

# Руководство пользователя

ИБП серии АБ-КР 11 Т 6-10 кВА



# Предисловие

## Резюме








Благодарим вас за выбор ИБП!

Этот документ дает описание ИБП серии АБ-КР 11 Т 6-10 кВА, включая функции, характеристики, внешний вид, структуру, принципы работы, порядок установки, эксплуатации, обслуживания и т.д.

Пожалуйста, сохраните руководство после прочтения, чтобы проконсультироваться в будущем

Рисунки в настоящем руководстве приведены только для справки и могут отличаться от реального продукта.

## Условные обозначения

Символ	Описание
 ОПАСНОСТЬ	Указывает на высокий риск, опасность, которая может привести к серьезным травмам или смерти.
 ВНИМАНИЕ	Предупреждение о высокой или средней степени риска получения травм средней или небольшой тяжести.
 ОСТОРОЖНО	Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может привести к повреждению оборудования, потере данных, ухудшению рабочих характеристик, или непредвиденным результатам.
	Предупреждение об опасности возникновения статического электричества и необходимости использования антистатических инструментов или одежды
	Высокое напряжение и опасность получения удара электрическим током.
 СОВЕТ	Обращает внимание на информацию (совет), которая может помочь решить проблему или сэкономить время
 ПРИМЕЧАНИЕ	Обращает внимание на дополнительную информацию для того, чтобы подчеркнуть или дополнить важные моменты в тексте.

Стандарт продукта: Q/ZZKJ 001

## История изменений

Последний выпуск документа содержит все изменения, сделанные на основе предыдущих версий.

# Содержание

<b>1 Техника безопасности</b> .....	<b>1</b>
1.1 Инструкция по безопасности.....	1
1.1.1 Инструкция безопасности .....	1
1.1.2 Батарей .....	3
1.1.3 Защита от электростатического разряда .....	3
1.2 Требования к месту установки .....	4
<b>2 Обзор</b> .....	<b>5</b>
2.1 Информация об изделии.....	5
2.1.1 Особенности .....	5
2.2 Внешний вид .....	6
2.2.1 Панель управления.....	7
2.2.2 Вид задней панели .....	10
2.2.3 Интеллектуальный слот.....	10
2.2.4 Разъем EPO .....	11
2.2.5 Коммуникационный порт RS232 .....	11
2.3 Принцип работы .....	12
2.3.1 Режимы работы .....	12
2.3.2 Настройка параметров ИБП.....	2
<b>3 Установка</b> .....	<b>3</b>
3.1 Распаковка и проверка.....	3
3.1.1 6 кВА/ 10 кВА стандартная модель ИБП .....	3
3.2 Подготовка к установке.....	5
3.2.1 Выбор входных автоматов .....	5
3.2.2 Выбор площади поперечного сечения кабеля .....	6
3.3 Электрическое подключение .....	6
3.3.1 ИБП АБ-КР 11 Т 6к ВА/ 10 кВА (стандартная модель) .....	7
3.3.2 Установка плат в интеллектуальный слот .....	8

---

<b>4</b>	<b>Использование и эксплуатация .....</b>	<b>10</b>
4.1	Проверка перед стартом .....	10
4.2	Запуск.....	10
4.3	Отключение .....	11
4.4	Параллельная работа системы .....	11
4.4.1	Запуск параллельной системы .....	11
4.4.2	Выключение параллельной системы.....	12
4.4.3	Удаление неисправного ИБП из параллельной системы .....	12
4.4.4	Добавление нового ИБП в параллельную систему .....	13
4.4.5	Функция резервирования параллельной системы.....	13
4.5	Периодическое техническое обслуживание АКБ .....	13
4.6	Обслуживание АКБ .....	13
4.7	Режим сервисного байпаса (только для ИБП с сервисным байпасом).....	14
4.8	Устранение неисправностей .....	14
<b>5</b>	<b>Упаковка, транспортировка, хранение .....</b>	<b>19</b>
5.1	Упаковка .....	19
5.2	Транспортировка.....	19
5.3	Хранение.....	19

# 1 Техника безопасности

В этой главе описана техника безопасности при работе с ИБП. Ознакомьтесь с инструкцией перед началом работы, во избежание травм и неправильных действий

## 1.1 Инструкция по безопасности

В этом разделе представлены требования по технике безопасности, которые необходимо соблюдать и уделять особое внимание во время установки, использовании и техническом обслуживании, и других операциях



ОСТОРОЖНО

Перед началом работы, внимательно ознакомьтесь с инструкцией в этом разделе, чтобы избежать несчастных случаев.

ОПАСНОСТЬ, ВНИМАНИЕ, ОСТОРОЖНО эти символы являются добавочными к объявлениям для обеспечения безопасности во время работы

---



Примечание

Наша команда не берет на себя ответственность за неправильную работу устройства, если была нарушена техника безопасности.

### 1.1.1 Инструкция безопасности



ОПАСНОСТЬ

При подключении и отключении от ИБП есть опасность поражения высоким напряжением, при неправильной работе существует возможность причинения вреда человеческому здоровью. Внимательно ознакомьтесь с данной инструкцией перед началом работы, обратите особое внимание на предупреждающие знаки, строго соблюдайте требования безопасности. Не пытайтесь самостоятельно разбирать ИБП

---



ОПАСНОСТЬ

Только квалифицированные специалисты могут открывать корпус ИБП т.к. имеется риск поражения электрическим током. Если вмешательство вызовет отказ ИБП, это не будет являться гарантийным случаем

---



ОПАСНОСТЬ

Данный ИБП относится к устройствам класса А. Когда ИБП будет установлен в жилом здании, то необходимо принять дополнительные меры для устранения помех

---

- Убедитесь, что внутрь ИБП не могут попасть жидкости или посторонние предметы.
- ИБП должен быть тщательно заземлен.
- Если ИБП должен быть перемещен, переподключен или подвергнут техобслуживанию, следует отключить все электрические соединения – входную сеть переменного тока, аккумуляторные батареи и т.п. Не проводите никакие работы с ИБП, пока заряженные компоненты внутри ИБП не разрядятся полностью (не менее 10 мин). Только после этого можно открыть корпус ИБП, в противном случае возможно поражение электрическим током.
- При демонтаже вентилятора, не дотрагивайтесь и не кладите инструменты на вентилятор до тех пор, пока он не остановится, чтобы избежать повреждения устройства или травм.
- При необходимости подключения несимметричной нагрузки, нагрузки однополупериодного выпрямления или индуктивной нагрузки к выходу ИБП, например, кондиционеров, вентиляторов, стартеров, электродрелей, электрических двигателей, ламп дневного света и т.п. – проконсультируйтесь с представителями поставщика.
- В случае пожара используйте сухой порошковый огнетушитель. Использование жидкого огнетушителя может привести к поражению электрическим током.



## 1.1.2 Батарея



ОПАСНОСТЬ

Пожалуйста используйте батарею указанного типа. Батарея другой типа или с другими характеристиками может нанести вред ИБП.

---

- Только квалифицированные специалисты могут заменять АКБ. Во время работы снимите часы, браслеты и кольца. Используйте резиновую обувь, перчатки и инструменты с изолированными ручками.
- Не кладите на АКБ инструменты или другие токопроводящие предметы.
- Запрещается закорачивать + и - АКБ или подключать в обратном порядке, чтобы избежать возгорания или поражения электрическим током.
- Перед подключением или отключением клемм АКБ, сначала отключите зарядное устройство.
- Все АКБ должны быть одного типа, модели и производителя. Держите аккумулятор вдали от источников огня и любых других устройств, которые могут вызвать искру.
- Не открывайте и не разбирайте АКБ. Электролит в АКБ содержит ряд опасных химических элементов, например, концентрированную кислоту, которые могут причинить вред вашему здоровью, особенно коже и глазам. При попадании электролита на кожу, немедленно промойте пораженные участки кожи проточной водой и обратитесь к врачу.
- Использованная АКБ должна быть утилизирована в соответствии с местными правилами

## 1.1.3 Защита от электростатического разряда



ОПАСНОСТЬ

Во избежание электростатического повреждения чувствительных компонентов (например, печатной платы), обязательно наденьте заземленный электростатический браслет, перед тем как прикасаться к чувствительным элементам

---

## 1.2 Требования к месту установки

- Не устанавливайте ИБП в местах, где есть воздействие прямых солнечных лучей, дождя или влажности
- Не устанавливайте ИБП в местах, где есть источник тепла или металлическая проводящая пыль.
- Как правило, рабочая температура ИБП составляет  $-5^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$ , относительная влажность составляет от 0% до 95% без конденсации (рекомендуемая рабочая температура составляет  $20^{\circ}\text{C}\sim 25^{\circ}\text{C}$ , рекомендуемая влажность составляет 50%)
- Устанавливайте ИБП на ровную поверхность без вибрации и с вертикальным наклоном не более  $5^{\circ}$ . Зазор между задней и боковой частью ИБП и соседним устройством должен составлять не менее 300мм $\sim$ 500мм. Плохая вентиляция может привести к повышению температуры внутри ИБП, повреждению внутренних компонентов и снижению срока службы самого ИБП
- ИБП должен быть использован на высоте меньше 1000м, если высота превышает это значение, то необходимо уменьшить номинальную мощность в соответствии с GB3859.2-93

## 2 Обзор

В этой статье приведены области использования ИБП, функции, режимы работы, внешний вид, индикации и т.д.

### 2.1 Информация об изделии

ИБП АБ-КР 11 Т 6-10 кВА построены по высокочастотной технологии двойного преобразования и имеют интеллектуальные функции. Они обеспечивают отличную защиту серверов, миникомпьютеров, сетевого и телекоммуникационного оборудования, медицинских приборов и других потребителей, требующих качественного электропитания. Широко применяются в бизнесе, финансах, сетевых службах, на железных дорогах и т.д.

ИБП АБ-КР 11 Т 6-10 кВА – это однофазные ИБП, имеют одну фазу на входе и одну на выходе. ИБП может иметь стандартное исполнение или исполнение для длительного времени резервирования.

#### 2.1.1 Особенности

##### Интеллектуальная связь через RS232

Используя порт RS232 или USB, а также программное обеспечение, можно осуществлять мониторинг состояния ИБП, удалённо включать или выключать устройство. Поддерживается интерфейс SNMP (внешний, подключаемый через порт RS232), что даёт возможность связи с ИБП через локальную сеть.

##### Высокий входной коэффициент мощности

ИБП использует современную технологию PFC, что снижает нагрузку на сеть. ИБП относится к последнему поколению зелёных технологий энергопотребления.

##### Высокие эксплуатационные качества

Использование современных технологий преобразования и высокочастотной ШИМ обеспечивает высокий КПД, небольшие размеры и вес, улучшает показатели работы и снижает стоимость ИБП.

##### Отличная защита

Имеет встроенные функции защиты от перегрузки по выходу, глубокого разряда АКБ, повышенного напряжения на входе, и др.

## Широкое окно входного напряжения

Технология независимого быстрого детектирования входного напряжения обеспечивает возможность работы при снижении входного напряжения до 120В без перехода на АКБ. Таким образом, даже при работе от некачественной сети сохраняется полный заряд АКБ, снижается число разрядных циклов батареи и увеличивается её срок службы.

## 2.2 Внешний вид



Рисунок 2-1 Внешний вид ИБП АБ-КР 11 Т 6 кВА/10 кВА

## 2.2.1 Панель управления

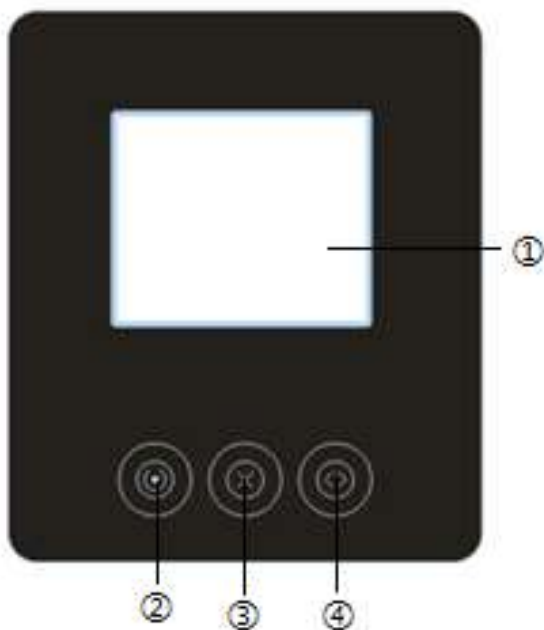


Рисунок 2-2 Панель управления

Таблица 2-1 Обозначение символов на дисплее

No.	Название	Обозначение
①	LCD	Показывает рабочий состояние, оставшуюся емкость АКБ, аварийные сигналы и сигналы тревоги
②	"ON" кнопка	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Когда ИБП выключен, нажмите и удерживайте кнопку "ON" в течение 1 сек чтобы включить ИБП</li> <li>● Когда ИБП работает в режиме от сети, нажмите и удерживайте кнопку "ON" в течение 3 сек, запустится тест АКБ. Когда ИБП работает от АКБ, нажмите и удерживайте кнопку "ON", в течение 3 сек что бы отключить зуммер (отменить аварийную сигнализацию сети)</li> <li>● На станции настроек нажмите и удерживайте кнопку "ON" в течение 1 сек для подтверждения настроек.</li> </ul>
③	"OFF" кнопка	Когда ИБП включен, нажмите и удерживайте кнопку "OFF" в течение 1 сек, для выключения ИБП.
④	"SELECT"	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Нажмите кнопку "SELECT" для отображения информации на</li> </ul>

No.	Название	Обозначение
	кнопка	<p>дисплее, таких как: выходное напряжение, выходная частота, входное напряжение, входная частота, напряжение на АКБ, внутренняя температура, информации об ошибках и проч.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Нажмите и удерживайте кнопку "SELECT", в течение 5 сек, чтобы войти на заданную страницу, затем нажмите на кнопку "SELECT", для выбора режима настройки, таких как: PAR/SGL режим (только для моделей с возможностью работы в параллель), ECO/INV режим или задать напряжение на инверторе 208В/220В/230В/240В, нажмите кнопку "ON», для подтверждения настроек.</li> </ul>

## ЖК панель

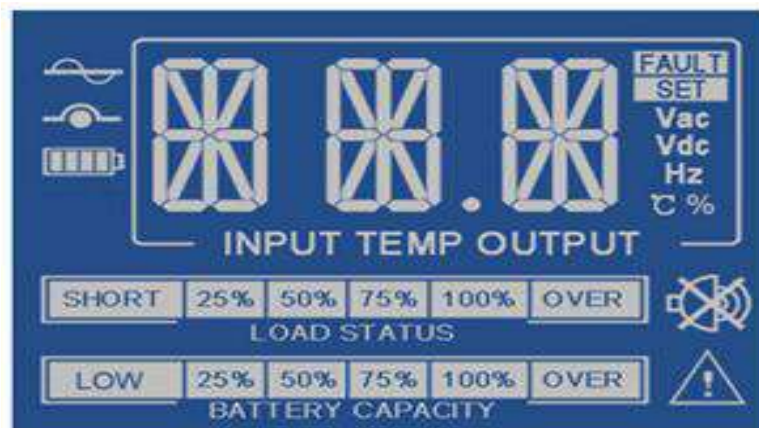
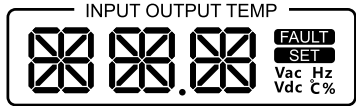






Рисунок 2-3 ЖК панель

Таблица 2-2 Обозначения на ЖК панели

No.	Значок	Обозначение
1		Здесь показывается входное напряжение, входная частота, выходная частота, процент загрузки, температура, код неисправности, параметры или режим работы и т.д.
2		Значок сети ON: Сетевой вход в норме
3		Значок байпаса ON: ИБП работает в режиме байпаса.
4		Значок АКБ: 4 сегмента 1. Когда энергетические сегменты загораются слева направо и в противоположную сторону, это означает, что АКБ заряжается. 2. Когда все сегменты горят – это значит, что АКБ полностью заряжена 3. Когда все сегменты мерцают, это означает о перенапряжении на АКБ 4. Когда все сегменты, обозначающие заряд АКБ включены, и рамка мигает – это означает, что батарея вот-вот разрядится
7		Отмена подачи звукового сигнала ON: Зуммер отключен
9		Обозначение ошибки при работе ИБП ON: Ошибка ИБП.

## 2.2.2 Вид задней панели

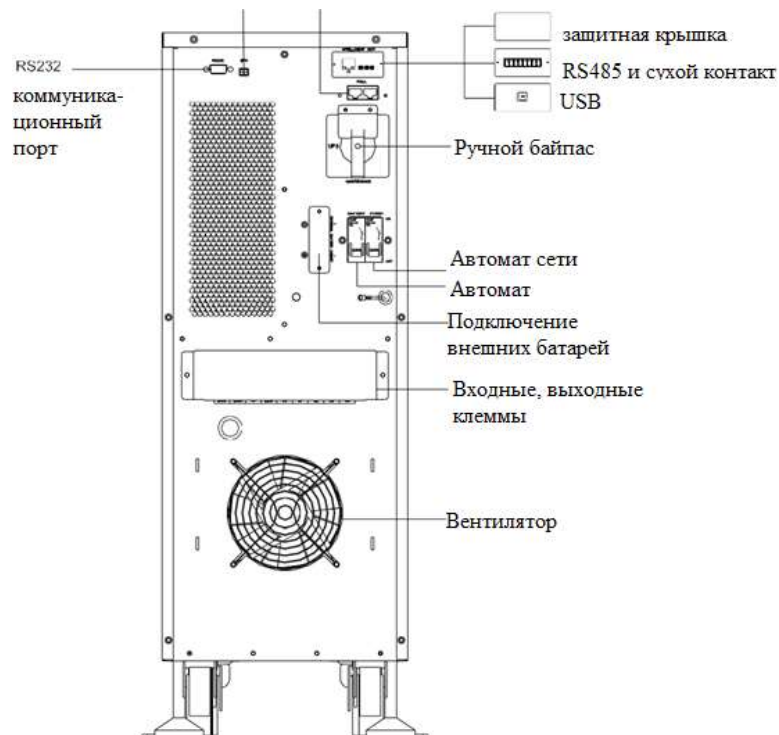


Рисунок 2-4. Задняя панель ИБП АБ-КР 11 Т 6 кВА/ 10 кВА

## 2.2.3 Интеллектуальный слот

### Коммуникационный порт RS485 и сухие контакты (опция)

Последовательность и назначение контактов для коммуникационного порта RS485 показана на Рисунках 2-5 и 2-6.

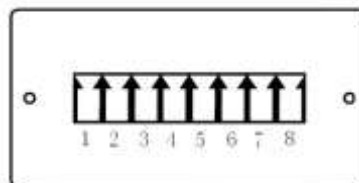


Рисунок 2-5. Порт RS485 и сухие контакты. Последовательность контактов.



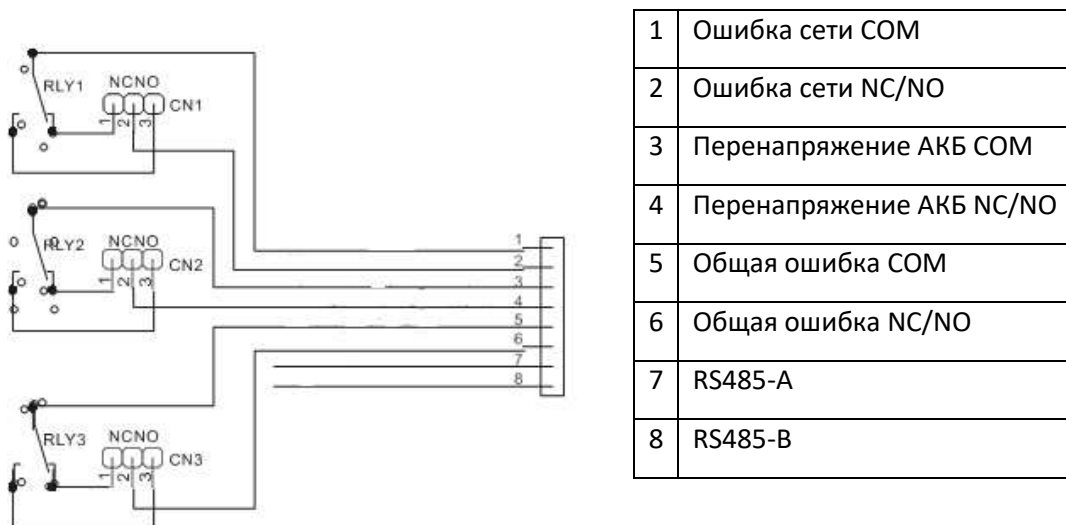


Рисунок 2-6. Назначение контактов порта RS485 и сухие контакты

Описания сухих контактов приведены ниже:

1. CN1, CN2, CN3 определяют, что выходной сигнал сухого контакта нормально разомкнут или нормально замкнут. По умолчанию, сухие контакты выходного сигнала нормально замкнуты, то есть PIN1 соединен с PIN2. Если для какого-то сигнала необходимо использовать нормально-разомкнутый контакт необходимо соединить PIN2 с PIN3.
2. Требования к входному сигналу сухого контакта: напряжение должно быть менее 60В постоянного тока или 42В переменного тока (среднеквадратичное значение), нагрузочная способность - ток менее 1,25 А.

## 2.2.4 Разъем EPO

При замыкании 2х контактов EPO ИБП отключит выход и выключится. Если необходимо восстановить питание нагрузки, разомкните контакт EPO, а затем перезапустите ИБП.

## 2.2.5 Коммуникационный порт RS232

Соответствие контактов между портом RS232 ИБП и портом RS232 ПК показаны в Табл 2.2.

Таблица 2-3 Соответствие контактов портов RS232 ИБП и ПК

RS232 порт для ИБП	RS232 порт для ПК
9 (3)	2 (прием)
6 (2)	3 (передача)
7 (5)	5 (зе)

## 2.3 Принцип работы

Принципиальная схема работы ИБП показана Рисунке 2-7.

Если сеть в норме, переменное напряжение основной сети подается к зарядному устройству (Charger) для подзаряда АКБ и на выпрямитель (AC/DC). Выпрямитель преобразует напряжение переменного тока в напряжение  $\pm 360\text{В}$  постоянного тока, которое затем поступает на вход DC/AC инвертора, после инвертора в нагрузку выдается стабилизированное напряжение 220 В переменного тока. При нарушении качества сети выходное напряжение АКБ будет повышаться бустером (DC/DC) до  $\pm 360\text{В}$  постоянного тока и подаваться на вход инвертора.

PFC (корректор коэффициента мощности) осуществляет сдвиг коэффициента мощности на входе ИБП в сторону активной составляющей.

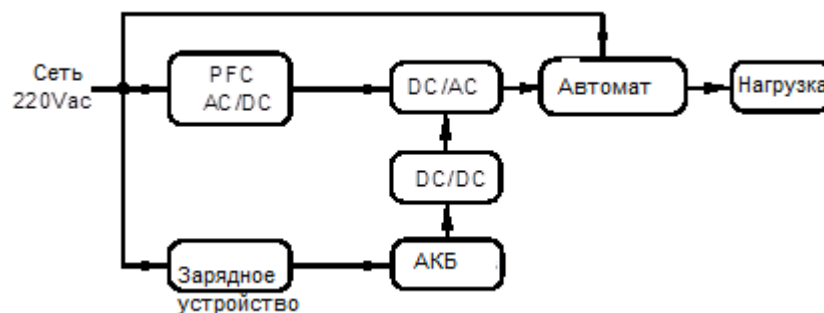


Рисунок 2.-7 Принципиальная схема работы ИБП

### 2.3.1 Режимы работы

#### Режим работы от сети

Когда сеть в норме, ИБП будет работать от сети и заряжать АКБ.

#### Режим работы на байпасе

ИБП работает в режиме байпаса и заряжает АКБ.

#### Режим работы от АКБ

Если напряжение в сети выходит за разрешенные диапазоны, ИБП начинает работать от АКБ.

#### Установка выходного напряжения

Нажмите и удерживайте кнопку "SELECT", в течение 5 сек, вы войдете на станцию установки выходного напряжения. При каждом следующем нажатии на кнопку "SELECT" выходное напряжение будет изменять своё значение из ряда 208/220/230/240В. На рисунках 2-8 – 2.9

показан дисплей ИБП с вариантами выходного напряжения 208 и 230В. Выберите необходимое значение и нажмите кнопку ON для подтверждения настройки.

## Ошибки ИБП

Ошибки ИБП включают в себя: защита EPO, сбой напряжения на шине, перегрев IGBT, ошибка вентилятора (включает в себя: блокировку вентиляторов, повреждение и проч.), ошибка на выходе (включает защиту от перегрузки по выходу, короткое замыкание на выходе и проч.), ошибка подключения в параллель, ошибка зарядного устройства (включает перегрев зарядного устройства, короткое замыкание и т.д.) На рисунках 2-10 – 2-18 показан дисплей с сообщениями об ошибках ИБП.

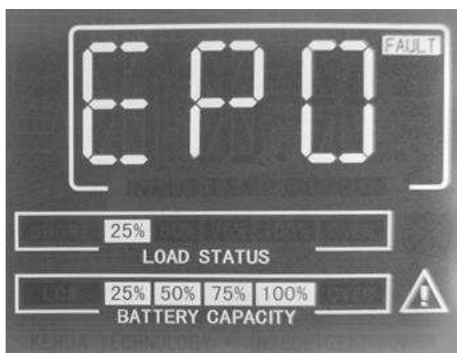


Рисунок 2-8. Активизация EPO

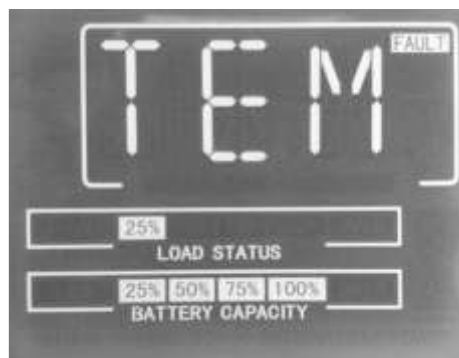


Рисунок 2-12. Перегрев IGBT

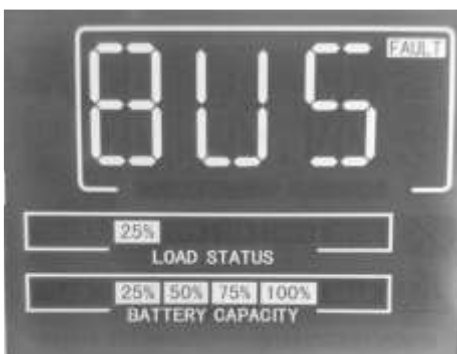


Рисунок 2-9. Сбой напряжения на шине постоянного тока

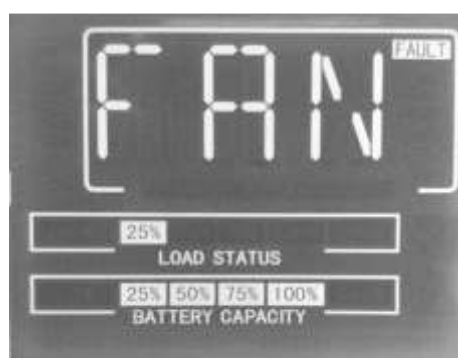


Рисунок 2-13. Ошибка вентиляции

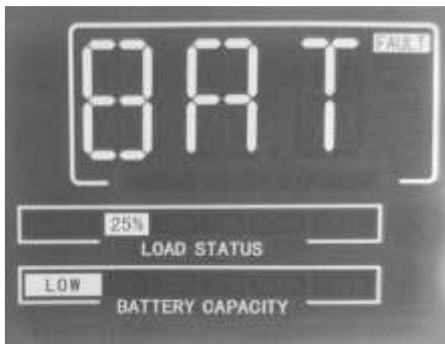


Рисунок 2-14. Ошибка АКБ



Рисунок 2-17. Внутренняя ошибка питания

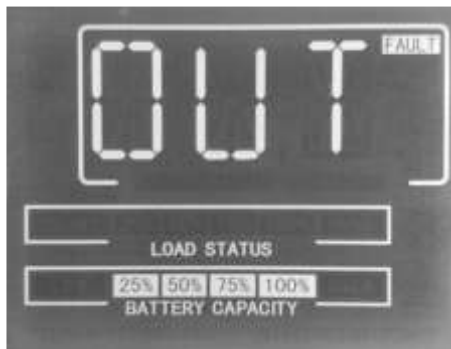


Рисунок 2-15. Ошибка выхода

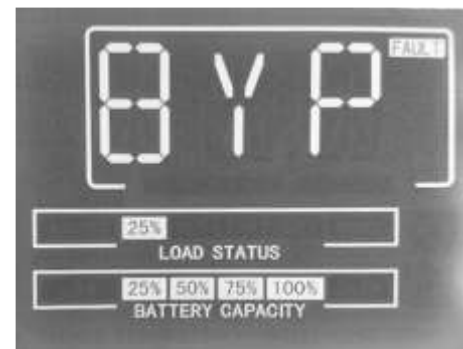


Рис 2.18 Ошибка байпаса

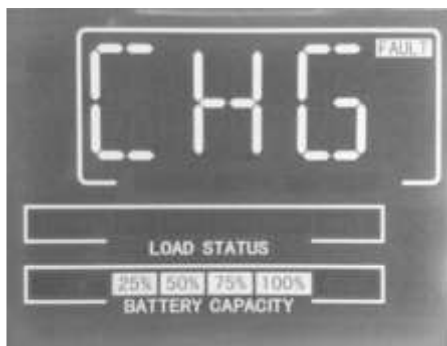


Рисунок 2-16. Ошибка зарядного устройства

### 2.3.2 Настройка параметров ИБП

Нажмите и удерживайте кнопку "SELECT", в течение 5 сек, вы войдете в режим настроек. При настройке таких параметров PAR/SGL (доступно для параллельной системы) и INV при нажатии кнопки ON осуществляется замена параметра, нажатием кнопки "SELECT" – переход к следующему параметру. При настройке выходного напряжения инвертора (которые составляют ряд 208/220/230/240В), нажатием кнопки "SELECT" осуществляется перебор значений, нажатием кнопки "ON" подтверждается выбранное значение.

## PAR режим (только для параллельных систем)

Страница выбора режима работы, режим "PAR". Если ИБП работает как одиночное устройство (SGL), то на странице выбора режима работы будет мигать аббревиатура "PAR". Для выбора режима PAR, нажмите и удерживайте кнопку «ON» дольше, чем 1 сек. Если вы не хотите менять режим (остаться в SGL), то не нажимайте кнопку, и система через 20 сек автоматически выйдет со станции. Страница выбора режима работы PAR выглядит, как показано на Рисунке 2-22.

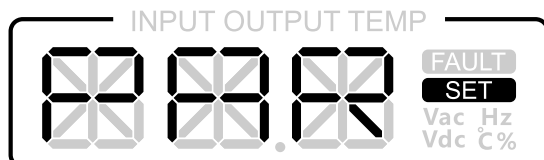


Рисунок2-22. Режим PAR (параллельный)

## SGL режим (только для параллельных систем)

Страница выбора режима работы, режим "SGL". Если ИБП работает как часть параллельной системы (PAR), то на странице выбора режима работы будет мигать аббревиатура "SGL". Для выбора режима SGL, нажмите и удерживайте кнопку «ON» больше, чем 1 сек. Если вы не хотите менять режим (остаться в PAR), то не нажимайте кнопку, и система через 20 сек автоматически выйдет со станции. Страница выбора режима работы SGL выглядит, как показано на Рисунке 2-23.

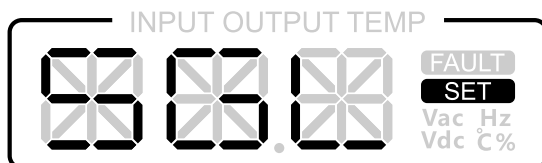


Рисунок2-23. Режим SGL (одиночный режим)

### PRIMEЧАНИЕ

Выбор режима PAR (параллельный) или SGL (одиночный) можно применять только для ИБП в параллельной системе. Режим параллельной работы или одиночной показывается на ЖК-дисплее.

На странице выбора режима отражается альтернативный режим работы - когда ИБП находится в режиме PAR, на дисплее отображается аббревиатура "SGL", Вы можете изменить режим на SGL.

Если ИБП находится в режиме SGL, на дисплее отображается аббревиатура "PAR", Вы можете изменить режим на PAR.

## INV режим

При входе на страницу настроек режима "INV" будут мигать символы "INV". Если вы не хотите изменять настройки, то не нажимайте никакие кнопки и через 20 сек система автоматическим

выйдет из режима настроек. В режиме настроек ЖК дисплей выглядит как на Рисунке 2-24. 2.31.

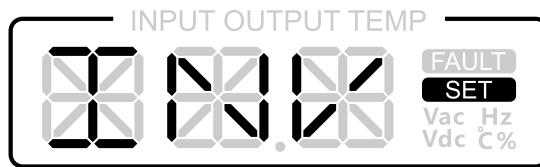


Рис 2.31 INV режим инвертора

Настройки выходного напряжения инвертора 208В/220В/230В/240В выполняются так же, как описано выше.

## 3 Установка

Данный раздел описывает процедуру установки ИБП, включая требования к месту установки, кабельным линиям, описание подключений и т.д.

### 3.1 Распаковка и проверка

#### 3.1.1 6 кВА/ 10 кВА стандартная модель ИБП

Стандартная модель ИБП АБ-КР 11 Т 6 кВА/10 кВА упакована в картонную коробку и установлена на деревянный поддон. Процедура распаковки представляет собой последовательность следующих шагов:

ШАГ 1 Проверьте внешний вид упаковки на наличие повреждений при транспортировке. Если обнаружены какие-либо повреждения, при транспортировке, немедленно сообщите об этом перевозчику

ШАГ 2 Транспортируйте устройство на место установки



ОСТОРОЖНО

При использовании вилочного погрузчика для перемещения ИБП, конец вилки погрузчика должен находиться за деревянным поддоном, чтобы избежать падения

---

ШАГ 3 Отрежьте упаковочные ремни и удалите их.

ШАГ 4 Снимите упаковку, выньте дополнительные компоненты и руководство пользователя. Внешний вид после распаковки, показан на Рисунке3-1.

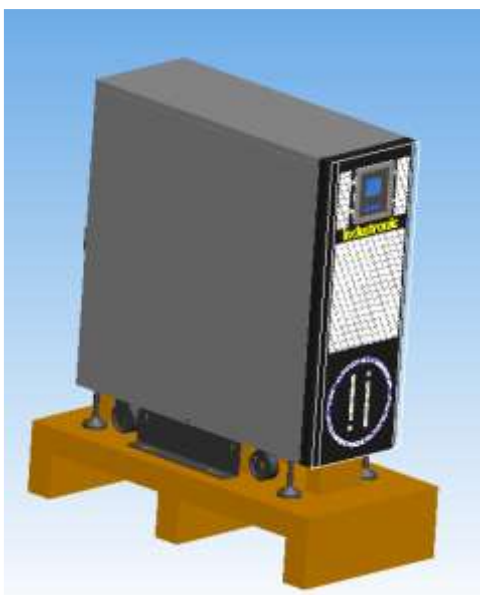


Рисунок3-1. Внешний вид ИБП после распаковки

ШАГ 5 Проверьте комплектность устройств

- Проверьте внешний вид устройства на предмет повреждений при транспортировке. Если обнаружены какие-либо повреждения, немедленно сообщите об этом перевозчику
- Проверьте все ли аксессуары в полном объеме. Если есть какие-то расхождения немедленно свяжитесь с поставщиком

ШАГ 6 Если ИБП в порядке, демонтируйте 4 болта с шестигранной головкой М8×20 (два кронштейна на правой и левой стороне соответственно), как показано на Рисунке3-2.

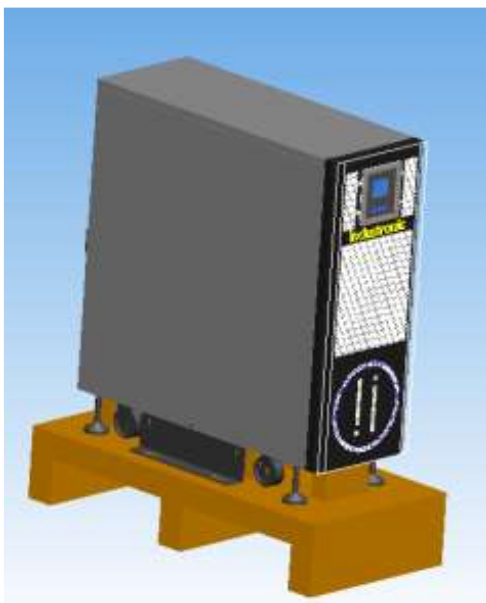


Рисунок3-2. Демонтаж болтов



### ШАГ 7 Переместите ИБП на пол и закрепите его

#### ПРИМЕЧАНИЕ

- После того как ИБП установлен на пол, его можно перемещать ИБП благодаря четырем колёсикам в нижней части ИБП.
- Анкерная рама, которая крепит ИБП к деревянной раме транспортировочной паллеты, при необходимости может быть использована для крепления ИБП к полу. Открепите ее от деревянной рамы и прикрепите к полу, используя четыре анкерных болта М8\*20.



Рисунок3-3. Установка ИБП

----Конец

## 3.2 Подготовка к установке

### 3.2.1 Выбор входных автоматов

Для отключения ИБП установите на линии питания перед ним автоматический выключатель в соответствии с мощностью ИБП. Из-за дополнительной мощности на заряд АКБ и броска тока в момент включения номинал автомата должен быть в 1,5...2 раза больше номинального входного тока ИБП. Автоматический выключатель не должен реагировать на ток утечки. Установка автоматического выключателя должна производиться специалистом. Номиналы указаны в Таблице3-1.

Таблица3-1 Рекомендуемый входной автомат (ИБП АБ-КР 11 Т 6-10 кВА)

Показатель Модель	Вход переменного тока, А		Вход постоянного тока (модель с длительным временем резервирования), А	
	Макс. ток	Автомат	Макс. ток	Автомат
ИБП 6кВА	36	50	39	50
ИБП 10кВА	60	100	65	100

### 3.2.2 Выбор площади поперечного сечения кабеля

Для выбора площади поперечного сечения входного кабеля переменного тока и кабеля от АКБ (ИБП АБ-КР 11 Т 6-10 кВА), пожалуйста, обратитесь к Таблице3-2, для соответствующего выбора

Таблица3-2 Рекомендуемые сечения кабелей

		6 кВА	10 кВА
Вход переменного тока (Нейтраль/фаза)	Номинальный ток, А	30.2	48.5
	Площадь поперечного сечения кабеля, мм.кв	6	10
Выход перем тока (Нейтраль/фаза)	Номинальный ток, А	27.3	45.5
	Площадь поперечного сечения кабеля, мм.кв	6	10
Вход постоянного тока (модель с длит. врем резерв.)	Номинальный ток, А	30.6	52.0
	Площадь поперечного сечения кабеля, мм.кв	6	10
Заземление	Площадь поперечного сечения кабеля (мм2)	6	10

### 3.3 Электрическое подключение

Перед выполнением электрического подключения убедитесь, что все автоматические выключатели на задней панели ИБП: сетевой, АКБ, выходной отключены. Запрещено выполнять подключение при включённых автоматах



ОСТОРОЖНО

Разместите провода таким образом, чтобы никто не мог наступить или споткнуться о них

### 3.3.1 ИБП АБ-КР 11 Т 6к ВА/ 10 кВА (стандартная модель)

В ИБП АБ-КР 11 Т 6 кВА/ 10 кВА используются клеммные колодки для подключения входа, выхода и подключения АКБ. Подключение кабелей показано на Рисунке3-4.

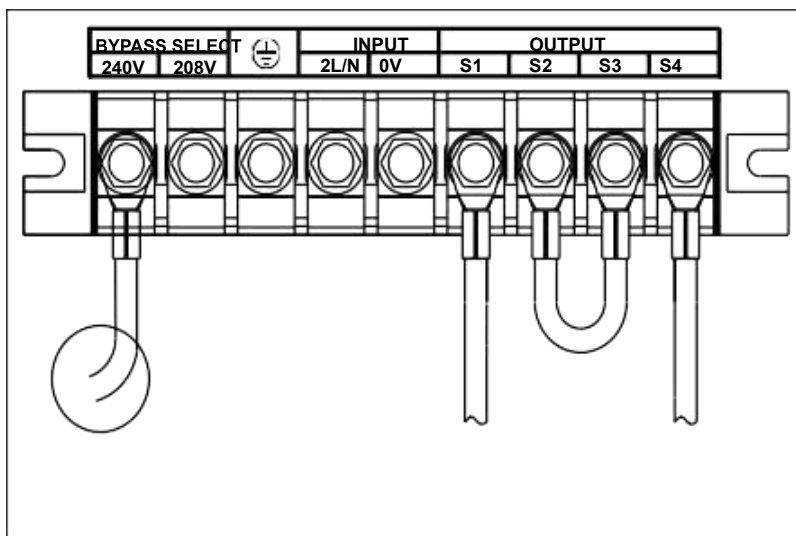


Рисунок3-4. Подключение кабелей.

### ИБП АБ-КР 11 Т 6 кВА/ 10 кВА (Модель для работы в параллель)

ШАГ 1 Установите АКБ и ИБП в соответствии с приведенным выше описанием.

ШАГ 2 Подключите выход каждого ИБП к распределительному щиту, как показано на Рисунке3-10

ШАГ 3 Подключите кабели параллельной работы в соответствующие порты на задней панели каждого ИБП.

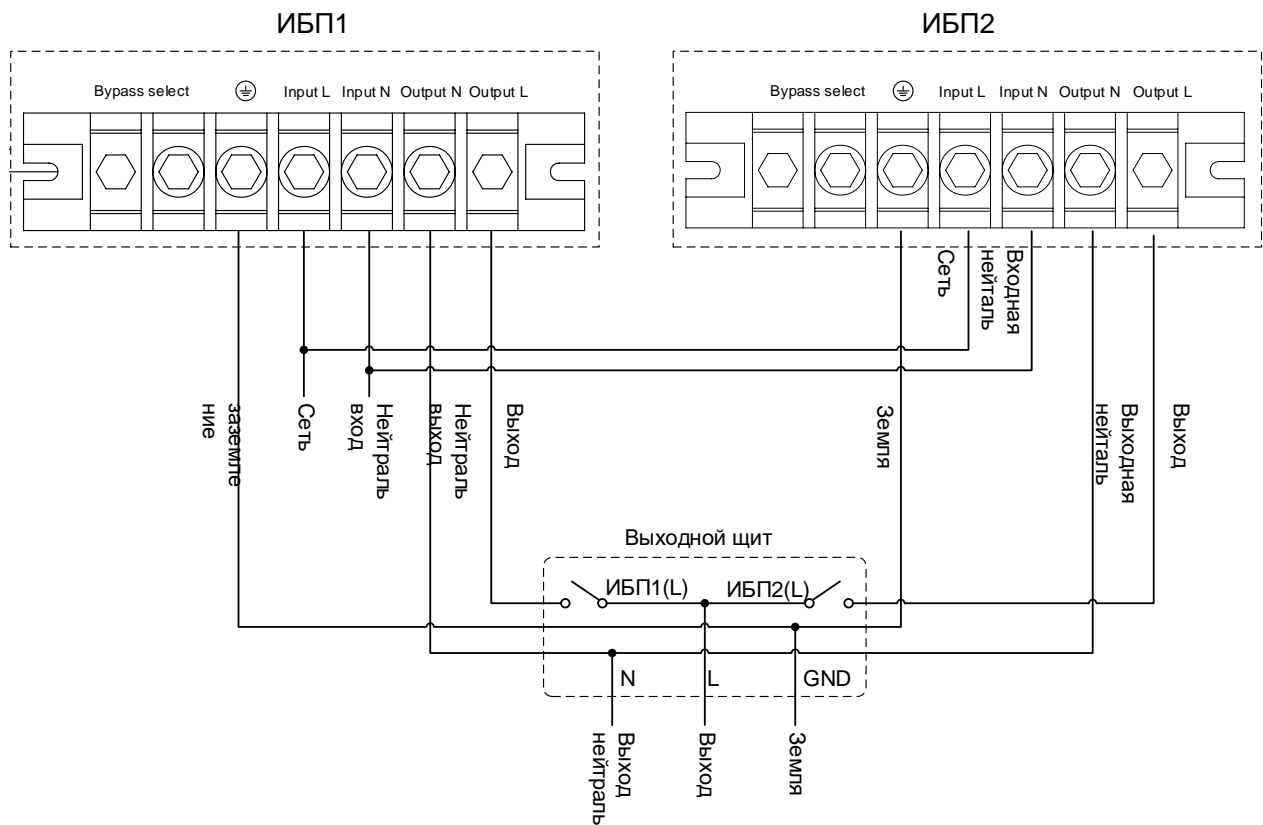


Рис 3.10 Схема подключения для ИБП 6кВА/ 10кВА при работе в параллель



ОСТОРОЖНО

1. Метод подключения и последовательность чередования фаз для каждого ИБП должны быть одинаковы во всей параллельной системе.
2. Каждый ИБП в параллельной системе должен быть подключен к независимому блоку АКБ. Работа на общую АКБ запрещена.
3. Соедините ИБП с помощью кабелей параллельной работы, подключение производится на задней панели. Два разъёма RJ45 на устройствах одинаковы. При отключении параллельного порта у ИБП возникнет сигнал тревоги. После подключения параллельных проводов, закрепите их в портах на задней панели с помощью стяжек.
4. Не собирайте систему под нагрузкой.

### 3.3.2 Установка плат в интеллектуальный слот

ШАГ 1 Демонтируйте установленную в слоте плату

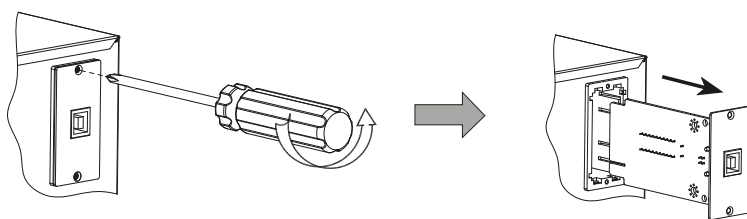


Рисунок3-7 Демонтаж установленной платы

ШАГ 2 Установите новую плату в слот и зафиксируйте её

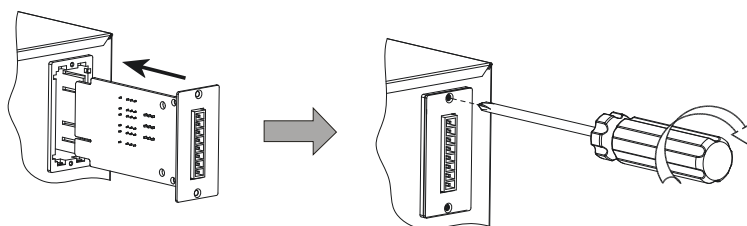


Рисунок3-8 Установка новой платы

ШАГ 3 Подключите кабель связи

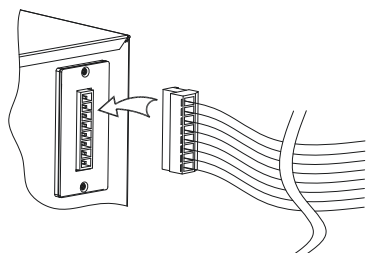


Рисунок3-9 Подключение кабеля связи

---Конец

## 4 Использование и эксплуатация

Эта глава в основном описывает процесс включения, режимы работы, ежедневное обслуживание и устранение неисправностей и т.д.

### 4.1 Проверка перед стартом

- Проверьте надежность соединения и цвет проводов переменного тока в соответствии со спецификацией
- Проверьте надежность заземления ИБП
- Убедитесь, что напряжение между нейтральным проводом и проводом заземления меньше 5 В переменного тока
- Если это модель с длительным временем работы, проверьте правильность и надежность соединений между АКБ и ИБП
- Если ИБП оснащен устройством удалённого мониторинга, проверьте правильность подключения порта RS485
- Проверьте, чтобы проводка была аккуратно подключена и соответствовала спецификации.
- Проверьте качество установки и проводных соединений, для обслуживания в будущем
- Убедитесь, что на выходе ИБП нет короткого замыкания, и нагрузка не превышает номинальную мощность ИБП

### 4.2 Запуск

ШАГ 1 Подключите ИБП к сетевой розетке 1 кВА/ 2 кВА/ 3 кВА или включите сетевой автомат, байпасный автомат и АКБ для ИБП АБ-КР 11 Т 6 кВА/ 10 кВА.

ШАГ 2 Нажмите кнопку "ON» на панели ИБП, в течение 1 сек до запуска.

ШАГ 3 Через 10 сек, если ИБП работает стабильно, можно подключать нагрузки такие как: ПК и проч.



ОСТОРОЖНО

Включайте нагрузку в соответствии с правилом «сначала устройства с большей мощностью, затем устройства меньшей мощностью», чтобы избежать включения защиты от перегрузок.

---

----Конец

## 4.3 Отключение

ШАГ 1 Выключите нагрузку и оставьте ИБП, включенным без нагрузки в течение 10 мин, для отвода тепла.

ШАГ 2 Нажмите кнопку "OFF» в течение 1 сек.

ШАГ 3 Отключите сетевую нагрузку от ИБП 1 кВА/ 2 кВА/ 3 кВА или выключите автомат АКБ, автомат байпаса, сетевой автомат АБ-КР 11 Т 6 кВА/ 10 кВА.

----Конец

## 4.4 Параллельная работа системы

### 4.4.1 Запуск параллельной системы



ОСТОРОЖНО

Не включайте нагрузки до полного запуска параллельной системы не запустится полностью. Убедитесь, что все автоматы в распределительном щите отключены

---

Запустите параллельную систему следуя приведенной ниже инструкции.

ШАГ 1 После правильной установки параллельной системы, запустите каждый ИБП в параллельной системе в соответствии с 4.2 Запуск

ШАГ 2 При выходе каждого ИБП в нормальный режим работы, измерьте напряжение на каждом ИБП при работе инвертора. Разница напряжений между максимальным и минимальным напряжением должна быть не менее 5 В. Включите автоматы, которые подключены к каждому ИБП, а распределительном щите через 5 минут и проверьте уравнивающий ток на выходе каждого ИБП, он должен быть меньше 3 А.

Если разность напряжений превышает 5 В, проверьте, на всех ли ИБП выходные напряжения составляют 220В. Если разность напряжений превышает 10 В, то обратитесь за помощью к местному дистрибьютору или в сервисный центр. Если при этом уравнивающий ток очень большой, то он может повредить инвертор. Если ток больше 3 А, обратитесь за помощью к местному дистрибьютору или в сервисный центр.

ШАГ 3 Включите основной автомат в распределительном щите нагрузки и выходные автоматы потребителей. Включите нагрузку

----**Конец**

#### 4.4.2 Выключение параллельной системы

Как правило, не рекомендуется часто включать и выключать параллельную систему.

ШАГ 1 Выключите все нагрузки;

ШАГ 2 Нажмите на кнопку "OFF" (Выкл) на панели каждого ИБП для последовательного выключения.

ШАГ 3 Выключите автоматы выключения на каждом ИБП (для повседневной работы их не нужно выключать).

----**Конец**

#### 4.4.3 Удаление неисправного ИБП из параллельной системы

При выходе из строя одного ИБП он автоматически отключается от параллельной системы, при этом начиная издавать звуковую и световую сигнализацию. После этого необходимо выполнить операции, показанные на Рис 4.1, чтобы удалить неисправный ИБП из системы.

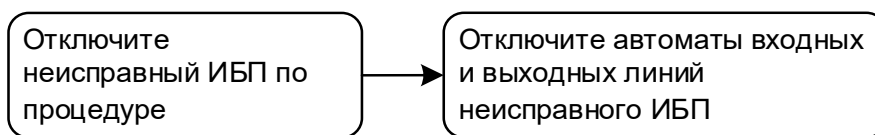


Рис 4. 1 Удаление неисправного ИБП из параллельной системы



ОСТОРОЖНО

Когда параллельная система работает нормально, не стоит отсоединять ИБП от системы до его полного выключения, так как произойдет сбой в системе питания



#### 4.4.4 Добавление нового ИБП в параллельную систему

Когда необходимо добавить один или несколько ИБП в параллельную систему, выполните операции, показанные на Рис 4.2. При стабильной работе ИБП он автоматически добавляется в параллельную систему.

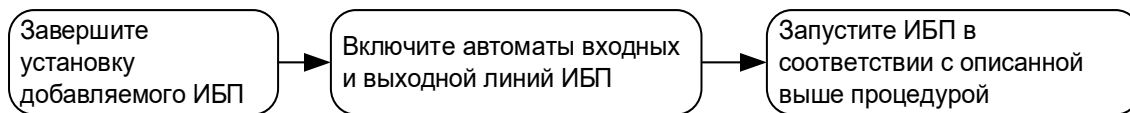


Рис 4.2 Добавление нового устройства в параллельную систему

#### 4.4.5 Функция резервирования параллельной системы

При использовании резервной конструкции N+1 полная выходная нагрузка должна быть меньше N-кратной номинальной нагрузки одного ИБП. Если один ИБП выйдет из строя, то резервирование системы автоматически пропадет, что никак не скажется на работоспособности системы в целом. Когда выходная нагрузка больше N-кратно номинальной мощности (более чем  $N/(N+1)$ ), ИБП подаст звуковой сигнал. Для параллельной системы, когда нагрузка будет более 50%, ИБП будет выдавать сигнал о перегрузке.

### 4.5 Периодическое техническое обслуживание АКБ

Для повышения эффективности и надежности ИБП, регулярно выполняйте следующие виды обслуживания

- Регулярно очищайте ИБП сухой тканью. Не используйте жидкие или аэрозольные чистящие средства. Перед чисткой выключите ИБП
- Проверьте надежность подключения проводов на входе и выходе
- Проверяйте рабочее состояние вентиляторов. Не допускайте блокировку вентиляционных отверстий или попадания в каких-либо предметов
- Проверяйте регулярно напряжение на АКБ и рабочее состояние АКБ

### 4.6 Обслуживание АКБ

Срок службы АКБ зависит от температуры окружающей среды и времени разряда. Использование АКБ при высокой температуре в течение длительного времени или ее глубокая разрядка сокращают срок службы АКБ.

- Заряжайте АКБ в течение 10 ч перед использованием. Если АКБ не была подключена к зарядному устройству, то расчетное время автономии будет меньше

- Как правило, следует заряжать и разряжать АКБ каждые 4-6 месяцев. Разряжайте АКБ до напряжения отключения затем зарядите ее. При высокой температуре окружающей среды, заряд и разряд АКБ необходимо проводить каждые два месяца. Стандартное время заряда составляет больше 10 ч при нормальных условиях.
- Если ИБП используется долгое время, то заряжать АКБ необходимо каждые три месяца
- Как правило, расчетный срок службы АКБ от трех до пяти лет. Если АКБ вышла из строя, то ее необходимо заменить раньше. Замена АКБ должна выполняться авторизованным специалистом

## 4.7 Режим сервисного байпаса (только для ИБП с сервисным байпасом)

Когда есть необходимость обслуживать ИБП или заменить АКБ, но он прекращает подачу питания на нагрузку, выключите ИБП и перейдите в режим байпаса, снимите крышку с сервисного байпаса и переведите автомат сервисного байпаса в положение ВКЛ, затем выключите автомат питания от сети и автомат байпаса, на задней панели ИБП. Теперь питание нагрузки осуществляется через сервисный байпас.



ОСТОРОЖНО

В режиме сервисного байпаса, внутри ИБП все еще существует электричество на входных клеммах, выходных клеммах и плате фильтра

---

## 4.8 Устранение неисправностей

В табл 4.1 указана некоторая общая диагностика неисправностей. В случае каких-либо сомнений свяжитесь с местным дистрибьютором.

Табл 4.1 Возможные неисправности

Неисправность	Возможное решение
Сеть в норме, после запуска ИБП работает нормально, но ИБП работает в режиме АКБ, зуммер периодически издает звуковые сигналы.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Проверьте в хорошем ли состоянии находятся контакты клемм кабелей входной цепи</li> <li>2) Проверьте, что отображаемая на ЖК–дисплее амплитуда или частота входного напряжения не выходят за пределы допустимого диапазона ИБП</li> <li>3) Проверьте не отключен ли входной автоматический выключатель, если да, пожалуйста, снова включите автоматический выключатель</li> </ol>
После установки ИБП, при подключении к источнику питания срабатывает предохранитель или сгорает	КЗ на выходе или ошибка подключения проводки
После старта, ЖК-дисплей и выход работают нормально. Но после подключения нагрузки ИБП немедленно отключает выход	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Выходная перегрузка. Нагрузка очень большая и превышает номинальную мощность ИБП. Пожалуйста уменьшите нагрузку или выберите ИБП большей мощности. Если это временный переход на байпас, вызванный запуском оборудования, это нормально; после этого устройство вернется на работу от инвертора</li> <li>2) Защита от перегрева ИБП. Проверьте, не заблокированы ли отверстия для забора и отвода воздуха, соответствует ли рабочая температура ИБП разрешенному диапазону</li> </ol>
ИБП издает продолжительные сигналы, индикатор ошибки включен, ИБП работает на байпасе и инвертор выдает ошибку	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Перегрузка по выходу. Нагрузка велика и превышает номинальную мощность ИБП. Если работа на байпасе обусловлена воздействием запуска нагрузки, то после запуска система перейдет в нормальную работу.</li> <li>2) У ИБП включена защита от повышенной температуры. Проверьте не заблокирован ли воздухозаборник и вентиляционная решетка, не выходит ли температура ИБП за разрешенные диапазоны</li> </ol>
Обычно ИБП работает нормально. Когда происходит сбой питания, он	1) Старение АКБ, потеря емкости АКБ, пожалуйста

Неисправность	Возможное решение
не переходит в режим работы от АКБ или при переходе на работу от АКБ, включается защита от пониженного напряжения	<p>замените АКБ</p> <p>2) Неисправность зарядного устройства. В обычное время АКБ не заряжается</p> <p>3) Неправильно подключен провод АКБ или плохой контакт на клеммах</p>
Когда нагрузка является компьютером, все работает нормально. При сбое питания ИБП работает нормально, но компьютерная система зависает	Плохое заземление. Существует переменное напряжение между нейтральным проводом и проводом заземления, и оно слишком высокое

Табл 4.2 Значение символов и звуковых сигналов

Символы на ЖК дисплее		Звуковой сигнал	Значения
Информация о неисправностях (перелистывание страниц вверх или вниз с помощью кнопки "SELECT")	EPO	Непрерывный сигнал	ИБП включил аварийную защиту (если оборудование с функцией EPO, выход байпаса и инвертора будут отключены)
	BUS	Непрерывный сигнал	Ошибка шины постоянного тока
	TMP	Непрерывный сигнал	У ИБП включена защита от высокой температуры, выход инвертора выключен. Пожалуйста проверьте не поврежден ли вентилятор охлаждения, не заблокированы ли вентиляционные отверстия
	FAN	Сигнал с интервалом (0,2 сек)	Предупреждение о неисправности вентилятора, выход инвертора будет отключён. Пожалуйста проверьте, не поврежден ли вентилятор и не заблокирован ли он.
		Непрерывный сигнал	Предупреждение о неисправности вентилятора. Инвертор отключен
	OUT	Непрерывный сигнал	Неисправность выхода ИБП. Пожалуйста проверьте, нет ли на выходе ИБП короткого замыкания или перегрузки.
	BAT	Непрерывный сигнал	Неисправность батареи ИБП, защита АКБ от пониженного или повышенного напряжения
	PRA	Непрерывный сигнал	Ошибка параметров параллельной системы. Пожалуйста проверьте настройки параллельного режима PRA и режим одиночного SGL устройства
	PRL	Непрерывный сигнал	Провод для параллельного соединения отключен.
	PWR	Непрерывный сигнал	Ошибка питания. Если оно вне допуска. подождите его восстановления
	CHG	Сигнал с интервалом (0,2 сек)	1. Высокая температура ЗУ (зарядного устройства), включена защита (пожалуйста, проверьте не отказал ли вентилятор

Символы на ЖК дисплее		Звуковой сигнал	Значения
			охлаждения на плате зарядки) 2. КЗ на выходе зарядного устройства
	ВУР	Сигнал с интервалом 2,0 сек	В режиме работы от сети напряжение или частота байпаса выходит за разрешенные диапазоны. Пожалуйста проверьте включен ли автомат байпаса
	CAN	Сигнал с интервалом 2,0 сек	Ошибка на CAN шине в параллельной системе. Проверьте, не поврежден ли провод для подключения параллельной системы или все ИБП в параллельной системе включены
Все сегменты нагрузки мигают		Сигнал с интервалом 0,2 сек	Перегрузка по выходу. Выход будет отключен, уменьшите нагрузку
Все сегментные индикаторы АКБ мигают		Сигнал с интервалом 2,0 сек	Напряжение на АКБ очень большое. Пожалуйста проверьте не вышла ли АКБ или зарядное устройство из стоя
Сегментный индикатор уровня заряда АКБ мигает		Сигнал с интервалом 0,2 сек	Батарея скоро разрядится. Пожалуйста обратите на это внимание, чтобы защитить нагрузку и сохранить данные к ПК

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Приведенная выше информация предназначена для ознакомления с основными неисправностями при сбое ИБП. При повреждении внутренних компонентов в, свяжитесь, пожалуйста, с профессионалами

## 5 Упаковка, транспортировка, хранение

### 5.1 Упаковка

ИБП упаковывается в картонный ящик. При упаковке обращайте внимание на требования к направлению сторон. На сторонах упаковки напечатаны предупреждающие знаки («беречь от влаги», «обращаться с осторожностью», «верх», «ограничение штабелирования» и т.д.) и номер модели устройства. На передней стороне упаковки напечатан логотип компании АБИТЕХ, отметка направления и идентификационное обозначение ISO.

### 5.2 Транспортировка

Во время транспортировки обращайте внимание на предупреждающие знаки на упаковке. НЕ подвергайте ИБП сильным ударным нагрузкам. Во избежание повреждения располагайте ИБП в строгом соответствии с требованиями к направлению сторон. НЕ перевозите ИБП вместе с огнеопасными, взрывоопасными или коррозионно-активными материалами. НЕ оставляйте ИБП на открытом воздухе в местах перегрузки по пути следования. Не допускается просачивание или механическое воздействие осадков (дождя, снега) или жидких веществ.

### 5.3 Хранение

При хранении располагайте ИБП в строгом соответствии с требованиями к направлению сторон, указанными на упаковке. Расстояние от пола до нижней стороны упаковки должно составлять не менее 20 см, а расстояние от упаковки до стен, источников тепла или холода, окон и отверстий для притока воздуха должно быть, как минимум 50 см.

Температура окружающей среды при хранении находится в пределах от 0 до 40 °С. Относительная влажность — от 20 до 80 %. На складе не допускается присутствие токсичных газов, а также огнеопасных, взрывоопасных или коррозионно-активных материалов. Также запрещены сильные вибрационные и ударные воздействия и сильные магнитные поля. Срок хранения в указанных выше условиях составляет 6 месяцев. В случае более продолжительного срока хранения требуется повторная проверка ИБП. При хранении ИБП в течение длительного времени следует подзаряжать батарею каждые 3 месяца.





# Технические характеристики

## А.1 ИБП АБ-КР 11 Т 6-10 кВА

Модель		6 кВА	10 кВА
Параметр			
Входные	Диапазон напряжения(В)	Когда диапазон напряжения 176VB ~ 275В, ИБП может работать с полной нагрузкой. Когда диапазон напряжения составляет 80В~176В, допустимая нагрузка уменьшается линейно в соответствии с амплитудой входного напряжение входного напряжения	
	Частота (Гц)	50/60±10% (50/60 подстойка)	
	Подключение	Одина фаза, три провода	
	Напряжение АКБ (В)	192(по умолчанию) ( 16~20 шт*12В устанавливается )	
В	Мощность (ВА/Вт)	6000/5400	10000/9000
	Напряжение (В)	120±2% (по умолчанию) (120/208/220/230/240 устанавливается)	
	Частота (Гц)	50/60±0.2% (режим АКБ)	
	Форма волны	Синусоидальная	
	Искажение напряжения	КНИ<1%(линейная нагрузка); КНИ<4%(нелинейная нагрузка)	
	Коэффициент мощности	0.9 (1.0 при температуре 30°C, можно)	
	Время переключения (ms)	0	
Перегрузка	105%Перегрузка≤130%:10мин, 130%< Перегрузка ≤150%-30с, >150%: 0.5s		
Механическая часть	Габариты(Ш×Г×В) (мм)	250×660×720	250×660×720
	Вес (кг)	104	128

Модель		6кВА		10кВА	
Параметр					
Другое	Время резервирования	5~20мин (полная нагрузка/ половинная нагрузка)	В зависимости от внешних АКБ.	1~15мин (полная нагрузка/ половинная нагрузка)	В зависимости от внешних АКБ.
	Время восстановления АКБ	Для стандартной модели время восстановления заряда составляет менее 10 часов. Для модели с длительным временем резервирования, время восстановления заряда определяется емкостью внешнего АКБ			
	Коммуникационный интерфейс	RS232 + EPO			
	Дисплей	ЖК- дисплей отображает текущее состояние ИБП.			
	Оповещение	Низкое напряжение на АКБ, ошибка сети, перегрузка по выходу, отказ			
	Функция защиты	Защита от низкого напряжения батареи, перегрузки, короткого замыкания, перегрева, высокого/низкого входного напряжения и т.д			
	Шум(дБ)	<55			
	Рабочая температура (°C)	-5 ~ 40			
	Влажность	0 ~ 95%, без конденсации			

