут, чтобы открыть ИБП. И проверьте напряжение шины постоянного тока перед техническим обслуживанием. |

## 6.2. Параллельная работа

### 6.2.1. Включение ИБП параллельной системы

Убедитесь, что кабели питания и коммуникационные кабели подключены правильно. Показано как рис 3-3, рис 3-4, рис 3-5.

1. Отключите внешние выходные автоматы СВ1 и СВ2.
2. Включите главные входные автоматические выключатели и байпасные входные автоматические выключатели ИБП1 и ИБП2, примерно через 2 минуты ИБП начнет работать в параллельном режиме.
3. Включите внешние выключатели батарей.
4. Включите нагрузку одну за другой. Нагрузка теперь питается от параллельной системы.

### 6.2.2. Отключение параллельной системы

1. Отключите подключенную нагрузку. Нажмите кнопку **ON/OFF**, чтобы перейти в режим байпаса. Выключите выходные автоматы. Разомкните входы сети и байпасные выключатели всех ИБП.

2. Разомкните внешние выключатели батареи. Через несколько секунд ИБП полностью отключатся.

### 6.2.3. Как установить новую параллельную систему ИБП

1. Перед установкой новой параллельной системы ИБП пользователю необходимо подготовить входной и выходной провода, выходной выключатель и параллельные кабели.
2. Разомкните входной и выходной прерыватели каждого ИБП. Подключите входные провода, выходные провода и провода аккумулятора.
3. Подключите каждый ИБП один за другим с помощью параллельных кабелей.
4. Включите автоматические выключатели батарей и входные выключатели всех ИБП в параллельной системе по очереди.
5. Включите каждый ИБП по очереди и наблюдайте за их отображением. Убедитесь, что каждый ИБП отображается нормально и все ИБП переходят в режим INV в обычном режиме.

### 6.2.4. Как удалить один ИБП из параллельной системы

1. Если вам необходимо извлечь один ИБП из параллельной системы ИБП, который находится в нормальном режиме, нажмите кнопку **ON/OFF** ИБП, который предназначен для удаления, и ИБП немедленно отключит свой выход.
2. Отключите входной автоматический выключатель, байпасный входной автоматический выключатель, внешний сетевой входной автоматический выключатель, выходной автоматический выключатель и автоматический выключатель батареи.
3. Нажмите кнопку **ON/OFF** других ИБП. Все они переходят в режим байпаса.
4. Удалите параллельные кабели ИБП, которые должны быть удалены.
5. Нажмите кнопку **ON/OFF** оставшихся ИБП, чтобы перевести ИБП на выход INV.

## 6.3. Предосторожность

Хотя ИБП был спроектирован и изготовлен для обеспечения личной безопасности, неправильное использование может привести к поражению электрическим током или пожару. Для обеспечения безопасности соблюдайте следующие меры предосторожности:

Перед чисткой выключите ИБП.

Очистите ИБП сухой тканью. Не используйте жидкие или аэрозольные чистящие средства

Никогда не блокируйте и не вставляйте какие-либо предметы в вентиляционные отверстия или другие отверстия ИБП.

## 6.4. Проверка состояния ИБП

Рекомендуется проверять ИБП раз в полгода.

Проверьте, не неисправен ли ИБП: светодиодные индикаторы неисправны? Есть ли тревога?

Проверьте, работает ли ИБП в режиме байпаса. Обычно ИБП работает в обычном режиме, если он работает в режиме байпаса, проверьте: перегрузка, внутренняя неисправность и т. д.

Проверьте, разряжается ли батарея: если сетевой вход в норме, батарея не должна разряжаться, если ИБП работает в режиме батареи, проверьте: неисправен ли сетевой вход, проверка батареи, вмешательство оператора и так далее.

## 7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

В эту главу входит обслуживание аккумулятора, его утилизация и замена, проверка состояния и функционирования ИБП.

### 7.1. Обслуживание батарей

ИБП требует только минимального обслуживания. Аккумуляторы, используемые в стандартных моделях, представляют собой герметичные свинцово-кислотные аккумуляторы, не требующие технического обслуживания. При подключении к электросети независимо от того, включен ИБП или нет, ИБП продолжает заряжать батареи, а также обеспечивает защитную функцию перезарядки и чрезмерной разрядки.

АКБ ИБП следует заряжать раз в 4-6 месяцев, если он не использовался в течение длительного времени.

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 батареи составляет от 3 до 5 лет. В случае, если батарея обнаружена в плохом состоянии, следует произвести более раннюю замену.

Замена батареи должна выполняться квалифицированным персоналом.

Заменяйте батареи на такое же количество и того же типа.

Не заменяйте батарею по отдельности. Все батареи должны быть заменены одновременно, следуя инструкциям поставщика батарей.

### 7.2. Утилизация батарей

Перед утилизацией батарей снимите украшения, часы и другие металлические предметы.

Используйте резиновые перчатки и сапоги, используйте инструменты с изолированными ручками.

Если необходимо заменить какие-либо соединительные кабели, пожалуйста, приобретите оригинальные материалы у авторизованных дистрибьюторов или сервисных центров, чтобы избежать перегрева или искры, что может привести к пожару из-за недостаточной емкости.

Не бросайте батареи или батарейные блоки в огонь. Батареи могут взорваться.

Не открывайте и не деформируйте батареи, высвободившийся электролит очень ядовит и вреден для кожи и глаз.

Не закорачивайте положительный и отрицательный электрод аккумулятора, в противном случае это может привести к поражению электрическим током или возгоранию.

Убедитесь, что нет напряжения, прежде чем прикасаться к батареям. Цепь батареи не изолирована от цепи входного потенциала. Между клеммами аккумулятора и землей может быть опасное напряжение.

Несмотря на то, что входной прерыватель отключен, компоненты внутри ИБП все еще соединены с батареями, и существует потенциальное опасное напряжение. Поэтому перед проведением любых работ по техническому обслуживанию и ремонту отключите прерыватель аккумуляторной батареи или отсоедините перемычку, соединяющую батареи.

Батареи содержат опасное напряжение и ток. Техническое обслуживание аккумуляторов, например, замена аккумуляторов, должно выполняться квалифицированным персоналом, знающим аккумуляторы. Никто другой не должен обращаться с батареями.

## 8. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТИ

В этой главе описывается проверка состояния ИБП. Также указаны различные симптомы ИБП, с которыми может столкнуться пользователь, и приведено руководство по устранению неполадок в случае возникновения проблемы ИБП. Используйте следующую информацию, чтобы определить, были ли внешние факторы причиной проблемы и как исправить ситуацию.

Если присутствует сигнал тревоги ИБП и звучит зуммер, нажмите «FUNC», чтобы получить код ошибки в меню тревоги (страница [41](#)) на ЖК-дисплее. Для сброса ошибки вручную нажмите «FUNC» на 2,5 с. Если сигналы тревоги все еще существуют, пожалуйста, проверьте проблему, согласно Таблице 8-1.

Таблица 8-1. Описание неисправностей и их устранение

| Код ошибки | Причина               | Решение проблемы                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7          | Отсутствует батарея   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте батарейные провода и правильность их подключения.</li> <li>Проверьте батарейные автоматические выключатели и предохранители.</li> <li>Проверьте аккумуляторы на наличие повреждений.</li> </ul>                                                                |
| 8          | Включён ручной байпас | Ручной байпас включен, ИБП перейдет в режим байпаса и запрещено переводить обратно на инвертор.                                                                                                                                                                                                                 |
| 10         | ЕРО                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте, правильно ли включен режим ЕРО.</li> <li>Проверьте, активирован ли ЕРО вручную.</li> </ul>                                                                                                                                                                    |
| 16         | Ошибка по входу       | <p>Авария по входу.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте наличие входного сетевого напряжения.</li> <li>Проверьте, находится ли входное напряжение и частота сети в пределах рабочего диапазона.</li> <li>Проверьте включены ли входные автоматические выключатели и предохранители.</li> </ul> |
| 20         | Ошибка байпаса        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте, не является ли входное питание байпаса ненормальным.</li> <li>Проверьте, не выключен ли байпасный автоматический выключатель входа.</li> </ul>                                                                                                                |
| 22         | Байпас неисправен     | <p>Обрыв цепи байпаса или короткое замыкание.</p> <p>Свяжитесь с поставщиком изделия.</p>                                                                                                                                                                                                                       |

|    |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 24 | Перегрузка байпаса               | Проверьте нагрузку и отключите некритическую нагрузку, пока нагрузка не станет ниже 95%.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 26 | Перегрузка байпаса.<br>Тайм-аут. | ИБП отключился по истечении тайм-аута из-за перегрузки источника. Отключите некритическую нагрузку, пока нагрузка не станет ниже 95%.                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 28 | Десинхронизация                  | Напряжение или частота байпаса превышают диапазон отслеживания. Может быть прерывание работы ИБП, если ручной переход на байпас или инвертор неисправен.                                                                                                                                                                                                                                         |
| 30 | Частое переключение              | Сетевое и аккумуляторное или инверторное и байпасное переключение 5 раз за 1 час                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 32 | Выход закорочен                  | <p>Нагрузка ненормальная или выходная цепь закорочена.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте, не является ли нагрузка ненормальной и неисправная нагрузка отключена.</li> <li>Проверьте, не поврежден ли выходной выключатель. Если неисправная нагрузка удалена, пожалуйста, сбросьте ее вручную, чтобы перезапустить ИБП.</li> </ul>                                            |
| 47 | Неисправен выпрямитель           | <p>Перенапряжение шины постоянного тока, низкое напряжение, КЗ или неисправность IGBT транзистора.</p> <p>Попробуйте сбросить ошибку вручную и, если неисправность сохраняется, свяжитесь с поставщиком изделия.</p>                                                                                                                                                                             |
| 49 | Неисправен инвертор              | <p>Ненормальное напряжение инвертора или неисправность IGBT транзистора.</p> <p>Попробуйте сбросить ошибку вручную и, если неисправность сохраняется, свяжитесь с поставщиком изделия.</p>                                                                                                                                                                                                       |
| 51 | Перегрев выпрямителя             | <p>Радиатор выпрямителя перегрелся или датчик температуры подключен неправильно.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте, правильно ли работают вентиляторы охлаждения</li> <li>Проверьте, не блокирует ли что-либо вентиляцию</li> <li>Проверьте, правильно ли подключен датчик.</li> <li>Проверьте, не превышает ли температура окружающей среды рабочий диапазон ИБП.</li> </ul> |
| 53 | Неисправность вентилятора        | <p>Один или несколько вентиляторов неисправны или заблокированы.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте, все ли вентиляторы работают нормально.</li> <li>Проверьте, не блокирует ли что-либо вентилятор.</li> </ul>                                                                                                                                                                |
| 55 | Перегрузка                       | Инвертор перегружен. Удалите некоторое количество некритических нагрузок, иначе ИБП может перейти в режим байпаса с последующим отключением.                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 57 | Перегрузка ИБП.<br>Тайм-аут.     | ИБП перейдет в режим байпаса, и в случае перегрузки байпаса выход может быть отключен по тайм-ауту перегрузки байпаса. Пожалуйста, удалите некоторое количество нагрузок и ИБП перейдет обратно на работу инвертора.                                                                                                                                                                             |

|     |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 59  | Перегрев инвертора                 | <p>Радиатор инвертора перегрелся или датчик температуры подключен неправильно.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте, работают ли вентиляторы нормально. Проверьте, нет ли блокировки вентиляции. Проверьте правильность подключения датчика.</li> <li>• Проверьте, не превышает ли температура окружающей среды рабочий диапазон ИБП.</li> </ul> |
| 63  | Ручное переключение на байпас      | <p>Байпас находится за пределами диапазона синхронизации.</p> <p>При ручном переключении на байпас питание нагрузки отключится на время переключения.</p>                                                                                                                                                                                                          |
| 65  | Низкий разряд батареи              | Низкий оставшийся заряд батареи в режиме работы от АКБ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 67  | Ошибка батареи                     | Проверьте, правильно ли подключены батарейные кабели.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 69  | Защита инвертора                   | Неверное напряжение инвертора или превышение напряжения на шине постоянного тока. ИБП сбрасывает ошибку автоматически. Если нет, пожалуйста, свяжитесь с поставщиком изделия.                                                                                                                                                                                      |
| 78  | Ошибка параллельных кабелей        | Проверьте, правильно ли подключены кабели параллельного включения ИБП.                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 81  | Неисправность зарядного устройства | Зарядное устройство неисправно или не отключено. Пожалуйста, свяжитесь с поставщиком изделия.                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 119 | Реле открыто                       | Реле инвертора открыто. Пожалуйста, свяжитесь с поставщиком изделия.                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 121 | Реле закрыто                       | Реле инвертора закрыто. Пожалуйста, свяжитесь с поставщиком                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |