Связь инжиниринг

# Руководство по эксплуатации источника бесперебойного питания

# СИПБ 10~20 кВА 3в1 фазу

# для напольной установки

# без встроенных АКБ

Май 2026 версия 1.2

# Введение

Благодарим Вас за приобретение данного ИБП.
Устройства данной серии представляют собой интеллектуальные высокочастотные ИБП двойного преобразования с тремя фазами на входе и одной фазой на выходе, разработанные нашей компанией, имеющей большой опыт проектирования ИБП. Обладая отличными электрическими характеристиками, совершенными функциями интеллектуального контроля и связи, современным дизайном и соответствуя нормам электромагнитной совместимости и стандартам безопасности, этот ИБП отвечает самым высоким мировым стандартам.
Внимательно изучите руководство пользователя перед установкой оборудования. В данном руководстве содержатся справочные и технические материалы для эксплуатирующего персонала.

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 и гарантийному обслуживанию Вы можете обращаться по контактным данным приведенным ниже:

ООО «Парус электро»
115404, Россия, г. Москва, ул. 6-я Радиальная, д.9
тел. 8(800)301-05-38, +7(495)518-92-92
www.parus-electro.ru
info@parus-electro.ru

Сервисная служба:
тел. +7(495)518-92-82
support@parus-electro.ru

Сделано в России.

# Содержание


1. Безопасность ..... 1
   1.1. Указания по технике безопасности ..... 1
   1.2. Обозначения, используемые в настоящей инструкции ..... 2
2. Основные характеристики ..... 2
   2.1. Общие сведения ..... 2
   2.2. Технические характеристики ..... 2
3. Установка ..... 3
   3.1. Проверка при получении ..... 3
   3.2. Внешний вид ИБП ..... 4
   3.3. Панель управления с ЖК-дисплеем ..... 5
   3.4. Указания по установке ..... 5
   3.5. Внешние устройства защиты ..... 6
   3.6. Силовые кабели ..... 7
   3.7. Подключение сетевого кабеля ..... 8
   3.8. Подключение аккумуляторной батареи ..... 9
   3.9. Параллельное соединение ИБП ..... 10
   3.10. Подключение к компьютеру ..... 12
4. Эксплуатация ..... 14
   4.1. Режимы работы ИБП ..... 14
   4.2. Включение/выключение ИБП ..... 17
   4.3. ЖК-дисплей ..... 22
   4.4. Аварийные сигналы ..... 25
   4.5. Опции ..... 27

Приложение 1 Спецификация ..... 29
Приложение 2 Поиск и устранение неисправностей ..... 31
Приложение 3 Описание коммуникационного порта USB ..... 33
Приложение 4 Описание коммуникационного порта RS232 ..... 34
Приложение 5 Описание коммуникационного порта RS485 ..... 35
Приложение 6 Описание коммуникационного порта BAT_T (опционально) ..... 36
Приложение 7 Описание порта «сухие» контакты (опционально) ..... 37
Приложение 8 Подключение порта удаленного аварийного отключения ..... 38

# 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 необходимо соблюдать правила техники безопасности и другие применимые нормы и правила. Пренебрежение такими правилами может привести к получению пользователем травм или повреждению оборудования. Указания по технике безопасности, приводимые в настоящей инструкции, дополняют общие требования 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. При обслуживании ИБП необходимо руководствоваться «Правилами технической эксплуатации электроустановок, утвержденными Минэнерго России 13.01.2003г.» и «Межотраслевыми правилами по охране труда (Правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ Р М-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00, утвержденными Минэнерго России 05.01.2001г.
2. Помещение, в котором устанавливается изделие, должно отвечать требованиям, изложенным в «Правилах устройства электроустановок», утвержденных Минэнерго России 08.07.2002г.
3. В целях безопасности обслуживающего персонала при монтаже и дальнейшей эксплуатации ИБП корпус изделия должен быть соединен с шиной защитного заземления технологического помещения, в котором устанавливается изделие.
4. ИБП не подлежит ремонту пользователем. Не вскрывайте корпус ИБП – благодаря наличию батарей и конденсаторов постоянного тока на выходе ИБП может присутствовать опасное напряжение, даже если устройство не подключено к электросети.
5. Обслуживание аккумуляторных батарей должно производиться персоналом, осведомленным о работе с батареями и необходимых мерах предосторожности, или под наблюдением такого персонала.
6. Регулярно подзаряжайте аккумуляторные батареи не реже чем раз в 3 месяца. Не допускается хранить ИБП и батарейные блоки с разряженными аккумуляторами.
7. При замене батарей необходимо устанавливать батареи или батарейные блоки того же типа и в том же количестве.
8. ОСТОРОЖНО: Не помещайте батареи в огонь, это может привести к их взрыву. Утилизируйте неисправные аккумуляторы на предприятиях по переработке вторичного сырья.
9. 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.
10. Настоящее изделие предназначено для коммерческого и промышленного применения в электромагнитной обстановке класса II по ГОСТ 32133.2-2013. Для предотвращения влияния создаваемых электромагнитных помех могут быть необходимы ограничения в установке или дополнительные мероприятия.
11. Устройство предназначено для эксплуатации в условиях контролируемой окружающей среды. На срок службы и надежность работы ИБП влияют условия эксплуатации и

хранения. Необходимо избегать длительной работы ИБП в следующих условиях:

- в помещениях с повышенной или пониженной влажностью и температурой. Рекомендуемая температура ИБП 0~40 °C, относительная влажность воздуха 5~95%;
- в местах прямого попадания солнечных лучей или вблизи источников тепла;
- в местах с повышенной вибронагрузкой, которая может деформировать ИБП;
- в местах с повышенным содержанием агрессивных газов, горючих газов, пыли и пр.

12. 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 поражения 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 однофазным выходом, представленную спецификациями мощностью 10 кВА, 15 кВА и 20 кВА. Каждый ИБП выполнен в виде отдельного блока без встроенных АКБ для эксплуатации с внешними батарейными блоками. Кроме того, доступны исполнения с встроенными аккумуляторами.

ИБП предназначен для защиты электрооборудования от длительных перерывов в энергоснабжении, повышенного и пониженного напряжения, 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 конфигурации батарейного блока от 16 до 20 аккумуляторов

В ИБП есть возможность конфигурировать общее напряжение батарей для установки 16, 18 или 20 аккумуляторов в зависимости от необходимого времени автономной работы.

◆Настраиваемый ток заряда

При помощи меню настройки можно 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 ограниченным постоянным током до достижения 90 % от емкости батарей;
- на втором этапе батареи заряжаются ограниченное время повышенным напряжением 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)

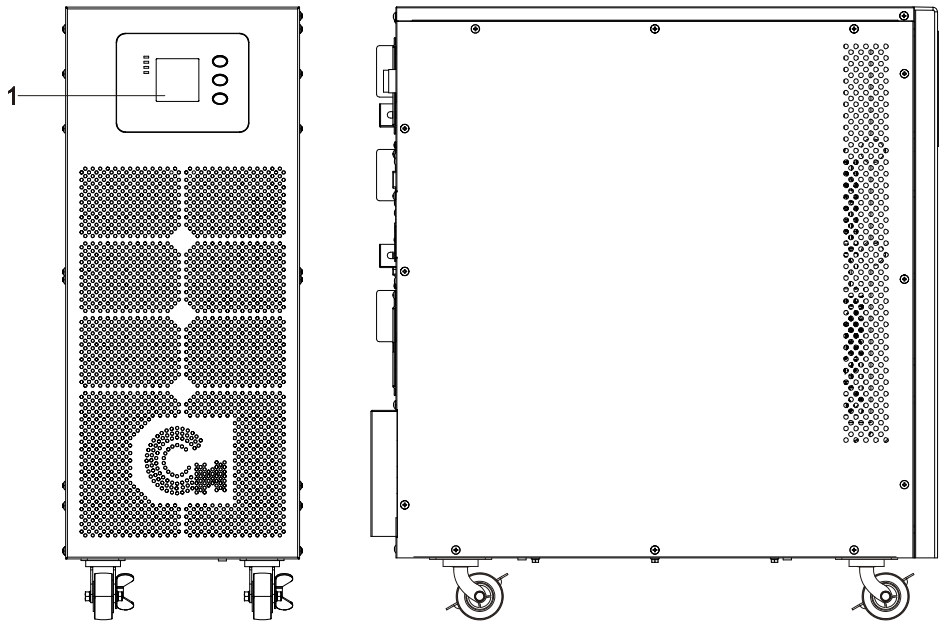
ИБП этой серии могут полностью отключаться нажатием дополнительной кнопки аварийного отключения EPO (не входит в комплект поставки). Кроме того, доступна функция удаленного аварийного отключения.

# 3. Установка

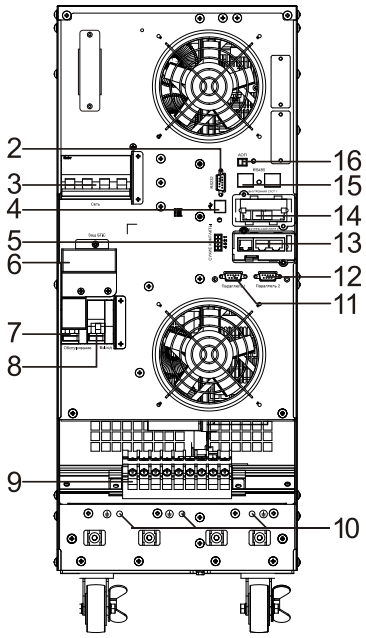
## 3.1. Проверка при получении

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.

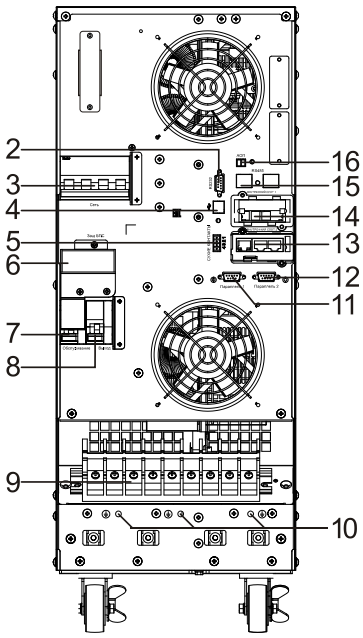
## 3.2. Внешний вид ИБП




**Вид спереди и сбоку**




**10 кВА задняя панель***



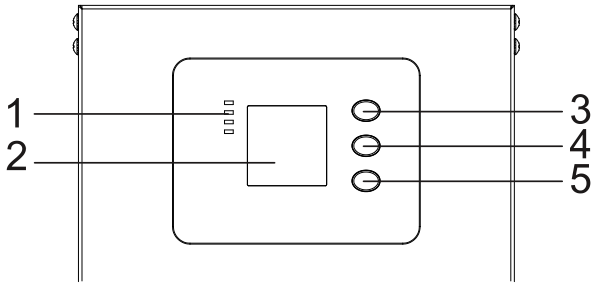

**15~20 кВА задняя панель***

* Задняя панель модели ИБП со снятой крышкой клеммного терминала

| | |
|---|---|
| (1) ЖК-дисплей | (2) Порт RS232 |
| (3) Входной выключатель | (4) Порт USB |
| (5) Порт «сухие» контакты | (6) Защитная крышка выключателя для сервисного обслуживания |
| (7) Выключатель для сервисного обслуживания | (8) Выходной выключатель |
| (9) Клеммный терминал | (10) Заземление |
| (11) Порт параллельной работы 1 | (12) Порт параллельной работы 2 |

| | |
|---|---|
| (13) Внутренний слот 2 (SNMP карта/ карта «сухие» контакты) | (14) Внутренний слот 1 (мини SNMP карта) |
| (15) Порт RS485 | (16) Порт аварийного отключения (EPO) |

## 3.3. Панель управления с ЖК-дисплеем




**Панель управления с ЖК-дисплеем**

(1) Светодиодные индикаторы (сверху вниз: “авария”, “обходной режим байпас”, “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

**ВНИМАНИЕ!** Для удобства эксплуатации и технического обслуживания при установке ИБП следует оставить пространство не менее 100 см спереди и 80 см сзади.

◆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 или кондиционирование. В случае работы ИБП в запыленных условиях рекомендуется установить фильтры для воздуха (не входят в комплект поставки).

◆Диапазон температур внешней среды для ИБП 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 от 15 до 25 °C. Температура внешней среды существенным образом влияет на срок службы и емкость батареи. 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 и может привести к выходу из строя, 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 с батареями 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):

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

* (Коэффициент нагрузки равен максимальной нагрузке в высотном месте эксплуатации ИБП, деленной на номинальную мощность ИБП)

◆ Охлаждение ИБП осуществляется встроенными вентиляторами. Не закрывайте вентиляционные отверстия на передней и задней панели ИБП посторонними предметами.

## 3.5. Внешние устройства защиты

В целях безопасности на вход переменного тока и аккумуляторной батареи необходимо установить внешние автоматические выключатели. В настоящем разделе представлены указания для квалифицированных специалистов, которые должны знать требования 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, используемых 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.

**В приведенной ниже таблице указаны рекомендованные автоматические защитные выключатели для входа и выхода ИБП:**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Не рекомендуется применять автоматические выключатели с защитой от токов утечки во избежание случайного срабатывания.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Рекомендуемый термомагнитный выключатель с кривой срабатывания электромагнитной защиты категории C по стандарту МЭК 60947-2 при токах нагрузки, равных 125 % значения уставки. При наличии нагрузки с высокими пусковыми токами, по основному и резервному входам также возможно устанавливать автоматы с характеристикой D.

| Мощность ИБП | 10 кВА | 15 кВА | 20 кВА |
|---|---|---|---|
| **Вход** | 63 А | 100 А | 125 А |
| **Выходной** | 63 А | 100 А | 125 А |
| **Батареи** | 80 А | 100 А | 125 А |

Напряжение батарейного выключателя должно быть не ниже 250 В dc.

## 3.6. Силовые кабели

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

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**!

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

## Сечение кабелей

| Мощность ИБП | Сечение кабелей | | | | Клеммы | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Вход сети ($мм^2$) | Выход ($мм^2$) | Вход батарей ($мм^2$) | Заземление ($мм^2$) | Диаметр | Затяжка |
| **10 кВА** | 10 | 10 | 10 | 10 | M4 | 3,5 Нм |
| **15 кВА** | 16 | 16 | 16 | 16 | M6 | 5 Нм |
| **20 кВА** | 25 | 25 | 35 | 25 | M6 | 5 Нм |

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Корпус ИБП необходимо 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 ВОЗНИКНОВЕНИЮ ОПАСНОСТИ, ВКЛЮЧАЯ ПОРАЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ И ПОЖАР

**ВНИМАНИЕ!**

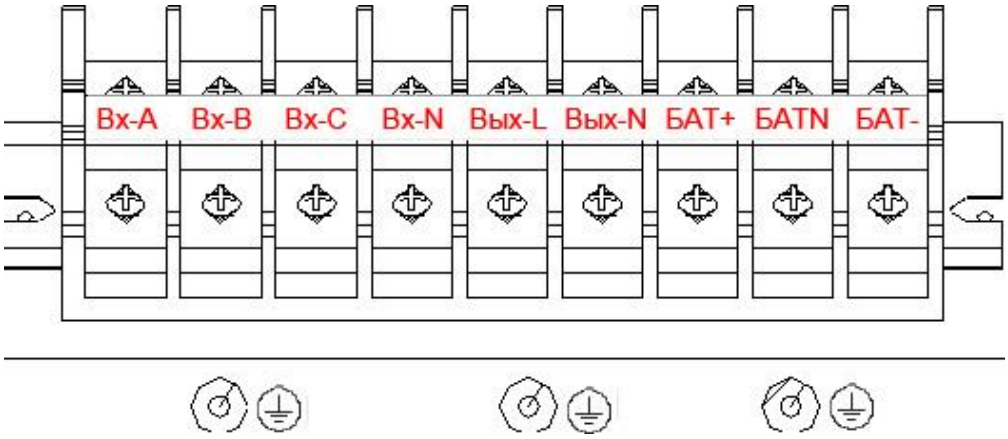
Во избежание повреждения оборудования и аварий в электросети пуско-наладочные работы и обслуживание должны производиться техническими специалистами авторизованными производителем.

## 3.7. Подключение сетевого кабеля

При размещении электрооборудования и установке защитных устройств подключить кабели питания как описано ниже.

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 включения.

Снимите крышку с клеммного терминала для подключения кабелей:




**На рис. слева направо: Вход фазы A(L1), B(L2), C(L3), вход нейтрали, выход фазы, выход нейтрали, плюс батарей, общий батарей, минус батарей. Три соединителя заземления под клеммным терминалом.**

Выберите кабель, соответствующий мощности ИБП по таблице выше (раздел 3.6). Обратите внимание на диаметр клемм для выбора соответствующих наконечников кабеля.

**Подключение с трехфазным входом и однофазным выходом**

**Подключение с однофазным входом и выходом**

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

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

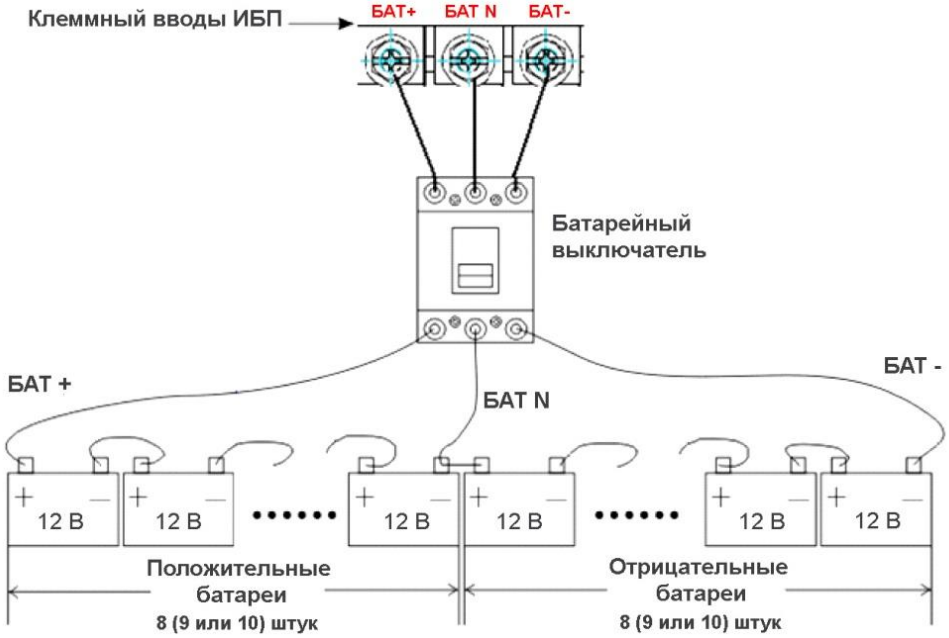
Перед началом работ выполните работы по защитному заземлению

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Заземление и зануление выполнять в соответствии с требованиями действующих норм и правил.

## 3.8. Подключение аккумуляторной батареи

Настоящий ИБП использует поблочную схему последовательного полюсного подключения аккумуляторных батарей числом до 20 штук (опционально 16 или 18 штук). Отрицательный полюс 8-й (9-й/10-й) батареи соединяют нейтральным проводом с положительным полюсом 9-й (10-й/11-й) батареи. Затем все последовательно соединенные батареи подключают нейтральным проводом, проводом от положительного полюса и проводом от отрицательного полюса к соответствующим клеммам на ИБП. Блоки батарей между положительным полюсом и нейтралью называют плюсовым батареями, а блоки между нейтралью и отрицательным полюсом - минусовыми батареями. Пользователи могут задавать емкость и устанавливать количество батарей соразмерно текущим потребностям. Схема подключения показана ниже:



Примечание:

Положительный полюс плюсовой батареи соединяют с клеммой БАТ+ на клеммной 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 20 аккумуляторных батарей емкостью 40 Ач (при силе зарядного тока 6 А). При подключении 16 или 18 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 установочной утилиты. Соответствующие настройки могут быть выполнены посредством ЖК-дисплея.

**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!**

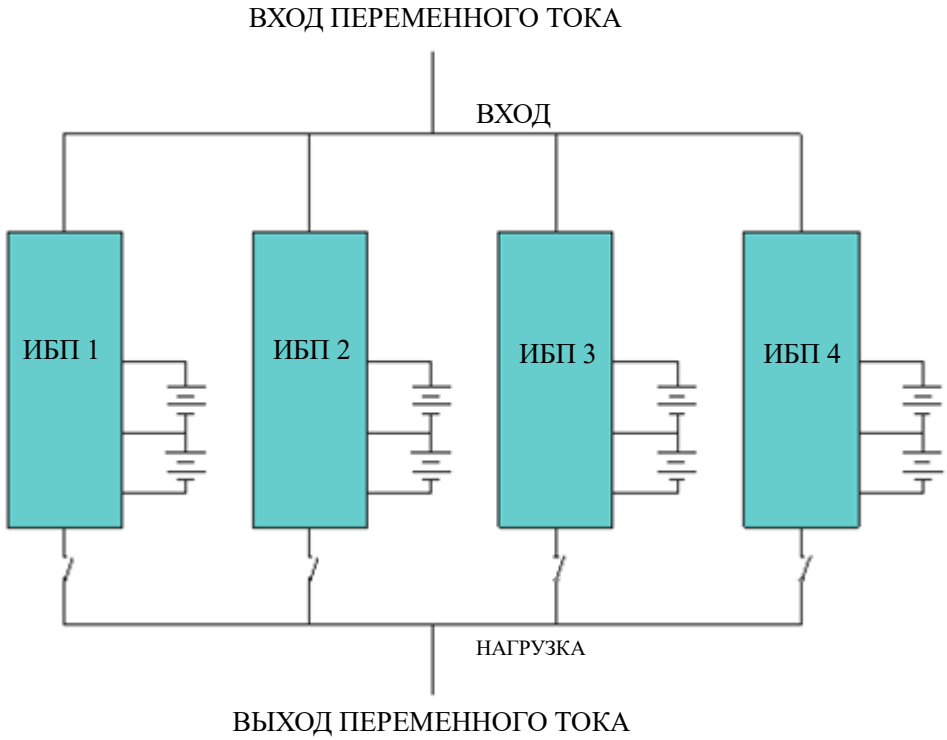
Не допускается эксплуатация ИБП без аккумуляторных батарей.

## 3.9. Параллельное соединение ИБП

Базовые процедуры установки системы из параллельно подключенных ИБП в составе двух и более силовых модулей ИБП практически ничем не отличается от установки одиночного блока ИБП. Ниже представлены указания по параллельному соединению. Плата параллельной работы для данного ИБП поставляется отдельно и может устанавливаться в корпус ИБП только специалистом, авторизованным производителем!

### 3.9.1. Установка силового блока ИБП

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



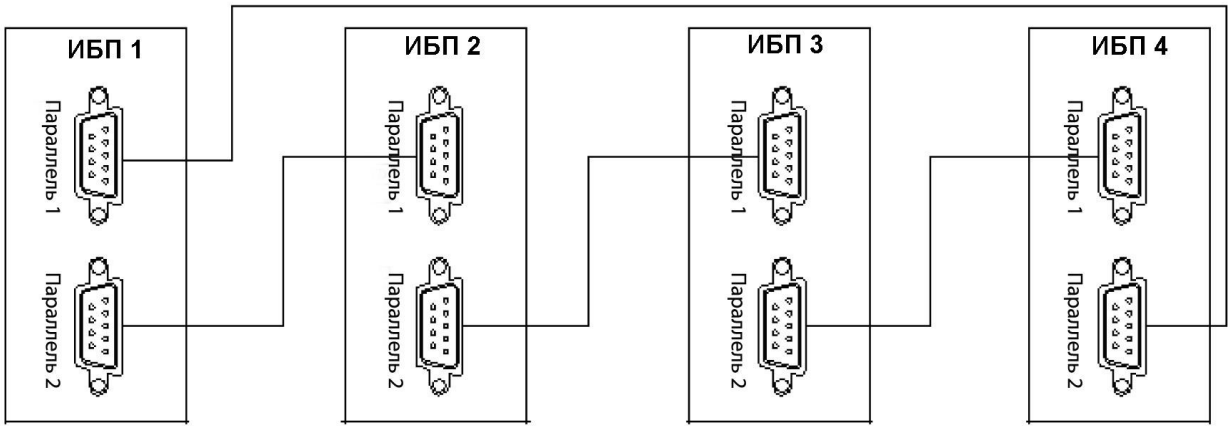

Убедиться в том, что выключатели ИБП разомкнуты, а на выходе соединенных ИБП нет выходного напряжения. Допускается отдельное и параллельное соединение аккумуляторных групп, то есть в качестве отдельного и общего аккумуляторного блока.

**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:

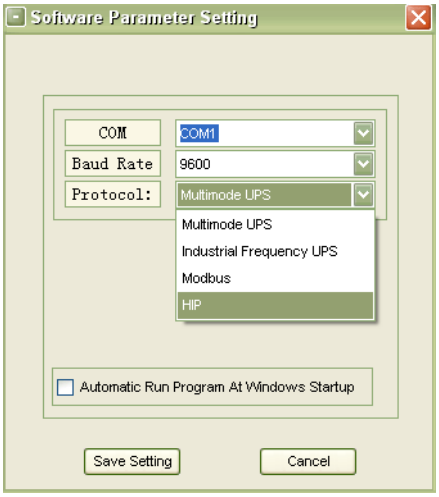
1. Все параллельные ИБП должны быть одинаковой модели и равными по мощности.
2. Все выходы модулей ИБП должны быть соединены с общей выходной шиной, если используются внешние выходные переключатели, то рекомендуется использовать переключатели с дополнительными контактами для мониторинга их состояния (вкл./выкл).
3. Используемые кабели питания должны иметь одинаковые длину, тип и другие характеристики. Это оптимизирует равномерное распределение нагрузки в обходном режиме работы.

## 3.10. Подключение к компьютеру

◆Подключите коммуникационный кабель USB или RS232 к компьютеру и к порту USB или RS232 на ИБП.

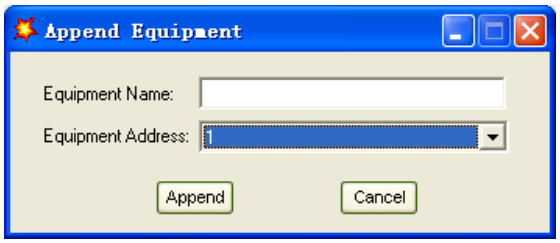
◆Запустите программное обеспечение Muser4000, выберите меню “System”.

◆ 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.

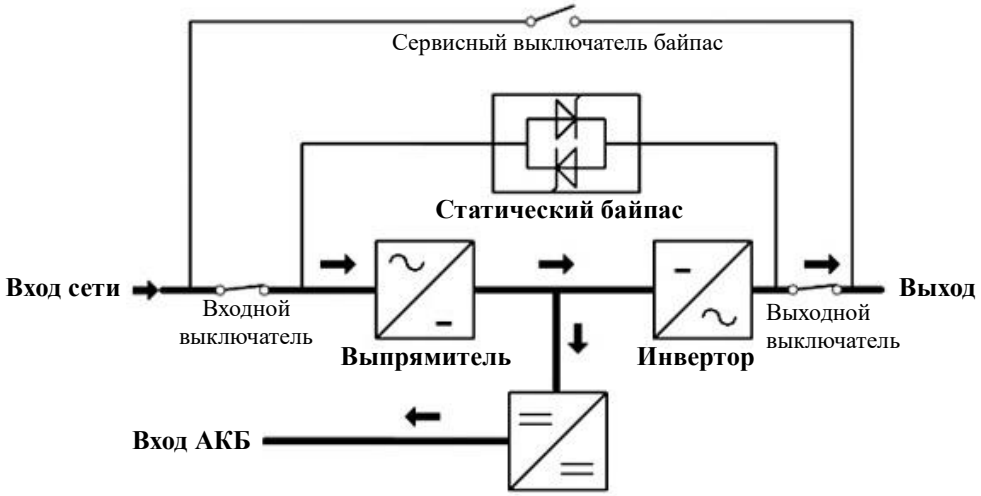
# 4. Эксплуатация

## 4.1. Режимы работы ИБП

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

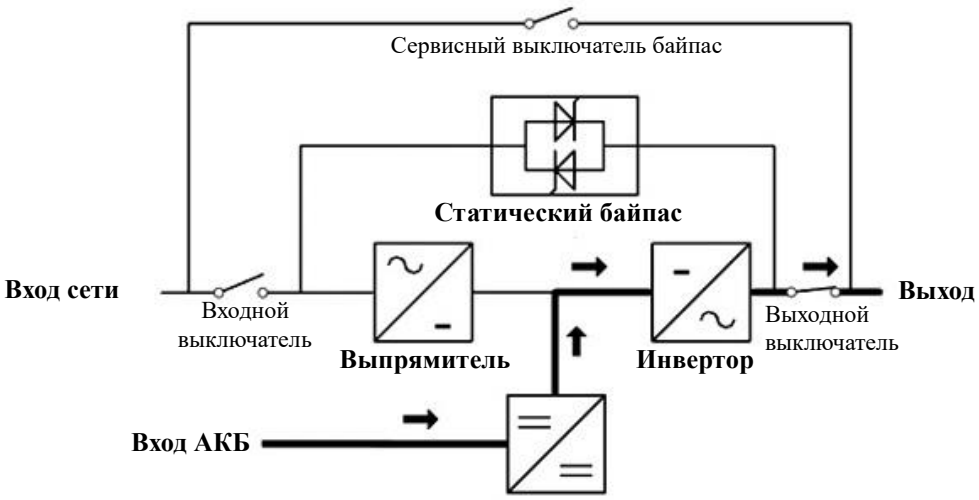
**◆Режим работы от электросети (двойное преобразование)**

Источник переменного тока подает электропитание на выпрямитель/зарядное устройство, который выдает постоянный ток на инвертор, при этом происходит заряд аккумуляторных батарей плавающим или ускоренным зарядным током. Затем инвертор преобразует с высокой точностью постоянный ток в переменный и подает на подключенную нагрузку.



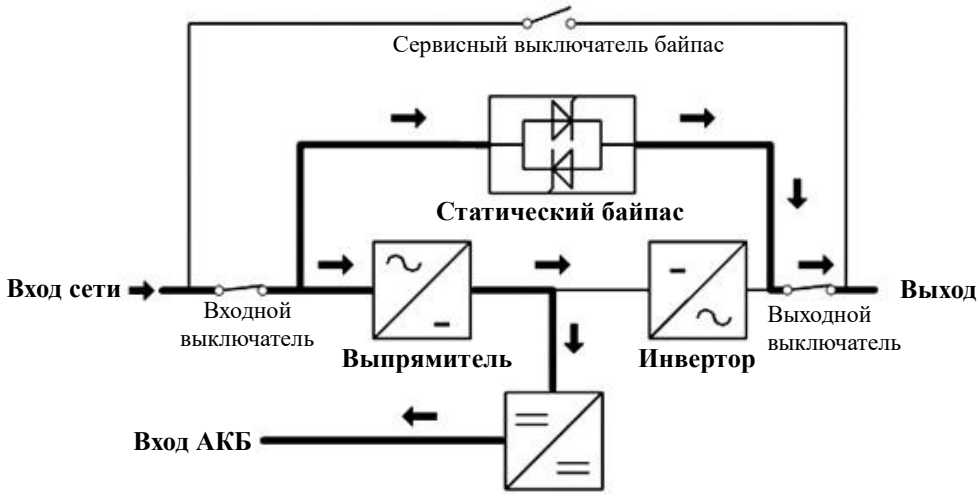

**◆Батарейный режим (работа с использованием запасенной энергии)**

При сбоях в подаче питания от электросети переменного тока инвертор, получающий питание от аккумуляторов, начинает подавать электропитание переменного тока на защищаемое оборудование. Данный режим обеспечивает бесперебойное электропитание критичной нагрузки. Возврат в режим работы от электросети осуществляется автоматически после восстановления входного электропитания.



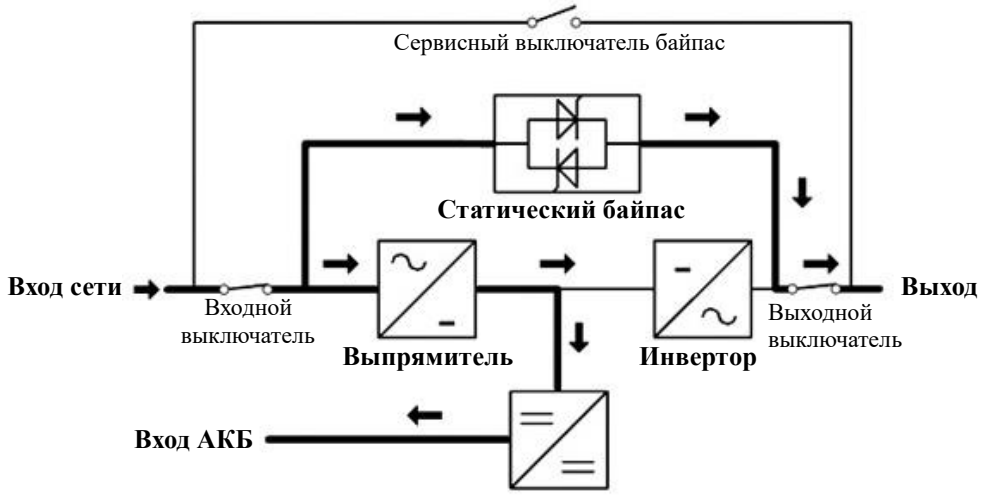

**◆Обходной режим (байпас)**

В случае выхода инвертора из строя или перегрузке срабатывает статический переключатель, перенаправляющий нагрузку с инвертора на байпас, обеспечивая при этом непрерывность в электропитании ответственного оборудования. Если выходное напряжение инвертора не синхронизировано с входным переменным напряжением на байпасе, статический переключатель прерывает подачу электропитания на ответственную 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.



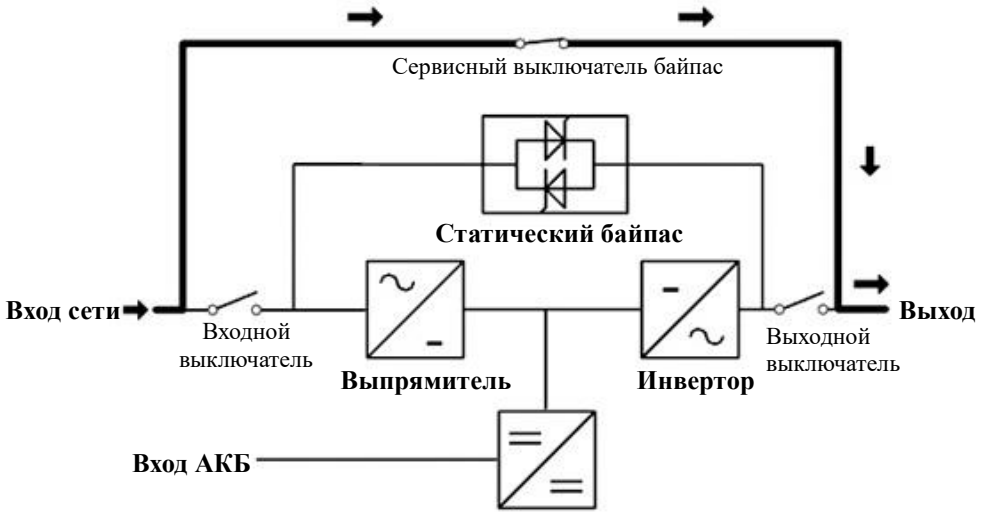

**◆Энергосберегающий режим**

Если ИБП работает от электросети переменного напряжения, а нагрузка не является ответственной или критичной, ИБП можно переключить в энергосберегающий режим. В данном случае ИБП работает в линейно-интерактивном режиме и подает электропитание через обходную линию байпас. Если напряжение переменного тока выходит за пределы заданного диапазона, ИБП переходит из обходного режима в режиме двойного преобразования. Вся информация о режиме работы отображается на ЖК-дисплее.




### ◆ Режим технического обслуживания (обходной режим для ремонта и обслуживания)

Ремонтный выключатель обходного режима предназначен для обеспечения непрерывности подачи критического питания, если ИБП неисправен или находится в ремонте. Данный переключатель обеспечивает эквивалентную номинальной нагрузке.



## 4.2. Включение/выключение ИБП

### 4.2.1. Подключение к электросети

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

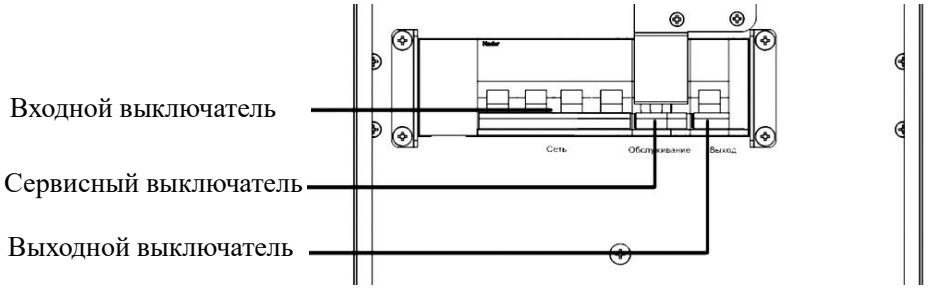
ПРОВЕРЬТЕ ПРАВИЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАЗЕМЛЕНИЯ!

◆Установить выключателя аккумуляторов в положение «ВКЛ.» согласно инструкции.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

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

◆ Включите входной выключатель ИБП.




Если напряжение на входе выпрямителя находиться в рабочем диапазоне, выпрямитель запуститься в течение 30 секунд. Затем будет запущен инвертор ИБП, после этого ИБП перейдет из режима байпас в режим двойного преобразования. Погаснет индикатор байпас и загорится индикатор инвертора.

◆ Включите выходной выключатель ИБП.

Текущее состояние ИБП отображается на ЖК-дисплее вне зависимости от его типа (нормальное или аварийное состояние).

### 4.2.2. Процедура тестирования

**ВНИМАНИЕ!**

При нормальной работе ИБП необходимо подождать не менее 60 секунд после включения для завершения процедуры самотестирования и полного включения ИБП.

◆ Отключите входной выключатель электросети чтобы имитировать аварию в электросети. Выпрямитель будет отключен и ИБП перейдет на работу от аккумуляторов, загорится светодиодный индикатор аккумуляторных батарей.

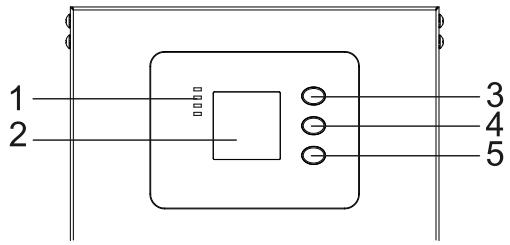
◆ Включите входной выключатель для восстановления электропитания от сети. Выпрямитель автоматически запуститься и электропитание нагрузки будет осуществляться от сети. В процессе тестирования рекомендуется использовать эквивалент нагрузки. ИБП может быть нагружен на максимальную мощность.

### 4.2.3. Процедура «холодного» старта

**ВНИМАНИЕ!**

Данная процедура позволяет включить ИБП при заряженных аккумуляторах, но отсутствующем напряжении электросети.

- Переведите батарейный выключатель в положение Вкл .
- Включите выходной выключатель.
- Нажмите кнопку «холодного» старта обозначенную номер 5 на рисунке ниже.




Если батареи заряжены через 30 секунд инвертор начнет работу, подавая электропитание на нагрузку, и загорится индикатор работы от батарей.

**ВНИМАНИЕ!**

**Нажимайте кнопку «холодного» старта примерно через 30 секунд после включения батарейного выключателя.**

### 4.2.4. Процедура выключения

**ВНИМАНИЕ!**

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

**Режим работы от электросети:**

- Нажмите кнопку Выкл и выждите примерно 30 секунд.
- Выключите батарейный выключатель .
- Выключите входной выключатель.
- Выключите выходной выключатель. ИБП будет полностью отключен.
- Для полной изоляции ИБП от электросети разомкните все внешние входные выключатели.
- Разместите предупреждающую табличку на внешнем распределительном щите во избежание случайного включения ИБП.

**Режим работы от батарей:**

- Нажмите кнопку Выкл и выждите примерно 30 секунд.
- Выключите батарейный выключатель.
- Выключите выходной выключатель. ИБП будет полностью отключен.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

**До начала работ с ИБП выждите не менее 5 минут до полного разряда конденсаторов внутренней шины.**

### 4.2.5. Сервисный выключатель

**ВНИМАНИЕ!**

В режиме технического обслуживания после включения сервисного выключателя ИБП не защищает подключенное оборудование от проблем электросети.

**Переключение на сервисный байпас для обслуживания**

Если ИБП работает в нормальном режиме и управляется с ЖК-дисплея, выполните шаги с 1 по 5, в противном случае перейдите сразу к пункту 4.

- Снимите защитную крышку выключателя для сервисного обслуживания, ИБП автоматически перейдет в обходной режим байпас;
- Включите выключатель для сервисного обслуживания;
- Выключите батарейный выключатель;
- Выключите выключатель электросети;
- Выключите выходной выключатель.

После этого электропитание нагрузки будет осуществляться через выключатель для сервисного обслуживания.

**Переключение в нормальный режим (с механического байпас)**

**ВНИМАНИЕ!**

**Не включайте ИБП обратно в нормальный режим пока не убедитесь в отсутствии внутренних ошибок ИБП**

- Включите выходной выключатель;
- Включите выключатель электросети;

Загорится индикатор обходной линии байпас означающие, что питание поступает через линию статического байпаса.

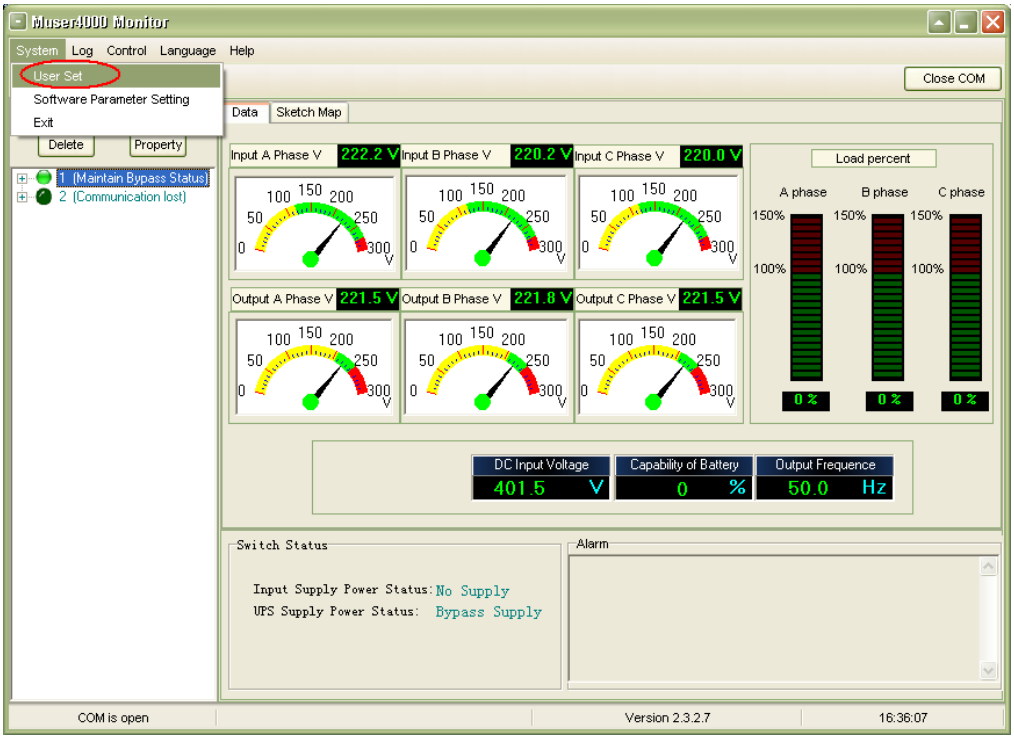
- Выключите выключатель для сервисного обслуживания, электропитание нагрузки будет осуществляться через линию статического байпас.
- Установите на место защитную крышку выключателя для сервисного обслуживания.

Выпрямитель начнет работать через 30 минут. Если инвертор в норме, система перейдет из обходного режима байпас в нормальный режим.

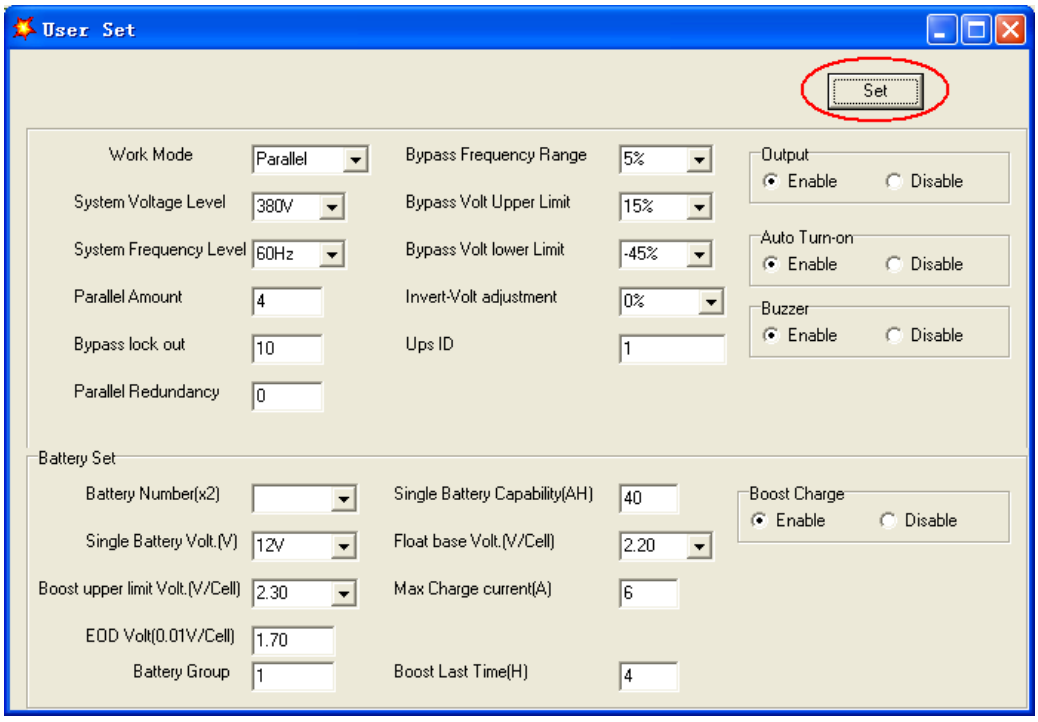
### 4.2.6. Настройка параметров при параллельной работе ИБП

◆Подключите ИБП к коммуникационному порту компьютера. Включите ИБП.

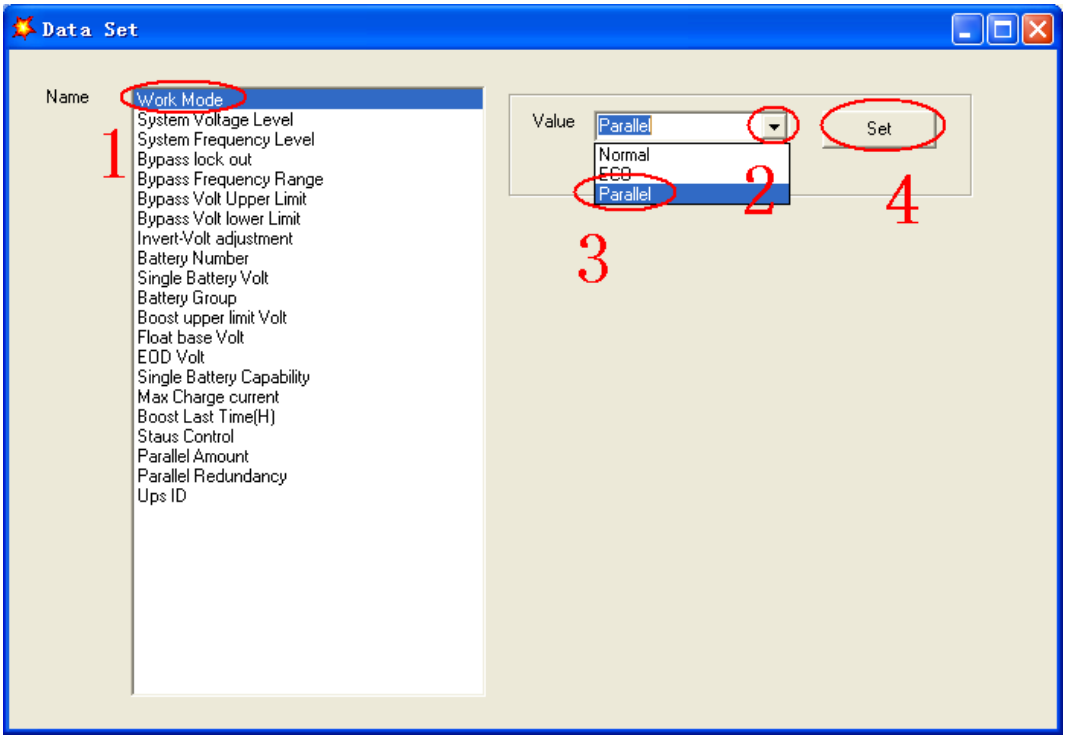
◆Запустите на компьютере программное обеспечение Muser4000 и после выполнения соединения с ИБП выберите “System”->“User Set”.



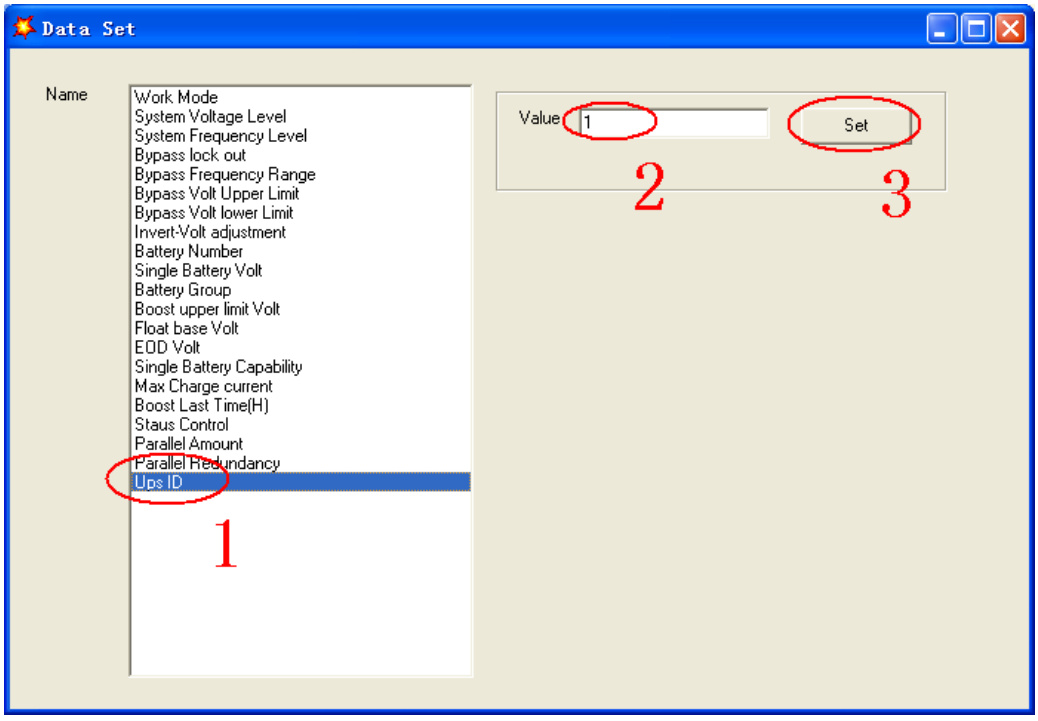

◆Нажмите кнопку “Set” в окне “User Set”;




◆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**!

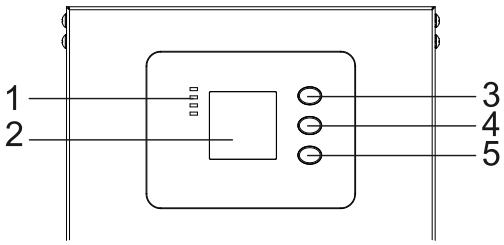
После изменения номера ID ИБП в параллельной системе соединение между ПО Muser4000 и оборудованием может нарушиться. Если это произошло, восстановите соединение в соответствие с инструкциями, приведенными выше.

**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




**Внешний вид панели управления ИБП**

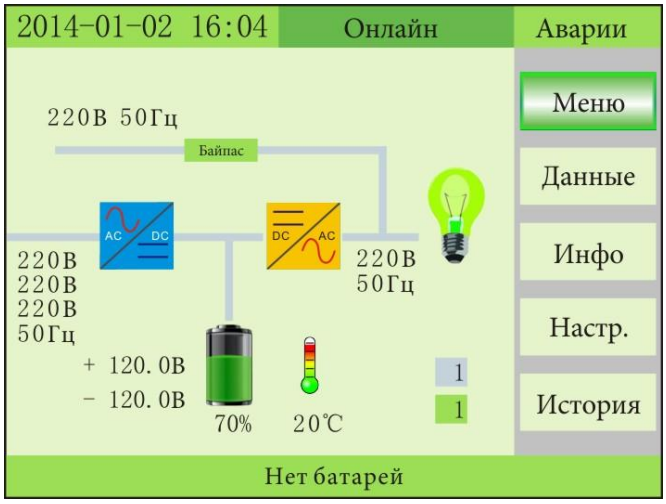
(1) Светодиодные индикаторы (2) ЖК-дисплей (3) Кнопка прокрутки (перехода на следующий элемент) (4) Кнопка выключения (5) Кнопка включения

### Введение

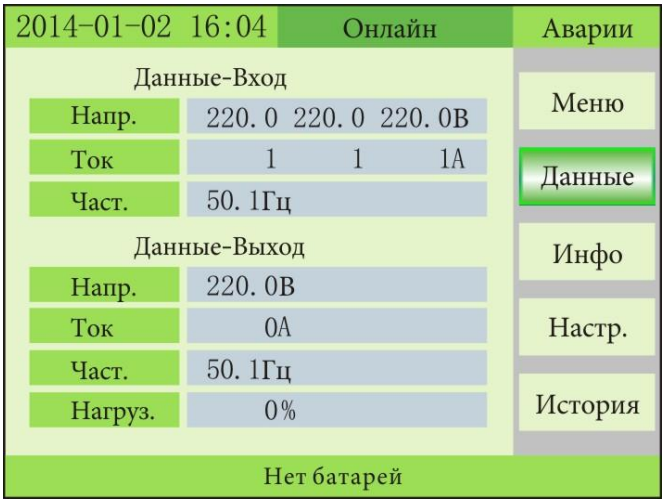
**ВНИМАНИЕ!**

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

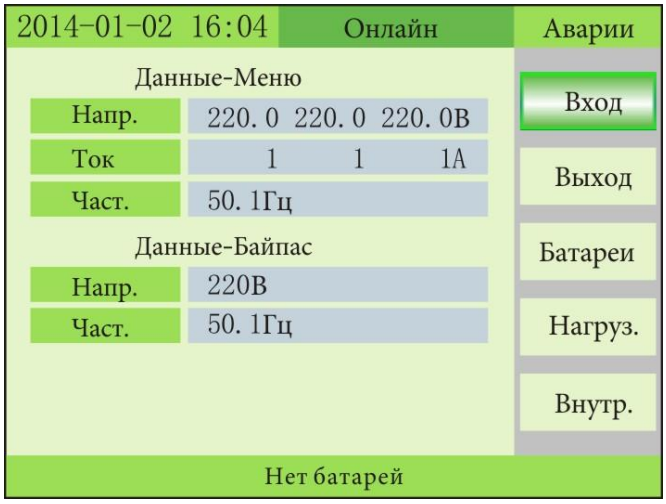
Нажмите кнопку ↻ на короткое время для перехода между пунктами меню и подтверждения выбранных значений. Для входа в выбранный раздел кратковременно нажмите кнопку Выкл. Для выхода нажмите кнопку ↻ на длительное время.



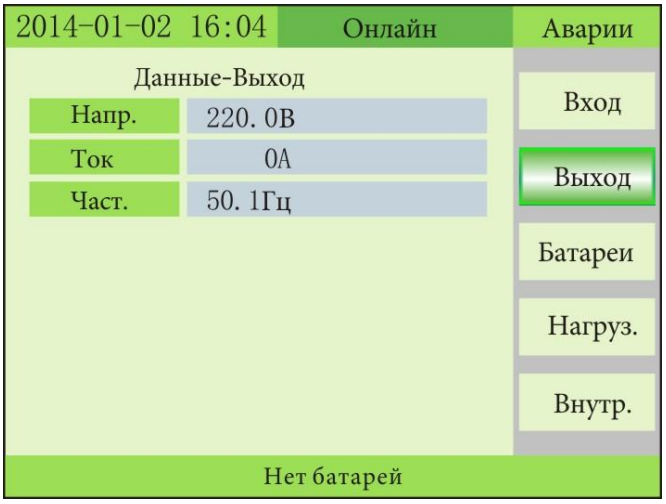

Основное меню



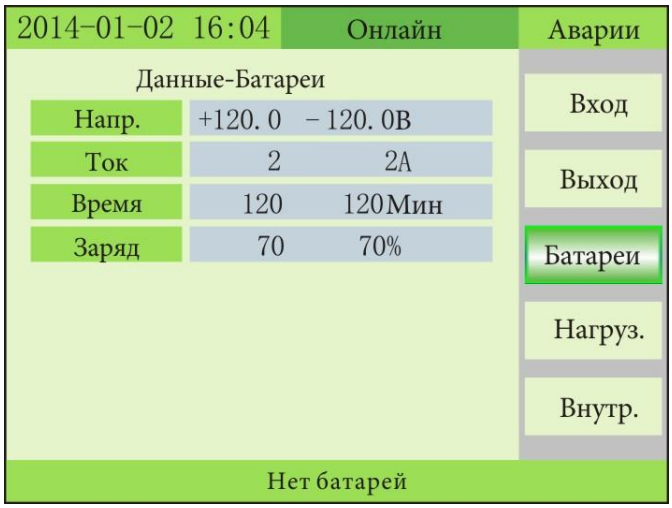

Меню данных



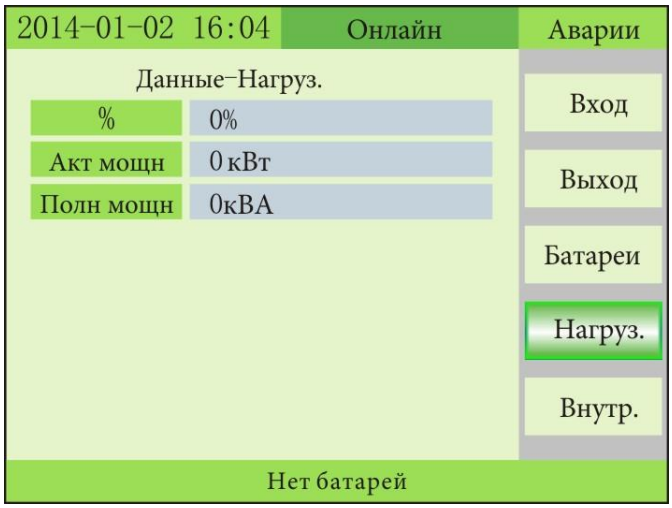

Меню входных параметров




Меню выходных параметров

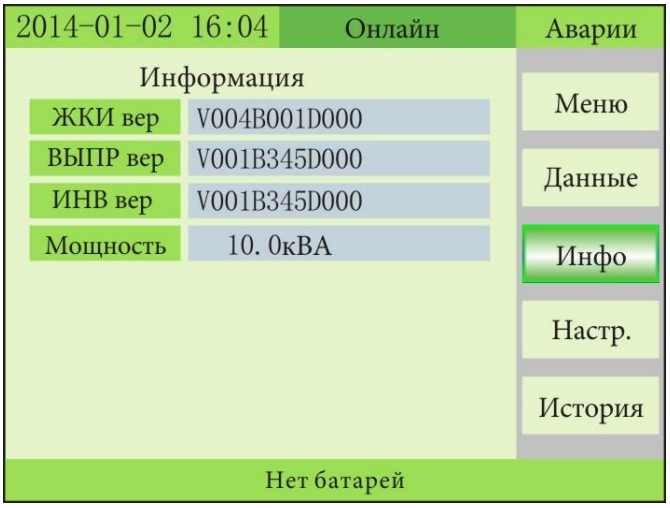



Меню параметров батарей



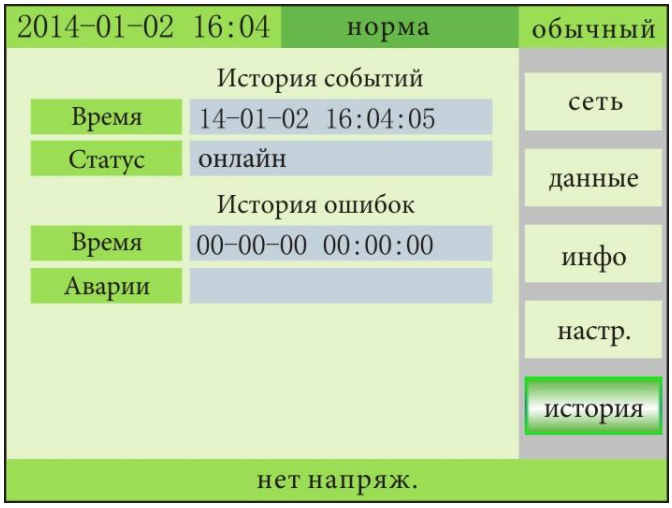

Меню параметров нагрузки

Меню внутренних параметров

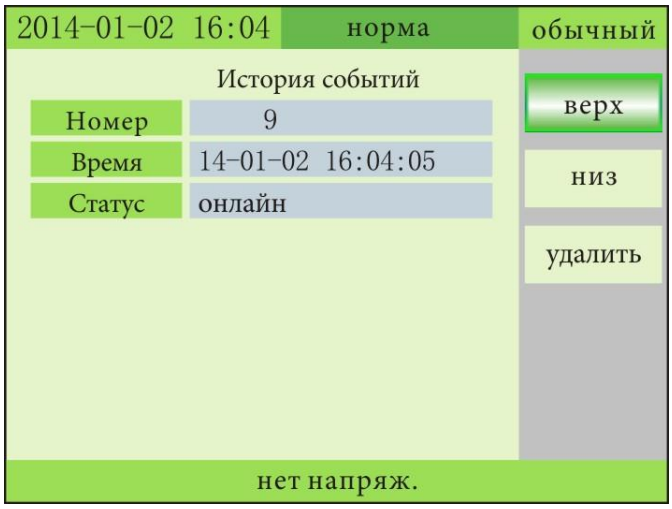



Информационное меню

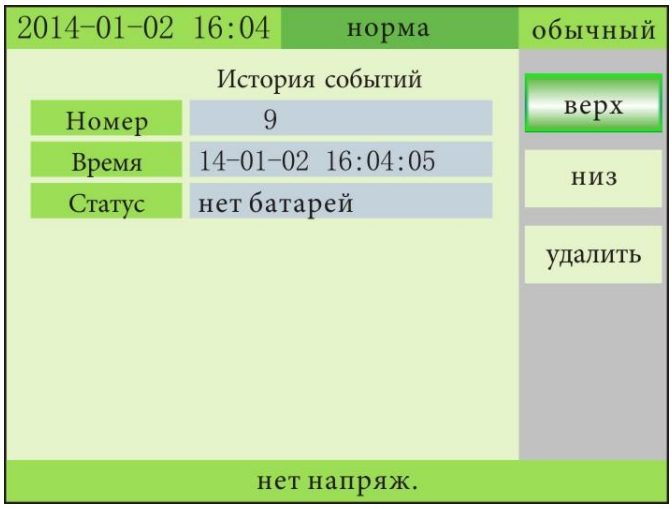
Меню пользовательских настроек




Меню записей




Меню записей событий




Меню записей ошибок

## 4.4. Аварийные сигналы

В данном разделе приведен список сообщений об ошибках и авариях, которые могут отображаться на дисплее ИБП для поиска неисправностей.

**Рабочий статус и режимы**

| № | Режим | Светодиодные индикаторы | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Авария | Байпас | Батареи | Инвертор |
| 1 | Инициализация | **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 | Режим байпас | **Не горит** | **Горит** | X | **Не горит** |
| 5 | Работа от сети | **Не горит** | **Не горит** | X | **Горит** |
| 6 | Работа от батарей | **Не горит** | **Не горит** | **Горит** | **Не горит** |
| 7 | Самотестирование батарей | **Не горит** | **Не горит** | **Горит** | **Не горит** |
| 8 | Запуск инвертора | **Не горит** | X | X | **Не горит** |
| 9 | ЭКО режим | **Не горит** | X | X | X |
| 10 | Аварийное отключение | **Горит** | **Не горит** | X | **Не горит** |
| 11 | Режим сервисного байпас | **Не горит** | **Не горит** | **Не горит** | **Не горит** |
| 12 | Авария | **Горит** | X | X | X |

**ВНИМАНИЕ:** «X» значит, что определяется другими условиями

| **Код ошибки** | **Авария ИБП** | **Звуковой сигнал** | **Светодиодный индикатор** |
|---|---|---|---|
| 1 | Неисправность выпрямителя | Непрерывный звуковой сигнал | Горит светодиодный индикатор аварии |
| 2 | Неисправность инвертора (включая замыкание инверторного моста) | Непрерывный звуковой сигнал | Горит светодиодный индикатор аварии |
| 3 | Короткое замыкание тиристора инвертора | Непрерывный звуковой сигнал | Горит светодиодный индикатор аварии |
| 4 | Неисправность тиристора инвертора | Непрерывный звуковой сигнал | Горит светодиодный индикатор аварии |
| 5 | Короткое замыкание байпасного тиристора | Непрерывный звуковой сигнал | Горит светодиодный индикатор аварии |
| 6 | Неисправность байпасного тиристора | Непрерывный звуковой сигнал | Горит светодиодный индикатор аварии |
| 7 | Неисправность предохранителя | Непрерывный звуковой сигнал | Горит светодиодный индикатор аварии |
| 8 | Неисправность параллельного реле | Непрерывный звуковой сигнал | Горит светодиодный индикатор аварии |
| 9 | Неисправность вентилятора | Непрерывный звуковой сигнал | Горит светодиодный индикатор аварии |
| 10 | Зарезервировано | Непрерывный звуковой сигнал | Горит светодиодный индикатор аварии |

| Код ошибки | Авария ИБП | Звуковой сигнал | Светодиодный индикатор |
|---|---|---|---|
| 11 | Сбой вспомогательного питания | Непрерывный звуковой сигнал | Горит светодиодный индикатор аварии |
| 12 | Сбой инициализации | Непрерывный звуковой сигнал | Горит светодиодный индикатор аварии |
| 13 | Неисправность зарядного устройства положительной батареи | Непрерывный звуковой сигнал | Горит светодиодный индикатор аварии |
| 14 | Неисправность зарядного устройства отрицательной батареи | Непрерывный звуковой сигнал | Горит светодиодный индикатор аварии |
| 15 | Перенапряжение шины постоянного тока | Непрерывный звуковой сигнал | Горит светодиодный индикатор аварии |
| 16 | Низкое напряжение шины постоянного тока | Непрерывный звуковой сигнал | Горит светодиодный индикатор аварии |
| 17 | Разбалансировка шины постоянного тока | Непрерывный звуковой сигнал | Горит светодиодный индикатор аварии |
| 18 | Сбой плавного запуска | Непрерывный звуковой сигнал | Горит светодиодный индикатор аварии |
| 19 | Перегрев выпрямителя | Дважды в секунду | Горит светодиодный индикатор аварии |
| 20 | Перегрев инвертора | Дважды в секунду | Горит светодиодный индикатор аварии |
| 21 | Зарезервировано | Дважды в секунду | Горит светодиодный индикатор аварии |
| 22 | Переполюсовка батарей | Дважды в секунду | Горит светодиодный индикатор аварии |
| 23 | Ошибка подключения кабеля | Дважды в секунду | Горит светодиодный индикатор аварии |
| 24 | Сбой коммуникации CAN | Дважды в секунду | Горит светодиодный индикатор аварии |
| 25 | Сбой разделения параллельной нагрузки | Дважды в секунду | Горит светодиодный индикатор аварии |
| 26 | Перенапряжение аккумуляторных батарей | Один раз в секунду | Мигает светодиодный индикатор аварии |
| 27 | Переполюсовка напряжения питающей электросети | Один раз в секунду | Мигает светодиодный индикатор аварии |
| 28 | Переполюсовка байпаса | Один раз в секунду | Мигает светодиодный индикатор аварии |
| 29 | Короткое замыкание на выходе | Один раз в секунду | Мигает светодиодный индикатор аварии |
| 30 | Перегрузка по току выпрямителя | Один раз в секунду | Мигает светодиодный индикатор аварии |
| 31 | Перегрузка по току байпаса | Один раз в секунду | Мигает светодиодный индикатор байпас |
| 32 | Перегрузка | Один раз в секунду | Мигает инвертор или байпас |
| 33 | Отсутствует аккумуляторная батарея | Один раз в секунду | Мигает индикатор батарей |
| 34 | Низкое напряжение аккумуляторной батареи | Один раз в секунду | Мигает индикатор батарей |
| 35 | Предварительное предупреждение о низком напряжении аккумуляторной батареи | Один раз в секунду | Мигает индикатор батарей |
| 36 | Внутренняя ошибка связи | Один раз в секунду | Горит светодиодный индикатор байпас |
| 37 | Превышение допустимых значений компонентов постоянного тока | Один раз в 2 секунды | Мигает индикатор инвертор |

| Код ошибки | Авария ИБП | Звуковой сигнал | Светодиодный индикатор |
|---|---|---|---|
| 38 | Параллельная перегрузка | Один раз в 2 секунды | Мигает индикатор инвертор |
| 39 | Отклонение напряжения питающей электросети | Один раз в 2 секунды | Горит светодиодный индикатор батарей |
| 40 | Отклонение частоты питающей сети | Один раз в 2 секунды | Горит светодиодный индикатор батарей |
| 41 | Байпас недоступен | | Мигает индикатор байпас |
| 42 | Невозможно отследить байпас | | Мигает индикатор байпас |
| 43 | Сбой при запуске инвертора | | |
| 44 | Зарезервировано | | |
| 45 | Инвертор не включен | | |

## 4.5. Опции

**Плата SNMP**: внутренняя плата SNMP/внешняя плата SNMP (опция).

Для установки карты:

- открутите 2 прижимных винта (с обеих сторон платы или заглушки);
- осторожно установите плату во внутренний слот ИБП по направляющим. Для снятия платы повторите процедуру в обратном порядке.

Внутренние слоты ИБП поддерживают протокол Megatec. Для расширения функциональных возможностей рекомендуется использовать карты NetAgent для удаленного мониторинга системы ИБП.

Внешний вид внутренних карт SNMP

В дополнение к функциям стандартной SNMP-карты, карты NetAgent с дополнительными портами имеет возможность подключения датчика NetFeeler для определения температуры, влажности, наличия воды и установки датчиков безопасности и задымления. Благодаря этому карты NetAgent является универсальным средством контроля и управления.

Встроенный ВЕБ-сервер карт NetAgent также поддерживает различные языки и доступен через стандартный ВЕБ-браузер.

**Внимание!** Во избежание нарушения электропитания подключенного оборудования некоторые функции удаленного управления через SNMP-карту по умолчанию отключены.

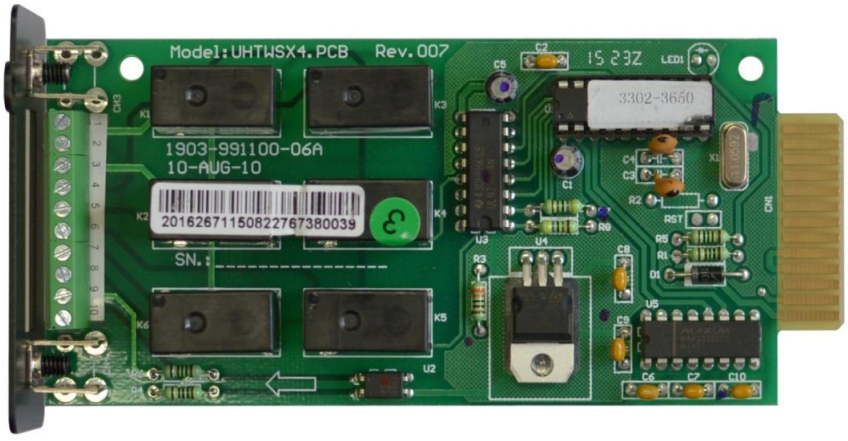
## Плата реле

Данная плата используется для обеспечения интерфейса периферийного мониторинга ИБП. Сигналы контактов могут отображать текущее состояние ИБП. Плата подключается к периферийным контрольным устройствам через клеммную колодку для эффективного мониторинга состояния ИБП в режиме реального времени и своевременного доведения информации о нештатных ситуациях (таких как сбой ИБП, прерывание подачи основного электропитания, обходной режим ИБП и т.д.). Плата устанавливается во внутренний слот расширения ИБП.

Плата реле имеет 6 выходных портов и один входной порт. Более подробные данные по ним приведены в нижеследующей таблице. Подключите контакты клеммной колодки в соответствии с приведенным ниже описанием:

| № контакта | Описание | Состояние | | Вход / Выход |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Авария электросети | Реле1 вкл. | Pin1 & Pin8 вкл. | Выход |
| 2 | Низкий заряд аккумуляторов | Реле2 вкл. | Pin2 & Pin8 выкл. | Выход |
| 3 | | | Pin3 & Pin8 вкл. | Выход |
| 4 | Выход на байпасе | Реле3 вкл. | Pin4 & Pin8 вкл. | Выход |
| 5 | Ошибка ИБП | Реле4 вкл. | Pin5 & Pin8 вкл. | Выход |
| 6 | Выход на инверторе | Реле5 вкл. | Pin6 & Pin8 вкл. | Выход |
| 7 | Авария | Реле6 вкл. | Pin7 & Pin8 вкл. | Выход |
| 8 | Общий | | | |
| 9 | Удаленное выключение + | | | Входное напряжение 5~12 В |
| 10 | Удаленное выключение - | | | |

Контакт 1




Контакт 10

Внешний вид платы реле

**Внимание!** Внешний вид и нумерация контактов релейной платы «сухие» контакты может отличаться в зависимости от модели ИБП.

# Приложение 1 Спецификация

| Мощность (ВА/Вт) | Модель ИБП | | СИПБ10БД.10-31 | СИПБ15БД.10-31 | СИПБ20БД.10-31 |
|---|---|---|---|---|---|
| **Вход** | Номинальное напряжение | | 380/400/415 В переменного тока (3ф + N + заземление)<br>220/230/240 В переменного тока (1ф + N + заземление) | | |
| | Диапазон напряжений | | 208~478 В переменного тока<br>120~276 В переменного тока | | |
| | Диапазон частот | | 40 ~ 70 Гц | | |
| | Коэффициент мощности | | ≥ 0.99 | | |
| | Коэффициент гармоник | | ≤ 3% (при 100% нелинейной нагрузки) | | |
| | Диапазон напряжений обводной цепи (байпас) | | Макс. напряжение<br>220 В: + 25% (настраивается: + 10%,+ 15%,+ 20%)<br>230 В: + 20% (настраивается: + 10%,+ 15%)<br>240 В: + 15% (настраивается: + 10%)<br>Мин напряжение: - 45% (настраивается: - 20%, - 30%) | | |
| | Диапазон частот обводной цепи (байпас) | | Диапазон частот защиты: ± 10% | | |
| | Работа с генератором | | Поддерживается | | |
| **Выход** | Номинальное напряжение | | 220/230/240 В переменного тока (1ф + N + заземление) | | |
| | Точность напряжения | | ± 1% | | |
| | Коэффициент мощности | | 1.0 | | |
| | Выходная частота | От электросети | ± 1%, ± 2%, ± 4%, ± 5%, ± 10%<br>от номинальной частоты (настраивается) | | |
| | | От батарей | (50/60 ± 0.2%) Гц | | |
| | Крест фактор | | 3:1 | | |
| | Коэффициент нелинейных искажений | | ≤ 2% на линейную нагрузку<br>≤ 5% на нелинейную нагрузку | | |
| | Эффективность | | До 94,5% | | |
| **Батареи** | Напряжение | | ± 120 В постоянного тока<br>(настраивается ± 96 В, ± 108 В с дерейтингом коэффициента мощности*) | | |
| | Ток заряда для моделей без встроенных АКБ, (А) | | Максимальный ток 14 А | Максимальный ток 16 А | Максимальный ток 18 А |
| | Время автономной работы | | В зависимости от емкости подключенных батарей | | |
| **Защита** | Время переключения | | С электросети на батареи: 0мс<br>С электросети на байпас: 0мс (отслеживание) | | |
| | Перегрузка от сети | | Нагрузка ≤ 110% до 60 мин; ≤ 125% до 10 мин; ≤ 150% до 1 мин; ≥ 150% немедленный переход на байпас | | |
| | Перегрузка от батарей | | Нагрузка ≤ 110% до 10 мин; ≤ 125% до 1 мин; ≤ 150% до 5 секунд; > 150% немедленное отключение | | |
| | Перегрузка байпас | | Автомат 64 А | Автомат 100 А | Автомат 125 А |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Короткое замыкание | Пик. 150 А | Пик. 270 А | Пик. 300 А |
| | Перегрев | При работе от электросети: переход на байпас;<br>При работе от АКБ: немедленное выключение ИБП | | |
| | Низкий заряд батарей | Сигнализация и отключение ИБП для защиты батарей | | |
| | Самотестирование | При включении или запуске через ПО | | |
| | Аварийное отключение | Немедленное выключение ИБП | | |
| | Батареи | Интеллектуальное управление батареями | | |
| | Подавление шумов | В соответствии с МЭК 62040-2 | | |
| **Сигналы** | Аудио и визуальные | Сбой электросети, низкий заряд батарей, перегрузка, ошибка системы | | |
| **Индикация** | Статус | Работа от электросети, режим байпас, низкий заряд батарей, неисправность батарей, перегрузка и ошибка ИБП | | |
| | Отображение на дисплее | Входное напряжение и частота, выходное напряжение и частота, уровень нагрузки, напряжение батарей и внутренняя температура | | |
| | Коммуникационные интерфейсы | USB, RS232, RS485, слоты для карт управления SNMP или «сухие» контакты (карты приобретаются отдельно), порт аварийного отключения, порты параллельной работы (опционально) | | |
| **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,<br>0 ~ 3000 метров - до 85% нагрузки | | |
| | Уровень шума | 52 дБА | 55 дБА | 58 дБА |
| **Габариты** | Габариты (ШхГхВ), мм | 250x580x655 | | |
| | Вес, кг | 33 | 37 | 38 |
| **Стандарты** | Безопасность | ТР ТС 004/2011, МЭК 62040-1, МЭК 60950-1 | | |
| | ЭМС | ТР ТС 020/2011, МЭК 62040-2, МЭК 61000-4-3, МЭК 61000-4-4, МЭК 61000-4-5, МЭК 61000-4-6, МЭК 61000-4-8 | | |

* при использовании батарейной группы на 18 штук АКБ коэффициент выходной мощности 0.9, при использовании батарейной группы на 16 штук АКБ коэффициент выходной мощности 0.8.

# Приложение 2 Поиск и устранение неисправностей

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

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

**ВНИМАНИЕ!**

Если ИБП не может нормально функционировать и должен быть отключен, отключите от него аккумуляторные батареи во избежание их повреждения вследствие переразряда.

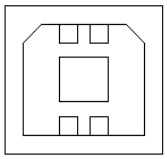
Внимательно прочитайте руководство пользователя для правильной эксплуатации ИБП. Некоторые часто задаваемые вопросы, приведенные ниже, могут помочь решить проблему:

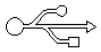
| № | Описание проблемы | Возможные причины | Решение |
|---|---|---|---|
| 1 | Электросеть подключена, но ИБП не включается | Не включен входной источник электропитания;<br>Низкое входное напряжение;<br>Входной выключатель на блоке ИБП разомкнут. | Измерьте напряжение и частоту на входе ИБП. Они должны быть в допустимых пределах.<br>Убедитесь, что все входные выключатели ИБП включены. |
| 2 | Электросеть в норме, но индикатор инвертора или байпас не горит и ИБП работает от батарей | Входные выключатели ИБП 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 | Мигает индикатор инвертора или байпас | Напряжение электросети вышло за пределы рабочего диапазона ИБП | Если ИБП работает от аккумуляторных батарей, проверьте оставшееся время работы. |
| 5 | Индикатор батарей мигает, но напряжение и ток заряда отсутствует | Батарейный выключатель разомкнут, батареи повреждены или ошибка в полярности подключения.<br>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. |
| 6 | Звуковой сигнал издается два раза в секунду и на ЖК-дисплее высвечивается код ошибки 32 | Перегрузка | Отключите часть нагрузки |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 7 | Издается длительный звуковой сигнал и на ЖК-дисплее код ошибки 29 | Короткое замыкание на выходе ИБП | Устраните причину короткого замыкания и перезапустите ИБП |
| 8 | ИБП работает только в обходном режиме | ИБП настроен на работу в энергосберегающем ECO режиме или исчерпано допустимое количество переходов на байпас. | Переведите ИБП в режим работы одиночного устройства (не параллельный) сбросьте настройки количества переходов на байпас или перезапустите ИБП. |
| 9 | 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. |
| 10 | 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 коммуникационного порта USB

Описание порта:





Назначение: коммуникация с программным обеспечением управления электропитанием.

| Порт USB на ПК | Порт USB на ИБП | Описание |
|---|---|---|
| Контакт 1 | Контакт 1 | ПК: +5 В |
| Контакт 2 | Контакт 2 | ПК: D- |
| Контакт 3 | Контакт 3 | ПК: D+ |
| Контакт 4 | Контакт 4 | Общий |

Функции порта USB:

- мониторинг состояния электропитания ИБП
- мониторинг аварийных сигналов ИБП
- мониторинг текущих параметров ИБП и электросети
- задание времени включения/выключения

Формат передачи данных:

Скорость передачи данных --- 9600 бит/сек

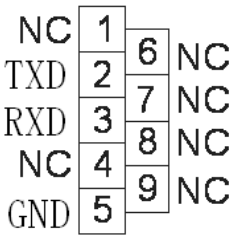
Длина байта --- 8 бит

Конечный бит --- 1 бит

Контроль четности --- нет

# Приложение 4 Описание коммуникационного порта RS232

Описание порта со 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 |

.

Доступные функции RS232:

- Мониторинг состояния питания
- Мониторинг аварийных сигналов 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 ---------- 1 бит

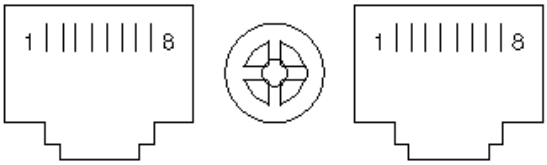
Контроль четности ---------НЕТ

**ВНИМАНИЕ!**

Порты RS232 и RS485 не могут использоваться одновременно. Вы можете использовать только один порт в один момент времени.

# Приложение 5 Описание коммуникационного порта RS485

Описание разъема:




Соединение между портом компьютера RS485 и портом ИБП RS485.

| Компьютер (разъем RJ45) | ИБП (разъем RJ45） | Описание |
|---|---|---|
| Контакт 1/5 | Контакт 1/5 | 485+ “A“ |
| Контакт 2/4 | Контакт 2/4 | 485- “B” |
| Контакт 7 | Контакт 7 | +12B dc |
| Контакт 8 | Контакт 8 | Общий |

Доступные функции RS485:

- ◆ Контроль состояния электропитания ИБП
- ◆ Контроль аварийных сигналов ИБП
- ◆ Контроль текущих параметров ИБП
- ◆ Настройка таймера
- ◆ Мониторинг температуры окружающей среды батарей
- ◆ Управление напряжением заряда в зависимости от температуры на батареях

RS-485 формат передачи данных:

Скорость передачи ---------- 9600 бит/сек

Длина байта ---------- 8 бит

Конечный бит ---------- 1 бит

Контроль четности ---------НЕТ

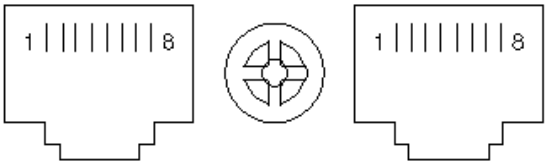
**ВНИМАНИЕ!**

Порты RS232 и RS485 не могут использоваться одновременно. Вы можете использовать только один порт в один момент времени.

На контакте 7 порта RS485 присутствует напряжение 12 В постоянного тока.

# Приложение 6 Описание коммуникационного порта BAT_T (опционально)

Описание разъема (совмещен с RS485):




Соединение между разъемом RJ45 датчика температуры и портом ИБП BAT_T

| Датчик температуры (разъем RJ45) | ИБП (разъем BAT_T） | Описание |
|---|---|---|
| Контакт 1/5 | Контакт 1/5 | 485+ “A“ |
| Контакт 2/4 | Контакт 2/4 | 485- “B” |
| Контакт 7 | Контакт 7 | 12 В |
| Контакт 8 | Контакт 8 | Общий |

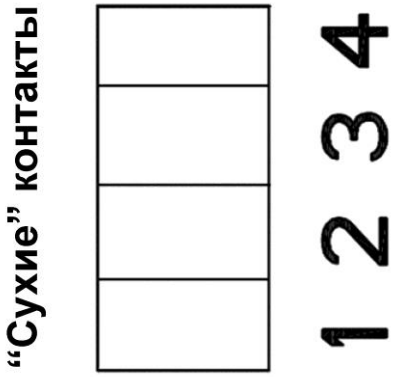
Доступные функции порта BAT_T:

◆Мониторинг температуры окружающей среды батарей

◆Управление напряжением заряда в зависимости от температуры на батареях

# Приложение 7 Описание порта «сухие» контакты (опционально)

Описание штекерного разъема:




Инструкция по применению порта «сухие» контакты (5 A / 27 В AC):

| ИБП | Описание |
|---|---|
| Контакт 1 | Нормально замкнут |
| Контакт 2 | Нормально разомкнут |
| Контакт 3 | / |
| Контакт 4 | Общий |

Доступные функции:

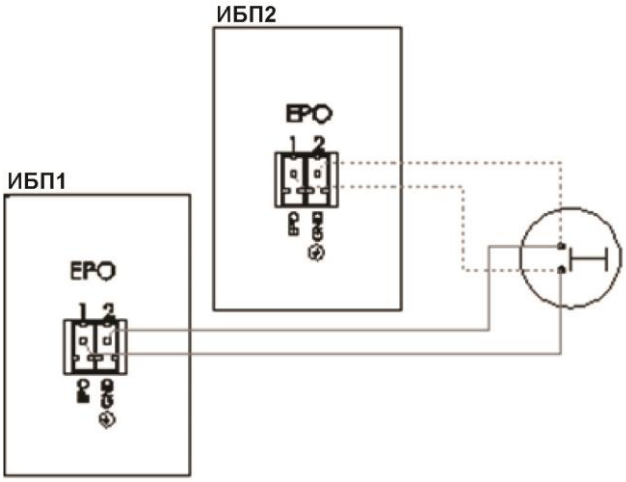
◆Управление внешним байпасным выключателем для защиты от обратных токов (по умолчанию, внутренняя перемычка J6)

◆ Управление внешним батарейным выключателем при низком напряжении батарей (опционально, внутренняя перемычка J5)

# Приложение 8 Подключение порта удаленного аварийного отключения

## Описание порта

Схема подключения:




Соединение между кнопкой отключения и портом аварийного отключения (EPO) на ИБП.

| Кнопка | Порт EPO на ИБП | Описание |
|---|---|---|
| Контакт 1 | Контакт 1 | Отключение |
| Контакт 2 | Контакт 2 | Общий |

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