

# Инструкция по эксплуатации ИБП серии АБ-КРРМ ЛИ 1-3 кВА

# Введение

## Общая информация

Настоящий документ описывает характеристики, внешний вид, принципы работы, процедуру установки и использования изделия.


Сохраните документ после прочтения для использования в дальнейшем.

## Обозначения и символы

В руководстве используются символы, предназначенные для напоминания пользователю о правилах безопасности при установке, использовании и обслуживании. Значения символов указаны ниже.

Символ	Описание
 ОПАСНОСТЬ	Предупреждает о высокой степени угрозы здоровью или смерти при невыполнении требований.
 ВНИМАНИЕ	Предупреждает о средней или низкой степени угрозы при невыполнении требований.
 ОСТОРОЖНО	Предупреждает о потенциально опасной ситуации, которая может (при невыполнении требований) привести к повреждению оборудования, потере данных, снижению производительности или непредвиденным последствиям.
	Антистатическая защита.
	Опасность поражения эл. током.
 СОВЕТ	Указывает на подсказку, которая может помочь разрешить проблему или сберечь время.

---

Символ	Описание
 ПРИМЕЧАНИЕ	Указывает на дополнительную информацию или важное замечание в основном тексте.

## История изменений

Последний выпуск документа содержит все изменения, внесенные в предыдущие выпуски.

### Изменение 001 (2018-01-06)

Первое изменение

## Оглавление

<b>1 Требования безопасности.....</b>	<b>1</b>
1.1 Требования безопасности.....	1
1.1.1 Инструкция безопасности .....	2
1.1.2 Батарея .....	4
1.1.3 ESD защита.....	5
1.1.4 Измерение при включении питания .....	5
1.2 Инструкция по безопасности.....	5
1.3 Требования к окружающей среде .....	7
<b>2 Общие данные.....</b>	<b>8</b>
2.1 Информация об изделии.....	8
2.1.1 Значение моделей.....	8
2.1.2 Свойства.....	8
2.2 Внешний вид .....	9
2.2.1 Приборная панель .....	9
2.2.2 Вид задней панели .....	12
2.2.3 Разъем EPO .....	12
2.2.4 Интеллектуальный порт.....	12
2.3 Принцип работы .....	13
2.3.1 Неисправности .....	14
2.3.2 Параметры настройки ИБП.....	16
<b>3 Установка.....</b>	<b>19</b>
3.1 Установка.....	19
3.2 Подготовка к установке.....	20
3.2.1 Требования к месту установки и окружающей среде .....	20
3.2.2 Выбор входного автомата .....	21
3.2.3 Выбор площади поперечного сечения провода .....	22
3.3 Распаковка и проверка.....	22
3.4 Процедура установки .....	22

---

3.4.1 Установка ИБП .....	22
3.4.2 Интеллектуальный слот .....	25
3.5 Электрическое подключение .....	26
3.5.1 Подключение АКБ .....	26
3.5.2 Подключение проводное .....	27
3.6 Проверка электрического подключения .....	29
<b>4 Использование и эксплуатация .....</b>	<b>30</b>
4.1 Проверка перед стартом .....	30
4.2 Запуск .....	30
4.3 Выключение .....	31
<b>5 Техническое обслуживание и исправление неисправностей .....</b>	<b>32</b>
5.1 Руководство по техническому обслуживанию .....	32
5.1.1 Меры предосторожности .....	32
5.1.2 Профилактическое обслуживание .....	32
5.2 Обслуживание АКБ .....	33
5.3 Замена АКБ .....	33
5.4 Поиск неисправностей .....	34
<b>6 Упаковка, перевозка, хранение .....</b>	<b>38</b>
6.1 Упаковка .....	38
6.2 Транспортировка .....	38
6.3 Хранение .....	38



# 1 Требования 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 Требования безопасности

Данный раздел посвящен требованиям безопасности. Перед использованием ИБП прочтите внимательно руководство, чтобы избежать риска для здоровья или повреждения оборудования из-за неправильных действий



### ВНИМАНИЕ

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



### ПРИМЕЧАНИЕ

Любое повреждение устройства, вызванное нарушением общих требований техники безопасности или стандартов безопасности и проектировано, производства или использования выходит за пределы гарантийного диапазона

### 1.1.1 Инструкция безопасности



#### ОСТОРОЖНО

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

Повреждение или отказ устройства может привести к поражению электрическим током!

- Перед тем, как приступить к работе, убедитесь, что устройство не повреждено и не представляет другой потенциальной опасности.
  - Убедитесь, что другие внешние устройства в цепи ИБП не предоставляют угрозы
- 



#### ОПАСНОСТЬ

Опасно использовать ИБП во время грозы!

Во время грозы использование силового электрооборудования запрещено. В атмосфере присутствуют сильные электромагнитные поля. Для исключения повреждений оборудования импульсами электротока необходимо использовать устройства защиты от перенапряжения и заземление.

---





ОСТОРОЖНО

Не кладите пальцы или инструменты во вращающиеся вентиляторы, во избежание травм или повреждений устройства

---



ОСТОРОЖНО

В случае пожара используйте порошковый огнетушитель. Использование жидкого огнетушителя может привести к поражению электрическим током

---



ОСТОРОЖНО

Убедитесь, что на пути подачи и оттока воздуха, а также перед вентиляторами нет посторонних предметов, и вентиляция обеспечивается в полной мере

---



ОСТОРОЖНО

Запрещается попадание жидкостей и других предметов внутрь ИБП

---



ОСТОРОЖНО

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

---

## 1.1.2 Батарея



### ОСТОРОЖНО

Следует использовать только указанный АКБ. Любая другая АКБ может повредить ИБП

---

Требуемый зарядный ток у разных марок и разных типов АКБ различно. Перед использованием АКБ, убедитесь, что зарядный ток соответствует данной АКБ. В случае возникновения каких-либо сомнений обратитесь к производителю за поддержкой



### ВНИМАНИЕ

При работе ИБП от АКБ работа устройства должна выполняться в соответствии с инструкциями. Особое внимание необходимо уделить подключению проводки к АКБ. Неправильная работа может привести к повреждению АКБ и даже травмам

---

- Запрещается закорачивать + и - батареи. Запрещается прикасаться к двум другим клеммам проводки АКБ или оголенным клеммам проводки одновременно, это может привести к повреждению АКБ или травме.
- Не допускайте утечки электролита из АКБ, иначе металлические предметы и печатная плата будут повреждены, что приведет к повреждению устройства и короткому замыканию печатной платы.
- АКБ следует размещать подальше от огня и всего электрического оборудования, во избежание травм

### 1.1.3 ESD защита



#### ОСТОРОЖНО

Чтобы предотвратить поражение человека электростатическим зарядом чувствительных компонентов на печатной плате перед тем, как прикасаться к чувствительным компонентам, наденьте антистатическое кольцо или браслет, которые предварительно необходимо подключить к заземлению

---

### 1.1.4 Измерение при включении питания



#### ОСТОРОЖНО

В устройстве присутствует опасное высокое напряжение. Случайное прикосновение к токоведущим частям ИБП может привести к поражению электрическим током. При выполнении измерений необходимо иметь средства индивидуальной защиты (надеть изолированные перчатки)

---

Измерительный прибор должен соответствовать следующим требованиям:

- Рабочий диапазон и эксплуатационные требования к измерительному прибору соответствуют месту установки;
- Подключение измерительных приборов должна быть правильной, во избежание возгорания

## 1.2 Инструкция по безопасности

Внутри ИБП имеется высокая температура и высокое напряжение. Во время эксплуатации и технического обслуживания соблюдайте соответствующие правила техники безопасности и процедур эксплуатации, во избежание человеческих травм и повреждения устройства. Указания о технике безопасности являются дополнениями к местным техникам безопасности.



**ОСТОРОЖНО**

Эксплуатация и электромонтаж должны выполняться квалифицированными специалистами, который должен убедиться, что электрическое соединение соответствует стандартам

---



**ОСТОРОЖНО**

Не монтируйте и не отсоединяйте провода питания до выключения. Перед выполнением электромонтажа убедитесь, что провода и метки проводов соответствуют практической установки.

---



**ОСТОРОЖНО**

Прикосновение к источнику высокого напряжения или сети напрямую или через влажные предметы может привести к летальному исходу

---

- Открывать ИБП могут только квалифицированные специалисты! Вход и выход ИБП находится под высоким напряжением, прикосновение к ним может привести к летальному исходу
  - Перед обслуживанием отключите питание переменного тока и АКБ для того, чтобы произвести измерения с помощью вольтметра, убедитесь, что ИБП отключен и находится в безопасном состоянии
  - Даже если все внешнее питание отключено внутри ИБП остается остаточный заряд, который может причинить вред жизни человека. Перед работой с ИБП после выключения необходимо оставить его на 10 и более минут, чтобы ИБП разрядился
  - Так как батарея не изолируется от переменного тока то в ней может существовать опасное напряжение. АКБ следует изолировать при установке или использовании из-за опасного напряжения
-

- Не носите во время работы токопроводящие предметы такие как часы, браслеты кольца и проч.
- Техническое обслуживание и ремонт могут производить только квалифицированные специалисты.
- Высокий риск утечки! Перед работой с устройством оно должно быть заземлено



ОСТОРОЖНО

Не просверливайте отверстия в устройстве! Неправильное сверление приведет к повреждению компонентов внутри устройства. Металлический мусор, образующийся при сверлении входного устройства, приведет к короткому замыканию на платах устройства

---

### 1.3 Требования к окружающей среде

Условия эксплуатации влияют на срок службы и надежность устройства. Не используйте ИБП в следующих условиях окружающей среды:

- Место, где установлено ИБП должно соответствовать следующим требованиям по температуре и влажности (рабочая температура составляет 0~60°C) нормальная рабочая температура составляет 0~40°C. Длительная работа между 40~60°C может привести к снижению выходной мощности, относительная влажность должна быть в диапазоне 0%-95%.
- В местах подверженных воздействию прямых солнечных лучей или дождевых капель.
- Место подверженное вибрациям или ударам.
- В местах скопления пыли, коррозионных материалов, соли или горючего газа.
- Места с плохой вентиляцией.

## 2 Общие данные

### 2.1 Информация об изделии

ИБП серии АБ-КРРМ ЛИ 1-3 кВА обладает всеми интеллектуальными функциями онлайн ИБП с двойным преобразованием. Что представляет собой идеальную защиту нагрузки от сбоев в электрической сети.

ИБП серии АБ-КРРМ ЛИ 1-3 кВА имеют однофазный вход и выход переменного тока.

#### 2.1.1 Значение моделей

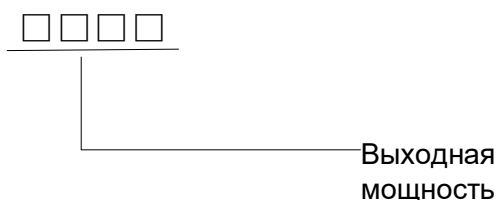


Рис 2.1 Значение для моделей ИБП серии АБ-КРРМ ЛИ 1-3 кВА

Значение моделей для (1-3 кВА) показаны на Рис 2.1. "□□□□" означают выходную мощность. Когда "□□□□" равно "1 кВА", это означает что выходная мощность 1 кВА. Когда "□□□□" - "3 кВА", это означает что выходная мощность 3 кВА.

#### 2.1.2 Свойства

##### USB связь

Через стандартный порт данных USB и программное обеспечение для управление питанием ИБП может быть реализовано три функции удаленного мониторинга между ИБП и ПК: контролировать рабочие параметры ИБП, дистанционно Вкл\Выкл устройство и ПК может выступать SNMP агентом и предавать информацию о состоянии ИБП

##### Высокий входной коэффициент мощности.

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

##### Высокие показатели

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

## Отличная защита

Такие функции, как защита от перенапряжения по выходу, снижения напряжения АКБ, перегрузки, и другие устраняют характерные для ИБП с высокой частотой преобразования недостатки, как низкая адаптируемость к сети и стойкость к перегрузкам.

## Низкое сетевое напряжение

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

## 2.2 Внешний вид

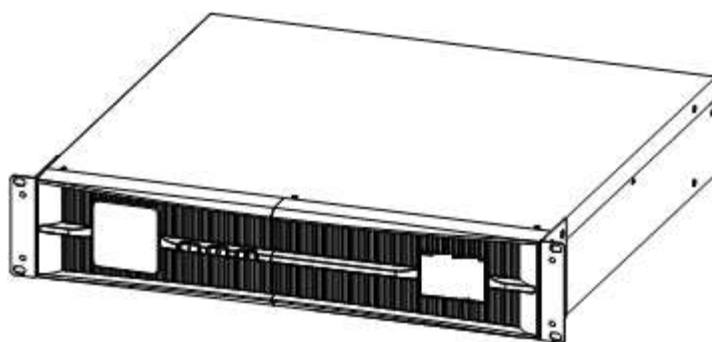


Рис 2.2 Внешний вид ИБП 1 кВА

### ПРИМЕЧАНИЕ

Внешний вид ИБП серии АБ-КРРМ ЛИ 1-3 кВА одинаковый, на Рис 2.2 изображен ИБП 1 кВА для примера.

### 2.2.1 Приборная панель

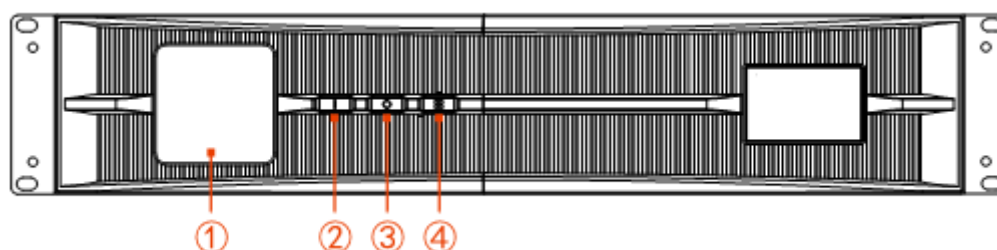





Рис 2.3 Приборная панель

Табл 2.1 Изображение панели управления

No.	Иконка	Обозначение	Описание
①	-	LCD	Отображение рабочего состояния и настроек ИБП
②		Кнопка "ON"	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Когда ИБП выключен нажмите и удерживайте кнопку "   " в течении 1 сек, чтобы включить ИБП.</li> <li>● Когда ИБП включен и работает в режиме от сети нажмите и удерживайте кнопку "   " в течении 3 секунд, чтобы выполнить тестирование АКБ</li> <li>● Когда работает в режиме АКБ нажмите кнопку "   " и удерживайте в течении 3 сек, чтобы отключить зуммер (отменить сигнал об аварии). Затем снова нажмите и удерживайте кнопку "   " в течении 3 сек, чтобы включить зуммер</li> <li>● Когда ИБП работает в режиме работы от АКБ и срабатывает сигнал о низком напряжении, нажмите и удерживайте кнопку "   " в течении 3 сек, чтобы выключить зуммер. Затем снова нажмите и удерживайте кнопку "   " в течении 3 сек, чтобы включить зуммер.</li> </ul>
③		Кнопка "OFF"	Когда ИБП включен, нажмите и удерживайте кнопку "○" в течении 1 секунды, чтобы выключить ИБП.
④		Кнопка "SELECT"	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Нажмите кнопку "■ ■" для отображения информации, такой как выходное напряжение, выходная частота, выходное напряжение, выходная частота, напряжение АКБ, внутренняя температура, внутренняя температура, процент нагрузки, информация о неисправностях и проч.</li> <li>● Нажмите и удерживайте кнопку "■ ■" в течении 5 секунд, чтобы увидеть информацию о настройках такую как: ECO/INV режим, TWR/RCK (TWR: башенная установка; RCK: установка в стойку) (по умолчанию RCK режим) или инвертирующее выходное напряжение 208В/230В (модель с высоким</li> </ul>



No.	Иконка	Обозначение	Описание
			напряжением) или 110В/120В (модуль с низким напряжением), и нажмите кнопку "   " чтобы подтвердить.

## ЖК панель

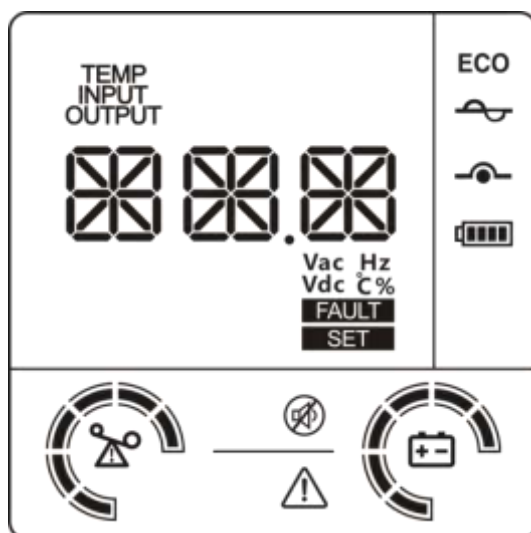


Рис 2.4 ЖК дисплей (для монтажа в стойку)

Табл 2.2 Назначение символов дисплея

No.	Символ	Значение
1		Он показывает входное напряжение, входную частоту, напряжение, выходную частоту, процент нагрузки, температуру, код неисправности, параметры или рабочий режим и т.д.
2		ИБП работает от сети в режиме двойного преобразования
3		ИБП работает в режиме байпаса
4		ИБП работает от АКБ
5	<b>ECO</b>	ИБП работает в ECO режиме

№.	Символ	Значение
6		Звуковой сигнал отменен
7		Авария АКБ

## 2.2.2 Вид задней панели

2 кВА/ 2.2 кВА/ 3 кВА

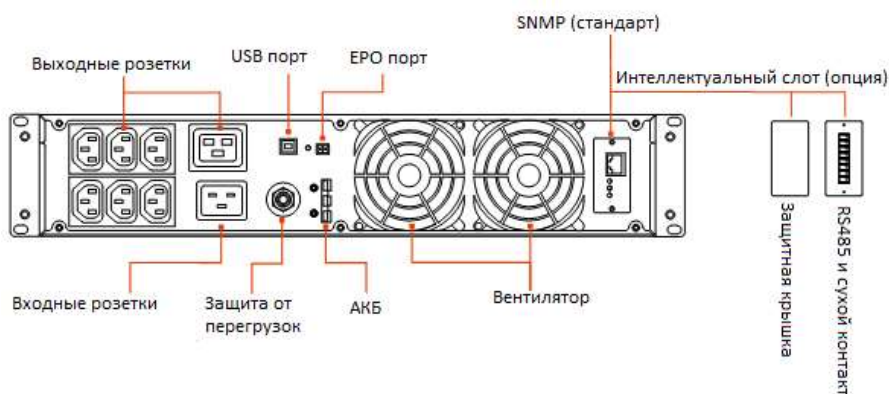


Рис 2.5 Задняя панель для 2 кВА/ 2.2 кВА/ 3 кВА

## 2.2.3 Разъем EPO

При соединении двух портов EPO вместе, ИБП включит выход. Если необходимо восстановить выходную мощность, отключите два порта в разъёме EPO и выключите ИБП. Затем перезапустите ИБП.

## 2.2.4 Интеллектуальный порт

### SNMP плата

SNMP карта позволяет осуществить удаленный мониторинг входного/выходного напряжения и частоты, нагрузки и т.д, а так же удаленное включение/выключение как показано на Рис2.6.

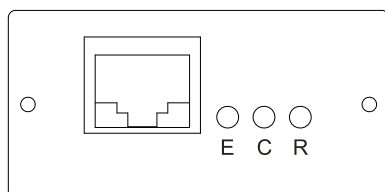


Рис 2.6 SNMP плата

## RS485 и сухие контакты (опция)

Количество входов и выходов на плате RS485 и платы сухих контактов показано на Рис 2.7.

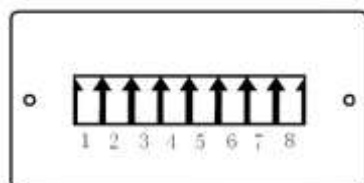


Рис 2.7 Плата RS485 и сухие контакты

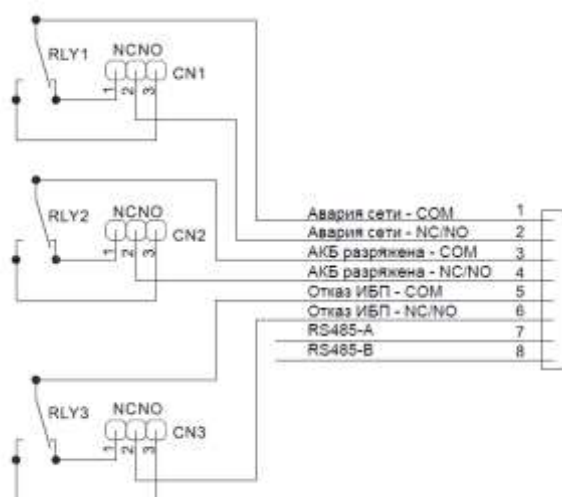


Рис 2.8 Последовательность входов для платы RS485 и сухих контактов

Иллюстрация сухого контакта приведена ниже:

1. CN1, CN2, CN3 определяют, что выходной сигнал сухого контакта являются нормально разомкнутым или нормально замкнутым. По умолчанию выходной сигнал сухого контакта нормально замкнутый, то есть PIN1 соединяется с PIN2. Если для одного сигнала необходимо установить нормально разомкнутый сигнал, то соедините PIN2 с PIN3.
2. Требование к входному сигналу сухого контакта: напряжение должно быть меньше 60В постоянного тока или 42В переменного тока RMS, а ток не должен превышать 1.25А.

## 2.3 Принцип работы

Если параметры сети в допуске, входной каскад ИБП преобразует напряжение переменного тока в стабильное напряжение постоянного тока (PFC AC/DC), которое подаётся на вход инвертора

для получения стабильного напряжения для нагрузки, одновременно происходит подзаряд АКБ. Если сеть выходит из допусков, напряжение от АКБ повышается в бустере (DC/DC) и подаётся на вход инвертора (DC/AC). Принципиальная схема работы показана на Рис 2.11. Где DC/DC — это бустер, PFC- схема коррекции коэффициента мощности. CHARGER- полностью изолированное зарядное устройство

Принцип работы для ИБП (1-3кВА) показан на Рис 2.9. В DC/AC инверторе используется полумостовая структура, а для повышения постоянного тока DC/DC используется бусторная система DC/DC. PFC это схема коррекции активного коэффициента мощности

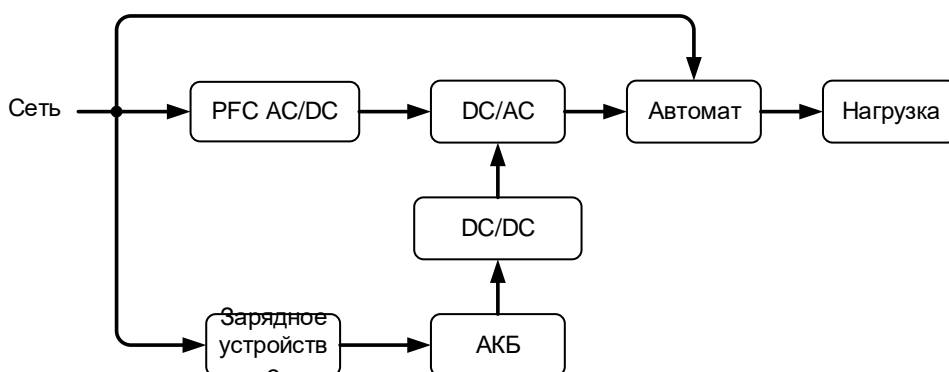


Рис 2.9 Принцип работы (1-3 кВА)

### 2.3.1 Неисправности

Неисправности ИБП включают: защиту ЕРО, защиту от сбоя напряжения шины, отказ от перегрева IGBT, отказ вентилятора (включая блокировку вентилятора, его повреждения и др.), отказ выхода (включая защиту от перегрузки выхода, короткого замыкания на выходе и т.д.) отказ АКБ (защита от перенапряжения АКБ, защиту от пониженного напряжения аккумулятора и т.д.) состояние отображается на ЖК-дисплее, показано на Рис 2.10, Рис 2.17

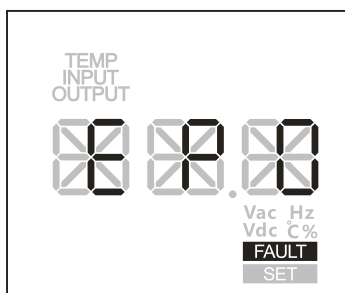


Рис 2.10 ЕРО защита

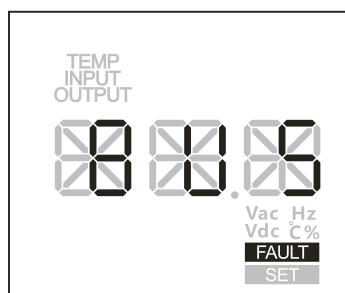


Рис 2.11 Ошибка напряжения на шине

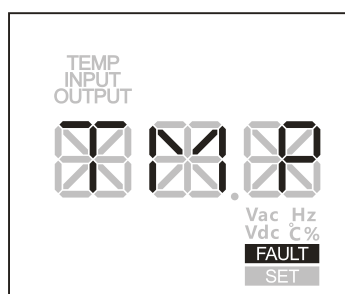


Рис 2.12 Ошибка перегрева IGBT

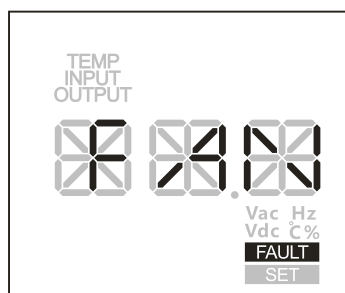


Рис 2.13 Ошибка вентилятора

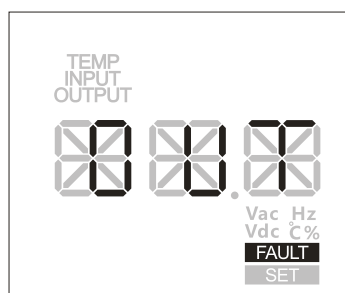


Рис 2.13 Ошибка по выходу

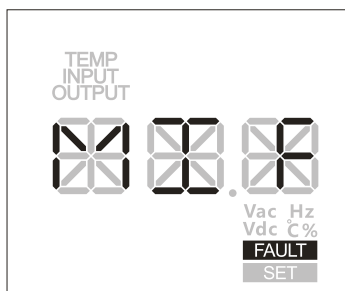


Рис 2.14 Повторяющийся сбой инвертора

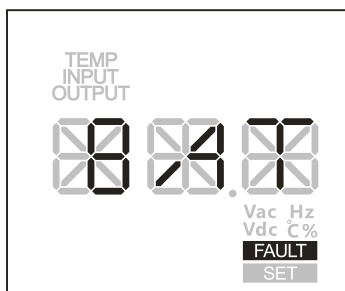


Рис 2.15 Ошибка АКБ

### 2.3.2 Параметры настройки ИБП

Нажмите и удерживайте кнопку "■" что бы перейти на заданную страницу затем нажмите на кнопку "■" что бы увидеть информацию такую как: ECO/INV режим, TWR/RCK (TWR: башенное расположение; RCK: стоечное расположение) режимы (по умолчанию RCK режим) Нажмите кнопку "↓" что бы подтвердить настройку

#### ECO режим

Станица настроек "ECO" На странице настроек мигаю символы "ECO". Если вы хотите подтвердить выбор, то нажмите и удерживайте кнопку "↓" больше одной секунды, чтобы выйти из заданной станицы и подтвердить, что настройка прошла успешно. Если вы не уверены в выборе, он автоматически закроет заданную станицу через 20 секунд. В режиме ECO, ЖК- дисплей имеет вид, показанный на Рис 2.21.

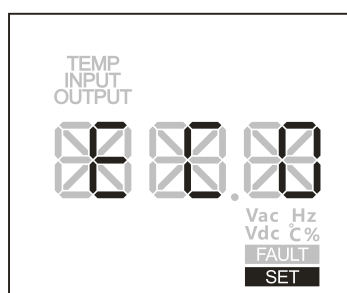


Рис 2.16 ECO режим

### INV режим (режим инвертора)

Станица инвертора "INV" На станице мигает значок инвертора "INV" Если вы подтвердите, то нажмите и удерживайте кнопку " I " в течении 1 секунды, после вы выйдете из заданной станицы. если вы не уверены в выборе, станица автоматически закроется через 20 секунд. в режиме INV, отображается ЖК дисплей, показанный на Рис 2.17

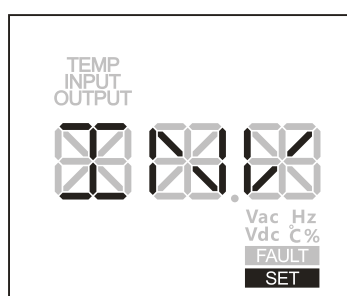


Рис 2.17 режим INV

### RCK режим (установка в стойку)

По умолчанию установлен режим RCK. Когда на ЖК-дисплее отображается режим TWR, и он должен быть установлен в режим RCK, на странице настроек мигают три символа «RCK». Если вы хотите подтвердить выбор, нажмите и удерживайте кнопку " I " более 1 секунды, после выполнения этой операции вы будете автоматически переведены в станицу настроек. Режим RCK отображается ЖК-дисплей, показан на Рис 2.18.

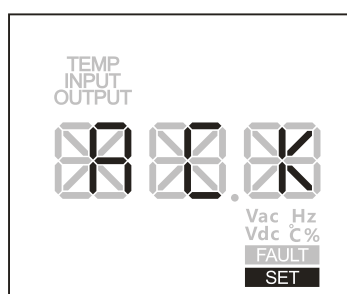


Рис 2.18 RCK режим

## TWR режим (башенная установка)

Когда на ЖК дисплее отображается значок RCK это значит, что ИБП работает в режиме TWR и должен располагаться вертикально, на странице настроек мигают символы "TWR". Для подтверждения выбора нажмите и удерживайте кнопку " I " более 1 секунды, если настройка выполнена успешно, то вы автоматически будете переведены на страницу настроек. В режиме TWR ЖК-дисплей выглядит как показано на Рис 2.19

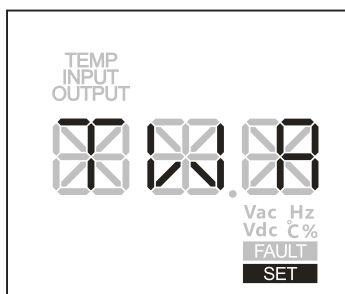


Рис 2.19 Режим TWR

Установка напряжения на инверторе аналогично методу, описанному выше



## 3 Установка

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

### 3.1 Установка

ИБП (1-3кВА) имеет небольшие габариты поэтому его можно разместить на поверхности пола без дополнительных приспособлений или специальной установки. Оставьте расстояние менее 300 -500 мм для сервисного обслуживания и отвода тепла сверху и около ИБП. ИБП должен находиться в месте с хорошей вентиляцией. При температуре окружающей среды (20°C) срок службы будет АКБ самой продолжительной, для поддержания оптимальной температуры рекомендуется в помещении, в котором будет установлен ИБП установить кондиционер, как показано на Рис3.1

- Ставьте ИБП на ровную поверхность (не кладите его на неровную или наклонную поверхность)
- Не ставьте предметы на верхнюю часть ИБП или вокруг него, во избежание блокировки вентиляционного отверстия. Не садитесь на ИБП.
- Не размещайте ИБП под прямыми солнечными лучами, дождем или во влажных местах.
- Не размещайте ИБП в местах с агрессивным газом
- Не размещайте ИБП в местах с открытым огнем и легковоспламеняющимися предметами,

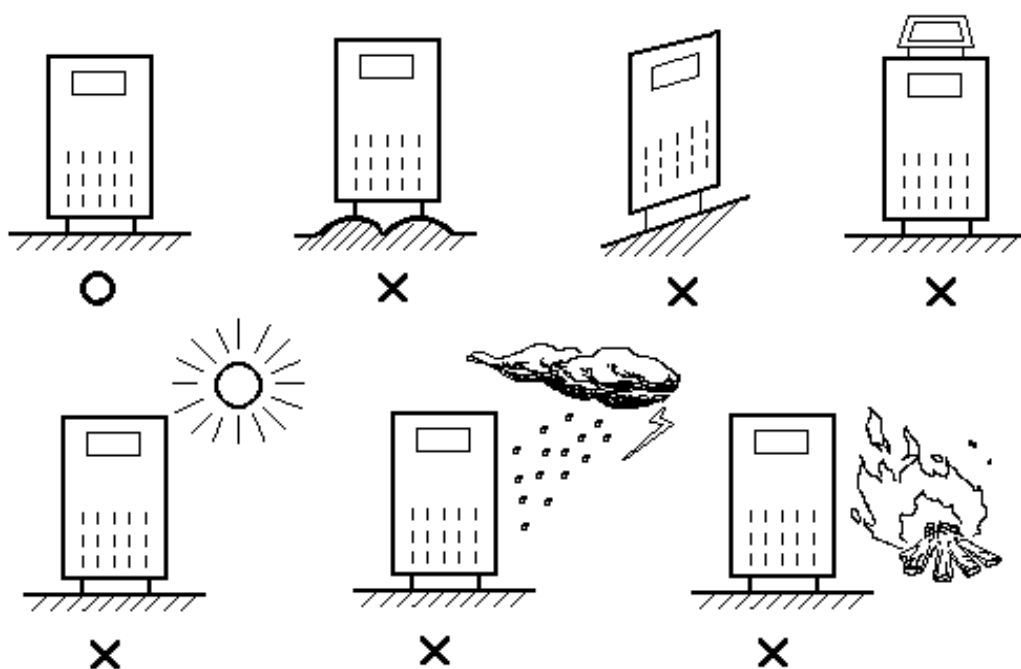


Рис 3.1 Установка ИБП

## 3.2 Подготовка к установке

### 3.2.1 Требования к месту установки и окружающей среде



**ОПАСНОСТЬ**

Перед установкой ИБП место установки окружающая среда должны соответствовать основным условиям безопасности для нормальной работы. Если не соответствует, внесите соответствующие изменения. Если условия соблюдены, то установите ИБП

#### Требования к месту установки

- Место установки должно быть оборудовано противопожарным оборудованием.
- Электроснабжение ИБП должно быть оборудовано автоматическим выключателем или многофункциональными розетками.
- Запрещается использовать легко воспламеняющие и взрывоопасные предметы на месте установки.

- Перед установкой ИБП необходимо провести подготовку к заземлению. Напряжение нейтрали относительно земли должно быть 5В

### Требования к среде установки

- Рабочая температура: 0~60°C (оптимальная температура 0~40°C. Длительная работа между 40~60°C может повлиять на выходную мощность);
- Относительная влажность: 0%~95%, без конденсации;
- Способ охлаждения: воздушное;
- Operating altitude: meet GB3859.2-93 requirements;
- Расположение вертикальное: без вибрации, вертикальный уклон не более 5°;
- Степень загрязнения: II.



**ОСТОРОЖНО**

Не устанавливайте ИБП в местах с токопроводящей пылью. ИБП подходит для использования только в нетропических климатических условиях

### 3.2.2 Выбор входного автомата

Установите автомат или распределительный щит во входную сеть ИБП, для его изоляции. Принимая во внимание мощность зарядного устройства, ток выбранного автомата должен быть в 1.5 ~ 2 раза больше входного тока ИБП. В табл. 3.1 приведены рекомендованные производителем входные автоматы.

Табл 3.1 Рекомендуемый входной автомат для ИБП (1-3 кВА)

Модель	Вход	
	Максимальный ток(А)	Рекомендованный автомат(А)
1 кВА	6	10
2 кВА	12	20

Модель	Вход	
	Максимальный ток(А)	Рекомендованный автомат(А)
2.2 кВА	18	20
3 кВА	18	32

### 3.2.3 Выбор площади поперечного сечения провода

Для выбора сечения входного ток, выходного, АКБ для ИБП серии АБ-КРРМ ЛИ 1-3 кВА обратитесь к таблице 3.2, где указаны рекомендованные производителем сечения проводов

Табл 3.2 Рекомендованная площадь сечения выбираемых проводов

Площадь поперечного сечения (мм <sup>2</sup> )		1	1.5	2.5	4	6	10	16	25
Величина тока(А)	Резина (25°С)	8	12	20	28	42	70	96	125
	Пластик (25°С)	6	9	15	20	30	50	64	100

## 3.3 Распаковка и проверка

Распаковываем ИБП и проводим проверку следующих пунктов:

- Осмотрите внешний вид на предмет повреждений при транспортировке. При обнаружении повреждений немедленно сообщите перевозчику
- Проверьте список поставки, чтобы убедиться, то все аксессуары в полной комплектации. Если имеются какие-либо расхождения, свяжитесь с дистрибьютером

## 3.4 Процедура установки

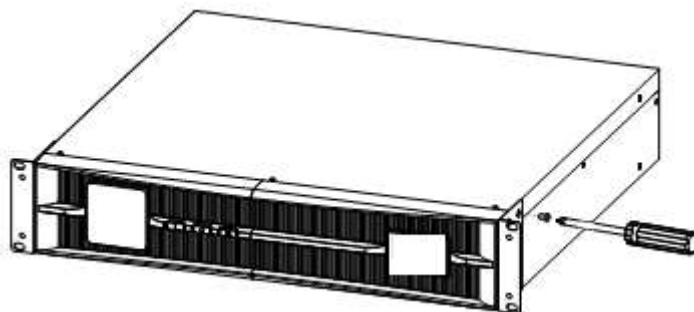
### 3.4.1 Установка ИБП

#### ПРИМЕЧАНИЕ

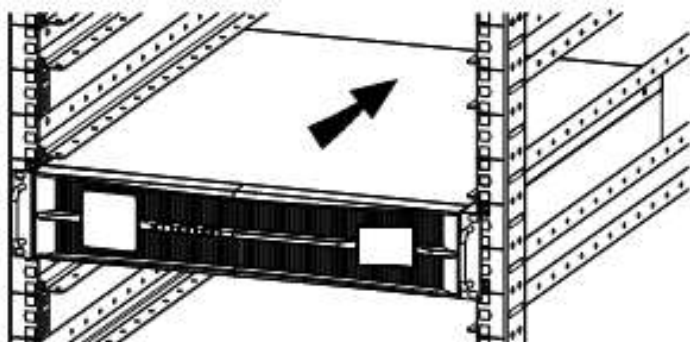
Установка ИБП (1-3кВА) аналогична для всех ИБП, как пример приведен ИБП 1 кВА.

## Монтаж в стойку

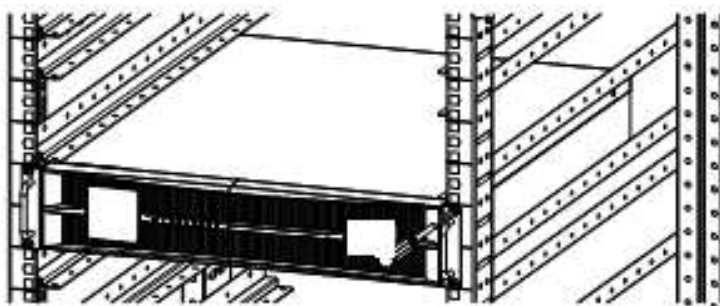
Шаг 1. Закрепите на двух монтажных кронштейнах с помощью четырех винтов М4\*8FMS.



Шаг 2. Вставьте ИБП в стойку.



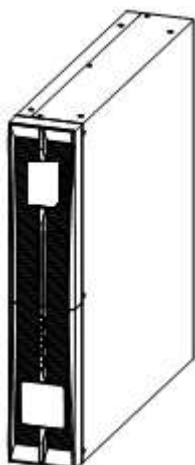
Шаг 3. Закрепите ИБП на стойке с винтами



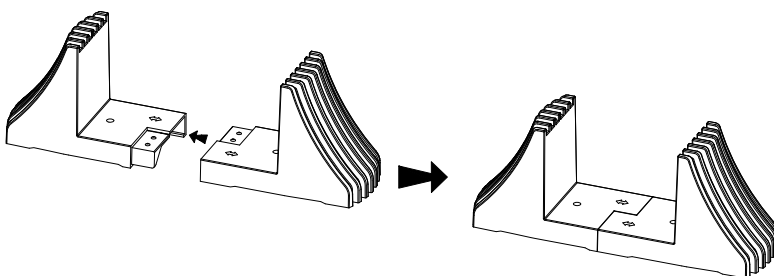
----Конец

## Башенный монтаж

Шаг 1. Держите ИБП вертикально стороной АКБ вверх



Шаг 2. Совместите две части опоры.

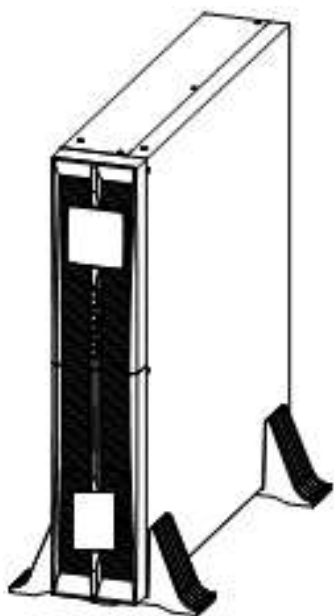


Шаг 3. Закрепите две части опоры двумя винтами и М4\*10ТМС.



Шаг 4. Разместите ИБП с опорами, как показано ниже, способы установки указаны в п.

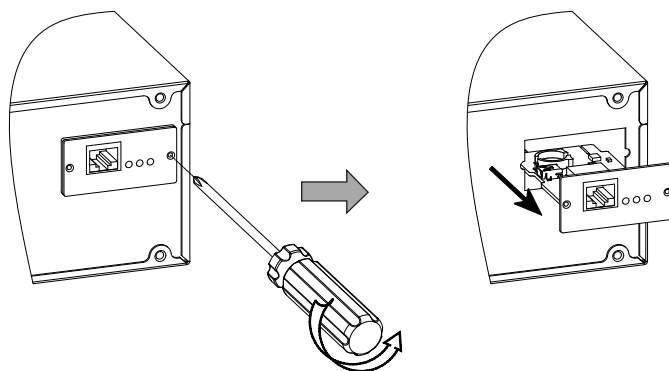
**Ошибка! Источник ссылки не найден..**



---Конец

### 3.4.2 Интеллектуальный слот

Замена интеллектуального слота для всех ИБП (1-3кВА) аналогична, для примера был взят ИБП 1кВА.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Рис 3.1 демонтировать стандартный интеллектуальный слот

Шаг 1. Установите дополнительный интеллектуальный слот и закрепите его

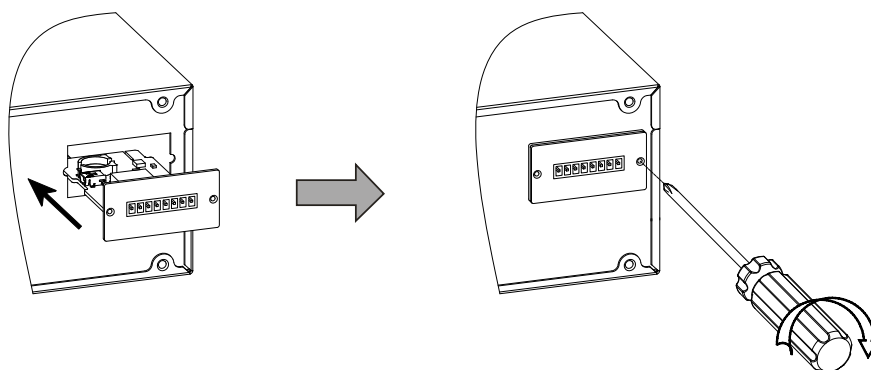


Рис 3.2 Установка опционального интеллектуального слота

### Шаг 2. Подключение коммуникационного кабеля

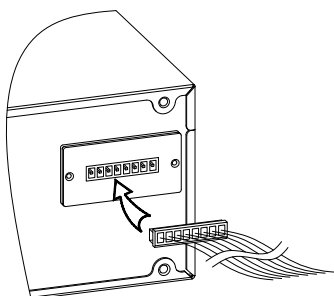


Рис 3.3 Подключение коммуникационного кабеля

----Конец

## 3.5 Электрическое подключение

### 3.5.1 Подключение АКБ

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Подключение АКБ для ИБП (1-3кВА) аналогична, для примера был взят ИБП 1кВА

Разъем АКБ не подключен к ИБП, чтобы предотвратить неправильную работу и разряд АКБ во время транспортировки. После установки ИБП возьмите перемычку из комплекта принадлежностей и вставьте ее в соответствующий разъем на задней панели как показано на Рис 3.5.



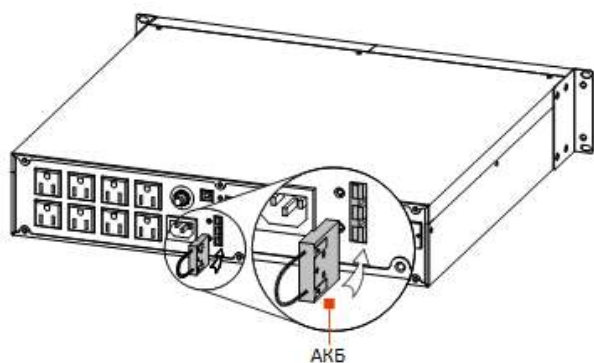


Рис 3.5 Подключение АКБ

### 3.5.2 Подключение проводное

Для подключения входа и выхода для ИБП 1-3 кВА используются розетки. подключите розетку входа с проводом питания, для подключения нагрузки подключите их в выходные розетки.



#### ВНИМАНИЕ

Для удобства работы необходимо устанавливать ИБП рядом с сетевой розеткой

#### 1 кВА

Электрическое подключение для 1 кВА показано на Рис 3.6.



#### ВНИМАНИЕ

Ток в каждой выходной розетке не должен превышать 15А, общий выходной ток не должен превышать 9А

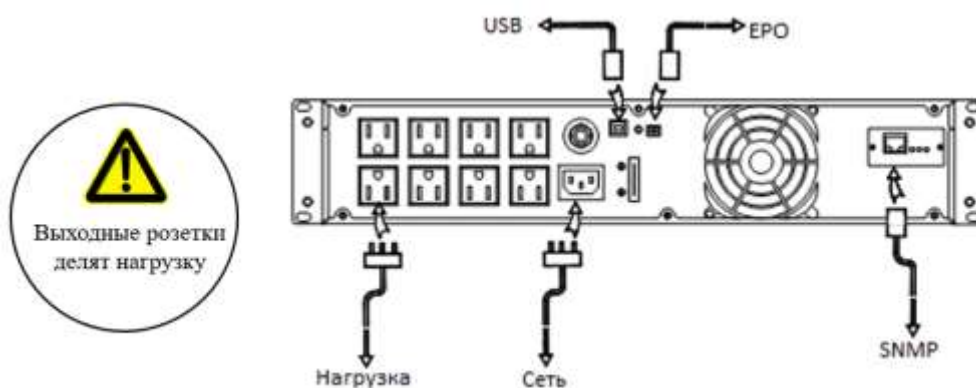


Рис 3.6 Схема подключения 1 кВА

### 2 кВА/ 2.2 кВА/ 3 кВА

Схема подключения входа и выхода для ИБП 2 кВА/ 2.2 кВА/ 3 кВА, как показано на Рис 3.7.



- 2 кВА: Ток в каждой выходной розетки не должен быть более 10А, общий выходной ток не должен превышать 9,6А.
  - 2.2 кВА: Ток в каждой выходной розетки не должен быть более 10А, общий выходной ток не должен превышать 10,5А
  - 3 кВА: Ток в каждой выходной розетки не должен быть более 10А, общий выходной ток не должен превышать 14А
-

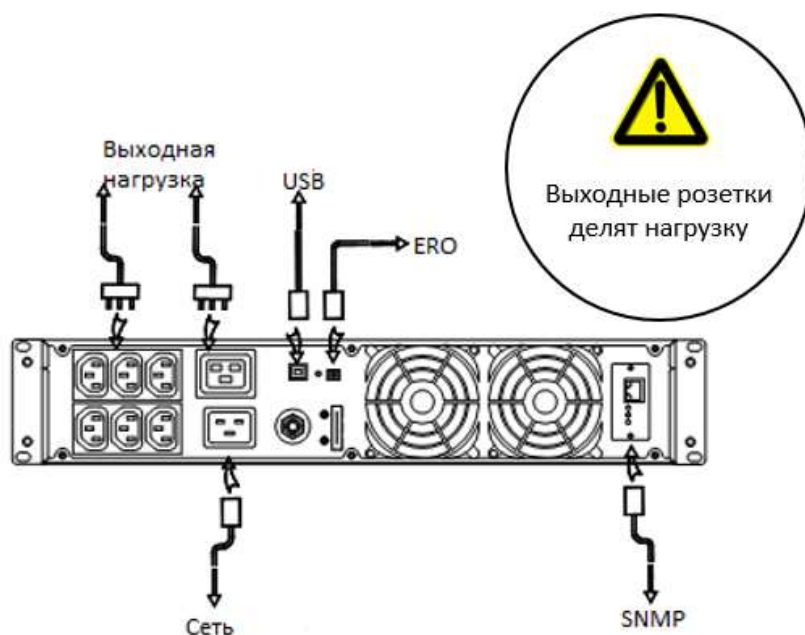


Рис 3.7 Схема подключения 2 кВА/2.2 кВА/ 3 кВА

### 3.6 Проверка электрического подключения

После завершения электрического подключения выполните проверку электрического подключения в соответствии с Табл. 3.3

Табл. 3.3 Проверка электрического подключения

No.	Проверка	Результат
1	Проверьте надежность подключения проводов	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/>
2	Убедитесь, что напряжение между нейтралью и землей меньше 5В	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/>
3	Убедитесь, что проводка подключена аккуратно, а с соответствует маркировке	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/>
4	Убедитесь, что установка пригодна для расширения и обслуживания в будущем	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/>

## 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

Перед использованием ИБП проверьте следующие элементы, чтобы убедиться то они работают нормально

- Настройка входа и выхода должна быть корректной.
- Входная мощность соответствует номинальной входной мощности.
- Проверить отсутствие на выходе короткого замыкания и что нагрузка на выходе не превышает допустимо-возможную для данного ИБП.
- Выключена ли нагрузка
- Нормальное ли напряжение АКБ.

### 4.2 Запуск

Шаг 1. Вставьте сетевую розетку ИБП.

Шаг 2. Нажмите кнопку " I " на панели ИБП для запуска.

Шаг 3. Через 10 сек, если ИБП работает стабильно, можно подключать нагрузки, такие как ПК и прочее



#### ВНИМАНИЕ

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

---

----Конец

## 4.3 Выключение

Шаг 1. Выключите нагрузку и оставьте ИБП работать хотя бы 10 минут после, для отвода тепла.

Шаг 2. Нажмите на кнопку "○" на панели в течении 1 сек

Шаг 3. Отключите сетевую розетку.

----Конец

## 5 Техническое обслуживание и исправление неисправностей

В этом параграфе описываются действия в случае неисправностей, техническом обслуживании ИБП и АКБ

### 5.1 Руководство по техническому обслуживанию

Правильное обслуживание залог того, что ваше устройство будет работать более длительное время

#### 5.1.1 Меры предосторожности

Для обеспечения безопасности человеческой жизни необходимо соблюдать следующие меры предосторожности

- Помните, даже если ИБП не работает внутри может сохраняться опасное напряжение. Перед обслуживанием используйте мультиметр для проверки напряжения и убедитесь, что ИБП полностью выключен.
- Человек производящий обслуживание должен быть знаком с ИБП и руководством пользователя
- Перед техническим обслуживанием снимите с себя все токопроводящие предметы, такие как: кольца, браслеты, часы и т.д.
- Строго соблюдайте правила техники безопасности, в случае сомнений проконсультируйтесь со специалистами

#### 5.1.2 Профилактическое обслуживание

Что бы повысить эффективность и надежность ИБП, регулярно выполняйте следующее обслуживание

- Очищайте рабочую среду от пыли и химических загрязнений
- Проверьте, правильно ли работают вентиляторы и не заблокированы ли вентиляционные отверстия. Если некоторые вентиляторы выходят из строя, то замените их вовремя
- Регулярно проверяйте напряжение на АКБ и их рабочее состояние
- Регулярно проверяйте работает ли ИБП нормально

## 5.2 Обслуживание АКБ

### Требования к зарядке АКБ

- Заряжайте АКБ в течении 10 часов перед первым использованием. Во время зарядки АКБ устройство можно использовать, но при отключении питания, время работы от АКБ может быть значительно меньше
  - Заряжайте и разряжайте АКБ раз в четыре-шесть месяцев. Время зарядка должно быть не менее 10 часов
  - В зонах в повышенной температурой заряжайте и разряжайте АКБ один раз в два месяца. время зарядки должно быть не менее 10 часов
  - Если АКБ не использовался несколько месяцев, заряжайте и разряжайте ее каждые три месяца, время заряда должно составлять не менее 10 часов
- Производите очистку АКБ сухой тканью. Не используя при этом аэрозольные или чистящие средства. Перед чисткой выключите ИБП.
  - Во избежание повреждения АКБ, держите его вдали от открытых источников огня и расклеенных предметов
  - При использовании АКБ подключенной к ИБП, регулярно проверяйте исправность зарядного устройства, во избежание перезарядки АКБ. Не рекомендуется разряжать не полностью разряженную АКБ, это может привести к потере емкости
  - Нажмите кнопку "○" для выключения ИБП, во избежание разрядки АКБ Если ИБП не работает в течении длительного времени, необходимо периодически заряжать АКБ, во избежание повреждения АКБ из-за саморазряда.

## 5.3 Замена АКБ

- Не бросайте АКБ в огонь во избежание его возгорания
- Не открывайте и не разбирайте АКБ. Электролит, содержащийся внутри АКБ, может нанести вред вашим кожным покровам и глазам
- Утилизируйте АКБ в соответствии с инструкциями
- Проконсультируйтесь со специалистами по замене АКБ
- Новый АКБ должен быть той же емкости и модули производителя, что и замененный


- Перед тем как прикасаться к ИБП проверьте отсутствие опасного напряжения между клеммами АКБ и массой, во избежание травм. Запрещается одновременно прикасаться к двум клеммам АКБ и оголенным проводам

## 5.4 Поиск неисправностей

Если после запуска ИБП работает ненормально, пожалуйста посмотрите Табл. 5.1, чтобы обнаружить возможную причину неисправности. В это время проверьте не вызвана ли неисправность внешней средой, например, температурной и влажностью, не соответствующими требованиям или ИБП перегружен

Таблица 5.1 включает только некоторые простые причины неисправностей. Если причина поломки не выявлены или причина не ясна, обратитесь в сервисный центр за помощью

Табл. 5.1 Поиск неисправностей

No.	Вид отказа	Возможная причина
1	Сеть в норме, после запуска ИБП работает нормально, но ИБП работает в режиме АКБ, зуммер периодически издает звуковые сигналы.	1) Проверьте в хорошем ли состоянии находятся контакты клемм кабелей входной цепи 2) Проверьте, что отображаемая на ЖК-дисплее амплитуда или частота входного напряжения не выходят за пределы допустимого диапазона ИБП 3) Проверьте не отключен ли входной автоматический выключатель, если да, пожалуйста, снова включите автоматический выключатель
2	При запуске ИБП выдает 208В/230В. Но ИБП работает в режиме байпаса ("  " индикатор включен)	(1) Нагрузка превышает номинальную мощность ИБП. Следует снизить нагрузку или выбрать ИБП с большей выходной мощностью (2) Большие пусковые токи, вовремя включения нагрузки, это приводит к временному переключению в режим байпаса
3	После старта, ЖК-дисплей и выход работают нормально. Но после	(1) Выходная перегрузка. Нагрузка очень большая и превышает номинальную мощность



No.	Вид отказа	Возможная причина
	подключения нагрузки ИБП немедленно отключает выход.	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  (2) Защита от перегрева ИБП. Проверьте, не заблокированы ли отверстия для забора и отвода воздуха, соответствует ли рабочая температура ИБП разрешенному диапазону
4	После запуска ИБП работает нормально, но через некоторое время автоматически выключается	В режиме работы от АКБ, ИБП автоматически выключается при разряде, срабатывает защита от низкого напряжения на АКБ. При восстановлении сети система автоматически включится АКБ будет заряжаться
5	Зуммер издает длинные звуковые сигналы, горит индикатор неисправности, горит ошибка инвертора, ИБП переходит в режим байпаса	(1) Перегрузка на выходе или короткое замыкание на выходе. ИБП выключится автоматически (2) Отказ привода и силового транзистора (3) Неисправности основной платы управления (4) Защита ИБП от перегрева
6	После запуска ИБП работает нормально. При отключении сети ИБП не питает нагрузку	(1) Ошибка АКБ (2) Неисправность зарядного устройства. Зарядное устройство не заряжает АКБ (3) АКБ не подключена или имеет серьезные повреждения.
7	Сеть в норме, но зуммер ИБП издает прерывистые звуковые сигналы	Напряжение или частота сети не соответствуют норме
8	Не горят индикаторы на панели	Неисправность платы дисплея или информационного кабеля

В случае отказа нажмите кнопку "■". На дисплее ИБП может отображаться сообщение об отказе, что позволит быстро найти источник неисправности.

Табл. 5.2 Значения символов неисправностей и звуковых сигналов

Символы на ЖК дисплее		Звуковой сигнал	Значения
Информация о неисправностях (перелистывание страниц вверх или вниз с помощью кнопки "■")	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.
	OUT	Непрерывный сигнал	Неисправность выхода ИБП. Пожалуйста проверьте, нет ли на выходе ИБП короткого замыкания или перегрузки
	MIF	Непрерывный сигнал	Убедитесь, что ИБП включен и работает на байпасае. Если это так-то ошибка инвертора была более 5 раз за 5 минут. Проверьте величину нагрузки
	BAT	Непрерывный сигнал	Неисправность батареи ИБП, защита АКБ от пониженного или повышенного напряжения.
	FAN	Сигнал с интервалом 0,5 сек	Предупреждение о неисправности вентилятора, выход инвертора будет отключён. Пожалуйста проверьте, не поврежден ли вентилятор и не заблокирован ли
Все индикаторы		Сигнал	Сигнал о перегрузке по выходу. Выход

Символы на ЖК дисплее	Звуковой сигнал	Значения
нагрузки “25%~100%”, перегрузка мигают	с интервалом 0,5 сек	будет отключён, пожалуйста уменьшите нагрузку.
Сегментный индикатор состояния уровня заряда на АКБ “25%~100% и мигает.	Сигнал с интервалом 0,2 сек	Напряжение на АКБ очень большое. Пожалуйста проверьте не вышла ли из строя АКБ или зарядное устройство.
Сегментный индикатор уровня заряда АКБ мигает	Сигнал с интервалом 0,5 сек	Батарея скоро разрядится. Пожалуйста обратите на это внимание, чтобы защитить нагрузку и сохранить данные к ПК

## 6 Упаковка, перевозка, хранение

Данный раздел содержит рекомендации по упаковке, перевозке и хранению.

### 6.1 Упаковка.

ИБП упакован в картонную упаковку. При упаковке ИБП обращайте внимание на символы на коробке. С одной стороны, размещены предупреждения о хранении в сухом месте, обращении с осторожностью, числа ярусов при складировании и расположении верха. С другой стороны упаковки нанесена информация о модели устройства.

### 6.2 Транспортировка

При перевозке соблюдайте осторожность. Не роняйте коробку с ИБП. Соблюдайте указания на упаковке, чтобы избежать повреждения оборудования.

### 6.3 Хранение

ИБП должен храниться в сухом складском помещении. Не располагайте коробку под прямыми солнечными лучами или под дождём, соблюдайте указания на упаковке. Температура хранения должна быть от  $-25^{\circ}\text{C}$  до  $+55^{\circ}\text{C}$  (для ИБП без батарей). Для ИБП с батареями температура хранения  $0...40^{\circ}\text{C}$ , относительная влажность  $20\%...80\%$ . В помещении хранения не должно быть отравляющих газов, легко воспламеняемых или взрывчатых веществ, агрессивных химических соединений. Не должно быть сильных магнитных полей, механических вибраций. При указанных выше ограничениях срок хранения составляет до 6 месяцев. При более длительном хранении необходимо подзаряжать АКБ каждые три месяца.

# А Технические данные

## А.1 1кВА

Модель		1 кВА
Параметры		
Входные параметры	Диапазон напряжений (В)	При входном напряжении 88В...148В, ИБП может питать нагрузку более 75% при входном напряжении 77В...88В, ИБП может питать нагрузку 50~75%; при входном напряжении 60В...77В, может питать нагрузку менее 50 %.
	Диапазон частоты (Гц)	50/60±10% (50/60 автоматическое определение)
	Число фаз	Однофазное трех проводное подключение
	Напряжение АКБ (В)	24
Другое	Мощность (ВА/Вт)	1000/900
	Напряжение (В)	110/120±1% (устанавливается на дисплее)
	Частота (Гц)	50/60±0.2% (режим АКБ)
	Форма сигнала	Синусоидальная
	Искажение напряжения	<3% (при линейной нагрузке)
	Коэффициент мощности	0.9

Параметры		Модель	1 кВА
	Время переключения между режимом АКБ и режимом работы от сети (мс)		0
	Перегрузочные способности	Низкая нагрузка в течении 1 минуты	1000ВА/900Вт < Нагрузка ≤ 1300ВА/1040Вт
		Средняя перегрузка в течении 1 сек	1300ВА/1040Вт < Нагрузка ≤ 1500 ВА /1200 Вт
		Высокая перегрузка 200мс	1500 ВА /1200 Вт < Нагрузка
	Выходные розетки		Восемь розеток 5-15R на15А
Прочие характеристики	Время резервного копирования		11 минут
	Время заряда		≤5ч
	Коммуникационные порты		Стандарт: SNMP и порт USB поддерживает программное обеспечение для управления питания ИБП Опция: RS485 и сухой контакт
	Дисплей		ЖК дисплей с отображением состояния ИБП.
	Оповещение		Низкое напряжение АКБ, сеть вне допуска, авария ИБП, перегрузка
	Защита		Защита от пониженного напряжения АКБ, перегрузки, короткого замыкания, перегрева, перенапряжения на входе

Параметры		Модель
		1 кВА
	Шум (дБ)	<55
	Рабочая температура (°C)	Рабочая температура 0~60°C (Пиковая рабочая температура 0~40°C. Продолжительная работа между 40~60°C может повлиять на выходную мощность)
	Относительная влажность	0~95%, без конденсации
	Размеры (мм) (ширина*глубина*высота)	438*420*87
	Вес (кг)	8.89

## А.2 2 кВА / 2.2 кВА / 3 кВА

Параметры		Модель		
		2 кВА	2.2 кВА	3 кВА
Вход	Диапазон напряжений (В)	Когда напряжение в диапазоне 176В...295В, ИБП может работать с нагрузкой 75% Когда напряжение в диапазоне 154В...176В, ИБП может работать с нагрузкой 50~75%; когда напряжение в диапазоне 120В...154В, ИБП может работать с нагрузкой 50%.		
	Частота (Гц)	50/60±10% (50/60 автоматическое определение)		
	Входной путь	Одна фаза, три провода		
	Напряжение на АКБ (В)	48	72	72
Выход	Мощность (ВА/Вт)	2000/1800	2200/1980	3000/2700
	Напряжение (В)	208/230±1% (устанавливается)		

Модель		2 кВА			2.2 кВА			3 кВА			
		Параметры									
	Частота(Гц)		50/60±0.2% (режим АКБ)								
	Форма волны		Синусоидальная								
	Искажение напряжения		<3% (линейная нагрузка)								
	Коэффициент мощности		0.9								
	Переключение между АКБ и сетевым режимом (мс)		0								
	Перегрузочная способность	Небольшая нагрузка в течении 1, мин	2000ВА/1800Вт< нагрузка≤2600ВА/2080Вт			2200ВА/1980Вт< нагрузка≤2860ВА/2080Вт			3000ВА/2700Вт< Навгрузка≤3900ВА/3120Вт		
		Средняя нагрузка 1 сек	2600ВА/2080Вт< Нагрузка≤3000ВА/2400Вт			2860ВА/2080Вт< Нагрузка≤3300ВА/2080Вт			3900ВА/3120Вт< нагрузка≤4500ВА/3600Вт		
		Большая нагрузка в течении 200 мс	3000ВА/2400Вт< Нагрузка			3300ВА/2080Вт< нагрузка			4500ВА/3600Вт< нагрузка		
	Выходные розетки		Одна розетка IEC C19 с 16А и шесть розеток IEC C13 с 10А								
	Другое	Время автономной работы		11 минут							
Времы заряда		≤5ч									
Интерфейс		Стандарт: SNMP и порт USB поддерживает программное обеспечение для управления питания ИБП									



Модель		Параметры		
		2 кВА	2.2 кВА	3 кВА
		Опция: RS485 и сухой контакт		
Дисплей		ЖК- дисплей показывает состояние ИБП.		
Оповещение		Сигнал о низком напряжении на АКБ, неисправности сети, неисправности ИБП, перегрузке на выходе и. т.д.		
Функция защиты		Защита от короткого замыкания, перенапряжения выхода/низкого напряжения, перегрузки, повышения температуры на АКБ, низкого напряжения на АКБ и др		
Шум(дБ)		<55		
Рабочая температура (°C)		Рабочая температура составляет 0~60°C (нормальная рабочая температура is 0~40°C. Продолжительная работа между 40~60°C может повлиять на выходную мощность)		
Относительная влажность		0~95%, без конденсации		
Габариты (мм) (ШxВxГ)		438*420*87	438*615*87	438*570*87
Вес( кг)		13.6	19.1	16.1

- Спецификации могут быть изменены без предварительного оповещения.

