ИМПУЛЬС
ИСТОЧНИКИ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ

Руководство
по эксплуатации

Источник
Бесперебойного
Питания

ИМПУЛЬС

ФРИСТАЙЛ33
10/15/20 кВА

Версия 1.1.001, 2018 г.

Введение

Благодарим Вас за приобретение данного ИБП.

Настоящее изделие представляется собой программируемый высокочастотный источник бесперебойного питания (ИБП) архитектуры онлайн с двойным преобразованием напряжения, с трехфазным входом и однофазным выходом(предусмотрена модификация с однофазным входом). ИБП разработан нашей научно-исследовательской группой, имеющей большой опыт работы с ИБП. Данный ИБП отвечает высоким требованиям современных потребителей благодаря превосходным электротехническим характеристикам, оптимальному интеллектуальному контролю, сетевым функциям, привлекательному внешнему виду и соответствию требованиям стандартов по электромагнитной совместимости и безопасности.

Перед установкой изделия следует внимательно ознакомиться с настоящей инструкцией. В ней представлена вся информация, необходимая для эксплуатации настоящего изделия.

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»

125239, Москва,
ул. Коптевская, 73, стр. 1
+7 (495) 256-13-76
info@impuls.energy
www.impuls.energy

+7 (495) 256-13-76

EAC

Содержание

1 / БЕЗОПАСНОСТЬ

1.1. Указания по технике безопасности.....4
1.2. Обозначения, используемые в настоящей инструкции.....5

2 / ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Общие сведения 5
2.2. Технические характеристики 6

3 / УСТАНОВКА

3.1. Проверка при распаковке.....7
3.2. Внешний вид силового модуля ИБП.....7
3.3. Панель управления с ЖК-дисплеем.....8
3.4. Указания по установке.....9
3.5. Внешние устройства защиты.....10
3.6. Силовые кабели.....10
3.7. Подключение сетевого кабеля.....11
3.8. Подключение аккумуляторной батареи....13
3.9. Многомодульное соединение ИБП.....14
3.9.1. Установка силового блока ИБП.....14
3.9.2. Подключение кабеля параллельной работы.....15
3.9.3. Требования к выполнению параллельного соединения.....16
3.9.4 Удаленное аварийное отключение питания параллельной системы.....16
3.10. Подключение к компьютеру.....17

4 / ЭКСПЛУАТАЦИЯ

4.1. Режимы работы ИБП.....19
4.2. Включение/выключение ИБП.....20
4.3. ЖК-дисплей.....24
4.4. Установка параметров.....28
4.5. Запуск параллельной системы.....36
4.6. Отображение сообщений/Поиск неисправностей.....38
4.7. Опции.....40

ПРИЛОЖЕНИЯ

№ 1 Спецификация.....41
№ 2 Устранение неисправностей.....43
№ 3 Описание коммуникационных портов RS232 RS485.....45
№ 4 Подключение порта удаленного аварийного отключения.....46

1 / Безопасность

Указания по технике безопасности — сохраните инструкцию.

Внутренние детали и узлы ИБП находятся под опасным напряжением и могут иметь горячую поверхность. При установке, эксплуатации и обслуживании изделия следовать указаниям местных норм и правил по технике безопасности и соответствующего законодательства. Пренебрежение такими правилами может привести к получению пользователем травм или повреждению оборудования. Указания по технике безопасности, приводимые в настоящей инструкции, дополняют аналогичные местные нормы и правила по безопасности. Наша компания не несет ответственности за ущерб, полученный в результате пренебрежения указаниями по технике безопасности.

1.1. | Указания по технике безопасности

1. Перед началом работы с ИБП выполните заземление.
2. ИБП не подлежит ремонту пользователем. Не вскрывайте корпус ИБП – благодаря наличию внутренних аккумуляторных батарей на выходе может присутствовать опасное напряжение, даже если устройство не подключено к электросети.
3. Обслуживание аккумуляторных батарей должно производиться персоналом, осведомленным о работе с батареями и необходимых мерах предосторожности, или под наблюдением такого персонала.
4. При замене аккумуляторных батарей необходимо устанавливать батареи или батарейные блоки того же типа и в том же количестве.
5. ОСТОРОЖНО: Не помещайте аккумуляторные батареи в огонь, это может привести к их взрыву. Утилизируйте неисправные аккумуляторы на предприятиях по переработке вторичного сырья.
6. ОСТОРОЖНО: Не вскрывайте батареи и не нарушайте их целостности, вытекший электролит может быть токсичным и представлять опасность для глаз и кожи. При попадании его на кожу или в глаза необходимо немедленно смыть водой и обратиться к врачу.
7. Устройство предназначено для эксплуатации в условиях контролируемой окружающей среды. На срок службы и надежность работы ИБП влияют условия эксплуатации и хранения. Избегать длительной работы ИБП в следующих условиях:
   - в помещениях с повышенной или пониженной влажностью и температурой. Рекомендуемая температура 0~40 °C, относительная влажность воздуха 5~95%;

- в местах прямого попадания солнечных лучей или расположение вблизи источниковтепла; в местах с повышенной вибронагрузкой, которая может деформировать ИБП;
- в местах с повышенным содержанием агрессивных газов, горючих газов, пыли и пр.

8. Во избежание перегрева внутренних деталей и узлов ИБП и, соответственно, снижения срока службы изделия необходимо обеспечить в месте установки ИБП свободный доступ воздуха.

1.2. | Обозначения, используемые в настоящей инструкции

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Опасность поражение электрическим током!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Указания, на процедуры или условия, несоблюдение которых представляет опасность повреждения оборудования.

2 / Основные характеристики

2.1. | Общие сведения

Данный высокочастотный онлайн ИБП представляет собой систему бесперебойного питания с трехфазным входом и выходом, представленную тремя спецификациями 10 кВА, 15 кВА и 20 кВА. Каждый ИБП выполнен в виде отдельного модуля, способного работать в системах с параллельным резервированием (N+x). Такое модульное исполнение позволяет увеличивать количество подключаемых ИБП соразмерно номинальной мощности нагрузки, что оптимизирует распределение ресурсов и упорядочивает капитальные затраты.

ИБП предназначен для защиты электрооборудования от длительных перерывов в энергоснабжении, повышенного и пониженного напряжений, резкого падения напряжения, затухающего колебательного напряжения, высоковольтных импульсов, колебаний напряжения, бросков тока и напряжения, гармоник, помех, колебаний частоты и т. д.

Область применения ИБП распространяется на защиту компьютерных систем, автоматизированного оборудования, систем связи и промышленного оборудования.

2.2. | Технические характеристики

- Процессор цифровой обработки сигнала
  ИБП управляется процессором цифровой обработки сигналов, повышающим надежность, рабочие характеристики, улучшающим защиту, самодиагностику и т. д.
- Возможность построения модульного решения. Мощность отдельного модуля составляет 10, 15 или 20 кВА.
- Возможность конфигурации батарейного блока от 32 до 40 аккумуляторов
  Пользователь ИБП имеет возможность конфигурировать общее напряжение батарей для установки 32, 36 или 40 аккумуляторов.
- Настраиваемый ток заряда
  При помощи меню настройки пользователь может установить емкость аккумуляторов и соответствующий ток заряда вплоть до максимального. Режим заряда постоянным напряжением, режим заряда постоянным током или плавающего заряда переключается автоматически.
- Интеллектуальный метод заряда аккумуляторных батарей
  В настоящем ИБП предусмотрен трехэтапный метод заряда:
  - на первом этапе происходит заряд большим постоянным током до достижения 90 % от емкости батарей;
  - на втором этапе батареи заряжаются при постоянном напряжении до полного заряда;
  - третий этап — плавающий заряд.

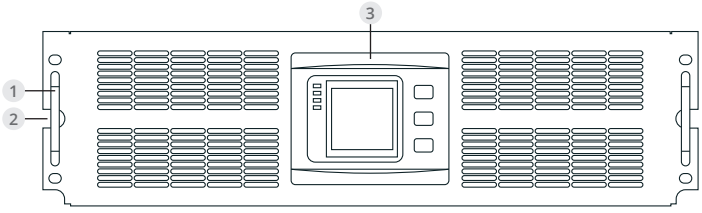
  Такой трехэтапный метод обеспечивает быстрый заряд и продлевает срок службы аккумуляторных батарей.
- ЖК-дисплей
  При помощи ЖК-дисплея и светодиодной индикации пользователь легко может получить всю информацию о состоянии ИБП и рабочих параметрах, таких как входное и выходное напряжение, частота и уровень нагрузки %, уровень заряда батарей %, температура и т.п.
- Интеллектуальная система контроля
  Пользователь имеет возможность дистанционного управления и контроля работы ИБП с помощью платы SNMP (простой протокол сетевого управления), которая не входит в комплект поставки.
- Функция аварийного отключения (EPO)
  ИБП этой серии могут полностью отключаться нажатием дополнительной кнопки аварийного отключения (EPO). Кроме того доступна функция удаленного аварийного отключения.

3 / Установка

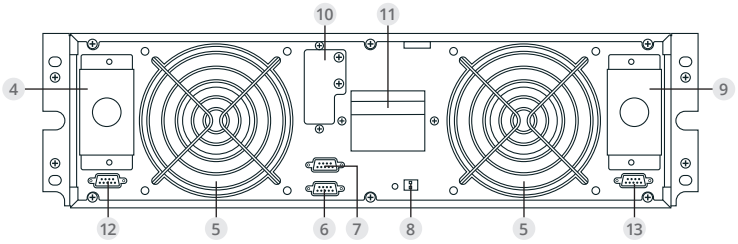
3.1. | Проверка при распаковке

1. Не роняйте ИБП в процессе распаковки и установки.
2. Проверьте внешний вид ИБП и убедитесь в отсутствии повреждений в процессе доставки. Если на ИБП имеются повреждения, не включайте его и незамедлительно свяжитесь с продавцом.
3. Проверьте комплектацию ИБП. В случае отсутствия каких-либо деталей свяжитесь с продавцом.

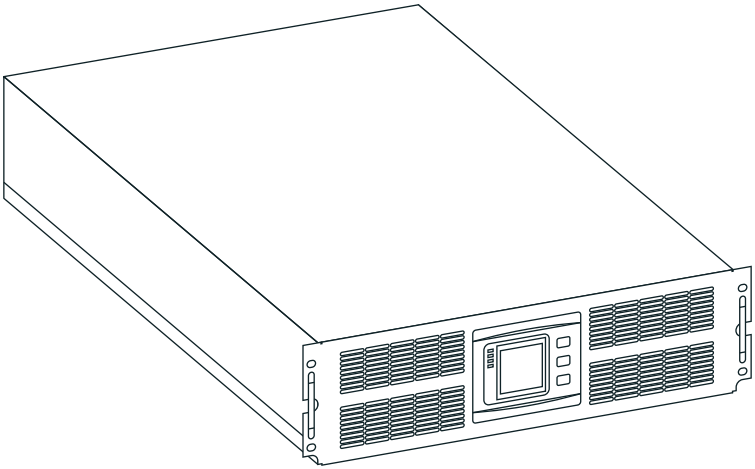
Внешний вид силового модуля ИБП



Вид сзади



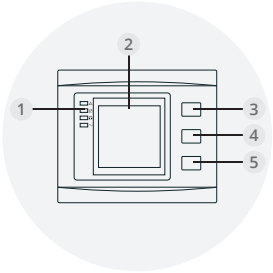
Вид спереди



Вид сбоку

1. Ручки
2. Отверстия для фиксирующих винтов
3. ЖК-дисплей
4. Входной разъем
5. Вентилятор охлаждения
6. SNMP-порт
7. RS485/RS232 порт
8. EPO
9. Выходной разъем
10. Разъем для батарей
11. Входной выключатель
12. Порт параллельной работы 1
13. Порт параллельной работы 2

3.3. | Панель управления с ЖК-дисплеем



1. Светодиодные индикаторы (сверху вниз: «авария», «обходной режим», «работа от батарей», «работа от инвертора»)
2. ЖК-дисплей
3. Кнопка прокрутки
4. Кнопка выключения
5. Кнопка включения («холодный» старт от батарей)

3.4. | Указания по установке

- ИБП следует размещать в чистом месте с ровной поверхностью. Не допускается установка ИБП в местах с вибрацией, повышенным содержанием пыли, повышенной влажностью, высокой концентрацией горючих газов, жидкостей и агрессивных веществ. Во избежание перегрева электрооборудования в помещении должна быть предусмотрена вытяжная вентиляция. В случае работы ИБП в запыленных условиях рекомендуется установить фильтры для воздуха (не входят в комплект поставки).
- Диапазон температур внешней среды должен составлять 0~40 °C. Если ИБП работает при температуре внешней среды свыше 40 °C, то номинальная нагрузка должна быть уменьшена на 12 % за каждые 5 °C. Предельная допустимая температура составляет 50 °C.
- Если ИБП до установки находился при низкой температуре, на поверхности и в корпусе может образоваться конденсат. Установку допускается производить только после высыхания поверхности наружных и внутренних деталей и узлов ИБП. В противном случае возникает опасность поражения электрическим током.
- Аккумуляторные батареи следует эксплуатировать только в условиях допустимого диапазона температур. Температура внешней среды существенным образом влияет на срок службы и емкость батареи. В нормальных условиях эксплуатации температура батарей должна составлять от 15 до 25 °C. Не допускается установка аккумуляторных батарей вблизи источников тепла или главного вентиляционного канала.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Оптимальная рабочая температура аккумуляторных батарей составляет 20~25 °C. Работа батареи при температуре, превышающей предельную, уменьшает ее срок службы, а работа при температуре ниже допустимого значения уменьшает ее емкость.

- Если пользователь не намерен использовать ИБП сразу после доставки, рекомендуется хранить ИБП в помещении с допустимой влажностью без источников тепла.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Неиспользуемые батареи следует заряжать каждые 6 месяцев. Для этого необходимо подключить ИБП к подходящему источнику питания переменного тока и оставить на время, требуемое для полного заряда батарей.

- Максимальная допустимая высота работы ИБП при полной нагрузке составляет 1 500 метров. В случае установки ИБП в местах, расположенных на высоте свыше 1 500 метров, нагрузку уменьшать следующим образом (см. таблицу): (Коэффициент нагрузки равен максимальной нагрузке в высотном месте эксплуатации ИБП, 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 запуска программы управления и контроля ИБП требуется подключить кабель RS232 в соответствующие разъемы на ИБП и компьютере.

3.5. | Внешние устройства защиты

В целях безопасности на вход питания переменного тока и питания аккумуляторной батареи необходимо установить внешний автоматический выключатель. В настоящем разделе представлены указания для квалифицированных специалистов, которые должны знать требования местных стандартов по электромонтажным работам в отношении настоящего электрооборудования.

- **Внешняя аккумуляторная батарея**
  Защиту ИБП и его аккумуляторных батарей от перегрузки по току обеспечивает термомагнитный выключатель постоянного тока (комплект плавких предохранителей), устанавливаемый вблизи батареи.
- **Выходное напряжение ИБП**
  В распределительных щитах, требуемых для распределения нагрузки, необходимо установить устройства защиты ИБП от перегрузки по току.
- **Перегрузка по току**
  Устройства защиты от перегрузки по току следует устанавливать в распределительном щите, запитанном от электросети. Они ограничивают допустимые токовые нагрузки кабелей и системы в целом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ !

Рекомендуемый термомагнитный выключатель с кривой срабатывания электромагнитной защиты категории C по стандарту МЭК 60947-2 при токах нагрузки, равных 125 % значения уставки.

3.6. | Силовые кабели

- Сечение кабеля следует рассчитывать из допустимых напряжений и токовой нагрузки, указываемых в настоящем разделе. При использовании кабелей следовать требованиям местных электромонтажных стандартов и учитывать параметры окружающей среды (температура, способ прокладки, длина и т.д.).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ СЛЕДУЕТ УБЕДИТЬСЯ В ПРАВИЛЬНОМ ПОДКЛЮЧЕНИИ КАБЕЛЕЙ ПОДКЛЮЧЕННЫХ К СЕТЕВОМУ/ОБХОДНОМУ ВХОДУ ИБП ГЛАВНОГО РАСПРЕДИТЕЛЬНОГО ЩИТА. ТАКЖЕ СЛЕДУЕТ УБЕДИТЬСЯ В НАЛИЧИИ НА ВХОДАХ ИЗОЛЯЦИИ И УСТАНОВИТЬ ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЕ ЗНАКИ ВО ИЗБЕЖАНИЕ СЛУЧАЙНОГО КОНТАКТА

Сечение кабелей

Модуль ИБП	Сечение кабелей			
	Вход перем. тока ($мм^2$)	Выход перем. тока ($мм^2$)	Вход пост. тока ($мм^2$)	Заземление
10 кВА	4	4	6	4
15 кВА	6	6	8	6
20 кВА	8	8	10	8

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Шкафы ИБП подключать к главной системе заземления кабелем защитного заземления. Заземлять по возможности по кратчайшей схеме.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

НЕСОБЛЮДЕНИЕ УКАЗАНИЙ ПО ЗАЩИТНОМУ ЗАЗЕМЛЕНИЮ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ПОМЕХАМ ИЛИ ОПАСНОСТИ, ВКЛЮЧАЯ ПОРАЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ И ПОЖАР

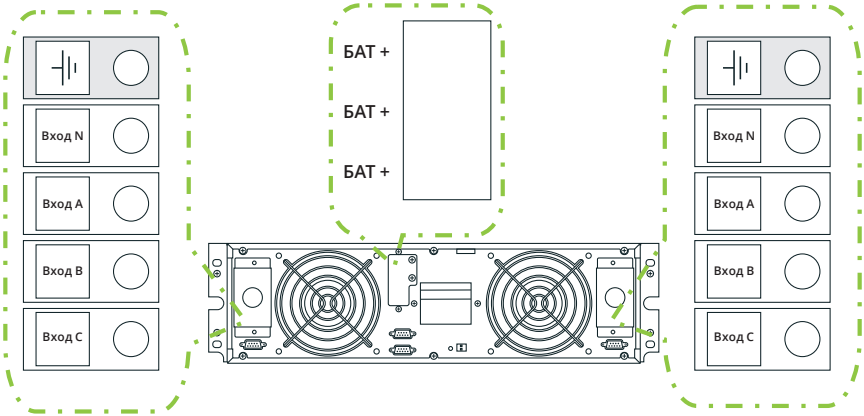
ВНИМАНИЕ!

Во избежание повреждения оборудования и аварий в электросети пуско-наладочные работы должны производиться техническими специалистами авторизованными производителем.

3.7. | Подключение сетевого кабеля

При размещении электрооборудования и установки защитных устройств подключить кабели питания следующим образом.

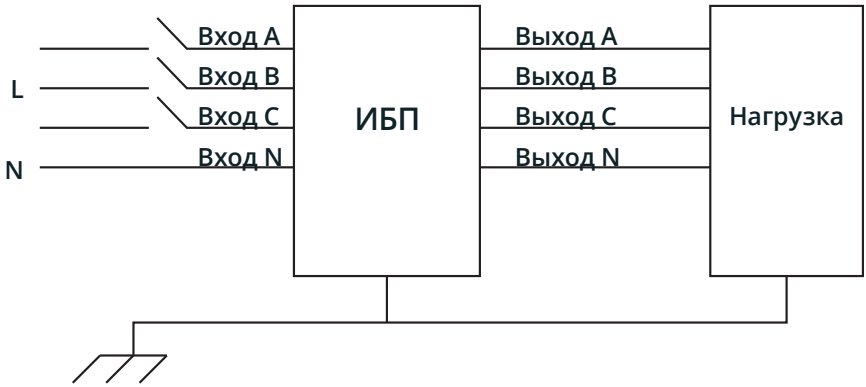
Перед началом работ необходимо проверить, полностью ли ИБП изолирован от внешнего источника питания, а также убедиться в том, что все сетевые автоматические выключатели ИБП разомкнуты. Проверить наличие изоляции и выполнить предупредительную маркировку во избежание случайного контакта.



На рис. слева: Вход заземление/Вход нейтраль/Вход фаза A(L1), фаза B(L2), фаза C(L3)
На рис. в середине: Положит. полюс батарей/Общий батарей/Отрицат. полюс батарей
На рис. справа: Выход заземление/Выход нейтраль/ Выход фаза A(L1), фаза B(L2), фаза C(L3)

Необходимо подобрать соответствующий кабель питания, диаметр вывода которого должен быть больше или равным диаметру соединительных контактов.

Соединение проводов



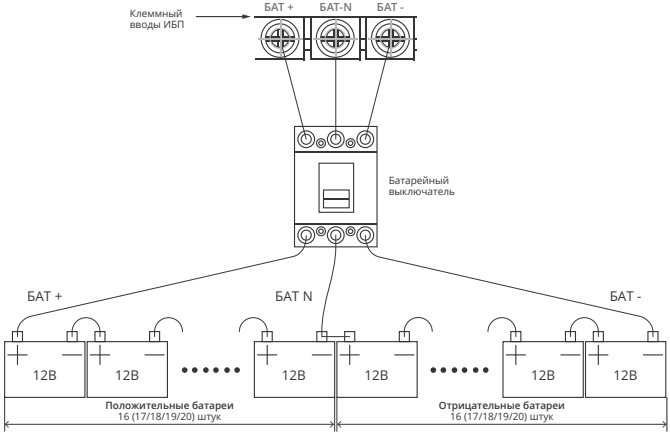
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Если по прибытии инженера пусконаладочных работ подключаемое оборудование не готово к поступлению электропитания, пожалуйста, убедитесь, что выходные кабели ИБП надежно изолированы со стороны нагрузки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Заземление и зануление выполнять в соответствии с требованиями местных и национальных норм и правил.

3.8. | Подключение аккумуляторной батареи



Примечание: .

Положительный полюс плюсовой батареи соединяют с клеммой БАТ+ на колодке ИБП, отрицательный полюс плюсовой батареи и положительный полюс минусовой батареи соединяют с клеммой БАТ N, а к клемме БАТ- подсоединяют отрицательный полюс минусовой батареи.

ИБП имеет заводскую стандартную настройку на подключение 32 аккумуляторных батарей емкостью 7 Ач (при силе зарядного тока 1 А). При подключении 34/36/38 или 40 батарей необходимо задать новое требуемое количество и емкость батарей после запуска ИБП от электросети переменного тока. Сила зарядного тока определяется автоматически по заданной емкости батарей (силу зарядного тока также можно задавать самостоятельно).

Все настройки выполняются с помощью ЖК-дисплея или установочной утилиты.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

При последовательном соединении соблюдайте полярность, т. е. располагайте межэлементные и межблочные соединения полюсом (+) к полюсу (-). Запрещается использовать аккумуляторные батареи разной емкости и разных изготовителей. Не используйте также новые батареи со старыми.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

При соединении аккумуляторных проводов с клеммами автоматического выключателя аккумулятора и при соединении проводов от клемм автоматического выключателя аккумулятора к клеммам на колодке ИБП соблюдайте полярность, т. е. (+) к (+) / (-) к (-). В целях безопасности отсоедините одну или более одной межэлементных соединительных перемычек. Подключать перемычки и замыкать выключатель допускается только с разрешения руководителя пусконаладочных работ.

ВНИМАНИЕ!

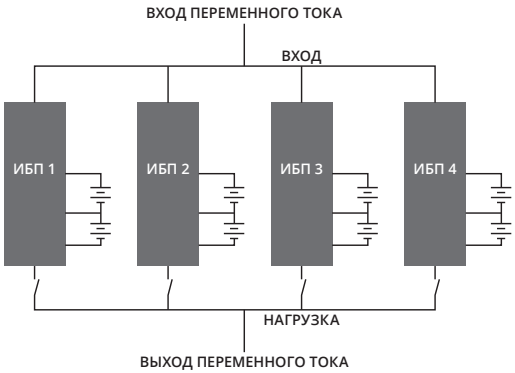
Не допускается эксплуатация ИБП без аккумуляторных батарей.

3.9. | Многомодульное соединение ИБП

Базовые процедуры установки системы из параллельно подключенных ИБП в составе двух и более модулей ИБП практически ничем не отличается от установки одиночного блока ИБП. Ниже представлены указания по параллельному соединению.

3.9.1. Установка силового блока ИБП

Выполнить параллельное соединение всех ИБП, как показано на рисунке ниже.

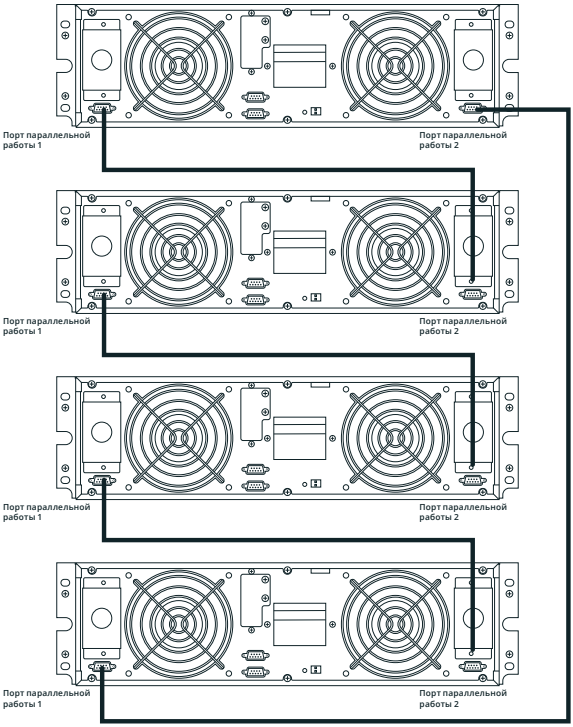


Убедиться в том, что выключатели ИБП разомкнуты, а на выходе соединенных ИБП нет выходного напряжения. Допускается отдельное и параллельное соединение аккумуляторных групп, то есть в качестве отдельного и общего аккумуляторного блока.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!
Следует проверить правильность подключения нейтрали (N), а также фаз A (L1), B (L2), C (L3) и наличие заземления.

3.9.2. Подключение кабеля параллельной работы

Соединять ИБП необходимо, как показано на рисунке ниже: выполнить кольцевое соединение экранированных кабелей управления с двойной изоляцией. В каждом модуле ИБП должна быть установлена плата управления, параллельно соединяемая с другими платами управления. Кольцевое соединение обеспечивает высокую степень надежности управления системой.



3.9.3. Требования к выполнению параллельного соединения

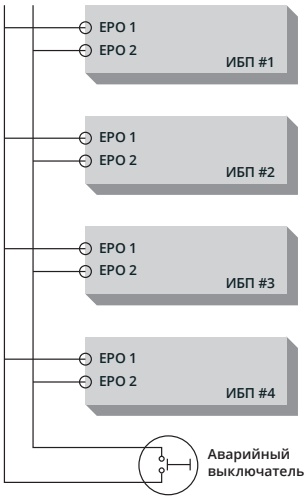
Группа параллельно соединенных модулей ИБП работает как одна система ИБП. Преимущество такой работы состоит в обеспечении более высокой степени надежности. Для равномерного распределения нагрузки и соответствия электромонтажным нормам и правилам, необходимо соблюдать следующие указания:

1. Все модули ИБП должны быть одноранговыми по мощности и подключены к одному байпасному источнику.
2. Все выходы модулей ИБП должны быть соединены с общей выходной шиной.
3. Используемые кабели питания, в том числе кабели байпасного источника питания и силовые выходные кабели ИБП, должны иметь одинаковые длину и другие характеристики. Это оптимизирует равномерное распределение нагрузки в обходном режиме работы.

3.9.4 Удаленное аварийное отключение питания параллельной системы

Удаленное аварийное выключение (EPO) системы должно быть подключено параллельно, как показано на рисунке ниже. При нажатии кнопки удаленного аварийного отключения будут отключены все ИБП в системе.

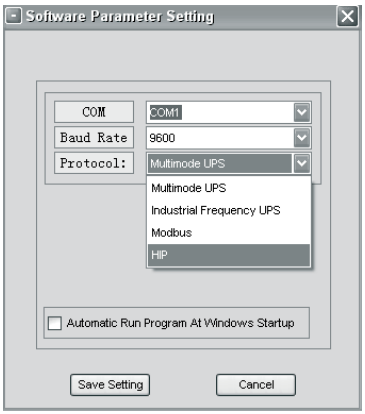
ВНИМАНИЕ:
Удаленный аварийный выключатель должен быть не под напряжением и нормально разомкнутым.



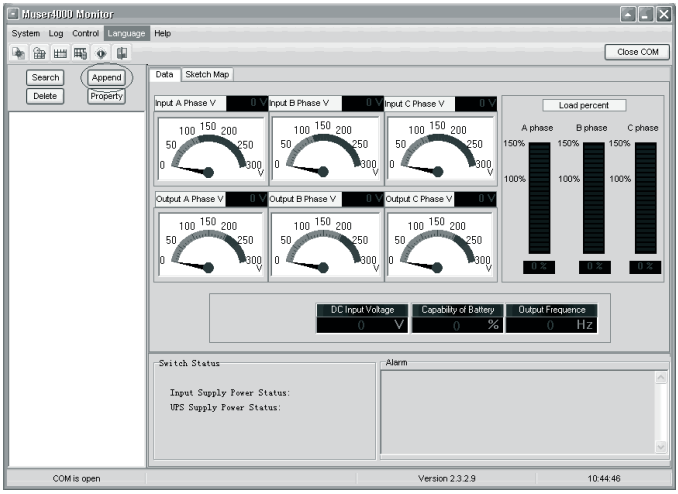
3.10. | Подключение к компьютеру

- Подключите один конец коммуникационного кабеля RS232 к компьютеру другой к порту RS232 на ИБП.
- Запустите программное обеспечение Muser4000, выберите меню «System».

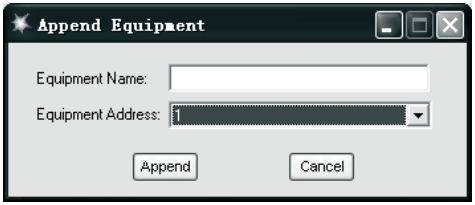
- В открывшемся окне “Software Parameter Setting” приведенном ниже, выберите соответствующий ИБП COM-порт, скорость передачи данных 9600, протокол “HIP”, затем сохраните изменения.



◆ На главной странице ПО Muser4000 нажмите кнопку “Append” и перейдите к окну «Append equipment».



◆ Введите имя ИБП в поле “Equipment Name” и порядковый номер ИБП в поле «Equipment address».



◆ Нажмите кнопку «Append» для выполнения соединения между ИБП и компьютером.

ВНИМАНИЕ:

Если ИБП работает в нормальном режиме, питая нагрузку от инвертора, для установки значения выходного напряжения и частоты необходимо отключить инвертор.

4 / Эксплуатация

4.1. | Режимы работы ИБП

Данный ИБП класса онлайн с двойным преобразованием напряжения работает в следующих режимах:

- **Режим работы от электросети**
  Источник переменного тока подает электропитание на выпрямитель/зарядное устройство, который выдает постоянный ток на инвертор, при этом происходит одновременная зарядка аккумуляторных батарей плавающим и ускоренным зарядным током. Затем инвертор преобразует постоянный ток в переменный с высокой точностью и подает на подключенную нагрузку.
- **Батарейный режим (работа с использованием запасенной энергии)**
  При сбоях в подаче переменного питания инвертор, получающий питание от аккумуляторов, начинает питать критичную нагрузку переменным током. Данный режим обеспечивает бесперебойное питание критичной нагрузки. Возврат в режим работы от электросети осуществляется автоматически после восстановления входного электропитания питания.
- **Обходной режим**
  В случае выхода инвертора из строя или перегрузке срабатывает статический переключатель, перенаправляющий нагрузку с инвертора на байпас, обеспечивая при этом непрерывность в питании критичной нагрузки. Если выходное напряжение инвертора не синхронизировано с входным переменным напряжением на байпасе, статический переключатель прерывает подачу электропитания на критичную нагрузку и переключает электропитание нагрузки с инвертора на байпас. Обходной режим устраняет параллельную работу несинхронизированных источников питания переменного тока. Продолжительность перерыва в электропитании можно задавать самостоятельно, однако по умолчанию она уставлена на менее 15 мс (50 Гц) или 13,33 мс (60 Гц), что меньше продолжительности одного периода колебания напряжения электросети.
- **Энергосберегающий режим**
  Если ИБП работает в режиме переменного напряжения, а нагрузка не является ответственной или критичной, ИБП можно переключить в энергосберегающий режим. В данном режиме ИБП работает в линейно-интерактивном режиме и подает электропитание через байпас. Если напряжение переменного тока выходит за пределы заданного диапазона, ИБП переходит из обходного режима в инверторный, осуществляя подачу электропитания от батарей. Вся информация о режиме работы отображается на ЖК-дисплее.

◆ **Режим параллельного резервирования (наращивание)**
В целях увеличения выходной мощности и (или) повышения надежности системы имеется возможность запараллелить выходы до четырех модулей ИБП. Автоматическое распределение нагрузки при этом выполняет встроенный в модуль ИБП контроллер.

4.2. | Включение/выключение ИБП

4.2.1. Подключение к электросети

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

ПРОВЕРЬТЕ ПРАВИЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАЗЕМЛЕНИЯ!

- Установить тумблер выключателя аккумуляторов в положение «ВКЛ.» согласно инструкции.
- Включите входной выключатель ИБП.

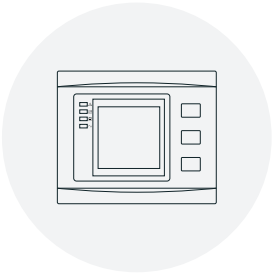
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Проверьте надежность соединения нагрузки с выходом ИБП. Если нагрузка не может принимать питание от ИБП, убедитесь, что она изолирована от выходных клемм ИБП в целях безопасности.

После включения начнет работу внутрикорпусной вентилятор ИБП. ИБП выполняет самодиагностику и выдает два звуковых сигнала о том, что он готов к работе. Далее ИБП подает электропитание через байпас, при этом на панели загораются зеленым цветом светодиодные индикаторы сетевого питания и байпаса. Включается инвертор. Если состояние инвертора «нормальное», ИБП переходит в рабочий режим, питая нагрузку теперь уже через инвертор.

Текущее состояние ИБП отображается на ЖК-дисплее вне зависимости от его типа (нормальное или аварийное состояние). Рабочее состояние ИБП отображается в верхних строках дисплея, аварийные — в нижних строках.

4.2.2. Порядок «холодного» запуска



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Следуйте данным указаниям при отсутствии питания электросети и нормальном состоянии аккумуляторных батарей

- Установите тумблер выключателя аккумуляторов в положение «ВКЛ». Батареи запитают вспомогательную плату питания.
- Нажмите кнопку «холодного» пуска (номер 5 на рисунке выше). Если батареи заряжены и исправны, включается выпрямитель, через 30 секунд запускается инвертор. При этом на панели загораются индикатор работы инвертора и индикатор выхода.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Подождите примерно 30 секунд перед нажатием кнопки «холодного» пуска.

4.2.3. Выключение инвертора

Если питание переменного тока в норме, необходимо нажать и держать кнопку «ВЫКЛ.» нажатой в течение одной секунды до выдачи звукового сигнала, после чего погаснет индикатор инвертора и загорится индикатор байпаса. Далее ИБП переходит в обходной режим.

Если ИБП работает в батарейном режиме или отсутствует электропитание переменного тока, необходимо нажать и держать кнопку «ВЫКЛ.» нажатой в течение одной секунды до выдачи звукового сигнала, после чего гаснет индикатор выхода ИБП и останавливается вентилятор. Все индикаторы на ЖК-дисплее погаснут по истечении 60 секунд.

4.2.4. Отключение питания электросети

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

При необходимости отключения ИБП и НАГРУЗКИ необходимо следовать приведенным ниже указаниям. Подача напряжения прекращается при отключении всех силовых выключателей, изоляторов и размыкании автоматических выключателей.

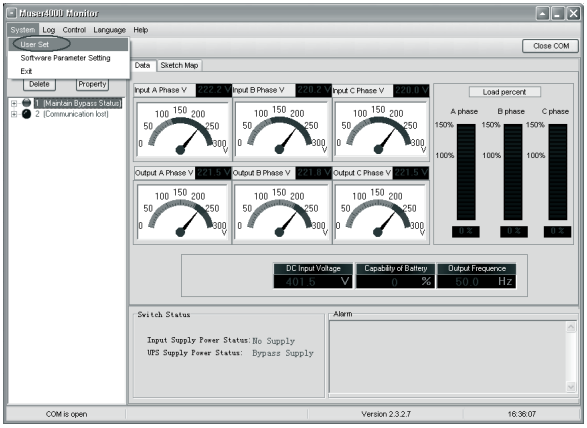
- После выключения инвертора, отключить электропитание и установить выключатели аккумулятора в положение «ВЫКЛ.», после чего в течение 60 секунд полностью погаснет ЖК-дисплей и вентилятор прекратит вращение. Если к ИБП подключен внешний аккумулятор (аккумуляторы), выключатель такого аккумулятора следует также установить в положение «ВЫКЛ.».

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

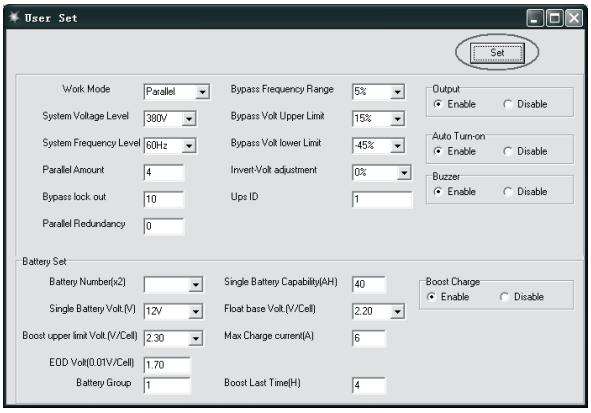
До полного разряда конденсаторов внутренней шины постоянного тока необходимо выждать около 5 минут.

4.2.5. Настройка параметров при параллельной работе ИБП

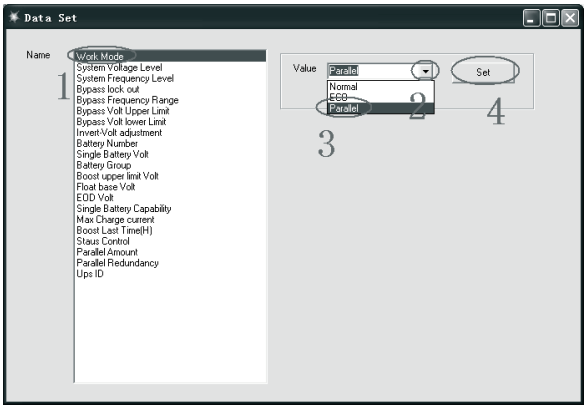
- Подключите ИБП к коммуникационному порту компьютера. Включите ИБП.
- Запустите на компьютере программное обеспечение Muser4000 и после выполнения соединения с ИБП выберите «System»->«User Set».



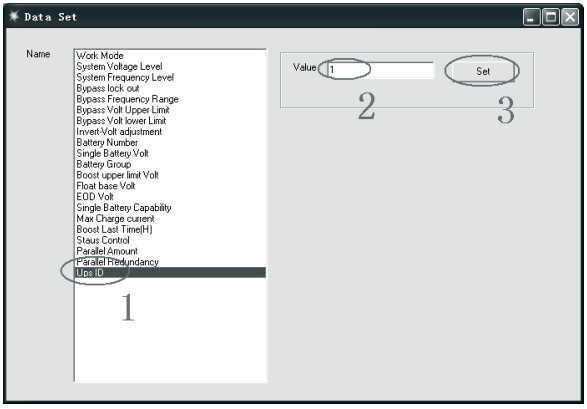
- Нажмите кнопку “Set” в окне “User Set”;



В окне «Data Set» нажмите «Work Mode», выберите “Parallel” из выпадающего списка, затем нажмите кнопку «Set» как показано на рисунке ниже. Если установки корректны, ИБП выдаст звуковой сигнал.



- В том же окне «Data Set» выберите «Ups ID» и задайте в правой стороне окна значение ID для параллельно работающего ИБП, например «1». Затем нажмите кнопку «Set» как показано на рисунке ниже. Если установки корректны, ИБП выдаст звуковой сигнал.



ВНИМАНИЕ!

После изменения номера ID ИБП в параллельной системе соединение между ПО Muser4000 и оборудованием может нарушиться. Если это произошло, восстановите соединение в соответствие с инструкциями, приведенными ранее.

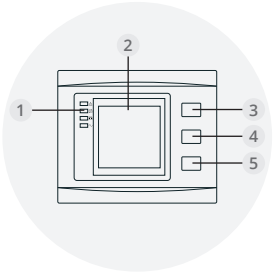
ВНИМАНИЕ!

Кабель параллельной работы не должен подключаться в момент установки параметров параллельной работы.

- После настройки ИБП, которые должны работать в параллельном режиме, отключите все ИБП. Соедините все ИБП в соответствии с инструкцией по подключению кабеля параллельной работы, затем включите ИБП.

4.3. | ЖК-дисплей

4.3.1. Экран передней панели



Внешний вид панели управления ИБП

1. Светодиодные индикаторы
2. ЖК-дисплей
3. Кнопка прокрутки (перехода на следующий элемент)
4. Кнопка выключения
5. Кнопка включения

Примечание: Для выполнения операции необходимо нажимать кнопки в течение 1 секунды.

Введение

ВНИМАНИЕ!

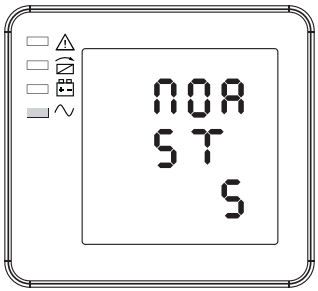
Дисплей может иметь дополнительные новые функции, не описанные в настоящем руководстве.

На ЖК-экране отображается информация по 15 различным функциям:

НОМЕР	Описание интерфейса	Отображаемые данные
01	Вход фазы A (L1)	Напряжение и частота
02	Вход фазы B (L2)	Напряжение и частота
03	Вход фазы C (L3)	Напряжение и частота
04	Bat. +	Напряжение и ток
05	Bat. -	Напряжение и ток
06	Выход фазы A (L1)	Напряжение и частота

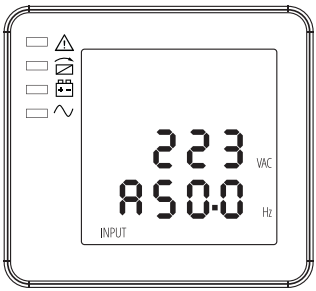
07	Выход фазы B (L2)	Напряжение и частота
08	Выход фазы C (L3)	Напряжение и частота
09	Нагрузка A	Уровень нагрузки
10	Нагрузка B	Уровень нагрузки
11	Нагрузка C	Уровень нагрузки
12	Общая нагрузка	Уровень нагрузки
13	Температура	Температура выпрямителя / инвертора
14	CODE	Рабочее состояние и режим
15	CODE	Предупреждающее сообщение

4. Если ИБП подключается к сети электропитания или к блоку аккумуляторных батарей в режиме «холодного» запуска, на экран будет выведено следующее изображение:

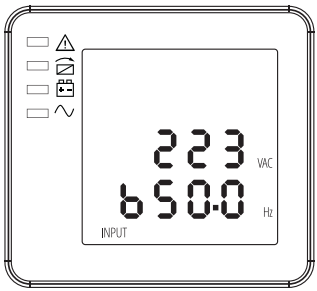


Рабочее состояние и режим. Если ИБП работает в одиночном режиме, на экран выводятся надписи "NOR" или "ECO"; если ИБП работает в параллельном режиме, на экран выводится надпись "PAL".

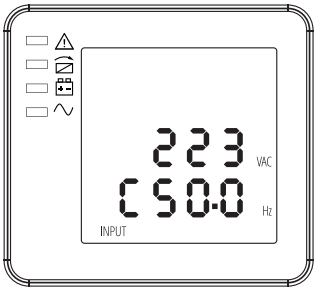
5. Нажмите кнопку прокрутки (3). ИБП перейдет на следующую страницу как это показано ниже.



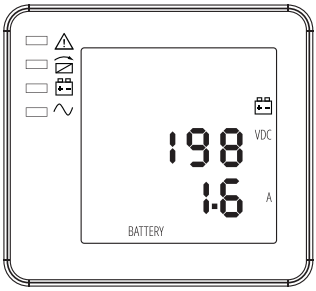
2. Фаза A(L1) Вход напряжение/частота



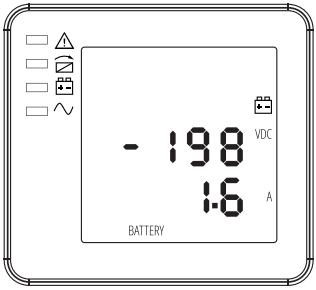
3. Фаза B(L2) Вход напряжение/частота



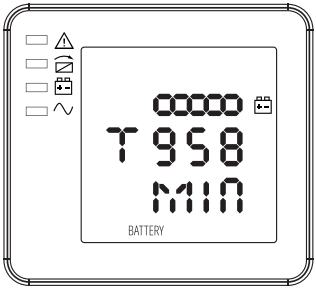
4. Фаза C(L3) Вход напряжение/частота



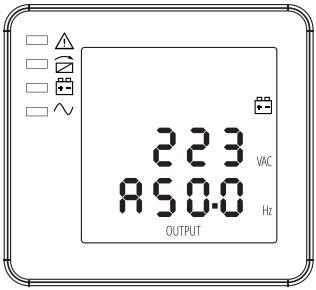
5. БАТ + (положительные батареи)



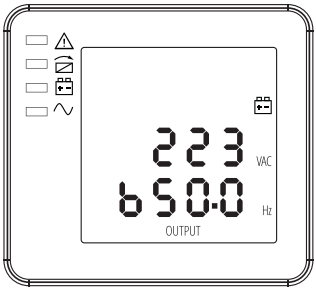
6. БАТ - (отрицательные батареи)



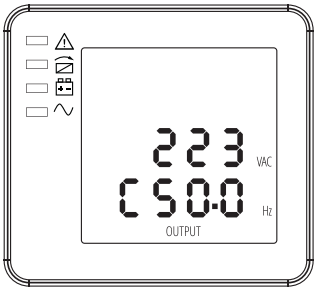
7. Время автономной работы от батарей



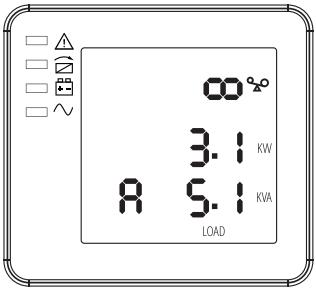
8. Фаза A(L1) Выход напряжение/частота



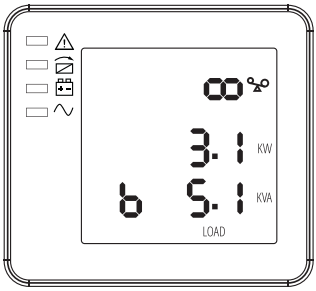
9. Фаза B(L2) Выход напряжение/частота



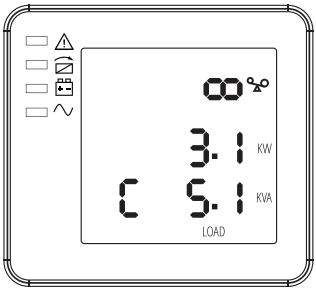
10. Фаза C(L3) Вход напряжение/частота



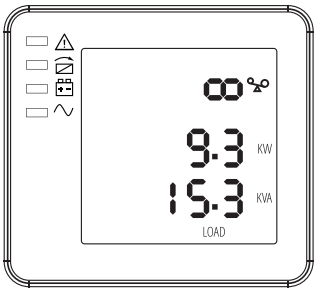
11. Фаза A(L1) Уровень нагрузки



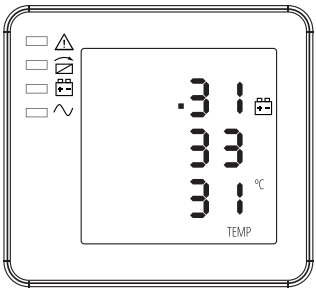
12. Фаза B(L2) Уровень нагрузки



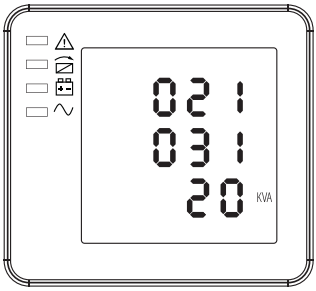
13. Фаза C(L3) Уровень нагрузки



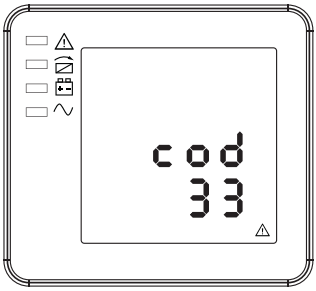
14. Суммарная нагрузка



15. Внутренняя и внешняя температура

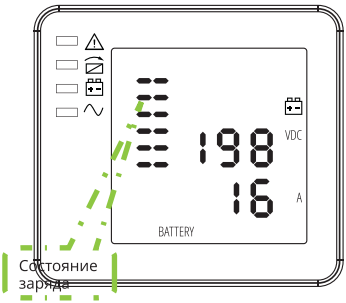


16. Версия прошивки и модель ИБП

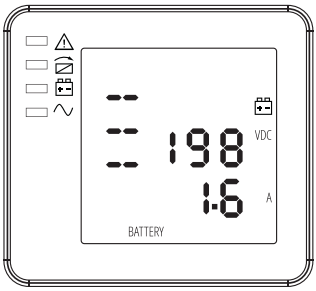


17. Код аварийного сигнала

Если какие-либо из перечисленных выше интерфейсов связаны с зарядом аккумуляторных батарей, на экран будет одновременно выводиться информация о заряде (см. ниже):



Выравнивающий



Плавающий

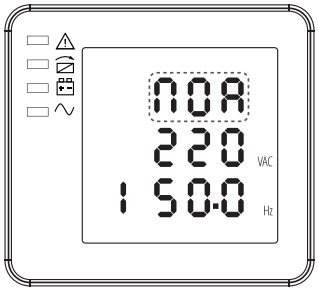
6. Последовательно нажимая кнопку прокрутки, можно пролистать все сообщения от первого до последнего. С последнего сообщения переход осуществляется снова на первое.
7. В случаи возникновения ненормальной ситуации, на экране отображаются коды аварийных сигналов.

4.4. | Установка параметров

Настройка функций осуществляется при помощи 3х кнопок (Прокрутка ↻, Выкл ▲, Вкл ▼: Прокрутка ↻– переход к страницам настройки и установки параметров; Выкл ▲ и Вкл ▼– для выбора разных страниц.
После включения ИБП нажмите кнопки ↻ и ▲ на 2 секунды и перейдите на страницу интерфейса настройки.

Примечание: Цифра в левом углу дисплея показывает номер текущей страницы.

4.4.1. Установка режима работы

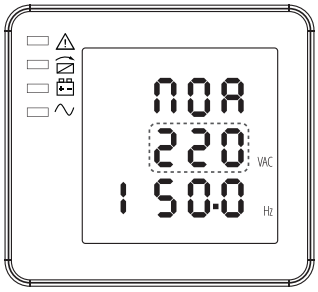


Установка режима работы
(Примечание: Область внутри пунктирной линии будет мигать)

После входа в меню настройки режим работы ИБП сбрасывается в режим по умолчанию, и название этого режима выводится на экран в виде мигающей строки, как это показано на рисунке выше.

6. Для выбора другого режима настройки нажмите кнопку Прокрутки ↻. Всего можно выбрать из трех различных режимов настройки: ECO, PAL, NOR;
7. Для выхода из меню настройки режима нажмите кнопку ▲ или ▼ (с сохранением настроек режима), будет осуществлен возврат в меню настройки выходного напряжения или в меню настройки количества параллельно резервируемых устройств.

4.4.2. Настройка значения выходного напряжения



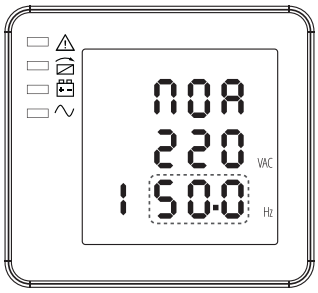
Настройка выходного напряжения
(Примечание: Область внутри пунктирной линии будет мигать)

Если в меню настройки режима работы нажать кнопку Вкл ▼, или в меню настройки частоты нажать кнопку Выкл ▲, ИБП перейдет в меню настройки выходного напряжения. Значение выходного напряжения на экране станет мигать, как это показано на рисунке выше.

1. С помощью кнопки Прокрутки ↻ выберите другое выходное напряжение. Всего можно выбрать из трех различных напряжений – 220, 230 и 240 В.
2. Для выхода из меню настройки выходного напряжения нажмите кнопку ▲ или ▼ (с сохранением настроек выходного напряжения), будет осуществлен возврат в меню настройки режима работы или в меню настройки частоты.

ПРИМЕЧАНИЕ:
Если ИБП питает нагрузку от инвертора, то перед установкой значений выходного напряжения и частоты инвертор необходимо отключить.

4.4.3. Настройка значения выходной частоты



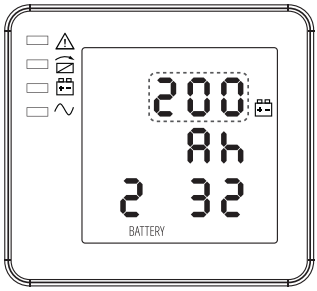
Настройка емкости аккумуляторных батарей
(Примечание: Область внутри пунктирной линии будет мигать)

Если в меню настройки выходного напряжения нажать кнопку Вкл ▼, или в меню настройки емкости батарей нажать кнопку Выкл ▲, ИБП перейдет в меню настройки частоты. Значение частоты на экране станет мигать, как это показано на рисунке выше.

1. С помощью кнопки Прокрутки ↻ выберите другую частоту. Всего можно выбрать из двух различных значений частоты – 50 или 60 Гц.
2. Для выхода из меню настройки частоты нажмите кнопку ▲ или ▼ (с сохранением настроек частоты), будет осуществлен возврат в меню настройки выходного напряжения или в меню настройки емкости аккумуляторных батарей.

ПРИМЕЧАНИЕ:
Если ИБП питает нагрузку от инвертора, то перед установкой значений выходного напряжения и частоты инвертор необходимо отключить.

4.4.4. Настройка ёмкости аккумуляторных батарей

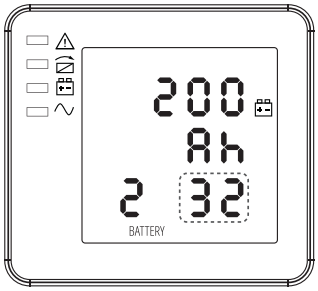


Настройка выходного напряжения
(Примечание: Область внутри пунктирной линии будет мигать)

Если в меню настройки частоты нажать кнопку Вкл ▼, или в меню настройки количества аккумуляторных батарей нажать кнопку Выкл ▲, ИБП перейдет в меню настройки емкости аккумуляторных батарей. Значение емкости аккумуляторных батарей на экране станет мигать, как это показано на рисунке выше.

1. С помощью кнопки Прокрутки ↻ выберите другое значение емкости аккумуляторных батарей. Диапазон емкости аккумуляторных батарей составляет от 1 до 200 Ач. (Примечание: при нажатии и удерживании кнопки Прокрутки ↻, можно быстро изменять значение емкости аккумуляторных батарей).
2. Для выхода из меню настройки емкости аккумуляторных батарей нажмите кнопку ▲ или ▼ (с сохранением настроек емкости), будет осуществлен возврат в меню настройки частоты или в меню настройки количества аккумуляторных батарей.

4.4.5. Настройка количества аккумуляторных батарей

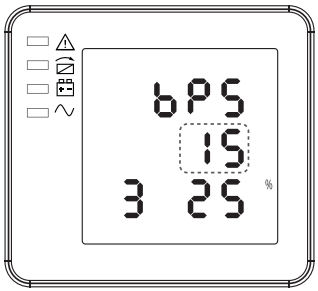


Настройка выходного напряжения
(Примечание: Область внутри пунктирной линии будет мигать)

Если в меню настройки емкости аккумуляторных батарей нажать кнопку Вкл ▼, или в меню настройки верхнего предела байпасного напряжения нажать кнопку Выкл ▲, ИБП перейдет в меню настройки количества аккумуляторных батарей. Значение количества аккумуляторных батарей на экране станет мигать, как это показано на рисунке выше.

1. С помощью кнопки Прокрутки ↻ выберите другое значение количества аккумуляторных батарей. Количество аккумуляторных батарей может быть равным 32,34,36,38,40.
2. Для выхода из меню настройки количества аккумуляторных батарей нажмите кнопку ▲ или ▼ (с сохранением настроек количества аккумуляторных батарей), будет осуществлен возврат в меню настройки емкости аккумуляторных батарей или в меню настройки верхнего предела байпасного напряжения.

4.4.6. Верхний предел байпасного напряжения

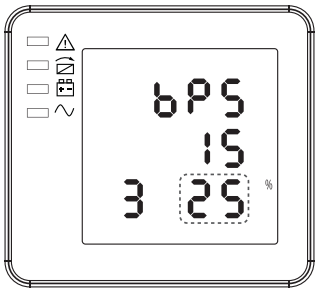


Настройка выходного напряжения
(Примечание: Область внутри пунктирной линии будет мигать)

Если в меню настройки количества аккумуляторных батарей нажать кнопку Вкл ▼, или в меню настройки нижнего предела байпасного напряжения нажать кнопку Выкл ▲, ИБП перейдет в меню настройки верхнего предела байпасного напряжения. Значение верхнего предела байпасного напряжения на экране станет мигать, как это показано на рисунке выше.

1. С помощью кнопки Прокрутки ↻ выберите другое значение верхнего предела байпасного напряжения. Диапазон верхнего предела байпасного напряжения составляет 5%, 10%, 15%, 25% (25% только для выходного напряжения 220 В).
2. Для выхода из меню настройки верхнего предела байпасного напряжения нажмите кнопку ▲или ▼ (с сохранением настроек верхнего предела байпасного напряжения), будет осуществлен возврат в меню настройки количества аккумуляторных батарей или в меню настройки нижнего предела байпасного напряжения.

4.4.7. Настройка нижнего предела байпасного напряжения

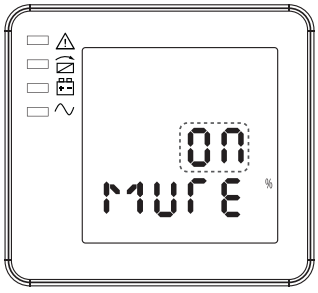


Настройка нижнего предела байпасного напряжения
(Примечание: Область внутри пунктирной линии будет мигать)

Если в меню настройки верхнего предела байпасного напряжения нажать кнопку On ▼, или в меню настройки параллельного ID нажать кнопку Off ▲, ИБП перейдет в меню настройки нижнего предела байпасного напряжения. Значение нижнего предела байпасного напряжения на экране станет мигать, как это показано на рисунке выше. («-» означает отрицательное значение, для положительного значения символ знака не используется.)

1. С помощью кнопки Enter выберите другое значение нижнего предела байпасного напряжения. Диапазон нижнего предела байпасного напряжения составляет 20%, 30% и 45%.
2. Для выхода из меню настройки верхнего предела байпасного напряжения нажмите кнопку ▲ или ▼ (с сохранением настроек нижнего предела байпасного напряжения), будет осуществлен возврат в меню настройки верхнего предела байпасного напряжения или в меню настройки параллельного ID.

4.4.8. Настройка звукового сигнала

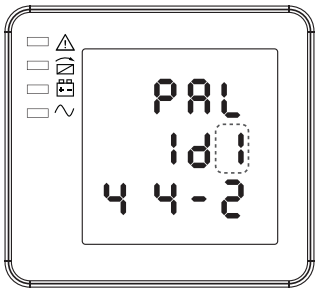


Настройка звукового сигнала
(Примечание: Область внутри пунктирной линии будет мигать)

Если в меню настройки верхнего предела байпасного напряжения нажать кнопку On ▼, или Если в меню настройки нижнего предела байпасного напряжения нажать кнопку Вкл или в меню настройки параллельного ID нажать кнопку Выкл, ИБП перейдет в меню настройки зуммера. Значение настройки отображается на экране в виде мигающей строки, как это показано на Рисунке 14 (примечание: on=без звука; off=со звуком).

1. При последовательном нажатии кнопки Прокрутки ↻ режим зуммера чередуется с ON (ВКЛ.) на OFF (ОТКЛ.).
2. Для выхода из меню настройки зуммера нажмите кнопку со стрелкой вверх или со стрелкой вниз (с сохранением состояния настройки зуммера), ИБП перейдет в меню настройки нижнего предела байпасного напряжения или в меню настройки параллельного ID.
   Примечание: если устройство работает в автономном режиме, для выхода и сохранения настроек нажмите кнопку со стрелкой вниз, после чего настройки для автономного работающего устройства будут сохранены.

4.4.9. Настройка ID для параллельной работы



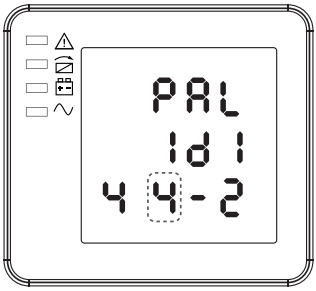
Настройка ID для параллельной работы
(Примечание: Область внутри пунктирной линии будет мигать)

Если в меню настройки нижнего предела байпасного напряжения нажать кнопку Вкл ▼, или в меню настройки количества параллельно работающих устройств нажать кнопку Выкл ▲, ИБП перейдет в меню настройки параллельного ID. Значение параллельного ID на экране станет мигать, как это показано на рисунке выше.

1. С помощью кнопки Прокрутки ↻ выберите другое значение параллельного ID. Диапазон значений параллельного ID составляет от 1 до 4.
2. Для выхода из меню настройки параллельного ID нажмите кнопку ▲ или ▼ (с сохранением настроек параллельного ID), будет осуществлен возврат в меню настройки нижнего предела байпасного напряжения или в меню настройки количества параллельно работающих устройств.

ВНИМАНИЕ!
При настройке параметров параллельного подключения запрещается подключать кабель параллельной работы..

4.4.10. Настройка количества параллельно работающих устройств

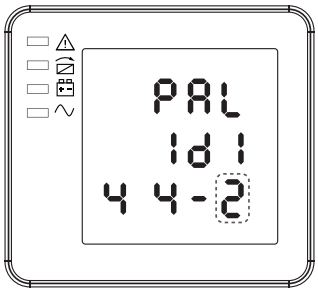


Настройки количества параллельно работающих устройств
(Примечание: Область внутри пунктирной линии будет мигать)

Если в меню настройки параллельного ID нажать кнопку Вкл ▼, или в меню настройки количества параллельных резервируемых устройств нажать кнопку Выкл ▲, ИБП перейдет в меню настройки количества параллельно работающих устройств. Значение количества параллельно работающих устройств на экране станет мигать, как это показано на рисунке выше.

1. С помощью кнопки Прокрутки ↻ задайте количество параллельно работающих устройств. Диапазон количества параллельно работающих устройств составляет от 2 до 4.
2. Для выхода из меню настройки количества параллельно работающих устройств нажмите кнопку ▲ или ▼ (с сохранением настроек количества параллельно работающих устройств), будет осуществлен возврат в меню настройки параллельного ID или в меню настройки количества параллельно резервируемых устройств.

4.4.11. Настройка количества параллельно резервируемых устройств



Настройки количества параллельно работающих устройств
(Примечание: Область внутри пунктирной линии будет мигать)

Если в меню настройки количества параллельно работающих устройств нажать кнопку Вкл ▼, ИБП перейдет в меню настройки количества параллельно резервируемых устройств. Значение количества параллельно резервируемых устройств на экране станет мигать, как это показано на рисунке выше.

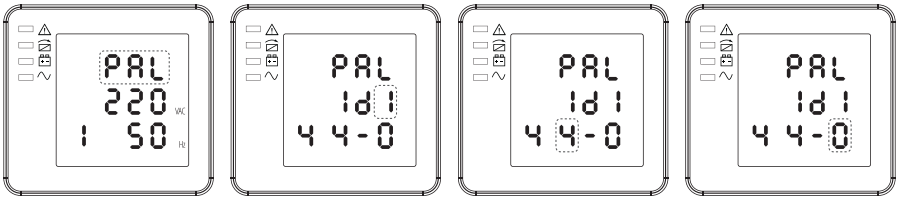
1. С помощью кнопки Прокрутки ↻ задайте количество параллельно резервируемых устройств. Диапазон количества параллельно резервируемых устройств составляет от 0 до 1.
2. Нажмите кнопку ▲, чтобы вернуться в меню настройки количества параллельно работающих устройств, или кнопку ▼, чтобы выйти из меню настройки. На этом настройка параметров через ЖК-панель ИБП завершена.

4.5. | Запуск параллельной системы

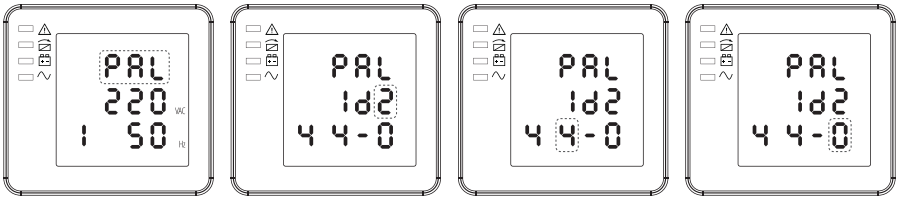
Для запуска параллельной системы необходима исправная работа всех отдельных устройств.

Для примера возьмем 4 устройства, работающие в параллельном режиме:

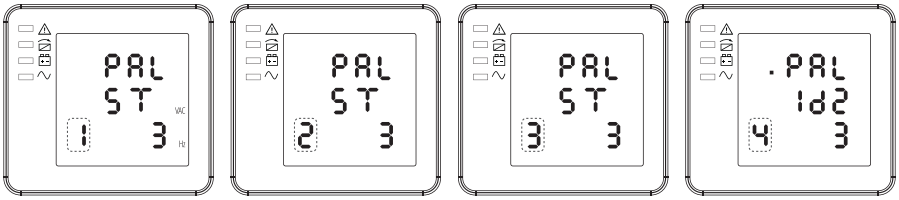
1. Убедитесь в правильности подключения входных и выходных кабелей, правильности чередования фаз. Разомкните батарейный выключатель и проверьте правильность положительного и отрицательного напряжения батарей.
2. Подключите кабель параллельной работы, он должен быть подключен по кольцевой схеме.
3. Включите входной выключатель устройства № 1 и задайте через ЖК-дисплей настройки режима работы, ID, количество в параллельной схеме, количество резервных устройств. Интерфейс настройки показан на рисунках ниже, необходимо также настроить количество и емкость аккумуляторов. Значение выходного напряжения и пределы напряжения и частоты байпас остаются заданными по умолчанию.



4. Разомкните входной выключатель на устройстве № 1 и убедитесь, что ИБП отключен. Включите входной выключатель на устройстве № 2, перейдите к интерфейсу настроек на ЖК-дисплее и задайте режим параллельной работы, ID (№2), количество в параллельной схеме, количество резервных устройств (4) как для первого ИБП.



5. Повторите для ИБП 3 и ИБП 4 операции по заданию настроек как для ИБП 1 и 2.
6. Замкните обводные, входные и выходные выключатели всех параллельных ИБП и убедитесь, что все настройки заданы правильно. Каждый ИБП имеет собственный уникальный ID.
7. В параллельной системе только один главный ИБП. Главный ИБП отмечен на экране точкой перед названием режима работы. Вы можете отключить все остальные ИБП после того как убедитесь в правильности настроек.



8. Замкните батарейные выключатели на всех ИБП и убедитесь в правильности значений напряжения и тока.
9. Подключите нагрузку и проверьте баланс выходных токов.

Замкните и разомкните входной автомат, чтобы убедиться, что все ИБП корректно переходят от питания электросети к питанию от батарей и обратно.

4.6. | Отображение сообщений/Поиск неисправностей

В этом разделе приводится список сообщений о событиях и аварийных сообщений, которые могут отображаться на экране ИБП. Сообщения располагаются в алфавитном порядке. Данные этого раздела, содержащие сведения обо всех аварийных сообщениях, могут пригодиться при разрешении проблем.

Сообщения на дисплее

Рабочее состояние и режим(ы)

Позиция	Отображаемые данные	Светодиодный индикатор			
		Неисправность	Байпас	Батарея	Инвертор
1	Инициализирован	НЕ ГОРИТ	НЕ ГОРИТ	НЕ ГОРИТ	НЕ ГОРИТ
2	Режим ожидания	НЕ ГОРИТ	НЕ ГОРИТ	X	НЕ ГОРИТ
3	Нет выхода	НЕ ГОРИТ	НЕ ГОРИТ	X	НЕ ГОРИТ
4	Байпасный режим	НЕ ГОРИТ	ГОРИТ	X	НЕ ГОРИТ
5	Режим питания от электросети	НЕ ГОРИТ	НЕ ГОРИТ	X	ГОРИТ
6	Режим питания от аккумуляторных батарей	НЕ ГОРИТ	НЕ ГОРИТ	ГОРИТ	НЕ ГОРИТ
7	Самодиагностика аккумуляторной батареи	НЕ ГОРИТ	НЕ ГОРИТ	ГОРИТ	НЕ ГОРИТ
8	Запускается инвертор	НЕ ГОРИТ	X	X	НЕ ГОРИТ
9	Режим ECO	НЕ ГОРИТ	X	X	
10	Режим EPO	ГОРИТ	НЕ ГОРИТ	X	НЕ ГОРИТ
11	Служебный байпасный режим	НЕ ГОРИТ	НЕ ГОРИТ	НЕ ГОРИТ	НЕ ГОРИТ
12	Режим неисправности	ГОРИТ	X	X	X

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

Аварийные сигналы

Код ошибки	Сигнал предупреждения ИБП	Зуммер	Светодиодный индикатор
1	Неисправность выпрямителя	Непрерывный звуковой сигнал	Горит светодиодный индикатор неисправности
2	Неисправность инвертора (включая замыкание инверторного моста)	Непрерывный звуковой сигнал	Горит светодиодный индикатор неисправности
3	Короткое замыкание тиристора инвертора	Непрерывный звуковой сигнал	Горит светодиодный индикатор неисправности
4	Неисправность тиристора инвертора	Непрерывный звуковой сигнал	Горит светодиодный индикатор неисправности
5	Короткое замыкание байпасного тиристора	Непрерывный звуковой сигнал	Горит светодиодный индикатор неисправности

6	Неисправность байпасного тиристора	Непрерывный звуковой сигнал	Горит светодиодный индикатор неисправности
7	Неисправность предохранителя	Непрерывный звуковой сигнал	Горит светодиодный индикатор неисправности
8	Неисправность параллельного реле	Непрерывный звуковой сигнал	Горит светодиодный индикатор неисправности
9	Неисправность вентилятора	Непрерывный звуковой сигнал	Горит светодиодный индикатор неисправности
10	Зарезервировано	Непрерывный звуковой сигнал	Горит светодиодный индикатор неисправности
11	Сбой вспомогательного питания	Непрерывный звуковой сигнал	Горит светодиодный индикатор неисправности
12	Сбой инициализации	Непрерывный звуковой сигнал	Горит светодиодный индикатор неисправности
13	Неисправность зарядного устройства положительной батареи	Непрерывный звуковой сигнал	Горит светодиодный индикатор неисправности
14	Неисправность зарядного устройства отрицательной батареи	Непрерывный звуковой сигнал	Горит светодиодный индикатор неисправности
15	Перенапряжение шины постоянного тока	Непрерывный звуковой сигнал	Горит светодиодный индикатор неисправности
16	Низкое напряжение шины постоянного тока	Непрерывный звуковой сигнал	Горит светодиодный индикатор неисправности
17	Разбалансировка шины постоянного тока	Непрерывный звуковой сигнал	Горит светодиодный индикатор неисправности
18	Сбой плавного запуска	Непрерывный звуковой сигнал	Горит светодиодный индикатор неисправности
19	Перегрев выпрямителя	Дважды в секунду	Горит светодиодный индикатор неисправности
20	Перегрев инвертора	Дважды в секунду	Горит светодиодный индикатор неисправности
21	Зарезервировано	Дважды в секунду	Горит светодиодный индикатор неисправности
22	Переполюсовка батарей	Дважды в секунду	Горит светодиодный индикатор неисправности
23	Ошибка подключения кабеля	Дважды в секунду	Горит светодиодный индикатор неисправности
24	Сбой коммуникации CAN	Дважды в секунду	Горит светодиодный индикатор неисправности
25	Сбой разделения параллельной нагрузки	Дважды в секунду	Горит светодиодный индикатор неисправности
26	Перенапряжение аккумуляторных батарей	Один раз в секунду	Мигает светодиодный индикатор неисправности
27	Переполюсовка напряжения питающей электросети	Один раз в секунду	Мигает светодиодный индикатор неисправности
28	Переполюсовка байпаса	Один раз в секунду	Мигает светодиодный индикатор неисправности
29	Короткое замыкание на выходе	Один раз в секунду	Мигает светодиодный индикатор неисправности
30	Перегрузка по току выпрямителя	Один раз в секунду	Мигает светодиодный индикатор неисправности

31	Перегрузка по току байпаса	Один раз в секунду	Мигает светодиодный индикатор BPS
32	Перегрузка	Один раз в секунду	Мигает INV или BPS
33	Отсутствует аккумуляторная батарея	Один раз в секунду	Мигает индикатор БАТАРЕЯ
34	Низкое напряжение аккумуляторной батареи	Один раз в секунду	Мигает индикатор БАТАРЕЯ
35	Предварительное предупреждение о низком напряжении аккумуляторной батареи	Один раз в секунду	Мигает индикатор БАТАРЕЯ
36	Внутренняя ошибка связи	Один раз в секунду	Горит светодиодный индикатор байпаса
37	Превышение допустимых значений компонентов постоянного тока	Один раз в 2 секунды	Мигает индикатор INV
38	Параллельная перегрузка	Один раз в 2 секунды	Мигает индикатор INV
39	Ненормальное напряжение питающей электросети	Один раз в 2 секунды	Горит светодиодный индикатор БАТАРЕЯ
40	Ненормальная частота питающей сети	Один раз в 2 секунды	Горит светодиодный индикатор БАТАРЕЯ
41	Байпас недоступен		Мигает BPS
42	Невозможно отследить байпас		Мигает BPS
43	Сбой при запуске инвертора		

4.7. | Опции

ВНИМАНИЕ!

По использованию и конфигурации сетевого управления обратитесь к отдельному руководству пользователя, поставляемому вместе с картой сетевого управления.

SNMP-карта: внешняя дополнительная SNMP-карта

- Подключите внешнюю SNMP-карту к обозначенному порту для SNMP-карты.
- Закрутите фиксирующие винты.

Разъем с названием SNMP поддерживает протокол MEGAtec. Рекомендуется использовать карты серии NetAgent II в комплекте с программным обеспечением для мониторинга и управления любыми ИБП.

Внешний вид внешней SNMP-карты

Приложение № 1
Спецификация

Мощность (кВА / кВт)	Модуль ИБП		ФРИСТАЙЛ33 – 10 / 9 ФРИСТАЙЛ33 – 15 / 13,5 ФРИСТАЙЛ33 – 20 / 18
Вход	Подключение		3 фазы / 4 провода + заземление
	Номинальное напряжение		380/400/415 В переменного тока
	Диапазон напряжений		207~476 В переменного тока
	Диапазон частот		40 ~ 70 Гц
	Коэффициент мощности		≥ 0,99
	Диапазон напряжений обводной цепи (байпас)		Макс. напряжение: + 15% (опционально + 5%,+ 10%,+ 25%) Мин напряжение: - 45% (опционально - 20%, - 30%) Диапазон частот защиты: ± 10%
	Коэффициент гармоник		≤ 3% (при 100% нелинейной нагрузки)
Выход	Подключение		3 фазы / 4 провода + заземление
	Номинальное напряжение		220/230/240 В переменного тока
	Коэффициент мощности		0.9
	Точность напряжения		± 2%
	Выходная частота	От электросети	± 1%, ± 2%, ± 4%, ± 5%, ± 10% от номинальной частоты (опционально)
		От батарей	(50/60 ± 0.2) Гц
	Крест фактор		3:1
	Время переключения		С электросети на батареи: 0мс С электросети на байпас: 0мс (слежение)
	Перегрузочная способность		Нагрузка ≤ 110%, 60 мин; ≤ 125%, 10 мин; ≤ 150%, 1 мин; ≥ 150% немедленный переход на байпас
	Коэффициент нелинейных искажений		≤ 2% на линейную нагрузку; ≤ 5% на нелинейную нагрузку
Эффективность			> 98% в ЭКО-режиме, > 92% в нормальном режиме
Интерфейс	На силовом блоке ИБП		RS232, RS485, SNMP-карта (опционально)

Батареи	Напряжение		± 192 В \ ± 204 В \ ± 216 В \ ± 228 В \ ± 240 В постоянного тока в зависимости от количества батарей
	Ток заряда (А)	От силового блока ИБП	Максимальный ток 6 А
	Время автономной работы		В зависимости от емкости подключенной батареи
Условия эксплуатации	Температура		0 ºС ~ 40 ºС
	Влажность		0 ~ 95% без конденсации
	Температура хранения		- 25 ºС ~ 55 ºС
	Высота над уровнем моря		0 ~ 1500 метров - 100% нагрузки, 0 ~ 3000 метров - до 85% нагрузки
Габариты	Габариты (ШхГхВ), мм	Силовой блок ИБП (без АКБ)	443x580x131
	Вес, кг	Силовой блок ИБП (без АКБ)	10 кВА – 26
			15 кВА – 30
			20 кВА – 31
Стандарты			МЭК/EN/IEC 62040-2, МЭК/EN/IEC 62040-1-1

Приложение № 2
Устранение неисправностей

Возможные неисправности ИБП зачастую связаны с неправильной установкой, ошибками при подключении проводов или неправильной настройкой. Пожалуйста, проверьте эти пункты до обращения в сервисный центр. Если все выполнено правильно, обратитесь в сервисный центр, предоставив информацию перечисленную ниже::

1. Модель ИБП и его серийный номер, которые можно проверить через ЖК-дисплей.
2. Опишите проблему как можно подробнее с указанием информации на ЖК-дисплее и состояния светодиодных индикаторов.

Внимательно прочитайте руководство пользователя для правильной эксплуатации ИБП. Некоторые часто задаваемые вопросы, приведенные ниже, могут помочь решить проблему:

№	Описание проблемы	Возможные причины	Решение
1	Электросеть подключена, но ИБП не включается	Не включен входной источник электропитания; Низкое входное напряжение; Входной выключатель на силовом модуле разомкнут	Измерьте напряжение и частоту на входе ИБП. Они должны быть в допустимых пределах. Убедитесь, что входные выключатели всех модулей ИБП включены
2	Электросеть в норме, но индикатор электросети не горит и ИБП работает от батарей	Входные выключатели модулей не замкнуты, входной кабель подключен не надежно	Включите входные выключатели, Убедитесь, что входной кабель надежно подключен
3	ИБП не отображает ошибок, но напряжение на выходе отсутствует	Выходной кабель подключен ненадежно, выходной выключатель не замкнут	Убедитесь, что выходной кабель надежно подключен. Включите выходные выключатели
4	Индикатор батарей мигает, но напряжение и ток заряда отсутствует	Батарейный выключатель разомкнут, батареи повреждены или ошибка в полярности подключения. Неправильно указано количество и емкость батарей	Включите батарейный выключатель. Если батареи повреждены, необходимо заменить всю группу батарей целиком. Правильно подключите батарейный кабель. Перейдите к настройкам через ЖК-дисплей и установите правильно количество и емкость батарей
5	Звуковой сигнал издается два раза в секунду и на ЖК-дисплее высвечивается «output overload» код 39	Перегрузка	Отключите часть нагрузки
6	ИБП работает только в обходном режиме	ИБП настроен на работу в энергосберегающем ECO режиме или время перехода на байпас ограничено	Переведите ИБП в режим работы одиночного устройства (не параллельный) сбросьте время перехода на байпас или перезапустите ИБП

7	Не работает «холодный» старт	Батарейный выключатель не замкнут; Сгорели батарейные предохранители или батареи разряжены; Неправильно установлено количество батарей; Не включен выключатель питания на задней панели	Замкните батарейный выключатель; Замените батарейные предохранители; Зарядите батареи; Включите ИБП от электросети для настройки количества батарей; Включите выключатель питания
8	Звуковой сигнал издается непрерывно и ЖК-дисплей отображает коды ошибки 1,3,5,9,15 и т.п.	ИБП неисправен	Обратитесь в сервисный центр

Приложение № 3
Описание коммуникационных портов RS232 RS485

Описание порта с штырьковыми контактами

Соединение между портом RS232 на ПК и портом RS232 на ИБП

RS232 порт на ПК	RS232 порт на ИБП	Описание
Контакт 2	Контакт 2	ИБП отправляет, ПК принимает
Контакт 3	Контакт 3	ПК отправляет, ИБП принимает
Контакт 5	Контакт 5	Общий

Соединение между портом RS485 на ПК и портом RS485 на ИБП

ПК DB9 штырьки)	ИБП (DB9 гнезда)	Описание
Контакт 1	Контакт 1	485 «–»
Контакт 6	Контакт 6	485 «+»

Доступные функции RS232:

- Мониторинг состояния электропитания
- Мониторинг сигналов тревоги ИБП
- Мониторинг текущих параметров ИБП
- Установка расписания включения/ выключения

RS-232 формат передачи данных:

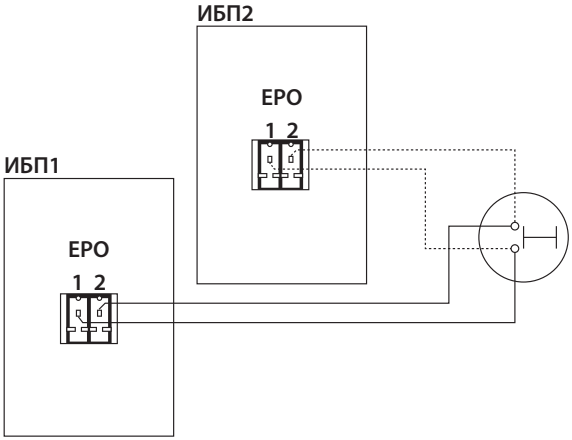
Скорость передачи – 9600 бит/сек
Длина байта – 8 бит
Конечный бит – 2 бит
Контроль четности – НЕТ

ВНИМАНИЕ!
Порты RS232 и RS485 не могут использоваться одновременно

Приложение № 4
Подключение порта удаленного аварийного отключения

Описание порта:

Схема подключения:



Соединение между кнопкой отключения и портом аварийного отключения на ИБП.

Кнопка	Порт REPO на ИБП	Описание
Контакт 1	Контакт 1	Отключение
Контакт 2	Контакт 2	Общий

- Выключатель аварийного отключения может (сигнал «сухие» контакты и нормально разомкнутый не используется) может быть установлен удаленно и подключен к разъему REPO обычным проводом.
- Удаленный выключатель может быть подключен к нескольким ИБП, работающим параллельно, позволяя пользователю одновременно остановить работу всех устройств.

За дополнительной информацией обращайтесь:

ООО «СИСТЕМОТЕХНИКА»
125239, Москва, ул. Коптевская, 73, стр. 1
+7 (495) 256-13-76
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

Авторские права распространяются на все содержание. © Компания ООО «Центр разработки и исследований «ИМПУЛЬС», 2017 г. Все права защищены. Воспроизведение всего документа или его части без разрешения запрещается.

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
web: www.impuls.energy