

Источник  
Бесперебойного  
Питания

ИМПУЛЬС

ФРИСТАЙЛ  
6000-10000 ВА



Версия 1.1.001, 2018 г.

## О Руководстве

Настоящее руководство предназначено для пользователей источников бесперебойного питания ИМПУЛЬС серии ФРИСТАЙЛ 6000-10000 ВА.

### Дополнительная информация

Для получения дополнительной информации об устройстве и его опциях, обратитесь на официальные сайты производителя: [www.impuls.energy](http://www.impuls.energy)

### Обновления

Обновленные версии документации Вы можете найти на сайтах [www.impuls.energy](http://www.impuls.energy). Всегда используйте последние версии руководства.

### Транспортировка

Транспортные средства и грузоподъемные механизмы должны обладать характеристиками, достаточными для безопасного подъема и транспортировки ИБП.



### НЕДОПУСТИМ ПОДЪЕМ ТЯЖЕЛОГО ВЕСА БЕЗ ПОМОЩИ

|                                                  |          |
|--------------------------------------------------|----------|
| 1 человек                                        | <18 кг   |
| 2 человека                                       | 18-32 кг |
| 3 человека                                       | 32-55 кг |
| Транспортные средства и грузоподъемные механизмы | >55 кг   |

Перемещайте оборудование без резких ускорений. При установленных в корпусе ИБП АКБ перемещать ИБП следует плавно и с большей осторожностью.

### Все права защищены.

*Примечание:* ввиду постоянного совершенствования конструкции и технологии изготовления нашей продукции, возможны улучшения характеристик без предварительного уведомления, не влияющие на надежность и безопасность эксплуатации. За подробной информацией по продукции Вы можете обращаться к изготовителю:

**ООО «Системотехника»**

 **+7 (495) 256-13-76**

125239, Москва,  
ул. Коптевская, 73, стр. 1  
+7 (495) 256-13-76  
[info@impuls.energy](mailto:info@impuls.energy)  
[www.impuls.energy](http://www.impuls.energy)



# Содержание

## 1 / Безопасность



|                                           |   |
|-------------------------------------------|---|
| 1.1. Предупреждения.....                  | 5 |
| 1.2. Свободное пространство и доступ..... | 6 |
| 1.3. Хранение.....                        | 6 |
| 1.4. Транспортировка.....                 | 7 |

## 2 / Описание системы



|                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.1. Общая информация.....                                                  | 12 |
| 2.1.1. Статический байпас.....                                              | 13 |
| 2.1.2. Контроль температуры АКБ<br>и регулирование тока заряда.....         | 13 |
| 2.2. Режимы работы ИБП.....                                                 | 13 |
| 2.2.1. Нормальный режим (режим Online).....                                 | 13 |
| 2.2.2. Режим работы от АКБ.....                                             | 14 |
| 2.2.3. Режим байпаса.....                                                   | 14 |
| 2.2.4. Режим автоматического запуска.....                                   | 14 |
| 2.2.5. Сервисный режим.....                                                 | 14 |
| 2.3. Управление АКБ.....                                                    | 15 |
| 2.3.1. Расширенные функции (тесты АКБ),<br>автоматическое тестирование..... | 16 |
| 2.4. Панель управления.....                                                 | 16 |
| 2.4.1. Начальный Экран.....                                                 | 19 |
| 2.4.2. Основное меню.....                                                   | 19 |
| 2.4.3. Перемещение по меню.....                                             | 19 |
| 2.4.4. Меню, защищенные паролем.....                                        | 20 |

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 2.4.5. Меню Контроль.....  | 20 |
| 2.4.6. Меню Статус.....    | 21 |
| 2.4.7. Меню Настройки..... | 22 |
| 2.4.8. Меню Запись.....    | 25 |
| 2.4.9. Меню Сервис.....    | 26 |

## 3 / Установка



|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.1. Установка одиночного ИБП.....                                     | 27 |
| 3.1.1. Предупреждения.....                                             | 27 |
| 3.1.2. Предварительные проверки.....                                   | 28 |
| 3.1.3. Размещение.....                                                 | 28 |
| 3.1.3.1. Позиционирование ИБП.....                                     | 28 |
| 3.1.3.2. Конфигурация внешних<br>аккумуляторов.....                    | 29 |
| 3.1.4. Транспортировка ИБП.....                                        | 31 |
| 3.1.5. Подключение питающей сети,<br>нагрузки и АКБ.....               | 31 |
| 3.1.5.1. Защитные устройства.....                                      | 31 |
| 3.1.5.2. Выбор кабеля<br>и предохранителей.....                        | 31 |
| 3.1.5.3. Подключение кабелей.....                                      | 32 |
| 3.1.5.4. Подключение АКБ.....                                          | 36 |
| 3.1.5.4.1. Процедура установки встроенных<br>АКБ и их подключение..... | 36 |
| 3.1.5.5. Коммуникационные устройства.....                              | 38 |
| 3.2. Параллельная установка.....                                       | 38 |
| 3.2.1. Настройки параллельного<br>подключения.....                     | 40 |

## 4 / Эксплуатация



|                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.1. Процедуры эксплуатации.....                                                 | 42 |
| 4.1.1. Прерыватели цепи.....                                                     | 42 |
| 4.1.2. Первый запуск.....                                                        | 43 |
| 4.1.3. Тестирование ИБП, проверка режимов работы.....                            | 45 |
| 4.1.3.1. Переключение из нормального режима в Режим работы от АКБ.....           | 45 |
| 4.1.3.2. Переключение из Нормального режима в режим статического байпаса.....    | 46 |
| 4.1.3.3. Переключение из Режим статического байпаса в Нормальный Режим.....      | 47 |
| 4.1.3.4. Переключение из Нормального режима в Режим сервисного байпаса.....      | 47 |
| 4.1.4. Полное отключение ИБП.....                                                | 49 |
| 4.1.5. ЕРО (Аварийное отключение ИБП).....                                       | 50 |
| 4.1.6. Средства мониторинга, связи и последовательного обмена данными RS232..... | 50 |

## 5 / События и значения сообщений.....51



## 6 / Таблица технических характеристик.....56



# 1 / Безопасность



Важные правила техники безопасности. Сохраните эти инструкции

Внутри ИБП имеется опасное напряжение и высокая температура. Во время монтажа, эксплуатации и технического обслуживания необходимо соблюдать действующие правила техники безопасности и соответствующие законы. В противном случае возможно травмирование людей или повреждение оборудования. Правила техники безопасности, представленные в данном руководстве, должны расцениваться как дополнительные по отношению к действующим на месте эксплуатации. Наша компания не несет ответственности за последствия невыполнения действующих правил техники безопасности.

## 1.1. | Замечания по безопасности

1. Даже если ИБП не подключен к сети питания, на его выходе может быть напряжение 208/220/230/240 В!
2. Из соображений безопасности людей необходимо тщательно заземлить ИБП перед началом работы с ним.
3. Не открывайте и не повреждайте АКБ. Жидкость, которая может вытечь из нее, сильно ядовита и вредна для тела человека!
4. Не допускайте короткого замыкания между анодом и катодом АКБ. В противном случае может иметь место искрение и пожар!
5. Не снимайте крышку ИБП. Это может привести к поражению электрическим током!
6. Перед тем как коснуться АКБ убедитесь в отсутствии на ней высокого напряжения
7. Условия эксплуатации и хранения могут негативно сказаться на сроке службы и уровне безопасности ИБП. Не допускайте длительного воздействия на ИБП следующих условий.
  - Влажность и температура вне указанного диапазона (температура от 0 до 40°C, относительная влажность 5-95%)
  - Прямой солнечный свет или местный источник тепла
  - Вибрации, которые могут привести к разрушению ИБП
  - Эрозионные либо воспламеняющиеся газы, большое количество пыли и др.
8. Обеспечьте адекватную вентиляцию. В противном случае внутренние детали ИБП будут перегреваться, что может негативно сказаться на сроке службы ИБП.

## 1.2. | Свободное пространство и доступ



### **ВНИМАНИЕ!**

**Опасность поражения электрическим током**



### **ОСТОРОЖНО!**

**Во избежание повреждения оборудования внимательно ознакомьтесь с представленной информацией.**

## 2 / Основные особенности



### 2.1. | Обзор

ИБП данной серии представляют собой интеллектуальные высокочастотные ИБП двойного преобразования (OnLine) с однофазным входом и однофазным выходом. В серию входят две модели устройств, мощностью 6 и 10 кВА. Несколько модулей ИБП могут соединяться параллельно и обеспечивать схемы резервирования N+X. Установка ИБП в параллель позволяет гибко наращивать суммарную мощность системы в зависимости от роста нагрузки и оптимизировать затраты в соответствии с текущим уровнем потребляемой мощности.

Использование данного ИБП позволяет решить большинство связанных с электропитанием проблем: отключения энергоснабжения, повышенное или пониженное напряжение, провалы и всплески напряжения или колебания напряжения, импульсные помехи, гармонические искажения, колебания частоты, высокочастотный шум и др.

Устройство предназначено для применения в системах защиты электроснабжения компьютерного и ИТ оборудования, систем автоматизации, средств связи, промышленного оборудования, медицинской техники, аудио-видео систем и пр.

### 2.2. | Функции и особенности

- ИБП с однофазным входом и однофазным выходом

Данный ИБП представляет собой устройство высокой плотности мощности, с однофазным входом и однофазным выходом, обладающее компактными размерами и универсальным исполнением корпуса, рассчитанного на установку на пол или в телекоммуникационную стойку.

- Цифровое управление

Система управления ИБП построена с применением цифровых сигнальных процессоров (DSP) что обеспечивает высокую надежность устройства, качество и стабильность входных и выходных параметров, а так же высокий уровень защиты от помех и функции самодиагностики.

- Конфигурируемое количество АКБ в линейке

ИБП может быть сконфигурирован для работы с различным количеством АКБ, устанавливаемых в одной линейке (16, 18 или 20 шт.).

- Интеллектуальная зарядка АКБ

Данный ИБП использует современный метод заряда, осуществляемый в три этапа:

1й этап: заряд постоянным током, что гарантирует быстрый заряд до 90% емкости;

2й этап: заряд постоянным напряжением, позволяющий зарядить АКБ до 100% и выровнять заряд всех АКБ в линейке.

3й этап: режим подзарядки, поддерживающий заряд АКБ плавающим напряжением, позволяющий компенсировать саморазряд АКБ в процессе работы.

Применение 3-х ступенчатого метода зарядки позволяет продлить срок службы АКБ и гарантирует их быструю зарядку.

- Жидкокристаллический дисплей

ЖК-дисплея и светодиодные индикаторы на передней панели ИБП позволяют контролировать состояние ИБП и его рабочие параметры: входное и выходное напряжение, частоту, процент нагрузки, процент заряда АКБ, температуру окружающей среды и др.

- Функция интеллектуального мониторинга

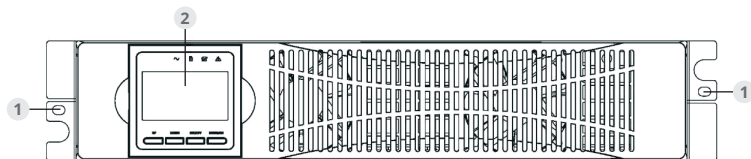
Опциональная карта мониторинга по протоколу SNMP позволяет осуществлять дистанционный контроль и управление состоянием ИБП по локальной вычислительной сети.

## 3 / Установка

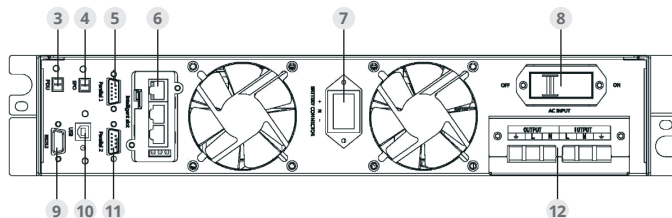
### 3.1. | Проверка при распаковке

1. Не наклоняйте к ИБП при его извлечении из упаковки
2. Проверьте внешний вид ИБП и убедитесь в отсутствии повреждений при транспортировке. Не включайте ИБП в случае обнаружения повреждений. При выявлении дефектов обратитесь к поставщику в установленном порядке.
3. Проверьте наличие принадлежностей в соответствии с комплектацией и транспортной накладной. При отсутствии каких-либо комплектующих обратитесь к поставщику оборудования.

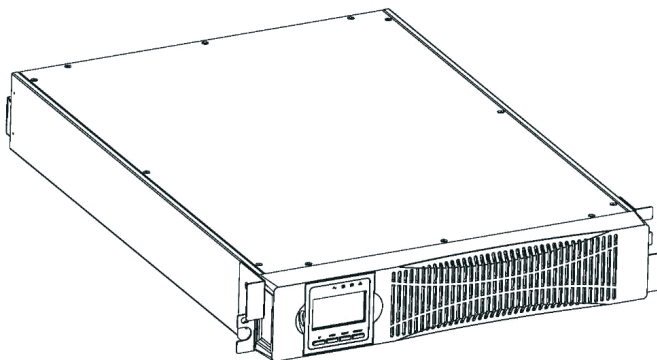
### 3.2. | Внешний вид модуля ИБП



Вид спереди



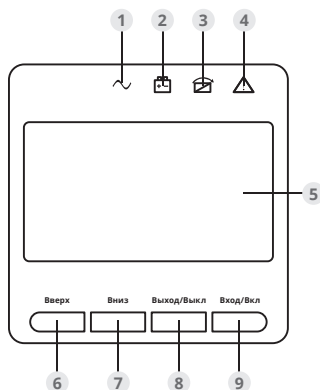
Вид сзади



Вид сбоку

- |                                 |                                           |
|---------------------------------|-------------------------------------------|
| 1. Фронтальный фиксатор - ручка | 7. Разъем для подключения АКБ             |
| 2. ЖК-дисплей                   | 8. Входной автоматический выключатель     |
| 3. Порт PDU                     | 9. Порт COM (RS232)                       |
| 4. Порт EPO                     | 10. Порт USB                              |
| 5. Параллельный порт 1          | 11. Параллельный порт 2                   |
| 6. Интеллектуальный слот        | 12. Терминалы подключения сети и нагрузки |

### 3.3. | Контрольная панель с ЖК-дисплеем



Общий вид пульта управления

- |                                  |                        |
|----------------------------------|------------------------|
| 1. Индикатор работы инвертора    | 6. Кнопка вверх        |
| 2. Индикатор работы от АКБ       | 7. Кнопка вниз         |
| 3. Индикатор работы через байпас | 8. Кнопка отмена/выкл. |
| 4. Индикатор аварии              | 9. Кнопка ввод/вкл.    |
| 5. ЖК-дисплей                    |                        |

### 3.4. | Замечания по установке

- Оборудование предназначено для установки и эксплуатации внутри помещений. ИБП должен быть установлен в чистом месте, в стабильном фиксированном положении. Источник не должен подвергаться воздействию вибрации, пыли, влажности, воспламеняющихся газов и жидкостей, коррозионных и агрессивных сред. Во избежание высокой температуры в помещении установки рекомендуется предусмотреть систему вытяжной вентиляции или кондиционирования воздуха. При эксплуатации ИБП в пыльной среде, дополнительно следует установить воздушные фильтры.
- Температура окружающей среды на месте установке ИБП должна быть в диапазоне от 0°C до +40°C. Если температура превышает 40°C, номинальная нагрузочная способность должна быть уменьшена на 12% на каждые дополнительные 5°C. Максимальная температура не может превышать +50°C.
- Если ИБП перед установкой хранился при низкой температуре, в нем может образоваться конденсат. Монтаж ИБП допускается только при условии, что влага с его внутренних и внешних элементов полностью испарилась. В противном случае возникает опасность поражения электрическим током и повреждения ИБП.
- На месте установки АКБ температура окружающей среды должна поддерживаться в указанных пределах. Температура окружающей среды – основной фактор, определяющий емкость и срок службы АКБ. При нормальной эксплуатации температура АКБ должна поддерживаться в диапазоне от +15°C до +25°C. Держите АКБ вдали от источников тепла, вентиляционных отверстий, солнечной радиации и др.



#### ВНИМАНИЕ!

Типовые характеристики АКБ указаны для рабочей температуры в пределах от +20°C до +25°C. Работа при более высоких температурах приводит к снижению срока службы АКБ, а при более низких температурах – к снижению их емкости.

- Если монтаж оборудования не будет осуществляться сразу же после доставки, его необходимо хранить в помещении, где ИБП будет защищен от повышенной влажности и температуры.



### ОСТОРОЖНО!

Неиспользуемые АКБ необходимо заряжать один раз в 3 месяца. Для этого необходимо подключать ИБП к соответствующему источнику переменного напряжения и включать на необходимое время.

- Максимальная высота над уровнем моря, на которой ИБП может нормально работать на полную нагрузку, составляет 1500 м. При установке выше этой отметки мощность нагрузки необходимо снижать в соответствии со следующей таблицей:

(Коэффициент нагрузки нагрузки равен максимальной нагрузке на большой высоте, деленной на номинальную мощность ИБП)

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

- Для полного мониторинга состояния ИБП при помощи программного обеспечения достаточно подключить ИБП к компьютеру при помощи кабеля RS232 или USB.

### 3.5. | Внешние защитные устройства

Из соображений безопасности необходимо установить внешний автоматический выключатель на входе ИБП и между источником и АКБ. В данном разделе приведены рекомендации для квалифицированных специалистов по монтажу, которые должны быть знакомы с правилами подключения электроустановок и прокладки кабеля, принятыми для данного вида оборудования.

- Внешняя батарейная емкость**  
ИБП и подключенные к нему АКБ должны быть защищены от перегрузки по току при помощи термоманитного автоматического выключателя (или комплекта предохранителей), который необходимо расположить рядом с АКБ.
- Выход ИБП**  
Любые внешние распределительные панели, используемые для подключения нагрузки, должны быть оснащены предохранительными устройствами, позволяющими исключить перегрузку ИБП.
- Перегрузка**  
На распределительном щите входной сети необходимо установить защитное устройство (автоматический выключатель). При выборе номинала этого устройства необходимо учитывать максимально допустимый ток силовых кабелей, а также перегрузочную способность системы.



### ОСТОРОЖНО!

Необходимо выбрать терромагнитный автоматический выключатель с кривой отключения С (нормальная кривая) в соответствии с IEC 60947-2, рассчитанный на 125% от максимального входного тока ИБП.

### 3.6. | Силовые кабели

- Конструкция и сечение кабелей должны соответствовать данным, указанным в данном разделе. Необходимо строго соблюдать принятые правила прокладки кабелей, принимать во внимание условия окружающей среды (температура, физическая среда, размещение кабелей).



### ВНИМАНИЕ!

ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТ ПО УСТАНОВКЕ И ВКЛЮЧЕНИЮ ИБП УБЕДИТЕСЬ В ТОМ, ЧТО ВАМ ИЗВЕСТНО МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ ВНЕШНИХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ, КОТОРЫЕ ПОДКЛЮЧЕНЫ КО ВХОДУ/БАЙПАСНОЙ ЛИНИИ СЕТЕВОЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ ПАНЕЛИ. УБЕДИТЕСЬ В ТОМ, ЧТО ОНИ ОТКЛЮЧЕНЫ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИ ИЗОЛИРОВАНЫ, УСТАНОВИТЕ НА НИХ ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ЗНАКИ, ПОЗВОЛЯЮЩИЕ ПРЕДОТВРАТИТЬ НЕПРЕДНАМЕРЕННОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ.

### Сечение кабеля

| Модуль ИБП | Сечение кабеля |                 |                |                  |
|------------|----------------|-----------------|----------------|------------------|
|            | Вход ИБП (мм²) | Выход ИБП (мм²) | Вход АКБ (мм²) | Заземление (мм²) |
| 6 кВА      | 6              | 6               | 6              | 6                |
| 10 кВА     | 10             | 10              | 10             | 10               |



### ОСТОРОЖНО!

Кабель защитного заземления: Подключите все шкафы к главной заземляющей шине. Кабель заземления должен быть как можно короче.



### ВНИМАНИЕ!

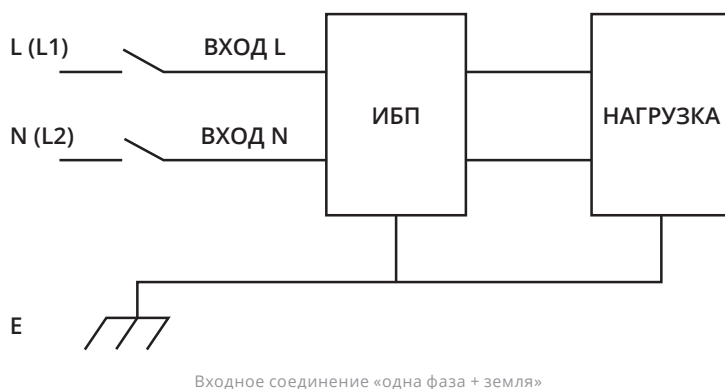
НЕВЫПОЛНЕНИЕ ПРАВИЛ ОРГАНИЗАЦИИ ЗАЗЕМЛЕНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ВОЗНИКНОВЕНИЮ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОМЕХ, А ТАКЖЕ ПОРАЖЕНИЮ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ И ПОЖАРУ.

### 3.7. | Подключение силовых кабелей

После того как оборудование будет окончательно размещено и закреплено на месте эксплуатации, подключите силовые кабели, как описано ниже.

Убедитесь в том, что ИБП полностью изолирован от внешнего источника питания, а все силовые выключатели ИБП разомкнуты. Убедитесь в том, что они электрически изолированы, установите на них предупреждающие знаки, позволяющие предотвратить непреднамеренное включение.

Выберите подходящий силовой кабель. Особое внимание уделите диаметру отверстий кабельных наконечников, диаметр которых должен быть равен диаметру отверстий соединительных клемм ИБП, либо превышать его.



#### ВНИМАНИЕ!

Если к моменту установки и запуска ИБП оборудование нагрузки не готово к включению питания, убедитесь в том, что автоматические выключатели в выходной распределительной панели отключены, концы выходных кабелей системы безопасно изолированы.

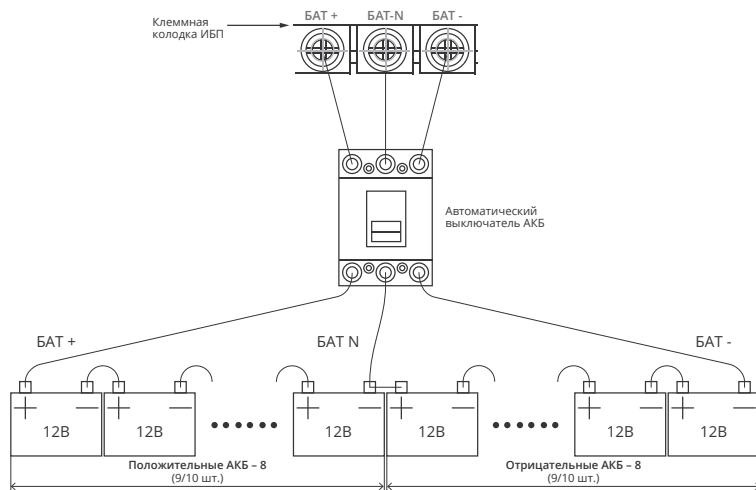


#### ОСТОРОЖНО!

Кабель заземления и нейтральный проводник должны быть подключены в соответствии с местными и национальными стандартами и требованиями.

### 3.8. | Подключение АКБ

В составе ИБП применяется схема линейки батарей с двумя (положительным и отрицательным) группами (плечами) последовательно соединенных 12В батарей, общее количество которых составляет 16 шт. (опционально – 18 или 20 шт.). Нейтральный кабель (средняя точка) подключается к соединению между отрицательным полюсом 8й (9й/10й) АКБ и положительным полюсом 9й (10й/11й) АКБ. Нейтраль, положительный и отрицательный контакты линейки АКБ подключаются к ИБП. АКБ, установленные между анодом и нейтралью, называются положительной группой, а АКБ, установленные между нейтралью и катодом – отрицательной группой. Пользователь может выбрать емкость и количество АКБ в соответствии со своими требованиями по времени автономной работы. Схема подключения батарей показана на следующей схеме:



#### Примечание:

Контакт БАТ+ на клеммной колодке ИБП необходимо подключить к аноду положительной АКБ, контакт БАТ-N – к катоду положительной и аноду отрицательной АКБ, а контакт БАТ- – к катоду отрицательной АКБ.

Заводская настройка соответствует установке 16 АКБ емкостью 7 Ач (ток зарядки 1 А). При подключении 18 или 20 АКБ необходимо соответствующим образом перенастроить количество и емкость АКБ при после запуска ИБП в режиме работы от сети. Ток зарядки будет отрегулирован автоматически в зависимости от введенной емкости АКБ. (Кроме того, можно настроить ток заряда вручную). Значения всех необходимых параметров можно задать при помощи панели управления ИБП и ЖК-дисплея.



#### ОСТОРОЖНО!

Убедитесь в том, при сборке линейки АКБ в цепь соблюдена правильная полярность, то есть положительные контакты соединяются с отрицательными. Не используйте одновременно АКБ разной емкости или разных производителей. Не используйте одновременно старые и новые АКБ.

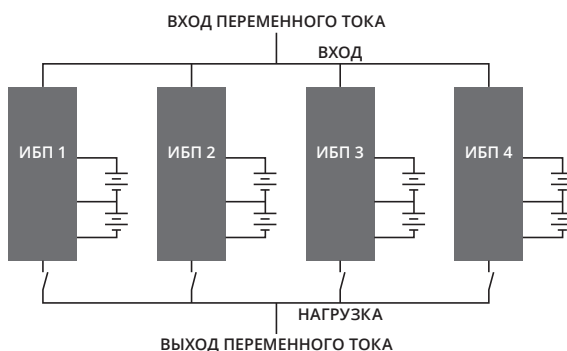


#### ВНИМАНИЕ!

Убедитесь в том, что при подключении АКБ к автоматическому выключателю, а затем к контактам ИБП соблюдается правильная полярность, то есть положительные контакты соединяются с положительными, а отрицательные – с отрицательными. Отсоедините одну или несколько соединительных перемычек в каждом плече. Не подключайте эти перемычки и не замыкайте контакты автоматического выключателя АКБ до контроля правильности сборки цепи и соблюдения полярности авторизованным специалистом.

### 3.9. | Установка нескольких модулей ИБП в параллель

Базовый порядок монтажа параллельной системы предусматривает установку двух или большего количества модулей ИБП в составе единой модульной системы. В следующих пунктах приведены инструкции, специфичные для монтажа параллельных систем.



Убедитесь в том, что входной выключатель находится в положении ВЫКЛ, а выходы всех ИБП не подключены. Линейки АКБ могут быть подключены отдельно к каждому ИБП, либо все ИБП могут работать с единым батарейным массивом (общая батарея).

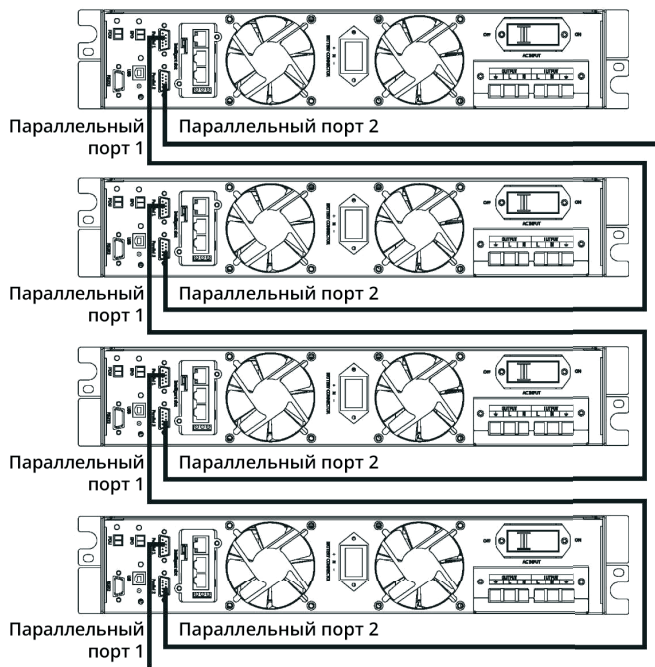


**ВНИМАНИЕ!**

Убедитесь в том, что линии фазы и нейтрали подключены к каждому ИБП корректно и все оборудование надежно заземлено.

### 3.9.2. Подключение управляющего кабеля параллельной работы

Все ИБП в параллельной системе необходимо соединить экранированными управляющими кабелями с двойной изоляцией. Они должны быть подключены кольцом, как показано ниже. В каждый ИБП необходимо установить плату управления параллельной работой. Кольцевая конфигурация обеспечивает надежность управления даже при разрыве одного из кабелей.



### 3.9.3. Требования к параллельной системе

Группа параллельных модулей работает как единый ИБП суммарной мощности, но обеспечивает при этом более высокий уровень надежности. Для того чтобы обеспечить равномерный износ ИБП и выполнение действующих правил организации электроснабжения, должны быть выполнены следующие условия:

1. Все ИБП должны быть одной мощности. Они должны быть подключены к общей вводной шине. При наличии опции отдельного входа выпрямителя и байпаса, входы байпасов ИБП должны быть запитаны от общей шины.
2. Основной ввод и ввод байпаса (при наличии опции отдельного ввода выпрямителя и байпаса) должны быть подключены к нейтрали байпасного ввода.
3. Выходы всех ИБП должны быть подключены к общей выходной шине.
4. Длина и характеристики силовых кабелей, включая входные кабели байпасных линий (при наличии опции) и выходные кабели ИБП, должны быть одинаковы. Это обеспечивает распределение нагрузки при работе системы в режиме байпаса.

## 4 / Эксплуатация

### 4.1. | Режимы работы

Данный ИБП представляет собой OnLine ИБП с двойным преобразованием, который может работать в следующих режимах:

- **Нормальный режим**

Выпрямитель/зарядное устройство получает питание от входной сети переменного тока, а затем подает постоянное напряжение на инвертор и, одновременно, зарядное устройство для форсированной зарядки либо подзарядки АКБ. Инвертор преобразует постоянное напряжение в переменное и подает его на нагрузку.

- **Режим АКБ (режим сохраненной энергии)**

В случае отказа входной сети электропитания инвертор получает питание от АКБ и обеспечивает подачу переменного напряжения на критические нагрузки. При этом нагрузка не испытывает перебоя в подаче напряжения питания, переключение в режим работы от АКБ производится без разрыва питания. ИБП автоматически возвращается в нормальный режим работы после восстановления подачи напряжения на входе.

- **Режим байпаса**

При неисправности или перегрузке инвертора срабатывает статический переключатель байпаса, и критическая нагрузка переключается с выхода инвертора на питание по байпасной линии. Переключение нагрузки на байпас производится без перерыва электропитания нагрузки. Если выход инвертора не синхронизирован с входом байпасной линии, переключение нагрузки на обходную цепь будет осуществлено с задержкой (кратковременный перерыв питания). Задержка переключения предусмотрена для предотвращения параллельного включения несинхронизированных переменного напряжения и появления в нагрузке бросков тока. Длительность перерыва можно запрограммировать, стандартно она составляет менее одного периода колебания синусоиды, общей длительностью менее 15 мс (50 Гц) или менее 13,33 мс (60 Гц).

- **Режим ЕСО**

Если ИБП получает питание от входной сети и сеть находится в пределах допуска, защищаемая нагрузка не является критической, может использоваться режим ЕСО, который позволяет повысить эффективность устройства (увеличение КПД ИБП). В режиме ЕСО ИБП работает в линейно-интерактивном режиме, нагрузка подключена напрямую к входной сети через цепь статического байпаса ИБП. При выходе параметров входной сети за допустимые пределы или полном отключении питания, ИБП переключает нагрузку с байпаса на инвертор, на который обеспечивает подачу напряжения на нагрузку используя энергию АКБ. При этом на дисплее ИБП выводится соответствующее сообщение.

- **Режим параллельного резервирования (расширение системы)**

В целях повышения мощности и/или надежности системы можно объединить выходы до четырех модулей ИБП и запрограммировать их на параллельную работу под управлением встроенного контроллера. При этом контроллер обеспечивает автоматическое распределение нагрузки между ИБП.

## **4.2. | Включение/выключение ИБП**

### **4.2.1. Подключение к сети**



**ОСТОРОЖНО!**

**УБЕДИТЕСЬ В ТОМ, ЧТО СИСТЕМА ЗАЗЕМЛЕНА!**

1. Подайте питание на вход ИБП.
2. Установите выключатель АКБ в положение ВКЛ в соответствии с руководством пользователя.
3. Включите входной автоматический выключатель ИБП.



**ОСТОРОЖНО!**

**Убедитесь в том, что нагрузка безопасно подключена к выходу ИБП. Если нагрузка не готова к приему питания от ИБП, необходимо заизолировать выходные контакты последнего!**

Включится внутренний вентилятор ИБП, устройство начнет выполнять самодиагностику, после чего прозвучит двойной звуковой сигнал, который означает, что ИБП в норме. После этого ИБП переключится на байпас (на выходных клеммах ИБП появится сетевое напряжение), светодиодные индикаторы сети и байпаса включатся зеленым цветом. После этого начнется включение инвертора, выполнится его проверка. Затем ИБП переключится в Нормальный режим, а нагрузка переключится на питание от инвертора.

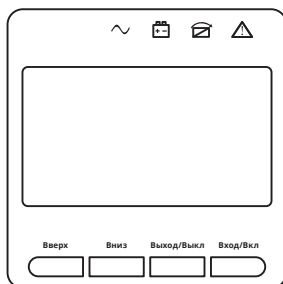
Независимо от того, нормально или нет работает ИБП, на жидкокристаллическом дисплее отображается его состояние. В верхней строке показано рабочее состояние ИБП, а в нижней – аварийные сигналы (при их наличии).

### **4.2.2. Порядок холодного старта**



**ОСТОРОЖНО!**

**Следующие инструкции следует выполнять при отсутствии внешней сети и исправных АКБ!**



- Включите выключатель АКБ.  
АКБ начнет подачу питания на плату вспомогательного питания.
- Нажмите на кнопку холодного старта (поз. 9 на чертеже).  
Если АКБ в норме, выпрямитель начнет работу. Через 30 секунд после этого включится инвертор и включится светодиодный индикатор инвертора.



**ОСТОРОЖНО!**

Необходимо выждать не менее 30 секунд до нажатия на кнопку старта

#### 4.2.3. Выключение инвертора

Если входная сеть питания в норме, нажмите на кнопку ОТМЕНА/ВЫКЛ и удерживайте ее около 1 секунды до звукового сигнала. Светодиодный индикатор инвертора выключится, включится индикатор байпаса. ИБП переключается режим питания нагрузки через статический байпас.

Если ИБП работает в режиме АКБ или отсутствует напряжение входной сети, нажмите на кнопку ОТМЕНА/ВЫКЛ и удерживайте ее около 1 секунды до звукового сигнала. Выход ИБП отключится, вентилятор прекратит вращаться. Через 60 секунд все светодиодные индикаторы и жидкокристаллический дисплей отключаются. Нагрузка при этом будет обесточена.

#### 4.2.4. Отключение от сети



**ОСТОРОЖНО!**

Следующие действия необходимо выполнять только для полного выключения ИБП и нагрузки. После выключения всех переключателей, изоляторов и автоматических выключателей питание на выход поступать не будет.

- После выключения инвертора разомкните контакты выключателей сети питания и АКБ. При этом жидкокристаллический дисплей полностью гаснет, а через 60 секунд выключится вентилятор. Если подключены внешние батарейные массивы, необходимо также выключить устройства защиты внешних АКБ.



**ВНИМАНИЕ:**

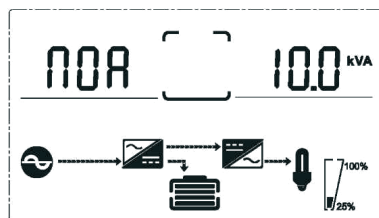
Подождите около 5 минут, пока полностью разрядятся конденсаторы внутренней шины постоянного тока.

### 4.3. | Инструкция по работе с ЖК-дисплеем

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Дисплей поддерживает больше функций, чем описано в данном руководстве. На ЖК-дисплее имеется 9 интерфейсов:

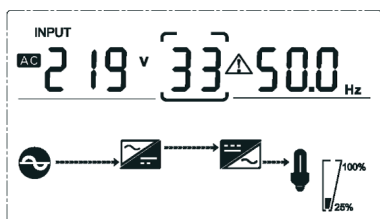
| Поз. | Название интерфейса | Отображаемые данные                                              |
|------|---------------------|------------------------------------------------------------------|
| 01   | Вход                | Напряжение и частота                                             |
| 02   | Выход               | Напряжение и частота                                             |
| 03   | АКБ +               | Напряжение и ток                                                 |
| 04   | АКБ -               | Напряжение и ток                                                 |
| 05   | Температура         | Выпрямитель/внутренняя температура, температура окружающей среды |
| 06   | Нагрузка            | Нагрузка                                                         |
| 07   | Напряжение шины     | Напряжение шины ( $\pm$ )                                        |
| 08   | Версия ПО           | Версия DSP программного обеспечения инвертора                    |
| 09   | Модель              | Модель                                                           |

1. При подключении ИБП к сети питания или к АКБ в режиме холодного запуска на экране отображаются следующие сведения:

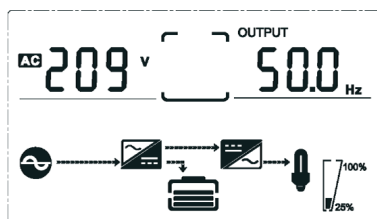


(1) Рабочее состояние и режим

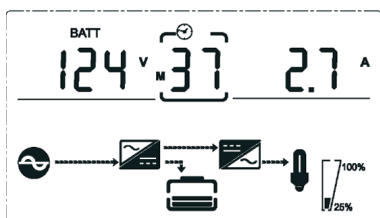
2. Рабочее состояние и режим. Если ИБП работает в одиночном режиме, на экране отображаются надписи «NOA», «ECO» или «CF». Если ИБП работает в параллельном режиме, вместо этого отображается надпись «PAL».
3. Нажмите на кнопку ВНИЗ для перемещения по экранам информации. На экране будут отображаться следующие страницы:



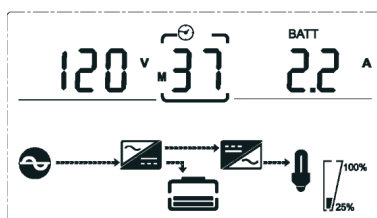
(2) Входные параметры



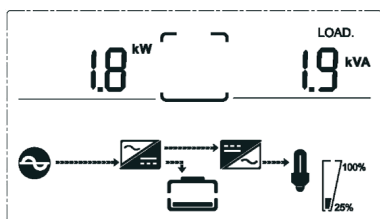
(3) Выходные параметры



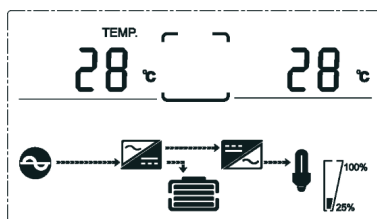
(4) Напряжение и ток АКБ+ (положительной группы АКБ)



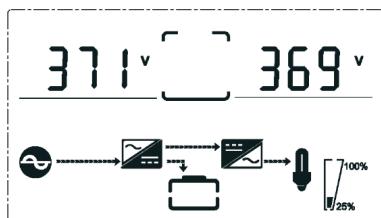
(5) Напряжение и ток АКБ- (отрицательной группы АКБ)



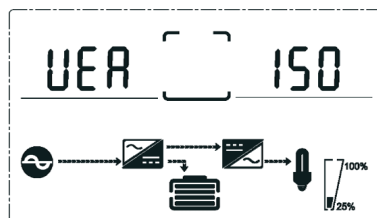
(6) Мощность нагрузки в кВА и кВт



(7) Температура выпрямителя/температура окружающей среды (сверху), внутренняя температура (снизу, только при повышенной температуре)



(8) Напряжение шины постоянного тока



(9) Версия программного обеспечения

#### 4.4. | Настройка параметров

Для настройки параметров используется 4 кнопки: ВВОД/ВКЛ, ОТМЕНА/ВЫКЛ, ВВЕРХ, ВНИЗ. ВВОД — переход на страницу настроек, начало регулировки параметра; ВВЕРХ и ВНИЗ – выбор нужной страницы.

После включения ИБП нажмите на кнопки ВВЕРХ и ВНИЗ и удерживайте их нажатыми в течение 3 секунд. На экране отображается страница настройки. После настройки нужных параметров нажмите на кнопку ОТМЕНА/ВЫКЛ и удерживайте ее нажатой до выхода из системы настройки.

##### 4.4.1. Выбор режима работы



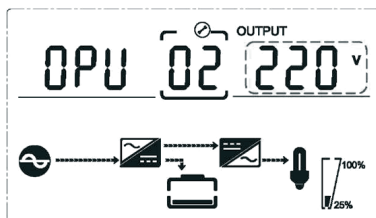
Выбор режима работы

(Примечание: часть изображения, выделенная пунктиром, мигает).

Экран выбора режима работы отображается первым после входа в систему настройки. Обозначение текущего режима работы мигает, как показано на рисунке выше.

- Используйте кнопку ВВОД/ВКЛ, чтобы выбрать другой режим. Можно выбрать один из четырех режимов работы: ECO (режим работы ECO), PAL (режим параллельной работы), NOR (одиночный режим работы), CF (режим конвертора частоты).
- Нажмите на кнопки ВВЕРХ и ВНИЗ, чтобы закончить выбор режима работы (с сохранением сделанной настройки) и перейти на экран настройки выходного напряжения или количества резервных модулей (в параллельном режиме).

#### 4.4.2. Настройка выходного напряжения



Настройка выходного напряжения

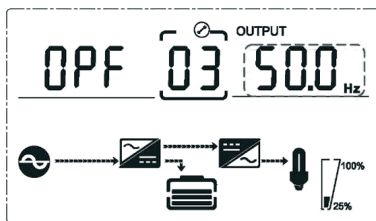
(Примечание: часть изображения, выделенная пунктиром, мигает).

Для перехода на страницу настройки выходного напряжения со страницы выбора режима работы нажмите на кнопку ВНИЗ. Для перехода со страницы настройки частоты – нажмите на кнопку ВВЕРХ. Значение выходного напряжения мигает, как показано на рисунке выше.

- Используйте кнопку ВВОД/ВКЛ, чтобы выбрать другое выходное напряжение. Можно выбрать одно из четырех значений: 208, 220, 230, 240В.
- Нажмите на кнопку ОТМЕНА/ВЫКЛ, чтобы закончить выбор выходного напряжения (с сохранением сделанной настройки) и перейти на экран настройки режима работы или частоты.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При работе от инвертора перед настройкой выходного напряжения и частоты необходимо сначала выключить инвертор.

#### 4.4.3. Настройка выходной частоты



Настройка частоты

(Примечание: часть изображения, выделенная пунктиром, мигает).

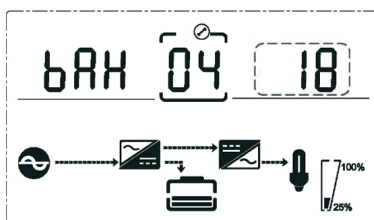
Для перехода на страницу настройки частоты со страницы настройки выходного напряжения нажмите на кнопку ВНИЗ. Для перехода со страницы настройки емкости АКБ – нажмите на кнопку ВВЕРХ. Значение частоты мигает, как показано на рисунке выше.

- Используйте кнопку ВВОД/ВКЛ, чтобы выбрать другую частоту. Можно выбрать одно из двух значений: 50 или 60 Гц.

- Нажмите на кнопку ОТМЕНА/ВЫКЛ, чтобы закончить выбор частоты (с сохранением сделанной настройки) и перейти на экран настройки выходного напряжения или емкости АКБ.

*Примечание: При работе от инвертора перед настройкой выходного напряжения и частоты необходимо сначала выключить инвертор. При выборе выходной частоты отличной от частоты питающей сети режим работы по байпасной линии будет заблокирован.*

#### 4.4.4. Настройка емкости АКБ



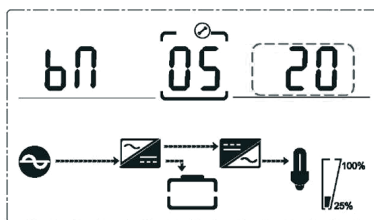
Настройка емкости АКБ

(Примечание: часть изображения, выделенная пунктиром, мигает).

Для перехода на страницу настройки емкости АКБ со страницы настройки частоты нажмите на кнопку ВНИЗ. Для перехода со страницы настройки количества АКБ – нажмите на кнопку ВВЕРХ. Значение емкости АКБ мигает, как показано на рисунке выше.

- Используйте кнопку ВВОД/ВКЛ, чтобы выбрать другую емкость АКБ. Емкость АКБ может иметь значение в диапазоне от 1 до 200 Ач. (Примечание: если нажать и удерживать кнопку ВВЕРХ или ВНИЗ, данную настройку можно выполнить быстрее).
- Нажмите на кнопку ОТМЕНА/ВЫКЛ, чтобы закончить ввод емкости АКБ (с сохранением сделанной настройки) и перейти на экран настройки частоты или количества АКБ.

#### 4.4.5. Настройка количества АКБ



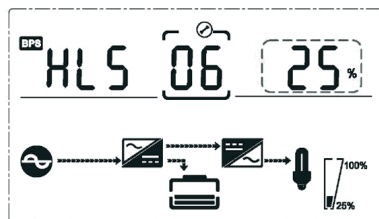
Настройка количества АКБ

(Примечание: часть изображения, выделенная пунктиром, мигает).

Для перехода на страницу настройки количества АКБ со страницы настройки емкости АКБ нажмите на кнопку ВНИЗ. Для перехода со страницы настройки максимального напряжения обходного канала – нажмите на кнопку ВВЕРХ. Значение количества АКБ мигает, как показано на рисунке выше.

- Используйте кнопку ВВОД/ВКЛ, чтобы выбрать другое количество АКБ, подключенных в одной линейке. Количество АКБ может быть выбрано в диапазоне до 16, 18 или 20 шт.
- Нажмите на кнопку ОТМЕНА/ВЫКЛ, чтобы закончить ввод количества АКБ (с сохранением сделанной настройки) и перейти на экран настройки емкости АКБ или максимального напряжения байпаса.

#### 4.4.6. Настройка максимального напряжения обходного канала



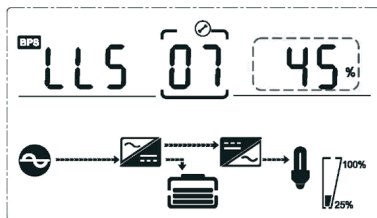
Настройка максимального напряжения байпаса

(Примечание: часть изображения, выделенная пунктиром, мигает).

Для перехода на страницу настройки максимального напряжения байпаса со страницы настройки количества АКБ нажмите на кнопку ВНИЗ. Для перехода со страницы настройки минимального напряжения байпаса – нажмите на кнопку ВВЕРХ. Значение максимального напряжения байпаса мигает, как показано на рисунке выше.

- Используйте кнопку ВВОД/ВКЛ, чтобы выбрать другое максимально допустимое напряжение байпаса при котором возможно переключение питания нагрузки на линию статического байпаса. В качестве максимального напряжения обходного канала может быть выбрано одно из следующих значений: 5%, 10%, 15%, 25% от номинального значения напряжения (25% – только при выходном напряжении 220 В).
- Нажмите на кнопку ОТМЕНА/ВЫКЛ, чтобы закончить ввод максимального напряжения байпаса (с сохранением сделанной настройки) и перейти на экран настройки количества АКБ или минимального напряжения байпаса.

#### 4.4.7. Настройка минимального напряжения байпаса



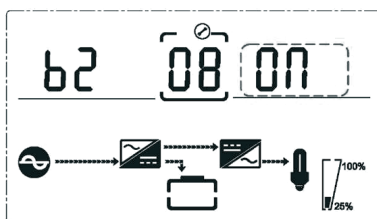
Настройка минимального напряжения байпаса

(Примечание: часть изображения, выделенная пунктиром, мигает).

Для перехода на страницу настройки минимального напряжения байпаса со страницы настройки максимального напряжения байпаса нажмите на кнопку ВНИЗ. Для перехода со страницы настройки идентификатора для параллельного режима – нажмите на кнопку ВВЕРХ. Значение минимального напряжения байпаса мигает, как показано на рисунке выше.

- Используйте кнопку ВВОД/ВКЛ, чтобы выбрать другое минимально допустимое напряжение байпаса, при котором нагрузка может быть переведена на питание по цепи статического байпаса. В качестве минимального напряжения обходного канала может быть выбрано одно из следующих значений: 20%, 30%, 45% от номинального входного напряжения.
- Нажмите на кнопку ОТМЕНА/ВЫКЛ, чтобы закончить ввод минимального напряжения байпаса (с сохранением сделанной настройки) и перейти на экран настройки идентификатора для параллельного режима или максимального напряжения байпаса.

#### 4.4.8. Настройка отключения звуковой сигнализации



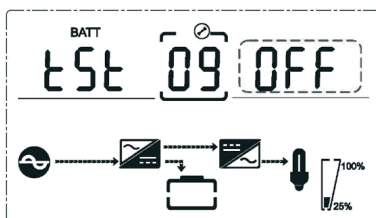
Настройка отключения звуковой сигнализации

(Примечание: часть изображения, выделенная пунктиром, мигает).

Для перехода на страницу настройки отключения звуковой сигнализации со страницы настройки минимального напряжения байпаса нажмите на кнопку ВНИЗ. Для перехода со страницы настройки идентификатора для параллельного режима – нажмите на кнопку ВВЕРХ. Значение настройки мигает, как показано на рисунке выше (примечание: ON=выключено, OFF=включено). Нажмите, чтобы изменить текущее значение на противоположное. Нажмите

на кнопки ВВЕРХ и ВНИЗ, чтобы закончить настройку звуковой сигнализации (с сохранением сделанной настройки) и перейти на экран настройки минимального напряжения байпаса или идентификатора для параллельного режима. Примечание: При настройке ИБП для работы в одиночном режиме нажатие на кнопку ВНИЗ приводит к выходу из системы настройки, так как все настройки для одиночного режима завершены.

#### 4.4.9. Настройка тестирования АКБ



Настройка тестирования АКБ

Данный экран является начальным экраном настройки самотестирования АКБ. Значением по умолчанию является ВЫКЛ, то есть самотестирование АКБ не осуществляется. Если изменить эту настройку на ВКЛ, АКБ будет автоматически тестироваться каждые 30 дней. Далее можно выбрать один из трех вариантов продолжительности тестирования.



Если выбран вариант Вкл1, ИБП будет каждые 30 дней переходить в режим АКБ. При этом продолжительность тестирования составит 10 секунд.



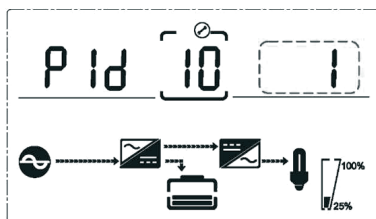
Если выбран вариант Вкл2, ИБП будет каждые 30 дней переходить в режим АКБ. При этом продолжительность тестирования составит 10 минут.



Если выбран вариант Вкл3, ИБП будет каждые 30 дней переходить в режим АКБ. При этом тестирование будет продолжаться до напряжения EOD (напряжения полного разряда АКБ).

#### 4.4.10. Настройка идентификатора для параллельного режима

Настройка параметров параллельного режима доступна только при выборе режима работы ИБП P.A.L.



Настройка идентификатора для параллельного режима  
(Примечание: часть изображения, выделенная пунктиром, мигает).

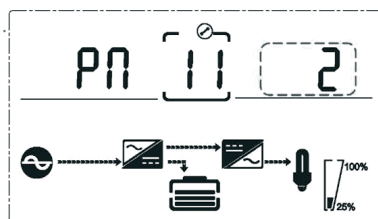
Для перехода на страницу настройки идентификатора для параллельного режима со страницы настройки минимального напряжения байпаса нажмите на кнопку ВНИЗ. Для перехода со страницы настройки количества модулей для параллельного режима – нажмите на кнопку ВВЕРХ. Идентификатор для параллельного режима мигает, как показано на рисунке выше.

- Используйте кнопку ВВОД/ВКЛ, чтобы выбрать другой идентификатор. Диапазон допустимых значений: от 1 до 4. Идентификатор является номером ИБП в параллельной системе. Недопустимо включение в параллель ИБП с одинаковыми номерами.
- Нажмите на кнопку ОТМЕНА/ВЫКЛ, чтобы закончить ввод идентификатора для параллельного режима (с сохранением сделанной настройки) и перейти на экран настройки минимального напряжения байпаса или количества для параллельного режима.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Настройка параметров параллельного режима при подключенном параллельном кабеле невозможна. Настройка параметров параллельного режима доступна только при выборе режима работы ИБП P.A.L.

#### 4.4.11. Настройка количества модулей для параллельного режима

Настройка параметров параллельного режима доступна только при выборе режима работы ИБП РAL.



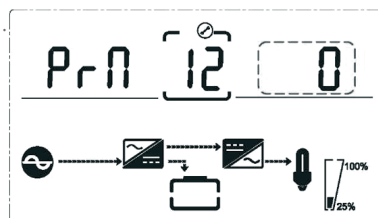
Настройка количества модулей для параллельного режима  
(Примечание: часть изображения, выделенная пунктиром, мигает).

Для перехода на страницу настройки количества модулей для параллельного режима со страницы настройки идентификатора для параллельного режима нажмите на кнопку ВНИЗ. Для перехода со страницы настройки количества резервных модулей для параллельного режима – нажмите на кнопку ВВЕРХ. Значение количества модулей для параллельного режима мигает, как показано на рисунке выше.

- Используйте кнопку ВВОД/ВКЛ, чтобы задать другое количество модулей. Диапазон допустимых значений: от 2 до 4.
- Нажмите на кнопку ОТМЕНА/ВЫКЛ, чтобы закончить ввод количества модулей для параллельного режима (с сохранением сделанной настройки) и перейти на экран настройки идентификатора или количества резервных модулей для параллельного режима.

#### 4.4.12. Настройка количества резервных модулей для параллельного режима

Настройка параметров параллельного режима доступна только при выборе режима работы ИБП РAL.



Настройка количества резервных модулей для параллельного режима  
(Примечание: часть изображения, выделенная пунктиром, мигает).

Для перехода на страницу настройки количества резервных модулей со страницы настройки количества модулей для параллельного режима нажмите на кнопку ВНИЗ. Значение количества резервных модулей для параллельного режима мигает, как показано на рисунке выше.

- Используйте кнопку ВВОД/ВКЛ, чтобы задать другое количество резервных модулей. Диапазон допустимых значений: от 0 до 1. При выборе значения 1 параллельная система будет считать один из модулей резервным, суммарная мощность системы снизится на мощность резервного модуля. При превышении мощности нагрузки установленного значения мощности с учетом резервирования (но без превышения общей суммарной мощности параллельной системы) ИБП выдадут сообщение о потере резервирования.
- Нажмите на кнопки ВВЕРХ и ВНИЗ, чтобы перейти к настройке количества модулей для параллельного режима, или на кнопку ОТМЕНА/ВЫКЛ, чтобы выйти из системы настройки. Выполнение настроек ИБП при помощи жидкокристаллического дисплея завершено.

# Приложение № 1

## Технические характеристики

| Мощность                      | 6 кВА / 5,4 кВт                                                                                                                                                                                      | 10 кВА / 9 кВт |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Тип                           | 6 кВА                                                                                                                                                                                                | 10 кВА         |
| Вход                          |                                                                                                                                                                                                      |                |
| Режим входа                   | Одна фаза + земля                                                                                                                                                                                    |                |
| Коэффициент мощности          | ≥ 0,99                                                                                                                                                                                               |                |
| Номинальное напряжение        | 208/220/230/240 В (настраивается)                                                                                                                                                                    |                |
| Номинальная частота           | 50/60 Гц (автоматический выбор)                                                                                                                                                                      |                |
| Диапазон напряжения           | 120~276 В                                                                                                                                                                                            |                |
| Диапазон частот               | 45~55 Гц / 54~66 Гц                                                                                                                                                                                  |                |
| Диапазон напряжений байпаса   | 220 В макс.: 10%, 15%, 20% или 25%, по умолчанию: 25%<br>230 В макс.: 10%, 15% или 20%, по умолчанию +20%<br>240 В макс.: +10% или 15%, по умолчанию +15%<br>мин. 20%, 30% или 45%, по умолчанию 45% |                |
| Диапазон частоты байпаса      | ±1%, ±2%, ±4%, ±5%, ±10%                                                                                                                                                                             |                |
| THDi                          | ≤ 3% (100% линейная нагрузка, вход THDv ≤ 1%)<br>≤ 5% (100% нелинейная нагрузка, вход THDv ≤ 1%)                                                                                                     |                |
| АКБ                           |                                                                                                                                                                                                      |                |
| Кол-во АКБ                    | 16/18/20 шт. (настраивается)                                                                                                                                                                         |                |
| Тип АКБ                       | VRLA                                                                                                                                                                                                 |                |
| Модель зарядки                | Автоматическое переключение между форсированной зарядкой и подзарядкой                                                                                                                               |                |
| Время зарядки                 | Форсированная зарядка до 20 ч (макс.)                                                                                                                                                                |                |
| Ток зарядки (А)               | 1А (S) /10А (H)                                                                                                                                                                                      |                |
| Выход                         |                                                                                                                                                                                                      |                |
| Тип выхода                    | Одна фаза + земля                                                                                                                                                                                    |                |
| Стабильность напряжения       | ±1,0%;                                                                                                                                                                                               |                |
| Искажение напряжения (THDv)   | ≤ 2% при 100% линейной нагрузке<br>≤ 5% при 100% нелинейной нагрузке                                                                                                                                 |                |
| Номинальное напряжение        | 208/220/230В/240 В                                                                                                                                                                                   |                |
| Стабильность частоты          | ±0,1%                                                                                                                                                                                                |                |
| Номинальная частота           | 50Hz/60Hz                                                                                                                                                                                            |                |
| Скорость контроля за частотой | 1 Гц/с                                                                                                                                                                                               |                |
| Перегрузка                    | 105%~110%, 1 ч; 110%~125% 10 мин; 125%~150% 1 мин; ≥ 150% 200 мс                                                                                                                                     |                |

|                                        |                                                                             |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Крест-фактор                           | 3:1                                                                         |
| КПД в нормальном режиме                | ≥ 93%                                                                       |
| Отклонение напряжения                  | 5,0% при изменении нагрузки 0-100-0%<br>20 мс время восстановления до ±1,0% |
| Пulsации постоянного тока              | ≤ 500 мВ                                                                    |
| Время переключения                     |                                                                             |
| Между нормальным режимом и режимом АКБ | 0 мс                                                                        |
| Между инвертором и байпасом            | 0 мс                                                                        |
|                                        | рассинхронизация : < 15 мс (50 Гц), < 13,33 мс (60 Гц)                      |
| Протоколы обмена                       | SEC, TELNET                                                                 |
| Общие сведения                         |                                                                             |
| Шум                                    | < 55 дБ (1 м)                                                               |
| Дисплей                                | ЖК + светодиоды                                                             |
| Безопасность                           | Соответствие IEC62040-1 GB4943                                              |
| Макс. входное напряжение               | 320 В, 1 ч                                                                  |
| Электромагнитная совместимость         | Наводки: IEC 62040-2                                                        |
|                                        | Излучение: IEC 62040-2                                                      |
|                                        | Гармоники: IEC 62040-2                                                      |
| Средняя наработка на отказ             | 250000 ч 1+1 400000 ч                                                       |
| Среднее время восстановления           | 30 мин                                                                      |
| Сопротивление изоляции                 | > 2 МОм (500 В)                                                             |
| Стойкость изоляции                     | 2820 В, < 3,5 мА, 1 мин.                                                    |
| Броски напряжения                      | Соответствие IEC60664-1 1.2/50uS+8/20uS 6 кВ / 3 кА.                        |
| Защита                                 | IP20                                                                        |
| Параллельная работа                    | 1+1 ≤ 8%, N+1 ≤ 3%                                                          |
| Параллельный равный ток                | 1 + 1 ≤ 8%, N + 1 ≤ 10%                                                     |

## Приложение № 2

### Определение порта для связи

Порт связи USB

|   |   |
|---|---|
| 1 | 2 |
| 4 | 3 |

Определение вилочного разъема:

Контакт 1 VCC , Контакт 2 D-

Контакт 3 D+ , Контакт 4 GND

Применение: используйте программное обеспечение для управления питанием UPSilon2000

Доступные функции через USB

- Контроль за состоянием питания ИБП
- Контроль за аварийными сигналами ИБП
- Контроль за рабочими параметрами ИБП
- Настройка времени включения и выключения

## Приложение № 3

### Опция

1. Карта сухих контактов
2. Карта SNMP
3. Параллельная карта

## Приложение № 4

### Таблица сообщений ИБП

В данном разделе перечислены события и аварийные сообщения, которые могут отображаться на экране ИБП. Сообщения перечислены в алфавитном порядке. В данном разделе перечислены сообщения, которые могут быть полезны при диагностике.

#### 4.1. Рабочее состояние и режим работы

| Поз. | Отображаемые данные                                  | Светодиод |                |        |          |
|------|------------------------------------------------------|-----------|----------------|--------|----------|
|      |                                                      | Отказ     | Обходной канал | АКБ    | Инвертор |
| 1    | Инициализировано                                     | ГАСНЕТ    | ГАСНЕТ         | ГАСНЕТ | ГАСНЕТ   |
| 2    | Режим ожидания                                       | ГАСНЕТ    | ГАСНЕТ         | X      | ГАСНЕТ   |
| 3    | Нет выхода                                           | ГАСНЕТ    | ГАСНЕТ         | X      | ГАСНЕТ   |
| 4    | Режим обходного канала                               | ГАСНЕТ    | ГОРИТ          | X      | ГАСНЕТ   |
| 5    | Режим сети                                           | ГАСНЕТ    | ГАСНЕТ         | X      | ГОРИТ    |
| 6    | Режим АКБ                                            | ГАСНЕТ    | ГАСНЕТ         | ГОРИТ  | ГАСНЕТ   |
| 7    | Самодиагностика АКБ                                  | ГАСНЕТ    | ГАСНЕТ         | ГОРИТ  | ГАСНЕТ   |
| 8    | Включение инвертора                                  | ГАСНЕТ    | X              | X      | ГАСНЕТ   |
| 9    | Режим ЕСО                                            | ГАСНЕТ    | X              | X      | X        |
| 10   | Режим ЕРО                                            | ГОРИТ     | ГАСНЕТ         | X      | ГАСНЕТ   |
| 11   | Режим обходного канала для технического обслуживания | ГАСНЕТ    | ГАСНЕТ         | ГАСНЕТ | ГАСНЕТ   |
| 12   | Режим отказа                                         | ГОРИТ     | X              | X      | X        |

*Примечание: «X» означает, что это определяется другими условиями.*

## 4.2. Информация об аварийных сигналах

| Поз. | Предупреждающий/аварийный сигнал ИБП                         | Зуммер            | Светодиод              |
|------|--------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------|
| 1    | Отказ выпрямителя                                            | Звучит непрерывно | Горит индикатор отказа |
| 2    | Отказ инвертора (включая короткое замыкание моста инвертора) | Звучит непрерывно | Горит индикатор отказа |
| 3    | Короткое замыкание тиристора инвертора                       | Звучит непрерывно | Горит индикатор отказа |
| 4    | Обрыв цепи тиристора инвертора                               | Звучит непрерывно | Горит индикатор отказа |
| 5    | Короткое замыкание тиристора обходного канала                | Звучит непрерывно | Горит индикатор отказа |
| 6    | Обрыв цепи тиристора обходного канала                        | Звучит непрерывно | Горит индикатор отказа |
| 7    | Перегорел предохранитель                                     | Звучит непрерывно | Горит индикатор отказа |
| 8    | Отказ параллельного реле                                     | Звучит непрерывно | Горит индикатор отказа |
| 9    | Отказ вентилятора                                            | Звучит непрерывно | Горит индикатор отказа |
| 10   | Резерв                                                       | Звучит непрерывно | Горит индикатор отказа |
| 11   | Отказ вспомогательного питания                               | Звучит непрерывно | Горит индикатор отказа |
| 12   | Отказ инициализации                                          | Звучит непрерывно | Горит индикатор отказа |
| 13   | Отказ зарядного устройства положительной АКБ                 | Звучит непрерывно | Горит индикатор отказа |
| 14   | Отказ зарядного устройства отрицательной АКБ                 | Звучит непрерывно | Горит индикатор отказа |
| 15   | Повышенное напряжение на шине постоянного напряжения         | Звучит непрерывно | Горит индикатор отказа |
| 16   | Пониженное напряжение на шине постоянного напряжения         | Звучит непрерывно | Горит индикатор отказа |
| 17   | Дисбаланс шины постоянного напряжения                        | Звучит непрерывно | Горит индикатор отказа |
| 18   | Отказ при холодном запуске                                   | Звучит непрерывно | Горит индикатор отказа |
| 19   | Перегрев выпрямителя                                         | Дважды в секунду  | Горит индикатор отказа |
| 20   | Перегрев инвертора                                           | Дважды в секунду  | Горит индикатор отказа |
| 21   | Резерв                                                       | Дважды в секунду  | Горит индикатор отказа |
| 22   | Неправильная полярность АКБ                                  | Дважды в секунду  | Горит индикатор отказа |
| 23   | Неправильное подключение кабеля                              | Дважды в секунду  | Горит индикатор отказа |
| 24   | Нет связи по шине CAN                                        | Дважды в секунду  | Горит индикатор отказа |

|    |                                                     |                  |                                  |
|----|-----------------------------------------------------|------------------|----------------------------------|
| 25 | Ошибка распределения нагрузки в параллельном режиме | Дважды в секунду | Горит индикатор отказа           |
| 26 | Повышенное напряжение АКБ                           | Раз в секунду    | Мигает индикатор отказа          |
| 27 | Отказ проводки сети                                 | Раз в секунду    | Мигает индикатор отказа          |
| 28 | Отказ проводки обходного канала                     | Раз в секунду    | Мигает индикатор отказа          |
| 29 | Короткое замыкание на выходе                        | Раз в секунду    | Мигает индикатор отказа          |
| 30 | Повышенный ток выпрямителя                          | Раз в секунду    | Мигает индикатор отказа          |
| 31 | Повышенный ток обходного канала                     | Раз в секунду    | Мигает индикатор BPS             |
| 32 | Перегрузка                                          | Раз в секунду    | Мигает INV или BPS               |
| 33 | Нет АКБ                                             | Раз в секунду    | Мигает индикатор АКБ             |
| 34 | Пониженное напряжение АКБ                           | Раз в секунду    | Мигает индикатор АКБ             |
| 35 | Предварительное предупреждение о низком заряде АКБ  | Раз в секунду    | Мигает индикатор АКБ             |
| 36 | Внутренняя ошибка связи                             | Раз в секунду    | Горит индикатор обходного канала |
| 37 | Превышен компонент П.Н.                             | Раз в 2 секунды  | Мигает INV                       |
| 38 | Перегрузка в параллельном режиме                    | Раз в 2 секунды  | Мигает INV                       |
| 39 | Напряжение сети не соответствует норме              | Раз в 2 секунды  | Горит индикатор АКБ              |
| 40 | Частота сети не соответствует норме                 | Раз в 2 секунды  | Горит индикатор АКБ              |
| 41 | Обходной канал недоступен                           |                  | Мигает индикатор BPS             |
| 42 | Не удается проследить обходной канал                |                  | Мигает индикатор BPS             |
| 43 | Инвертер неисправен                                 |                  |                                  |

За дополнительной информацией обращайтесь:

**ООО «СИСТЕМОТЕХНИКА»**

125239, Москва, ул. Коптевская, 73, стр. 1

+7 (495) 256-13-76

[www.impuls.energy](http://www.impuls.energy)

Дата производства: Указана в серийном номере изделия,  
где 11 и 12 символы – год производства, 13 и 14 символы – месяц  
производства, расшифровка согласно таблице:

| Год выпуска |      | Месяц выпуска |          |
|-------------|------|---------------|----------|
| 15          | 2015 | 01            | Январь   |
| 16          | 2016 | 02            | Февраль  |
| 17          | 2017 | 03            | Март     |
| 18          | 2018 | 04            | Апрель   |
| 19          | 2019 | 05            | Май      |
| 20          | 2020 | 06            | Июнь     |
| 21          | 2021 | 07            | Июль     |
| 22          | 2022 | 08            | Август   |
| 23          | 2023 | 09            | Сентябрь |
| 24          | 2024 | 10            | Октябрь  |
| 25          | 2025 | 11            | Ноябрь   |
| 26          | 2026 | 12            | Декабрь  |

Информация об адресах, телефонах сервисных центров, осуществляющих гарантийную и постгарантийную поддержку и ремонт ИБП ИМПУЛЬС размещена по адресу:

<http://www.impuls.energy/podderzhka/servisnye-tsentry/>

e-mail: [info@impuls.energy](mailto:info@impuls.energy)  
web: [www.impuls.energy](http://www.impuls.energy)