

Selectric

энергия инноваций

РУКОВОДСТВО ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ
ИБП МОДУЛЬНОГО ИСПОЛНЕНИЯ
SELECTRIC SPM
(Модуль 20 кВА)

Оглавление

Оглавление

1. Инструкции по технике безопасности	4
1.1 Меры предосторожности.....	4
1.2 Символы, используемые в данном руководстве.....	5
2. Основные характеристики	6
2.1 Обзор.....	6
2.3 Описание модели.....	8
3. Инструкции по установке	10
3.1 Первичный осмотр	10
3.2 Внешний вид кабинета.....	10
3.3 Внешний вид модуля	13
3.4 Инструкция по установке	14
3.5 Внешнее защитное устройство.....	15
3.6 Кабель питания	16
3.7 Требования к клеммам линии электропередачи	17
3.8 Рекомендации по настройке коммутатора	17
3.9 Подключение кабеля питания	18
3.10 Подключение аккумулятора ИБП	19
3.11 Установка дополнительных модулей, извлечение или замена в режиме онлайн	21
3.12 Сборка ИБП в параллельную систему	22
3.13 Система LBS	24
4. Инструкции по эксплуатации ИБП	25
4.1 Режимы работы	25
4.2 Включение и выключение ИБП.....	28
4.2.2 Процедура испытания.....	29
4.2.3 Холодный запуск.....	29
4.3 Интерфейс дисплея	32
4.4 Отображение информации / запись.....	33
4.5 Параметры	38
Приложение 1. Показатели эффективности	40
Приложение 2. Распространенные проблемы и решения	41
Приложение 3. Описание интерфейса связи CAN.....	43

<i>Приложение 4 Описание интерфейса связи RS-485.....</i>	<i>44</i>
<i>Приложение 5 Описание интерфейса связи COM.....</i>	<i>45</i>
<i>Приложение 6 Описание интерфейса связи LBS.....</i>	<i>46</i>
<i>Приложение 7. Заземление и молниезащита</i>	<i>47</i>
<i>Приложение 8. Упаковочный лист.....</i>	<i>49</i>

1. Инструкции по технике безопасности

Важные инструкции по технике безопасности. Пожалуйста, сохраните их в надежном месте.

Внутри ИБП высокая температура и высокое давление. При установке, эксплуатации и обслуживании оборудования необходимо соблюдать правила техники безопасности. Несоблюдение соответствующих рабочих процедур может привести к травмам или повреждению оборудования. Меры предосторожности, указанные в данном руководстве, предназначены только для местного использования. Компания не несет ответственности за нарушение общих требований безопасности эксплуатации или нарушение норм безопасности при проектировании, производстве и эксплуатации оборудования.

1.1 Меры предосторожности

1. Даже если ИБП не подключен к электросети, на его выходной клемме питания все равно может быть выходное напряжение 220 В переменного тока!
2. Для обеспечения безопасности персонала данная серия электроприборов должна иметь хорошую заземляющую защиту. Проверьте заземление перед использованием ИБП.
3. Если необходимо заменить кабель аккумулятора или кабель питания, приобретать материалы следует у авторизованного дилера, чтобы избежать нагрева или искрения из-за недостаточной емкости, что может привести к пожару!
4. Не использовать открытый огонь для утилизации батарей или аккумуляторов, это может привести к взрыву и травмам персонала. Не открывать корпус и не изменять конструкцию аккумулятора. Электролит внутри ИБП очень токсичен и вреден для организма человека!
5. Следует избегать замыкания положительного и отрицательного полюсов батареи, это может привести к поражению электрическим током или пожару!
6. Запрещается вскрывать ИБП самостоятельно. Существует опасность поражения электрическим током!
7. Прежде чем прикасаться к аккумулятору, проверить его на наличие высокого напряжения.
8. Условия эксплуатации и способ хранения влияют на срок службы и надежность работы продукта, поэтому следует избегать длительной эксплуатации в следующих рабочих условиях.

- ◆ Места с высокими, низкими температурами, влажностью, превышающие расчетные показатели (температура 0 °C-40 °C, относительная влажность 5% -95%).
- ◆ Размещение под прямым воздействием прямых солнечных лучей или вблизи источников тепла.
- ◆ Размещение в местах, подверженных вибрации или ударам.
- ◆ Запыленные помещения, с присутствием едких веществ, соли и горючих газов.

9. Запрещается закрывать вентиляционные отверстия оборудования. Плохой доступ воздуха для забора и отвода воздуха приводит к повышению температуры внутри ИБП, сокращению срока службы отдельных частей устройства и, таким образом, влияет на срок службы всего оборудования.

1.2 Символы, используемые в данном руководстве



Опасность!

Опасность поражения электрическим током.



Внимание!

Прочтите эту информацию, чтобы предотвратить повреждение оборудования.

2. Основные характеристики

2.1 Обзор

Данная серия ИБП представляет собой ИБП с трех-фазными входами и трех-фазными выходами. Продукт имеет модульную конструкцию и технологию параллельного резервирования N+X. Мощность линейки охватывает весь диапазон от 20 кВт до 120 кВт, что удобно для пользователей, позволяя гибко настраивать конфигурацию и постепенно расширять производство.

Эта серия ИБП может практически полностью решить все проблемы с электроснабжением, такие как перебои в подаче электроэнергии, высокое напряжение в сети, низкое напряжение в сети, падение напряжения, колебания, импульсы высокого напряжения, колебания напряжения, проблемы с электропитанием, такие как скачки напряжения, гармонические искажения, помехи, колебания частоты и т. д.

2.2 Преимущества и функции изделия

◆ ИБП с тремя входами и тремя выходами

Данная серия ИБП представляет собой высокомощные ИБП с трех-фазными входами и трех-фазными выходами. Выход может быть подключен к полностью несбалансированной нагрузке. Вход трёхфазного тока позволяет сбалансировать нагрузку трёхфазной электросети, даже если прибор подключен к несбалансированной нагрузке.

◆ Цифровое управление

Все компоненты этой серии ИБП имеют цифровое управление с превосходной производительностью, обеспечивая высокую стабильность всей системы.

Возможности самозащиты и диагностики неисправностей позволяют избежать рисков, связанных с отказом аналоговых устройств, что делает систему управления более стабильной и надежной.

◆ Стандартный 19 дюймовый шкаф

Данная серия ИБП имеет стандартный 19-дюймовый корпус, который выглядит компактно и идеально вписывается в среду компьютерного зала и экономит полезную площадь.

◆ Модульная конструкция

ИБП имеет модульную конструкцию, мощность модуля 20 кВт. Система может включать от 1 до 6 модулей, которые подключаются параллельно, максимальная мощность составляет 120 кВт. Пользователи могут гибко увеличивать мощность системы в соответствии с постепенным увеличением нагрузки. Между модулями и шкафами используется технология «горячей» замены, а модули ИБП можно добавлять и удалять в режиме онлайн, что обеспечивает «нулевое» время обслуживания.

◆ Конструкция с высокой плотностью мощности

Высота одного модуля — 2U.

◆ Параллельное резервирование N + X

В данной серии ИБП реализована схема параллельного резервирования N+X. Пользователи могут настраивать различные уровни избыточности в зависимости от важности нагрузки.

Когда количество резервных модулей более двух, надежность системы ИБП достигает 99,999%, а среднее время безотказной работы (MTBF) достигает более 250

000 часов, что позволяет в полной мере удовлетворить высокие требования к надежности основных нагрузок системы электроснабжения. Количество резервных ИБП можно установить с помощью ЖК-дисплея. Когда нагрузка превышает настройку избыточности, ИБП может вовремя подать сигнал тревоги.

- ◆ Гибкие настройки параллельного резервирования

В этой серии ИБП можно произвольно устанавливать количество резервных модулей ИБП, и ИБП может обеспечивать выходную мощность с максимальной производительностью.

Пока нагрузка не превышает общую емкость модуля, ИБП может работать в обычном режиме и выдавать соответствующие предупреждения.

- ◆ Параллельное резервирование системы управления

Метод контроля этой серии ИБП — децентрализованный контроль и централизованное управление. Каждый модуль контролируется и эксплуатируется независимо, а управление и работа осуществляются централизованным блоком управления. Централизованный блок управления параллельно резервируется, и отказ одного из центров не повлияет на работу всей машины.

- ◆ Оптимизированный распределительный шкаф

Эта серия ИБП улучшает системную компоновку модульных ИБП, инновационно внедряет концепцию распределенной конвергенции и обеспечивает безопасность параллельного соединения систем.

- ◆ Централизованный байпас

Для повышения мощности электроснабжения байпасного источника питания используйте централизованный байпасный источник питания.

- ◆ Общая батарея для параллельной работы

ИБП этой серии, работающие параллельно, могут совместно использовать аккумуляторные батареи. Количество батарей не ограничивается числом параллельных машин, что значительно сокращает количество конфигураций батарей. Пользователи могут полностью настроить батареи на основе времени резервного питания.

- ◆ Дополнительное количество внешних аккумуляторов (30-50) опционально)

Количество внешних аккумуляторов можно выбрать в соответствии с потребностями пользователя: 30/32/34/36/38/40/42/44/46/48/50.

- ◆ Настраиваемая величина тока зарядки

Данная серия ИБП может устанавливать емкость аккумулятора, заданную пользователем с помощью ЖК-панели, и автоматически распределять необходимый ток зарядки. Режим зарядки постоянным напряжением также можете настроить с помощью ЖК-дисплея на панели в соответствии с потребностями пользователя. Режим плавающего заряда переключается автоматически и плавно.

- ◆ Умный метод зарядки

В данной серии ИБП используется усовершенствованный двухступенчатый и трехступенчатый метод зарядки. Первый этап — зарядка постоянным током большой силы, которая быстро заряжает около 90% мощности; второй этап — зарядка при постоянном напряжении, которая позволяет активировать характеристики аккумулятора и полностью зарядить его; третий этап — режим плавающего заряда. Это может успешно решить задачи быстрой зарядки и продления срока службы аккумулятора, экономя инвестиции пользователей в аккумуляторы.

- ◆ **Большой системный ЖК-дисплей (с сенсорным экраном)**
Используется очень большой ЖК-дисплей с поддержкой двух языков: китайского и английского, обеспечивает широкий выбор информации о состоянии, предупреждениях, информация о неисправностях и т. д. Благодаря меню-дисплею пользователи могут интуитивно управлять ЖК-дисплеем.
- ◆ **Одиночный светодиодный модуль**
В этой серии ИБП для каждого модуля используется светодиодный дисплей, и пользователи могут отслеживать рабочее состояние модуля с помощью светодиодного дисплея.
- ◆ **Функция интеллектуального мониторинга**
Если ИБП оснащен картой SNMP, можно осуществлять удаленный мониторинг модуля.
- ◆ **Возможность создания малых и средних систем распределения электроэнергии.**
Эта серия ИБП оснащена разнообразными дополнительными аксессуарами. Пользователи могут установить изолирующие трансформаторы, распределительные щиты, карты SNMP, карты с сухими контактами реле и другие дополнительные аксессуары в соответствии со своими потребностями для формирования системы распределения электроэнергии небольшого или среднего размера.
- ◆ **Простота обслуживания**
Данная серия ИБП оснащена функцией сервисного байпаса. При возникновении чрезвычайной ситуации он может переключиться на питание байпаса для технического обслуживания, и обслуживающий персонал может безопасно выполнять техническое обслуживание в режиме онлайн.
- ◆ **Короткое время простоя для технического обслуживания**
Если количество неисправных модулей ИБП меньше или равно количеству резервных модулей ИБП, неисправные модули ИБП можно заменить в режиме онлайн, не влияя на работу других модулей. В этом случае время простоя на техническое обслуживание равно нулю; если количество неисправных модулей ИБП превышает количество резервных модулей ИБП, то, поскольку техническое обслуживание осуществляется путем замены модулей ИБП, время простоя для проведения технического обслуживания не превысит 5 минут.
- ◆ **Централизованный модуль мониторинга**
Эта серия предоставляет централизованные модули мониторинга с функцией горячей замены. При отключении модуля мониторинга система может продолжать работать в обычном режиме.
- ◆ **Функция ЕРО**
Данная серия устройств мониторинга имеет кнопку аварийного отключения питания (ЕРО), встроенную в панель. В экстренной ситуации нажатие кнопки ЕРО может немедленно выключить устройство. Кнопка ЕРО предназначена для защиты и имеет прозрачную крышку, исключающую неправильное нажатие. Также имеется функция удаленного аварийного отключения питания (REPO).

2.3 Описание модели

Номер	Проект	Описание
1	Модуль ИБП	ARP-120
2	Шкаф	Шкаф на 6 модулей: 20 кВА/40 кВА/60 кВА/80 кВА/100 кВА/120 кВА

В руководстве пользователя представлены следующие модели (некоторые модели еще не поступили в массовое производство):

◆ Модульный шкаф ARP-120-20 на 6 модулей обеспечивает 6 конфигураций мощности: 20 кВА, 40 кВА, 60 кВА, 80 кВА, 100 кВА и 120 кВА.

3. Инструкции по установке

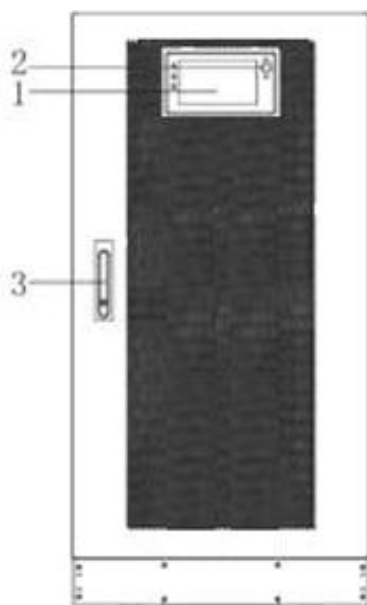
3.1 Первичный осмотр

Перед установкой ИБП выполните следующие предварительные проверки:

1. Проверьте, является ли это устройство той моделью, которую вы хотели приобрести.
2. Распакуйте шкаф ИБП и проверьте, не был ли аппарат поврежден во время транспортировки. Если обнаружены какие-либо повреждения или отсутствие деталей, не включайте машину и сообщите об этом перевозчику и дилеру.

3.2 Внешний вид кабинета

Шкаф на 6 модулей: 20 кВА/40 кВА/60 кВА/80 кВА/100 кВА/120 кВА



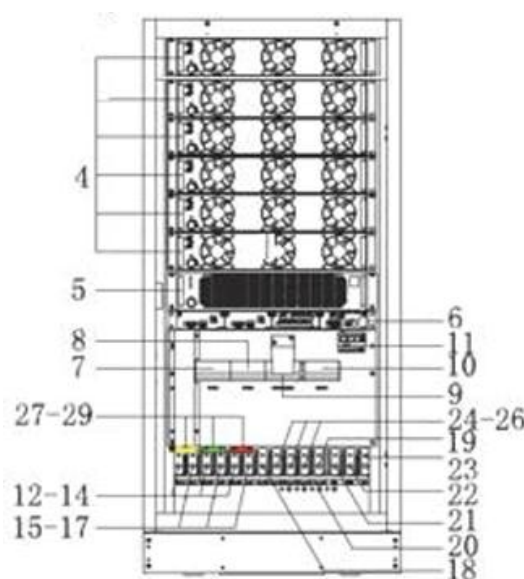
Вид спереди



Вид сбоку



Вид сзади

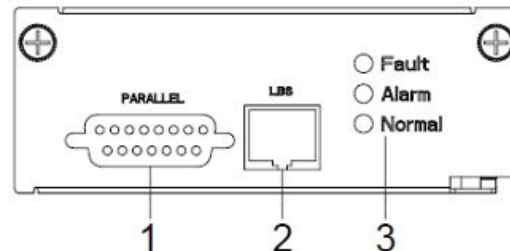


Вид спереди на внутреннюю часть шкафа

- (1) ЖК-панель: отображает данные и состояние ИБП
- (2) Кнопка ЕРО: аварийное отключение питания (отключение выхода)
- (3) Замок входной двери
- (4) Модуль питания
- (5) Модуль байпаса
- (6) Блок управления: плата ECU, плата сухих контактов и плата блока мониторинга
- (7) Главный выключатель
- (8) Переключатель байпаса
- (9) Переключатель технического обслуживания
- (10) Переключатель выхода
- (11) Карта SMNP
- (12) Медная шина входной проводки фазы А главной цепи
- (13) Медная шина входной проводки фазы В главной цепи
- (14) Медная шина входной проводки фазы С главной цепи
- (15) Проводка фазы байпаса А, медная шина: подключается только при разделении главной цепи.
- (16) Проводка фазы байпаса В, медная шина: подключается только при разделении главной цепи.
- (17) Проводка фазы байпаса С, медная шина: подключается только при разделении главной цепи.
- (18) Медная шина входа нейтрали
- (19) Медная шина выхода нейтрали
- (20) Заземляющий провод медная шина
- (21) Входная медная шина положительного провода аккумулятора
- (22) Входная медная шина нейтрального провода аккумулятора
- (23) Входная медная шина отрицательного провода аккумулятора
- (24) Медная шина выхода фазы А
- (25) Медная шина выхода фазы В
- (26) Медная шина выхода фазы С
- (27) Медная шина для подключения к общему источнику основной линии фазы А: должна быть отключена, когда основная и боковая части разделены.

(29) Медная шина для подключения к общему источнику основной линии фазы С: должна быть отключена, когда основная и боковая части разделены.

- ## Блок ECU



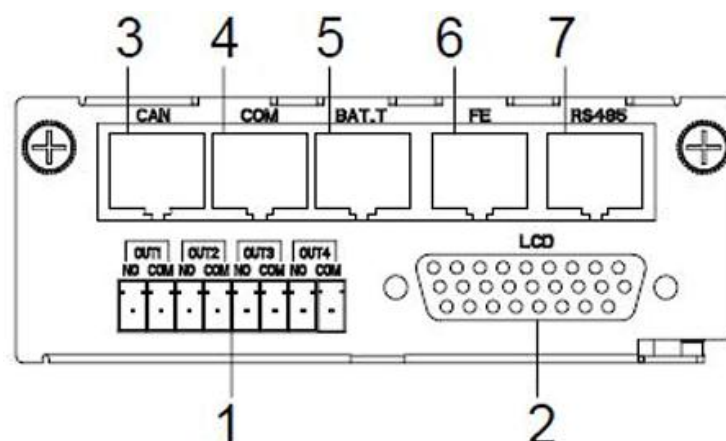
- (1) ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ: параллельный интерфейс, два блока ECU, при параллельном подключении два параллельных интерфейса образуют контур.
- (2) LBS: интерфейс LBS, два блока ECU, при использовании двух LBS образуют контур.
- (3) Светодиодные индикаторы: неисправность, сигнализация, нормальная работа.

Diagram of the rear panel of the 1000 Series Power Supply Unit showing terminal block connections. The panel includes a 4-pin feedback connector (labeled 4), a 12-pin status connector (labeled 5), and a 24-pin main power connector (labeled 1). The status connector is divided into two sections: 'EPO' (Emergency Stop) and 'SWITCH STATUS'. The main power connector is divided into three sections: 'NO', 'NC', and 'COM'. The diagram shows the wiring for the 1000 Series Power Supply Unit, including the feedback connector, status connector, and main power connector.

- (1) Контакты EPO: есть два типа контактов: EPO_NC (нормально закрытый) и EPO_NO (нормально открытый).
- (2) SWITCH STATUS: интерфейс определения состояния переключателя.

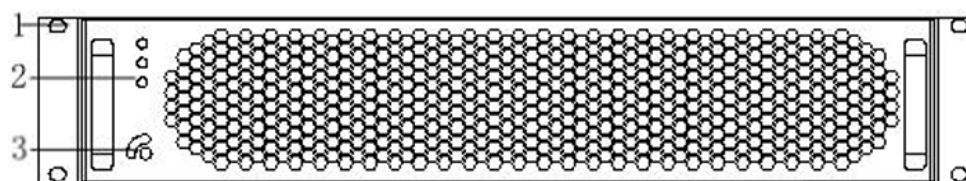
- (3) Другие контакты: контакт сигнала детектора заземления, контакт отключения выключателя батареи, контакт доступа к генератору, контакт активации молниезащиты
- (4) BP_FEEDBACK: обход контакта обратной связи, PIN2 и PIN4
- (5) Пользовательский сухой контакт: имеется 6 выходных интерфейсов сухих контактов, которые можно настроить с помощью ЖК-дисплея.

Блок связи

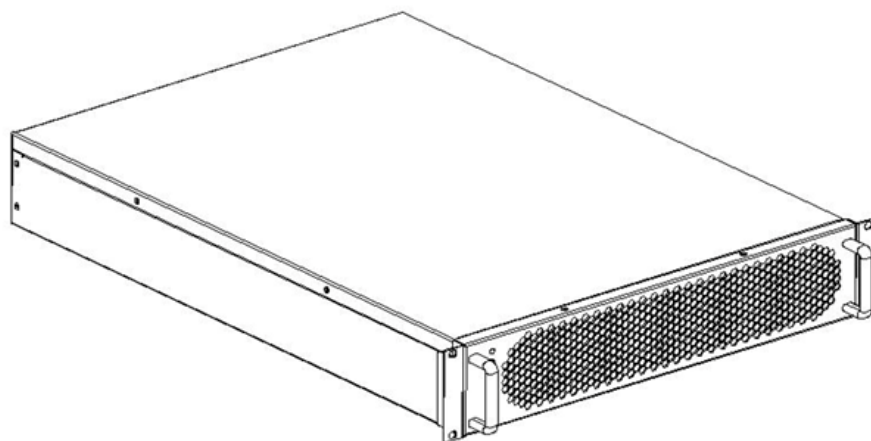


- (1) Интерфейс выходного реле: имеется 4 релейных интерфейса, которые настраиваются с помощью ЖК-дисплея.
- (2) ЖК-дисплей: разъем для ЖК- дисплея
- (3) CAN: интерфейс связи BMS или интерфейс удаленного экрана
- (4) COM: интерфейс монитора батареи
- (5) BAT_T: интерфейс датчика температуры
- (6) FE: сетевой интерфейс
- (7) RS-485: интерфейс связи 485

3.3 Внешний вид модуля



Вид модуля спереди



Вид модуля сбоку

- (1) Крепежные винты модуля
- (2) Индикатор работы модуля
- (3) Ручка управления модулем

3.4 Инструкция по установке

Примечание: для облегчения эксплуатации и обслуживания при установке данной серии шкафов ИБП необходимо оставить пространство шириной 800 мм между передней и задней дверцами шкафа.

- ◆ Устанавливать ИБП в чистом и сухом месте, вдали от вибрации, пыли, высокой влажности, легковоспламеняющихся газов, легковоспламеняющихся жидкостей или едких веществ. Если в помещении необходимо поддерживать температурный режим, следует установить вытяжной вентилятор для вывода горячего воздуха наружу. Если ИБП работает в запыленной среде, можно добавить воздушный фильтр.
- ◆ Температура окружающей среды должна быть в пределах от 0 °C до 40 °C. Если рабочая температура превышает 40 °C, максимальная нагрузка должна быть уменьшена на 12% на каждые 5 °C повышения температуры. Максимальная температура окружающей среды при работе ИБП не должна превышать 50 °C.
- ◆ Если машину разобрать и использовать при низких температурах, капли воды могут конденсироваться. Перед установкой и использованием обязательно дождитесь полного высыхания внутренних и внешних поверхностей машины, в противном случае существует риск поражения электрическим током.
- ◆ Аккумулятор следует устанавливать в среде, где все аккумуляторы могут храниться при определенной температуре, или даже в среде, где температура аккумулятора относительно сбалансирована. Температура является основным фактором, определяющим срок службы и емкость аккумулятора. При нормальном использовании температура аккумулятора должна поддерживаться в пределах от 15°C до 25°C. Обязательно держите аккумулятор вдали от источников тепла, основных воздухозаборников и т. д.



Предупреждение!

Производителем указана рабочая температура аккумулятора в диапазоне от 20 °С до 25 °С. Температура выше 25 °С сокращает срок службы батареи, а температура ниже 20 °С снижает емкость батареи.

◆ Если аккумулятор не используется, его следует хранить в шкафу, чтобы защитить от влаги и тепла.

Неиспользуемые батареи необходимо перезаряжать каждые шесть месяцев. Аккумуляторную батарею можно зарядить, временно подключив ИБП к основной электросети.

◆ Высота над уровнем моря при полной загрузке и нормальной работе ИБП не должна превышать 1500 метров. При использовании ИБП в высокогорных районах, уменьшите нагрузку. Нагрузка, соответствующая нормальной работе на каждой высоте, указана в следующей таблице:

(Коэффициент нагрузки = максимальная нагрузка при нормальной работе на больших высотах ÷ номинальная мощность ИБП)

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

◆ В данной серии ИБП используется принудительное охлаждение вентилятором, поэтому место установки должно хорошо проветриваться. Передние и задние дверцы ИБП оснащены сетчатыми вентиляционными отверстиями, дверцы не должны быть заблокированы или закрыты никакими препятствиями.

3.5 Внешнее защитное устройство

В целях безопасности необходимо установить автоматический выключатель вне системы ИБП для защиты электросети и аккумулятора (при использовании внешнего аккумулятора). Учитывая, что каждая установка имеет свои особенности, данная глава представляет собой руководство только для электриков, аттестованным по местным правилам установки электрических цепей.

◆ Внешний аккумулятор

Установка термоэлектромагнитного автоматического выключателя постоянного тока (или разъединителя с предохранителем) рядом с аккумуляторной батареей защищает ИБП и подключенную к нему батарею от перегрузки по току.

◆ Выход ИБП

Каждый внешний распределительный щит, используемый для распределения выходной мощности, должен быть оснащен защитными устройствами для защиты ИБП от перегрузок.

◆ Перегрузка по току

Распределительный щит для ввода переменного тока должен быть оборудован защитным устройством, которое может различать скорость потока в силовом кабеле и перегрузку системы.

3.6 Кабель питания

◆ Кабели разработаны с учетом требований к напряжению и току, описанных в данном разделе, а также для местной электропроводки в соответствии с условиями окружающей среды (температурой и естественными условиями).



Предупреждение!

Перед началом работы убедитесь, что в вашем местоположении и на рабочем объекте установлены внешние изоляторы, подключенные к входу ИБП/байпасному источнику питания и сетевому распределительному щиту.

Проверьте, что эти источники питания электрически изолированы, и разместите необходимые предупреждающие знаки для предотвращения случайного срабатывания.

◆ Для облегчения последующего расширения рекомендуется, чтобы входные и выходные кабели питания были сконфигурированы в соответствии с емкостью максимального количества модулей при первоначальной установке. Рекомендуемые диаметры кабелей следующие:

Номинальная мощность ИБП (кВА)	Размер кабеля				
	Основной вход (мм2)	Вход байпаса (мм2)	Выход переменного тока (мм2)	Вход постоянного тока (мм2)	Заземление (мм2)
20	8	8	8	15	8
40	16	16	16	35	15
60	35	35	35	70	35
80	35	35	35	95	35
100	95	95	95	120	95
120	95	95	95	150	95

◆ Выбор, подключение и прокладка кабелей должны соответствовать местным законам и правилам.

◆ При изменении внешних условий, таких как тип подключения или температура рабочей среды, необходимо обратиться к IEC-60364-5-52 или соответствующим местным спецификациям для проверки.

◆ Значения тока в приведенной выше таблице указаны для номинального напряжения 380 В. Для номинального напряжения 400В значение тока необходимо умножить на 0,95; для номинального напряжения 415 В значение тока необходимо умножить на 0,92.

◆ Когда основная нагрузка нелинейна, сечение провода N необходимо увеличить в 1,5-1,7 раз.

◆ Если основной и боковой кабели имеют один и тот же источник, входные кабели располагаются в соответствии с основными входными кабелями.

◆ Рекомендуется, чтобы длина кабеля переменного тока не превышала 30 м. Длина кабеля постоянного тока не более 50 метров. рис.



Защитный заземляющий кабель: все части машины должны быть подключены к системе заземления максимально короткой линией. Сечение заземляющего проводника следует определять с учетом уровня неисправности, длины кабеля и типа защиты источника переменного тока.



Предупреждение!
Отсутствие заземления может привести к возникновению электромагнитных помех или риску поражения электрическим током и возгорания.

3.7 Требования к клеммам линии электропередачи

Модель	Клемма	Способ подключения	Диаметр болтов	Диаметр отверстия	Крутящий момент
6 - модульный шкаф	Основной вход	Опрессовка кабеля ОТ-клеммы	M10	10,5 мм	26Н • м
	Вход байпаса	Опрессовка кабеля ОТ-клеммы	M10	10,5 мм	26Н • м
	Вход батареи	Опрессовка кабеля ОТ-клеммы	M10	10,5 мм	26Н • м
	Выход	Опрессовка кабеля ОТ-клеммы	M10	10,5 мм	26Н • м
	Заземление	Опрессовка кабеля ОТ-клеммы	M10	10,5 мм	26Н • м

3.8 Рекомендации по настройке коммутатора

Модел ь ИБП (кВА)	Главный выключател ь	Переключател ь байпаса	Переключател ь для технического обслуживания	Главный выходной выключател ь	Переключател ь постоянного тока батареи
20к	63А 3Р	63А 3Р	63А 4Р	63А 3Р	100А 3Р
40к	80А 3Р	80А 3Р	80А 4Р	80А 3Р	160А 3Р
60к	125А 3Р	125А 3Р	125А 4Р	125А 3Р	175А 3Р
80к	160А 3Р	160А 3Р	160А 4Р	160А 3Р	250А 3Р
100к	200А 3Р	200А 3Р	200А 4Р	200А 3Р	315А 3Р
120к	250А 3Р	250А 3Р	250А 4Р	250А 3Р	400А 3Р



Защитный заземляющий кабель: все части машины должны быть подключены к системе заземления максимально короткой линией. Сечение заземляющего проводника следует определять с учетом уровня неисправности, длины кабеля и типа защиты источника переменного тока.



Предупреждение!

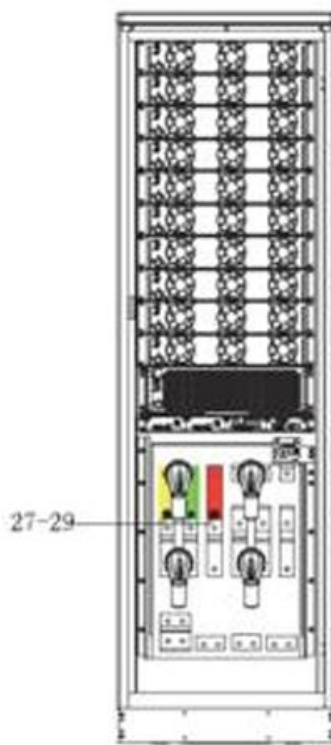
Отсутствие заземления может привести к возникновению электромагнитных помех или риску поражения электрическим током и возгорания.

3.9 Подключение кабеля питания

Перед установкой оборудования необходимо определить метод подключения ИБП: метод единого подключения основного и байпасного источника или метод разделения основного и байпасного источника. Если используется метод разделения основной цепи и байпаса, выполните следующие действия, чтобы снять медную шину, соединяющую основную цепь и байпас:

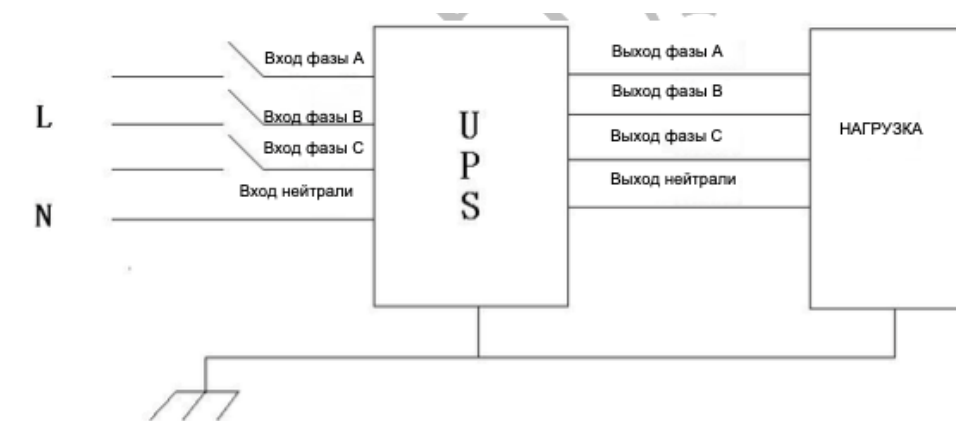
Разделение основной цепи и байпаса

Ниже указано положение винта, соединяющего медную планку основного бокового соединения и медную планку выключателя основной цепи. По умолчанию в устройстве используется заводской единое подключение основного и байпасного соединения. Чтобы перейти в режим разделения «магистраль-байпас», следуйте приведенному ниже рисунку и снимите медные шины, обозначенные 25, 26 и 27.



После установки устройства, подключите кабель питания, как описано ниже.

- Проверить изоляцию ИБП от внешней электросети и положение воздушного выключателя на входе/выходе модуля питания ИБП.
- Проверить электрическую изоляцию входящего кабеля питания, и разместить необходимые предупреждающие знаки для предотвращения несанкционированного включения.
- Включить ИБП.
- Открыть заднюю дверцу машины и снять перегородку клеммной колодки для облегчения подключения.
- Выбрать кабели соответствующего размера (см. таблицу диаметров кабелей); обратите внимание, что диаметр отверстия кабельного наконечника должен быть больше или равен диаметру клеммы. Следите за правильным распределением мощности.



Предупреждение!

Отключите подключение байпаса, чтобы убедиться, что подключение к распределителю питания между входом байпаса и медной планкой основного входа отключено. Основной вход и вход байпаса должны быть подключены к одной и той же нейтральной линии. Выберите подходящий размер кабеля (см. таблицу диаметров кабеля); обратите внимание, что отверстие в клемме кабеля должно быть больше или равно диаметру клеммы.



Предупреждение!

Если нагрузочное оборудование не готово к приему электроэнергии, убедитесь, что клемма выходного кабеля системы ИБП надежно изолирована, и подсоедините все кабели, которые необходимо заземлить, к медному заземляющему стержню устройства и обеспечьте безопасное заземление.

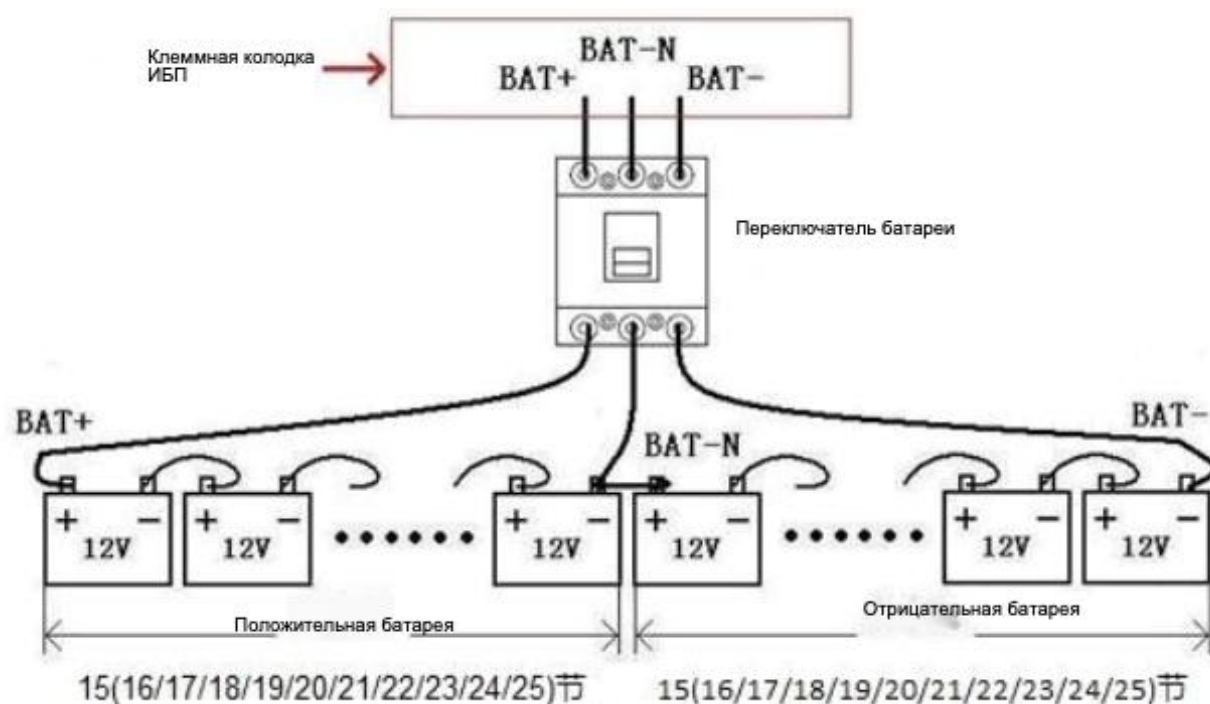
Соединительные шины для заземляющих и нейтральных проводов должны соответствовать действующим локальным и национальным требованиям.

3.10 Подключение аккумулятора ИБП

В этой серии ИБП используется архитектура с двумя положительными и отрицательными аккумуляторами, включающая в себя в общей сложности 30 (опционально 32/34/36/38/40/42/44/26/48/50) последовательно соединенных секций. Нейтральная линия

выведена из соединения между катодом 15-ой (16/17/18/19/20/21/22/23/24/25) секции и анодом 16-ой (17/18/19/20/21/22/23/24/25/26) секции, и всего три провода подключены к положительным и отрицательным клеммам аккумуляторной батареи и ИБП.

Батарея, расположенная между положительным полюсом аккумуляторной батареи и центральной линией аккумуляторной батареи, называется положительной батареей, а батарея, расположенная между отрицательным полюсом аккумуляторной батареи и центральной линией аккумуляторной батареи, называется отрицательной батареей. Пользователи могут выбирать емкость аккумулятора и количество групп в соответствии со своими потребностями. Способ подключения аккумулятора показан на рисунке ниже:



На рисунке выше:

BAT+ подключен к аноду положительной батареи, BAT-N подключен к катоду положительной батареи и аноду отрицательной батареи, а BAT- подключен к катоду отрицательной батареи.

Количество элементов питания установлено на заводе-изготовителе равным 40, а емкость аккумулятора установлена равной 100 Ач (зарядный ток составляет 10А). При подключении 30, 32, 34, 38, 40, 42, 44, 46 для аккумуляторов емкостью 48 или 50В включите сетевой режим, чтобы установить соответствующее количество элементов питания; и установите соответствующую емкость аккумулятора. Зарядный ток автоматически распределяется в соответствии с емкостью аккумулятора (величину зарядного тока можно настроить). Для получения информации о вышеуказанных настройках, обратитесь к разделу "Отображение интерфейса".



Предупреждение!

Убедитесь, что полярность подключена правильно. Правильный способ подключения — это подключение положительной клеммы к отрицательной клемме каждой батареи.

Примечание: нельзя смешивать батареи разных производителей, разных моделей, а также разные новые и старые батареи.



Предупреждение!

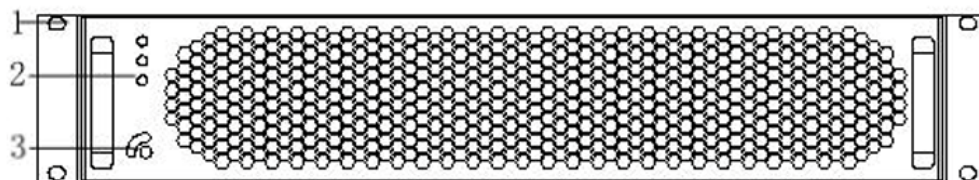
Убедитесь, что полярность подключений к автоматическому выключателю батареи и от автомата защиты батареи к батарее ИБП соблюдена правильно, в следующем порядке: (+) к (+) / (-) к (-). До прибытия инженера отсоедините одно или несколько соединений аккумуляторной батареи, не подключайте их и не замыкайте выключатель аккумуляторной батареи.

3.11 Установка дополнительных модулей, извлечение или замена в режиме онлайн

ИБП этой серии должны быть установлены в модуль ИБП для формирования полноценной системы ИБП.

Замена модулей ИБП этой серии очень проста и может осуществляться в режиме онлайн (ИБП работает в обычном режиме). Система управления ИБП может автоматически определять новую установку или извлечение модуля, включать или выключать соответствующий модуль ИБП. Пользователю требуется выполнить всего несколько простых действий.

◆ Примечание: силовой модуль тяжелый, и для его перемещения требуются два человека!



◆ Установка силового модуля

- (1) Снимите панель корпуса модуля ИБП;
- (2) Поверните ручку переключателя модуля питания в положение ВЫКЛ. Установите модуль питания в слот для модуля в шкафу. Модуль вставляется в шкаф вдоль слота, пока не войдет полностью, затем загорится светодиод. Сначала светодиод мигает красным, затем постоянно горит красным, затем начинает мигать зеленый светодиод, что означает, что модуль находится в режиме ожидания подключения питания.
- (3) Зафиксируйте болт (M5) в отверстии для болта в положении 1, как показано на рисунке выше, чтобы закрепить модуль ИБП, и поверните ручку включения модуля в положение ON. В это время модуль получит команду на включение, а красный индикатор погаснет, что означает, что модуль переключается в режим нормальной работы системы и подает питание на выход.
- (4) Сбросьте количество модулей на ЖК-дисплее шкафа.
- (5) После запуска модуля система автоматически обнаружит установку модуля, интегрируется в общую систему и будет работать в обычном режиме. Установка модуля завершена.

◆ Извлечение модуля

- (1) Поверните ручку переключателя модуля питания в положение «ВЫКЛ», красный индикатор загорится, а зеленый индикатор начнет мигать, указывая на то, что модуль выключен.
- (2) Открутите болты крепления модуля и вытащите модуль.

Примечание:

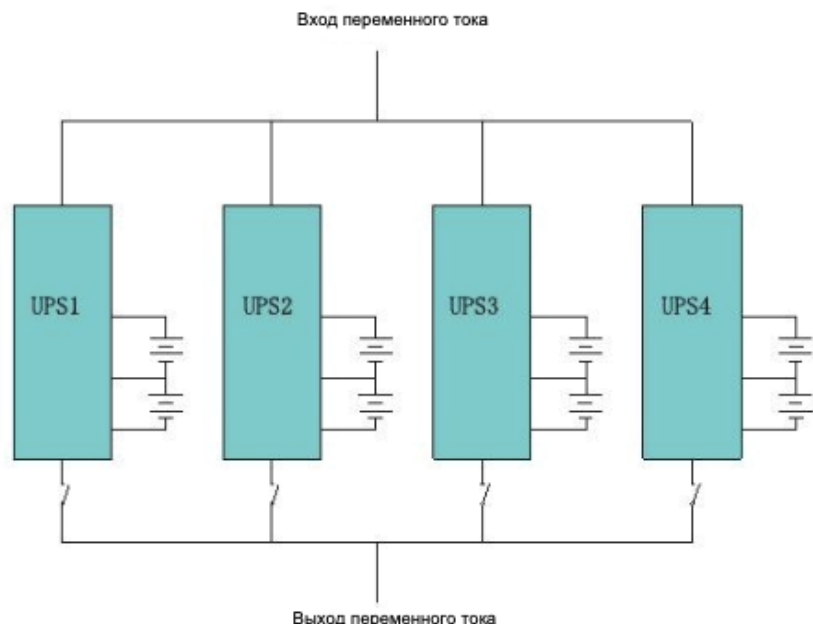
- (1) На рисунке 3 выше показана ручка управления для включения и выключения модуля. При включении модуля ручка должна быть повернута в положение ВКЛ для нормального запуска.
- (2) При выключении поверните ручку в положение «ВЫКЛ» и убедитесь, что красный индикатор горит, а зеленый индикатор мигает, прежде чем отключать модуль.
- (3) При подключении или отключении модуля ручка переключателя должна быть повернута в положение «ВЫКЛ», чтобы избежать повреждения переключателя.
- (4) Модуль должен быть полностью вставлен, прежде чем его можно будет включать и выключать.

3.12 Сборка ИБП в параллельную систему

Основные этапы установки параллельной системы, состоящей из двух или более блоков, аналогичны этапам установки одного блока. В следующем параграфе представлены только шаги по установке параллельной системы.

3.12.1 Сборка параллельной системы ИБП

Разместите блоки ИБП в соответствии со следующей схемой и подключите их друг к другу.



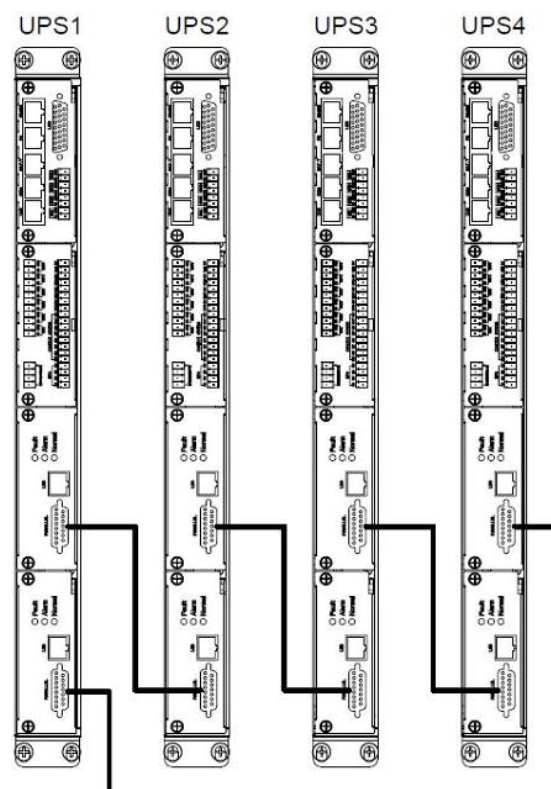
Убедитесь, что входные автоматические выключатели ИБП находятся в отключенном состоянии и на выходе ИБП отсутствует напряжение. Параллельные аккумуляторные батареи можно подключать по отдельности или совместно.



Предупреждение!
Убедитесь, что линии N, A, B и C исправны и надежно заземлены.

3.12.2 Подключение кабелей параллельных ИБП

Как показано на рисунке ниже, каждый ИБП оснащен платой параллельного управления. Параллельный ИБП должен быть подключен с помощью экранированных кабелей управления с двойной изоляцией. Замкнутое соединение обеспечивает более эффективное управление.



3.12.3 Требования к сборке параллельных систем

Параллельная система эквивалентна ИБП большой мощности, но обладает более высокой надежностью. Для обеспечения равномерного электропитания всех блоков ИБП и соблюдения соответствующих правил электробезопасности необходимо соблюдать следующие требования:

- 1) Все ИБП должны иметь одинаковый номинал и быть подключены к одному и тому же источнику питания байпаса.
- 2) Источники питания байпаса и основного входа должны быть подключены к одной и той же нейтральной линии.
- 3) Все блоки ИБП должны быть подключены к общей выходной шине.
- 4) Все входные кабели байпаса и выходные кабели ИБП должны иметь одинаковую длину и характеристики, чтобы обеспечить более равномерный ток при работе машины в режиме байпаса.

3.13 Система LBS

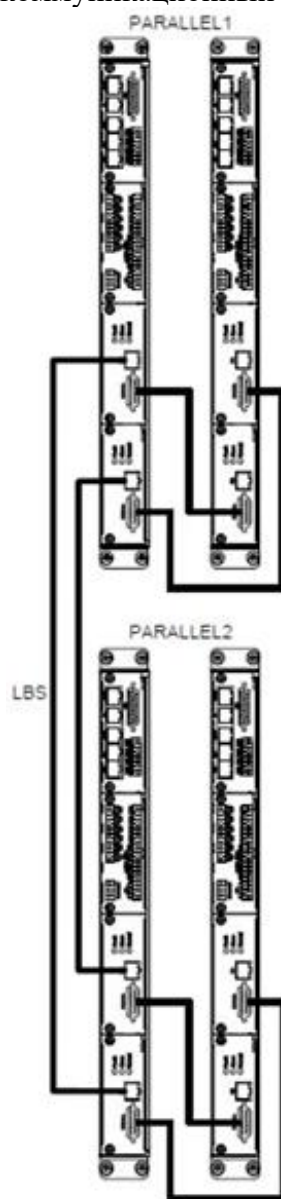
Система LBS включает в себя: ЖК-дисплей LBS с конфигурацией «ведущий-ведомый», кабель связи LBS и устройство STS.

3.13.1 Настройка ЖК-дисплея

Настройте каждый ИБП как ведущий или ведомый. Если ИБП или система ИБП является ведущим устройством LBS, необходимо установить ИБП или систему ИБП в качестве ведущего устройства.

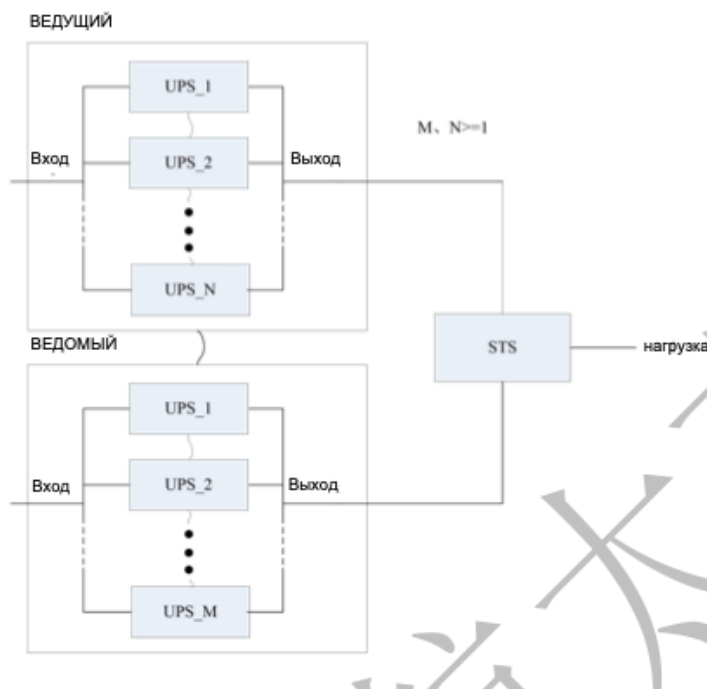
3.13.2 Подключение кабеля связи LBS

Каждый ИБП имеет два интерфейса LBS. Для соединения интерфейсов LBS двух ИБП в контур необходимо использовать коммуникационный кабель RJ45.



3.13.3 Сборка системы LBS ИБП

На следующем рисунке представлена схема системы LBS:



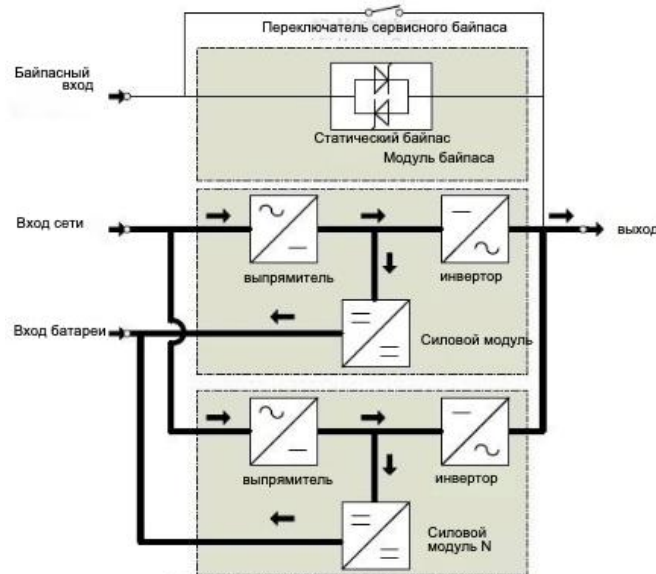
4. Инструкции по эксплуатации ИБП

4.1 Режимы работы

Данная серия ИБП представляет собой онлайн-ИБП с двойным преобразованием и имеет следующие режимы работы:

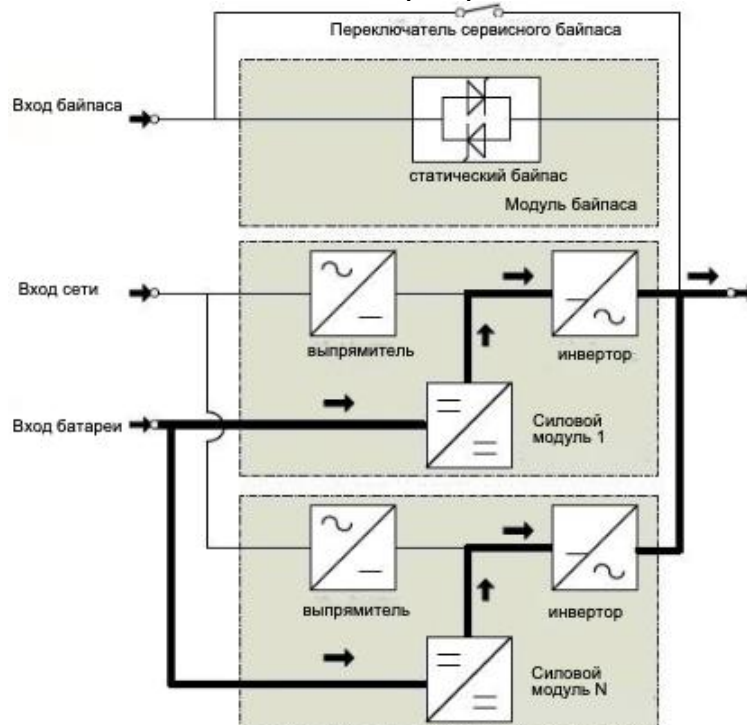
◆ Нормальный режим

ИБП непрерывно питается от инвертора, а выпрямитель преобразует переменный ток в постоянный ток для питания инвертора. В то же время аккумулятор равномерно заряжается или подзаряжается в режиме поддержания заряда через зарядное устройство.



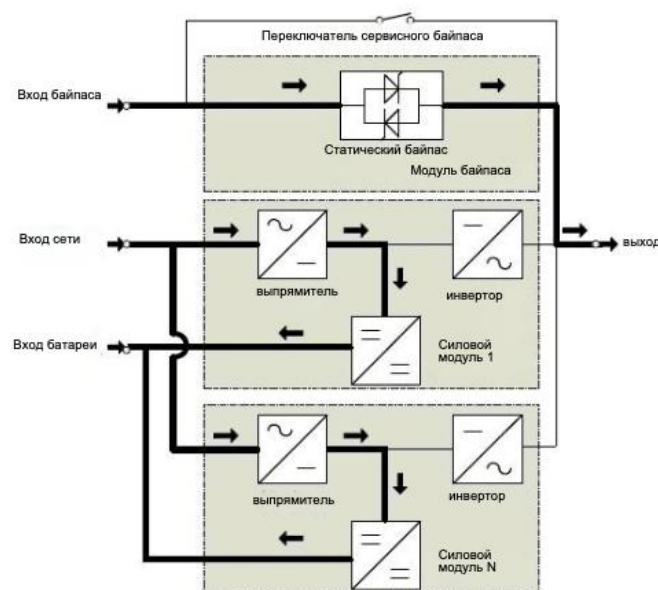
◆ Режим работы от батареи (режим накопления энергии)

При отключении сетевого питания инвертор непрерывно подает питание на нагрузку за счет разряда аккумуляторной батареи. При отключении или восстановлении сетевого питания переключение между обычным режимом и режимом работы от батареи происходит полностью автоматически, без оператора.



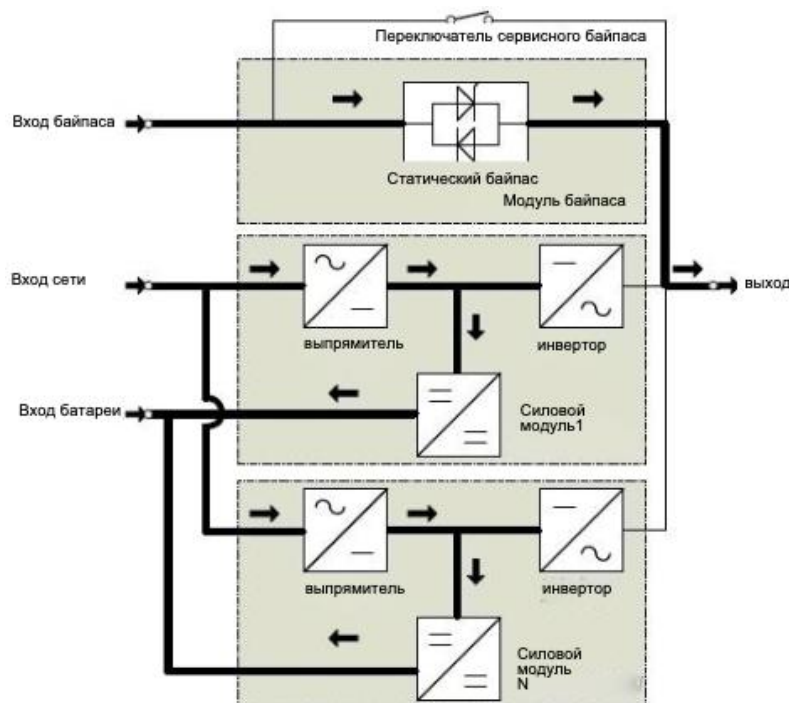
◆ Режим байпаса

Если инвертор выходит из строя или перегружается, и инвертор синхронизирован с байпасом, активируется статический переключатель, который переключает систему с питания инвертора на питание байпаса без прерывания работы. Если инвертор и байпас не синхронизированы, система будет периодически переключаться с питания инвертора на питание байпаса через статический переключатель. Время прерывания составляет не более 15 мс.



◆ Экономичный режим

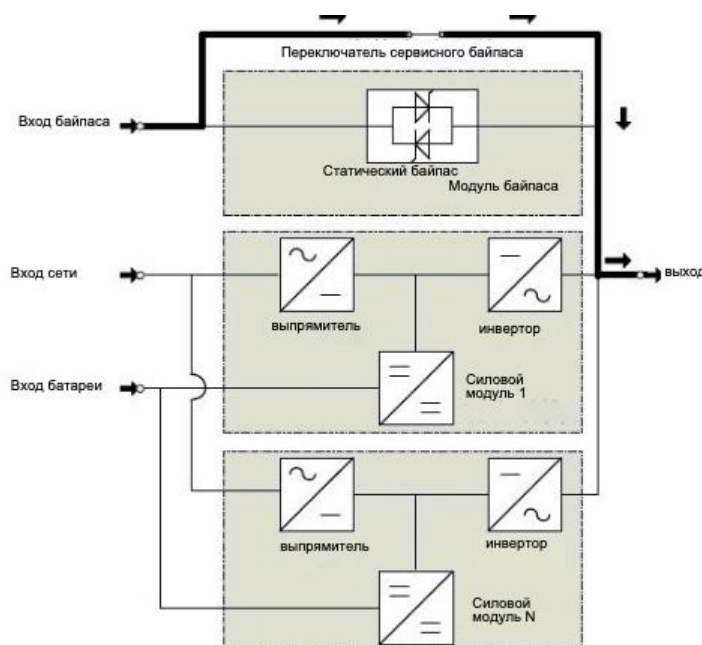
В режиме питания от сети переменного тока, если нагрузка не предъявляет высоких требований к электропитанию, для повышения эффективности ИБП можно настроить на работу в экономичном режиме (ECO), при этом ИБП переключится на питание по схеме байпаса. Когда напряжение в сети превышает допустимый предел, ИБП переключается на питание от инвертора батареи, а на ЖК-дисплее отображается соответствующая информация.



◆ Режим ТО (байпас в ручном режиме)

При возникновении внутренней неисправности ИБП и необходимости технического обслуживания система может переключиться в режим ручного байпаса для обеспечения бесперебойной подачи питания на нагрузку.

Цепь выдерживает соответствующую полную номинальную нагрузку.



4.2 Включение и выключение ИБП

4.2.1 Программа автоматического перезапуска



Убедитесь в правильности подключения!

- ◆ Отключите автоматический выключатель аккумуляторной батареи, как описано в руководстве.
- ◆ Откройте переднюю и заднюю дверцы ИБП, чтобы получить доступ к главному выключателю.



Используйте выходные клеммы для выполнения этих действий.

Если нагрузочное устройство подключено к выходу ИБП, пожалуйста, проверьте, надежность подключения нагрузки. Если нагрузка не готова к приему электроэнергии, убедитесь, что она отключена от выхода ИБП.

- ◆ Замкните главный выключатель шкафа и выключатель байпаса (главный выключатель и выходной выключатель расположены в передней части шкафа, а выключатель байпаса расположен в задней части шкафа).

Когда основное входное напряжение находится в пределах основного диапазона, в течение 30 с запускается внутренний выпрямитель, а затем инвертор. При замыкании выходного переключателя загорается индикатор инвертора.

- ◆ Закройте выходной выключатель шкафа.

Когда выпрямитель силового модуля не запущен, горит индикатор байпаса. При запуске инвертора ИБП переключается из режима байпаса в режим инвертора, индикатор байпаса гаснет и загорается индикатор инвертора.

На дисплее могут отображаться сообщения о нормальной работе ИБП или неисправности.

4.2.2 Процедура испытания



ИБП работает нормально.

Запуск и самотестирование системы займут около 60 секунд.

◆ Отключите главный входной выключатель, чтобы имитировать отключение сетевого питания, выключите выпрямитель и продолжайте подавать на инвертор питание от аккумулятора. В это время горит индикатор заряда батареи.

◆ Замкните главный входной выключатель, чтобы имитировать вход переменного тока. Выпрямитель автоматически перезапустится через 20 секунд и подаст питание на инвертор. Имитируемая тестовая выходная нагрузка может достигать максимальной выходной мощности ИБП.



Когда ИБП работает нормально, он питается от инвертора.

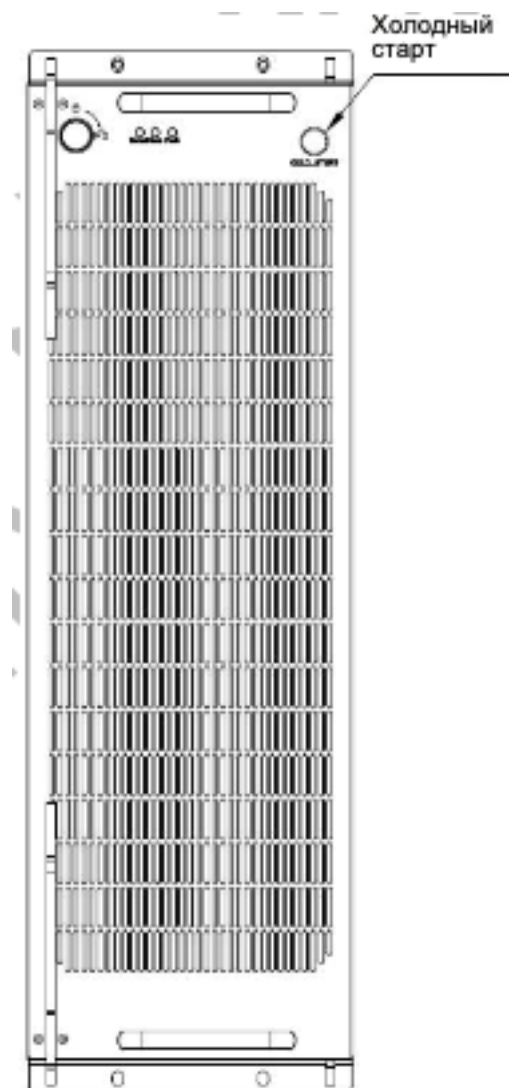
4.2.3 Холодный запуск



Внимание!

Используйте этот способ включения, чтобы запитать ИБП, когда есть погрешности питания от основной цепи переменного тока, но аккумулятор в норме.

- ◆ Замкните выключатель батареи.
- ◆ Замкните выходной переключатель.
- ◆ Нажмите кнопку холодного запуска на модуле байпаса.



Когда аккумуляторная батарея заряжена, выпрямитель начинает работать, а примерно через 30 секунд запускается инвертор и загорается индикатор батареи.



Внимание!

Нажмите кнопку холодного запуска через 30 секунд после замыкания выключателя аккумулятора.

4.2.4 Сервисный байпас

Для повышения эффективности работы ИБП имеется система ручного байпаса. Питание ИБП напрямую подается на выход через сервисный байпас, минуя ИБП.



Внимание!

При активации внутренней системы ручного байпаса ИБП не защищает нагрузку и питается исключительно от сети переменного тока.

Включение режима байпаса.



Внимание!

Если ИБП работает нормально, и им можно управлять с помощью дисплея, перейдите к шагам 1–5. Если нет, переходите сразу к шагу 4.

- ◆ Используйте ЖК-панель, чтобы выключить инвертор.
- ◆ После того, как ИБП переключится в режим байпаса, замкните переключатель сервисного байпаса.
- ◆ Отключите выключатель аккумуляторной батареи.
- ◆ Отключите главный выключатель шкафа.
- ◆ Отключите выключатель обхода шкафа.
- ◆ Отключите выходной выключатель шкафа.

В это время байпасный источник питания подает питание на нагрузку через сервисный выключатель.

Переключение в нормальный режим работы (из ручного режима байпаса)



Внимание!

Не пытайтесь замкнуть выключатель, чтобы вернуть ИБП в нормальный режим работы, пока не убедитесь в отсутствии внутренних неисправностей ИБП.

- ◆ Откройте переднюю дверцу ИБП, чтобы получить доступ к выключателю.
- ◆ Включите выходной выключатель шкафа.
- ◆ Включите байпас шкафа и главный автоматический выключатель.

ИБП питается от статического байпаса вместо сервисного байпаса, индикатор байпаса горит.

- ◆ Отключите выключатель обслуживания.

В это время выход питается от модуля байпаса.

- ◆ Включите инвертор с помощью ЖК-панели.

ИБП обнаруживает, что режим обслуживания завершен. Примерно через 30 секунд выпрямитель переходит в нормальный режим работы. Если инвертор готов, система перейдет из режима байпаса в нормальный режим.

4.2.5 Полная процедура выключения



Выполнение этой процедуры полностью отключит ИБП и нагрузку. После отключения всех выключателей питания, изоляторов и автоматических выключателей выходная мощность будет отсутствовать.

- ◆ Используйте ЖК-панель, чтобы выключить инвертор;
- ◆ Индикатор нормального состояния ИБП мигает;
- ◆ Отсоедините выключатель аккумуляторной батареи;
- ◆ Откройте дверцу ИБП, чтобы получить доступ к главному выключателю и выключателю байпаса;
- ◆ Отключите главный выключатель шкафа;
- ◆ Отключите выключатель байпаса шкафа;

- ◆ Отключите выходной выключатель шкафа, закройте шкаф ИБП;
- ◆ Для полной изоляции источника питания переменного тока необходимо также отключить сетевой входной выключатель за пределами главной цепи (включая все выключатели, используемые в соединении разделительного байпаса);
- ◆ Главный распределительный щит обычно находится далеко от зоны ИБП, и на нем должна быть размещена табличка, информирующая обслуживающий персонал о том, что цепь ИБП ремонтируется.



Через 5 минут внутренний конденсатор шины постоянного тока полностью разрядится.

4.2.6 Процедура запуска параллельной системы

- ◆ Подключите параллельный кабель, кабель ввода/вывода и кабель аккумулятора;
- ◆ Измерьте напряжение положительной и отрицательной групп аккумулятора и временно отсоедините выключатель аккумулятора.
- ◆ Включите выходной выключатель шкафа.
- ◆ В соответствии с инструкциями по запуску отдельного шкафа измените режим работы каждого шкафа: измените режим с одиночного на параллельный; установить общее количество параллельных шкафов для каждого шкафа: максимум четыре шкафа параллельно; установите идентификатор каждого шкафа.
- ◆ Замкните главный выключатель шкафа и выключатель байпаса. Замкните главный выключатель внешнего входа, чтобы включить питание переменного тока.
- ◆ После включения питания переменного тока проверьте ЖК-экраны на передних дверцах всех шкафов, чтобы убедиться, что идентификационный номер шкафа и номер шкафа в информации параллельной сети соответствуют фактическим.
- ◆ Включите все внешние выключатели аккумуляторной батареи шкафа и проверьте, соответствует ли ток зарядки, отображаемый на ЖК-дисплее передней дверцы, норме.



Внимание!

Параллельное подключение шкафов должно выполняться, когда ни один шкаф не имеет неисправностей.

4.3 Интерфейс дисплея

С помощью цветного сенсорного экрана шкафа можно управлять различными функциями ИБП. Интерфейс дисплея выглядит следующим образом:



4.4 Отображение информации / запись

В этом разделе перечислены возможные сообщения о событиях и аварийные сообщения ИБП. Сообщения расположены в алфавитном порядке. В этом разделе перечислены все сообщения об ошибках, которые помогут вам решить проблему.

Информация о неисправности

№	Информация об ошибке	Звуковой сигнал	Индикатор на дисплее
1	Перегрев выпрямителя	2 раза в секунду	Мигает индикатор неисправности
2	Неисправность шины выпрямителя	2 раза в секунду	Мигает индикатор неисправности
3	Неисправность выпрямления сверхтока	Долгий звук	Горит индикатор неисправности
4	Сбой питания выпрямителя	Долгий звук	Горит индикатор неисправности
5	Отказ входного тиристора	Долгий звук	Горит индикатор неисправности
6	Неисправность разрядного тиристора	Долгий звук	Горит индикатор неисправности
7	Отказ зарядного тиристора	Долгий звук	Горит индикатор неисправности

8	Отказ вентилятора	Долгий звук	Горит индикатор неисправности
9	Сбой питания вентилятора	Долгий звук	Горит индикатор неисправности
10	Перегрев зарядного устройства	Долгий звук	Горит индикатор неисправности
11	Сбой плавного пуска	Долгий звук	Горит индикатор неисправности
12	Неисправность зарядного устройства аккумулятора	Долгий звук	Горит индикатор неисправности
13	Сбой внутренней связи выпрямителя	2 раза в секунду	Мигает индикатор неисправности
14	Сбой инициализации выпрямителя	Долгий звук	Горит индикатор неисправности
15	Сбой доступа к модулю	1 раз в 2 секунды	Горит индикатор неисправности
16		1 раз в 2 секунды	Горит индикатор неисправности
17	Неисправность выпрямителя	Долгий звук	Горит индикатор неисправности
18	Отказ инвертора	Долгий звук	Горит индикатор неисправности
19	Пробой диодного моста	Долгий звук	Горит индикатор неисправности
20	Короткое замыкание реле инвертора	Долгий звук	Горит индикатор неисправности
21	Реле инвертора отключено	Долгий звук	Горит индикатор неисправности
22	Неисправность инверторной шины	2 раза в секунду	Горит индикатор неисправности
23	Короткое замыкание на выходе	1 раз в секунду	Мигает индикатор неисправности
24	Ошибка внутренней связи инвертора	1 раз в 2 сек	Мигает индикатор неисправности

25	Ошибка инициализации инвертора	Долгий звук	Горит индикатор неисправности
26	Ошибка самотестирования при запуске инвертора	Долгий звук	Горит индикатор неисправности
27	Неисправность компонента постоянного тока инвертора	1 раз в 2 сек	Горит индикатор неисправности
28	Ненормальное напряжение шины	Долгий звук	Горит индикатор неисправности
29	Сбой питания инвертора	Долгий звук	Горит индикатор неисправности
30	Перегрев инвертора	1 раз в 2 сек	Горит индикатор неисправности
31	Ошибка параллельного распределения тока	1 раз в 2 сек	Горит индикатор неисправности
32	Ошибка в режиме работы шкафа	Долгий звук	Горит индикатор неисправности
33	Перегорел предохранитель	Долгий звук	Горит индикатор неисправности
34	Неисправность межкабинетной шины	1 раз в 2 сек	Горит индикатор неисправности
35	Ошибка доступа ECU	1 раз в 2 сек	Мигает индикатор неисправности
36	Отказ питания ECU	Долгий звук	Горит индикатор неисправности
37	Сбой внутренней коммуникации ECU	Долгий звук	Горит индикатор неисправности
38	Ошибка инициализации ECU	1 раз в 2 сек	Мигает индикатор неисправности
39	Отключение тиристора байпаса	Долгий звук	Горит индикатор неисправности
40		Долгий звук	Горит индикатор неисправности
41	Короткое замыкание тиристора байпаса	Долгий звук	Горит индикатор неисправности
42		Долгий звук	Горит индикатор неисправности
43	Защита от перегрева	Долгий звук	Горит индикатор неисправности

44		Долгий звук	Горит индикатор неисправности
45	Выходной ток ТТ изменение направления	Долгий звук	Горит индикатор неисправности
46	Сбой питания платы сухого контакта	Долгий звук	Горит индикатор неисправности
47	Внутренняя ошибка связи карты с сухими контактами	Долгий звук	Горит индикатор неисправности
48	Защита от обратного тока байпаса	Долгий звук	Горит индикатор неисправности
49	Неисправность шины байпасного модуля	Долгий звук	Горит индикатор неисправности
50	Ошибка связи байпасного модуля	Долгий звук	Горит индикатор неисправности
51	Ошибка инициализации байпасного модуля	Долгий звук	Горит индикатор неисправности
52	Ошибка доступа к байпасному модулю	Долгий звук	Горит индикатор неисправности
53	Отказ вентилятора модуля байпаса	Долгий звук	Горит индикатор неисправности

Информация о сигнализации

№	Информация об ошибке	Звуковой сигнал	Индикатор на дисплее
1	Высокое напряжение батареи	1 раз в сек	Мигает индикатор сигнализации
2	Предупреждение о низком напряжении батареи	1 раз в сек	Мигает индикатор сигнализации
3	Обратная полярность аккумулятора	1 раз в 2 сек	Мигает индикатор сигнализации
4	Разряд батареи	1 раз в сек	Мигает индикатор сигнализации
5	Низкое напряжение батареи	1 раз в сек	Мигает индикатор сигнализации
6	Нет батареи	1 раз в сек	Мигает индикатор сигнализации
7	Обратная последовательность фаз входного напряжения	1 раз в сек	Мигает индикатор сигнализации
8	На входе отсутствует ноль	1 раз в 2 сек	Горит индикатор неисправности
9	Ненормальная частота сети	2 раза в сек	Мигает индикатор неисправности
10	Ненормальное напряжение в сети	2 раза в сек	Мигает индикатор неисправности
11	Неисправность внутренней связи выпрямителя	2 раза в сек	Мигает индикатор неисправности

12	Нет сетевого питания	2 раза в сек	Мигает неисправности	индикатор
13	Ненормальные параметры настройки выпрямителя	2 раза в сек	Мигает неисправности	индикатор
14	Неисправность шины инвертора	2 раза в сек	Мигает неисправности	индикатор
15	Перегрузка инвертора	2 раза в сек	Мигает неисправности	индикатор
16	Инвертор не синхронизирован	Долгий звук	Мигает неисправности	индикатор
17	Неправильный параметр настройки инвертора	2 раза в сек	Мигает неисправности	индикатор
18	Сбой внутренней связи инвертора	2 раза в сек	Мигает неисправности	индикатор
19	Время переключения байпаса	2 раза в сек	Мигает неисправности	индикатор
20	Количество настроек устройства не соответствует	2 раза в сек	Мигает неисправности	индикатор
21	Перегрузка параллельной системы	2 раза в сек	Мигает неисправности	индикатор
22	Перегрузка байпаса	2 раза в сек	Мигает неисправности	индикатор
23	Неисправность переключателя	2 раза в сек	Мигает неисправности	индикатор
24	Внутренний сбой связи с ECU	2 раза в сек	Мигает неисправности	индикатор
25	Неисправность межкабинетной шины	2 раза в сек	Мигает неисправности	индикатор
26	Неисправность шины ECU	2 раза в сек	Мигает неисправности	индикатор
27	Аномалия ECU	2 раза в сек	Мигает неисправности	индикатор
28	Обратная последовательность байпаса	2 раза в сек	Мигает неисправности	индикатор
29	Обход байпаса	2 раза в сек	Мигает неисправности	индикатор
30	Обход защиты	2 раза в сек	Мигает неисправности	индикатор
31		2 раза в сек	Мигает неисправности	индикатор
32	Байпас недоступен	1 раз в сек	Мигает неисправности	индикатор
33		1 раз в сек	Мигает неисправности	индикатор
34	Ошибка настройки параметров ECU	2 раза в сек	Мигает неисправности	индикатор

35	Неисправность параллельной шины модуля байпаса	2 раза в сек	Мигает индикатор неисправности
36	Ошибка связи модуля байпаса	2 раза в сек	Мигает индикатор неисправности
37	Модуль байпаса не может подавать питание в режиме переключения.	2 раза в сек	Мигает индикатор неисправности

4.5 Параметры

Карта сетевого управления с мониторингом окружающей среды



Внимание!

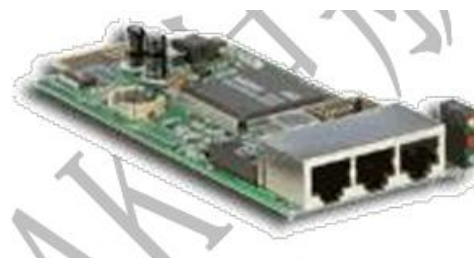
Описание внешнего вида и инструкции по использованию см. в руководстве пользователя. Поставляется вместе с сетевой картой управления с монитором окружающей среды.

Сборка сетевой карты управления

Карта SNMP: встроенная карта SNMP / внешняя карта SNMP опционально.

- ◆ Ослабьте два винта (по обе стороны карты).
- ◆ Осторожно вытащите карту и установите ее в обратном порядке.

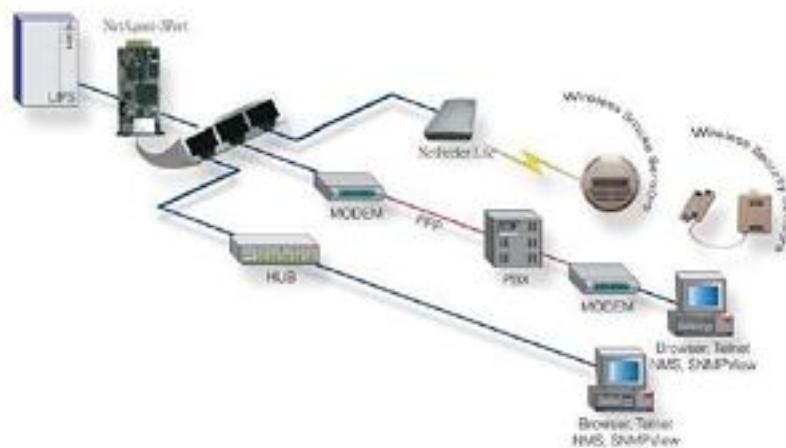
Слот SNMP поддерживает протокол MEGAtec. Мы рекомендуем NetAgent Порт II-3, который также служит для удаленного мониторинга и управления ИБП.



Внешний вид встроенного SNMP

Порт II-3 NetAgent поддерживает функцию модемного соединения. Когда сеть недоступна, вы можете подключиться к Интернету через этот порт для осуществления удаленного управления через Интернет.

Кроме того, NetAgent Mini имеет еще одну функцию: NetAgent II может также определять температуру, влажность, задымленность, подключаясь к хосту обнаружения окружающей среды, а также может подключаться к датчикам безопасности. Таким образом, NetAgent может работать как универсальный инструмент управления. NetAgent II поддерживает несколько языков, которые могут автоматически меняться в зависимости от языка сети.



Сетевая карта SNMP

Приложение 1. Показатели эффективности

Параметры и характеристики модульных ИБП серии ARP (три входа и три выхода)		
Тип	Мощность модуля	20кВА/20кВт
	Вместимость шкафа	ARP-120-20 /6
	Количество устанавливаемых модулей	6
Вход	Номинальное напряжение	380/400/415 В переменного тока (трехфазный пятипроводной)
	Диапазон частот	40~70Гц
	Коэффициент мощности	≥0,99
Выход	Номинальное напряжение	380/400/415 В переменного тока
	Номинальная частота	50/60Гц
	Диапазон частот	±0,2%
	Коэффициент мощности	1
	Перегрузочная способность	110%: 60 мин; 125%: 10 мин; 150%: 60-е
	Гармоники (THDv)	≤2 % (линейная нагрузка); ≤5 % (нелинейная нагрузка)
	Эффективность	96%
Батарея	Номинальное напряжение	32 узла (число может быть изменено от 30 до 50 узлов)
	Максимальный ток зарядки модуля	10А
Общая производительность	Размер модуля (Ш*Г*В), мм	440×620×86(2U)
	Масса нетто модуля, кг	20.8
	Размеры шкафа (Ш*Г*В), мм	600×850×1350
	Чистый вес шкафа, кг	142
	Температура и влажность	0~40°C;
	Относительная влажность	0~95% (без конденсации)
	Уровень защиты	IP20
	Связь	RS485 (опционально SNMP, LBS, параллельный и т. д.)
Стандарт исполнения		YD/T 2165- 2017

1. При установке оборудования на высоте более 1500 метров выходная мощность оборудования будет снижаться на 1% на каждые 100 метров увеличения высоты.

2. Текущие характеристики продукта могут быть изменены без дополнительного уведомления.

Приложение 2. Распространенные проблемы и решения

Если в нормальной работе ИБП произошли сбои, это может быть связано с ошибками при установке, подключении или эксплуатации. Пожалуйста, сначала проверьте эти три аспекта. Если информация подтвердится, свяжитесь с нашим центром обслуживания клиентов. Также предоставьте следующую информацию:

- (1) Модель и серийный номер продукта (можно найти на ЖК-дисплее).
- (2) При возникновении неисправности, пожалуйста, предоставьте как можно более подробное описание неисправности (информация на экране, состояние индикаторной лампы и т. д.).

Подробное ознакомление с данным руководством поможет пользователям правильно использовать данный ИБП. Для удобства пользователей ниже для справки перечислены некоторые распространенные ошибки.

№	Возникшая проблема	Возможные причины	Варианты решения
1	ЖК-дисплей не работает.	Сеть не подключена. Линия связи, подключенная к фронтальной панели, подключена неправильно.	Отсоедините сетевой или телефонный кабель и подключите его снова.
2	ЖК-экран синего цвета.	ЖК-дисплей подвержен сильным помехам	Отсоедините сетевой кабель и подключите его снова.
3	ИБП не включается после подключения к электросети.	Входной источник питания не подключен; входное напряжение слишком низкое; Входной переключатель модуля не замкнут.	С помощью вольтметра проверьте, соответствует ли входное напряжение / частота ИБП требованиям спецификации; Проверьте, все ли входные переключатели модуля включены.
4	Питание переменного тока в норме, но индикатор питания переменного тока не горит. ИБП работает.	Режим работы от батареи. Входной переключатель модуля не замкнут; входная линия электропередачи плохо подключена.	Закройте входной переключатель Убедитесь, что входной шнур питания подключен правильно.
5	ИБП не сообщает о неисправности, но на выходе нет напряжения.	Выход подключен к кабелю питания, и подключение плохое.	Убедитесь, что выходные кабели питания подключены правильно.

6	ИБП не может переключиться в режим байпаса или инвертора.	ИБП вставлен не полностью; Винты на левой стороне модуля не затянуты; Выходной переключатель не замкнут.	Вытащите модуль ИБП и вставьте его на место; затяните винты; Включите выходной переключатель.
7	Горит индикация неисправности модуля ИБП.	Модуль ИБП поврежден.	Извлеките модуль ИБП и замените его.
8	Мигает индикатор питания.	Напряжение переменного тока превышает входной диапазон ИБП.	Если ИБП работает в режиме батареи, обратите внимание на время резервного питания батареи.
9	Индикатор заряда батареи мигает. Нет зарядного напряжения и зарядного тока.	Выключатель батареи не замкнут / батарея повреждена или провода батареи подключены в обратном порядке. Количество ячеек и емкость аккумулятора установлены неправильно.	Выключите выключатель батареи. Если аккумулятор поврежден, необходимо заменить весь аккумуляторный блок и правильно подключить кабели аккумулятора. Войдите в интерфейс настройки номера / емкости аккумулятора и установите соответствующие параметры.
10	Зуммер издает звуковой сигнал каждые 0,5 секунды, а на ЖК-дисплее отображается «перегрузка на выходе».	Перегрузка устройства.	Сбросьте часть нагрузки.
11	Длинный звуковой сигнал зуммера, индикация неисправности на ЖК-дисплее «короткое замыкание на выходе».	Короткое замыкание на выходе ИБП.	Убедитесь, что нагрузка не закорочена, и перезапустите.
12	Модуль загорается красным.	Модуль вставлен неправильно	Отключите модуль и подключите его снова.
13	ИБП работает только в режиме байпаса и не переключается на инверторный выход.	Установлен экономичный режим работ или обход времени переключения.	Установите автономный режим работы. Установите большее значение времени переключения байпаса или перезапустите машину.
14	Невозможно выполнить холодный старт.	Аккумулятор не подключен; перегорел предохранитель	Включите выключатель батареи; замените предохранитель

		аккумулятора; Низкое напряжение батареи.	аккумуляторной батареи; используйте переменный ток для включения ИБП для зарядки аккумулятора.
15	Зуммер звучит долго, а на ЖК-дисплее отображается «неисправность выпрямителя, неисправность инвертора» или «ошибка вывода».	Внутренняя неисправность ИБП	ИБП нуждается в ремонте, обратитесь к дилеру.

Приложение 3. Описание интерфейса связи CAN

Тип разъема мужской («папа»):



Связь между адаптером CAN и UPS CAN

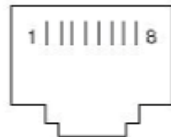
BMS	UPS (RJ45)	Описание
1	1	CAN H
2	2	CAN L
3/7	3/7	CAN_GND

CAN обеспечивает следующие функции:

- ◆ Литиевая батарея BMS-связь
- ◆ Удалённая коммуникация через экран

Приложение 4. Описание интерфейса связи RS-485

Вид порта:



Связь между адаптером RS485 и ИБП RS -485

RS485 Адаптер (RJ45)	UPS (RJ45)	Описание
1/5	1/5	485 + “А”
2/4	2/4	485- “В”

RS-485 обеспечивает следующие функции:

- ◆ Контролирует текущее состояние электропитания ИБП.
- ◆ Отслеживает текущую информацию об аварийных сигналах ИБП.
- ◆ Контролирует текущие рабочие параметры ИБП.
- ◆ Управляет включением и выключением ИБП в запланированное время и выполняет настройки системы.

Формат данных связи RS485:

Скорость передачи данных 9600 бит/с

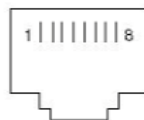
Длина байта 8 бит

Конечный бит 1 бит

Паритет Нет

Приложение 5. Описание интерфейса связи COM

Тип разъема мужской («папа»):



Связь между адаптером RS485 и UPS COM

RS485 Адаптер (RJ45)	UPS (RJ45)	Описание
1/5	1/5	485 + “А”
2/4	2/4	485- “В”

COM обеспечивает следующие функции:

- ◆ Связь с монитором батареи

Формат данных связи COM:

Скорость передачи данных 9600 бит/с

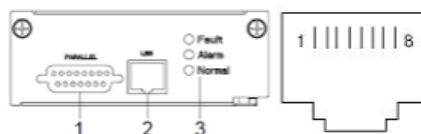
Длина байта 8 бит

Конечный бит 1 бит

Паритет Нет

Приложение 6. Описание интерфейса связи LBS

Вид порта:



Связь LBS с ИБП

ИБП (RJ45)	UPS (RJ45)	Описание
1/2/3	1/2/3	LBS
5/7/8	5/7/8	Зона сигнала

Функция LBS:

Создает из двух ИБП параллельную систему с двумя шинами



Внимание!

Для LBS нельзя использовать скрученные провода, они должны использовать параллельные провода!

Приложение 7. Заземление и молниезащита

Заземление и молниезащита системы электроснабжения низкого напряжения — это системный проект, а заземление и молниезащита ИБП — это лишь часть этого системного проекта. Согласно требованиям соответствующих международных, национальных и отраслевых стандартов, перед вводом линии электропередачи в помещение ИБП должны быть приняты соответствующие меры для обеспечения молниезащиты на сторонах высокого и низкого напряжения силового трансформатора переменного тока. Существуют строгие требования к длине и способу заземления низковольтного силового кабеля, вводимого в помещение ИБП, к молниезащите помещения, к экранированию помещения и к заземляющему проводу молниезащиты помещения.

Для обеспечения личной безопасности пользователей ИБП перед началом работы прибор должен быть надежно заземлен. То есть металлический корпус ИБП подключен к шине заземления в помещении, где установлен ИБП. Убедитесь, что входная клемма заземления на задней клеммной колодке ИБП надежно подключена к шине заземления. Кроме того, сопротивление заземления промышленной частоты заземляющей шины помещения ИБП должно соответствовать требованиям соответствующих стандартов. Обычно оно должно быть менее 5 Ом. Каждый ИБП прошел проверку целостности внутреннего заземления для обеспечения надежности и безопасности внутреннего заземления ИБП.

ИБП имеет полный комплекс мер молниезащиты. Все используемые устройства молниезащиты произведены всемирно известными производителями или имеют военное назначение. Устройство молниезащиты спроектировано и установлено строго в соответствии со стандартами IEC. После того, как будут выполнены все необходимые меры по защите от удара молнии в системе низковольтного электропитания, ущерб, наносимый молнией помещению ИБП, может быть полностью сведен к минимуму.

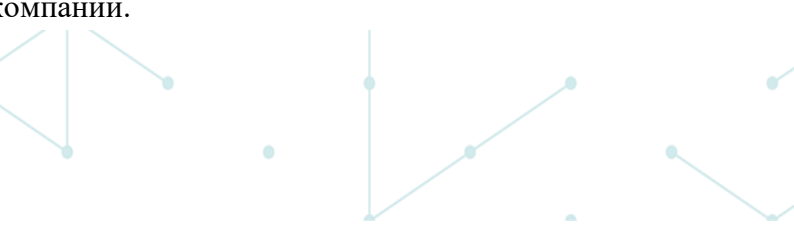
В зависимости от текущей мощности и места установки молниезащита системы ИБП обычно не превышает двух уровней. Первый уровень, молниеотвод, обычно называется молниеотводом класса C, с максимальной токовой нагрузкой 40 кА. Форма волны 8/20 с. Устанавливается между ИБП и блоком распределения питания переменного тока. Второй уровень, молниеотвод, обычно называется молниеотводом класса D, с максимальной токовой нагрузкой 8 кА. Форма волны 8/20 с. Устанавливается внутри ИБП.

Эта серия ИБП устанавливается со стандартным молниеотводом уровня D, пользователям рекомендуется использовать молниеотводы уровня В+С ОВО.

Следует ли использовать грозозащитный разрядник класса C и его производителя, можно определить исходя из фактической ситуации в помещении с ИБП. Независимо от того, какую марку грозозащитного разрядника класса C выберет пользователь, между грозозащитным разрядником класса C и ИБП необходимо использовать следующий метод электропроводки, то есть защитное заземление ИБП (металлический корпус ИБП) и грозозащитное заземление класса C объединяются, а затем подключаются к заземляющей шине помещения ИБП.

Обратите внимание:

1. Рекомендуется использовать медный кабель с сечением жил 6-50 мм для фазовой линии L на входе и выходе молниеотвода и нейтральной линии N². Для провода защитного заземления рекомендуется использовать медный кабель с сечением 25 мм², а минимальная толщина должна быть не менее 6 мм². Конкретную информацию по установке можно найти в соответствующих инструкциях нашей компании.



2. Согласно результатам испытаний, мы требуем, чтобы расстояние между концом входящей линии блока молниезащиты класса С и концом входящей линии ИБП составляло 5–10 метров, а также гарантируем, что этот участок кабеля не будет поражен молнией. Слишком короткое расстояние повлияет на эффективность молниезащиты.
3. Для мест с высоким риском ударов молнии рекомендуется устанавливать молниеотвод класса В на расстоянии 12 метров или более перед молниеотводом класса С. Получив техническую поддержку от нашей компании, пользователи могут самостоятельно приобрести и установить коробки молниезащиты класса В.

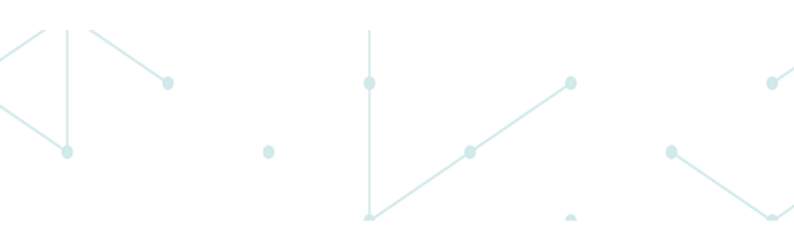
Приложение 8. Упаковочный лист

Упаковочный лист шкафа:

№	Название детали	Количество	Единицы
1	Шкаф распределения питания ИБП	1	Башня
2	Руководство пользователя ИБП	1	Книга
3	Сертификат	1	Лист
4	Гарантийный талон	1	Лист
5	Влагопоглотитель	1	Пакет

Упаковочный лист модуля:

№	Название детали	Количество	Единицы
1	Модуль питания ИБП	1	Башня





Selectric

selectric.ru

Selectric

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ, СОЗДАННОЕ
ДЛЯ МАКСИМАЛЬНОЙ НАДЕЖНОСТИ

Офис в КНР

Address: Building C, No. 888, Huanhu West Second Road,
Lingang New District, Free Trade Pilot Zone, Shanghai, China

Tel.: +86 180 1775 8966

Email: info.cn@selectric.ru

Офис в России

Адрес: г. Москва, Киевское шоссе 21-й км,
д. 3, стр. 1, БЦ G10

Тел.: +7 499 390 80 00

Email: Info@selectric.ru