



## Источник бесперебойного питания SVC LRT-серии (1-3кВА)



Данное руководство представляет собой инструкцию, которой необходимо следовать в ходе установки, технического обслуживания и эксплуатации источников бесперебойного питания. Пожалуйста, внимательно прочитайте и сохраните данное руководство

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



[svc.kz](http://svc.kz) [svc.kg](http://svc.kg) [svc-power.ru](http://svc-power.ru)

## 1. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Данное руководство содержит информацию, касающуюся установки и эксплуатации источников бесперебойного питания (ИБП) стоечного типа. Пожалуйста, внимательно прочитайте это руководство перед установкой. Ввод в эксплуатацию данного устройства, в обязательном порядке должен осуществляться сертифицированным Производителем техническим персоналом. Подключение ИБП несертифицированными специалистами может повлечь за собой неисправности оборудование или аннулирование гарантии.

### 1.1. Общие сведения о безопасности

**Опасность!** Нарушение техники безопасности при работе с оборудованием может привести к серьёзной травме или смерти.

**Предупреждение:** Для предотвращения травм или смерти персонала при работе с оборудованием, прочтите внимательно данное руководство.

**Внимание:** Игнорирование данного руководства пользователя может привести к повреждению оборудования, потере данных или не корректной работе оборудования.

**Ввод в эксплуатацию:** персонал, который устанавливает или эксплуатирует оборудование, должен быть хорошо обучен и ознакомлен с техникой безопасности, а также настройкой и обслуживанием оборудования.




**Утилизация:** утилизация ИБП может производиться только на специализированном предприятии, имеющем соответствующую аккредитацию от государственных органов. Утилизация ИБП в обычные мусорные контейнеры и вывоз на свалки запрещён, так как ИБП имеют в своём составе множество опасных для окружающей среды веществ.

### Утилизация источников бесперебойного питания проходит в несколько этапов:

- доставка устройств на предприятие, занимающееся переработкой
- удаление из батарей в источниках бесперебойного питания электролита, пластмассы и свинца;
- дополнительная переработка частей;
- перевод на новую линию производства сырьевого материала, возможного для повторного использования, происходит его разделка (дробление);
- ликвидация веществ, содержащих ядовитые вещества;
- оформление надлежащих документов об утилизации.

### 1.2. Предупреждения

Для обеспечения мер безопасности, предупреждающие метки указывают на возможность травмирования людей или повреждения оборудования. В этом руководстве, описаны три типа предупреждающих меток, приведенных в таблице ниже:

Метка	Описание
 <b>Опасность!</b>	Серьезные человеческие травмы или даже смерть могут быть вызваны игнорированием этого требования.
 <b>Предупреждение!</b>	Человеческие травмы или повреждения оборудования могут быть вызваны, игнорированием этого требования.
 <b>Внимание!</b>	Повреждение оборудования, потеря данных или не корректная работа.



### 1.3. Инструкции по безопасности

 <b>Опасность!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- К работе допускаются только подготовленные специалисты;</li> <li>- Данный ИБП предназначен для коммерческих и промышленных организаций, и не предназначен для использования в личных целях.</li> </ul>
 <b>Предупреждение!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Изучите все предупреждающие этикетки.</li> <li>- Следуйте инструкциям.</li> </ul>
	Во избежание ожогов, не прикасайтесь к поверхности отмеченной данной этикеткой.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Внутри ИБП находятся элементы, чувствительные к воздействию электростатических разрядов;</li> <li>- Перед началом работы должны быть приняты меры, исключающие возникновение электростатических разрядов.</li> </ul>


## 1.4. Перемещение и установка

 <b>Опасность!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Держите оборудование вдали от нагревательных элементов или вентиляционных отверстий;</li> <li>- В случае пожара использовать порошковый огнетушитель;</li> <li>- Не использовать огнетушитель с жидкостью - может привести к удару электрическим током.</li> </ul>
 <b>Предупреждение!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Не включать ИБП при наличие внешних повреждений;</li> <li>- В случае прикосновения к ИБП мокрыми или влажными руками, возможен удар электрическим током.</li> </ul>
 <b>Внимание!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Используйте рекомендованные средства для установки и обслуживания ИБП. Защитные ботинки, защитную одежду и другие защитные средства необходимы, чтобы избежать травм;</li> <li>- При перемещении ИБП, избегайте ударов и вибрации ИБП;</li> <li>- Требования к правильной установке ИБП указаны в п. 3.3 данного руководства.</li> </ul>


## 1.5. Настройка и эксплуатация


 <b>Опасность!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Перед подключением кабелей питания убедитесь в том, что кабель заземления подключен. Подключения кабелей заземления и нейтрали должны быть выполнены в соответствии с требованиями национальных и международных стандартов.</li> <li>- В случае перемещения или повторного подключения кабелей, убедитесь, что все внешние источники энергии отключены и подождите не менее 10 минут для внутренней разрядки. Используйте мультиметр для измерения напряжения на клеммах и, до начала работ, убедитесь в том, что напряжение на клеммах не превышает 36 В.</li> </ul>
 <b>Внимание!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Во избежание негативных последствий возникновения токов утечки, используйте УЗО.</li> <li>- После длительного хранения ИБП необходимо внимательно осмотреть и тщательно проверить.</li> </ul>


## 1.6. Техническое обслуживание и замена элементов

 <b>Опасность!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Все процедуры, связанные с эксплуатацией, ремонтом и обслуживанием оборудования должны выполняться только обученным персоналом с использованием специальных инструментов. При снятой задней крышке, доступ пользователей к компонентам ИБП категорически запрещен.</li> <li>- Данный ИБП полностью соответствует ГОСТ Р МЭК 62040-1-1-2009 (IEC 62040-1-1) «Источники бесперебойного питания (ИБП). Часть 1-1. Общие требования и требования безопасности для ИБП, используемых в зонах доступа оператора». Опасные напряжения присутствуют в зонах размещения батарей. Однако, для персонала, не связанного с проведением сервисных работ, риск поражения данными напряжениями сводится к минимуму. Поскольку доступ к находящимся под напряжением элементам ИБП осуществляется путем снятия защитной крышки, с использованием специальных инструментов, вероятность соприкосновения с высоковольтными компонентами крайне мала. При эксплуатации оборудования в обычном порядке, в соответствии с рекомендациями, приведенными в данном руководстве, риски поражения персонала отсутствуют.</li> </ul>
--	---


## 1.7. Безопасность при работе с АКБ

 <b>Опасность!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Все работы по ремонту и обслуживанию аккумуляторных батарей (АКБ) должны проводиться только специально обученным персоналом.</li> <li>- В МОМЕНТ ПОДКЛЮЧЕНИЯ АКБ К КЛЕММАМ, ВЕЛИЧИНА НАПРЯЖЕНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА МОЖЕТ ПРЕВЫШАТЬ 500 В., ЧТО ЯВЛЯЕТСЯ СМЕРТЕЛЬНО ОПАСНЫМ.</li> <li>- Производители предоставляют подробную информацию о необходимых мерах предосторожности, которые необходимо соблюдать при работе с АКБ или в непосредственной близости от крупного банка батарейных ячеек. Эти меры предосторожности должны беспрекословно соблюдаться в любом случае. Особое внимание следует уделять рекомендациям, касающихся местных климатических условий, обеспечения работников спецодеждой, оказанием первой помощи и соблюдения требований пожарной безопасности.</li> </ul>
--	---

 <p><b>Опасность!</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Температура окружающей среды является основным фактором, определяющим емкостные характеристики и срок жизни АКБ. Номинальная рабочая температура батареи составляет 20°C. Функционирование при температурах, превышающих указанное значение, сокращает срок службы АКБ. В соответствии с инструкцией по эксплуатации батарей, рекомендуется производить их периодическую замену для обеспечения поддержания требуемого времени работы ИБП.</li> <li>- Заменяйте батареи только на батареи того же типа и в том же количестве. Нарушение данного требования может привести к снижению производительности или взрыву.</li> <li>- При подключении АКБ необходимо соблюдать меры предосторожности при работе с оборудованием высокого напряжения. Перед началом работы, в обязательном порядке, необходимо проверить внешний вид аккумулятора. Если упаковка повреждена, загрязнены клеммы аккумулятора, присутствуют следы коррозии или ржавчины, нарушена или деформирована оболочка АКБ, а также, имеются утечки, замените АКБ на новую. Невыполнение данного требования может привести к снижению емкости батареи, электрическим утечкам или возникновению пожара.</li> <li>- Перед началом работы с аккумулятором, снимите кольца, часы, ожерелья, браслеты и любые другие металлические предметы.</li> <li>- Наденьте резиновые перчатки.</li> <li>- Наденьте защитные очки во избежание травм от случайного попадания электрической дуги.</li> <li>- Используйте инструменты только с изолированными ручками.</li> <li>- Батареи достаточно тяжелые. Поэтому, для предотвращения травмы или повреждения аккумуляторных клемм, перемещайте и поднимайте батареи с соблюдением всех необходимых требований техники безопасности.</li> <li>- Попытки разборки, модификации и нарушения целостности АКБ могут привести к возникновению короткого замыкания, утечки и нанесению вреда здоровью.</li> <li>- Аккумуляторные батареи содержат серную кислоту. В нормальном режиме работы серная кислота взаимодействует с разделительными перегородками и пластинами АКБ. Однако, в случае разрушения, кислота будет вытекать из батареи. Поэтому, при работе с АКБ, обязательно одевайте защитные очки, резиновые перчатки и защитный фартук. В противном случае,</li> </ul>
--	---

 <p><b>Опасность!</b></p>	<p>попадание кислоты может привести к повреждению глаз и кожного покрова.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Окончание срока службы батареи может сопровождаться внутренними короткими замыканиями, утечками электролита и эрозией аккумуляторных пластин. В этом случае, батарея может нагреваться, разбухать и течь. АКБ следует заменить раньше, чем это произойдет.</li> <li>- В случае утечки электролита или физического повреждения, неисправную АКБ необходимо заменить, положить в контейнер, устойчивый к воздействию серной кислоты и утилизировать в соответствии с действующими правилами.</li> <li>- При контакте электролита с кожей, пораженный участок следует немедленно промыть водой.</li> </ul>
--	--

### 1.8. Утилизация

 <p><b>Предупреждение!</b></p>	<p>Утилизируйте использованные батареи в соответствии с местными инструкциями</p>
---	---

## 2. ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА

Данный источник бесперебойного питания является онлайн ИБП с двойным преобразованием, использующим цифровую технологию обработки сигнала (ЦОС) и обеспечивающим стабильное и поддержание бесперебойное электропитание требовательной (критической) нагрузки.

### 2.1. Особенности

Особенности ИБП включают в себя:

- обеспечение более высокой эффективности по сравнению с предыдущим поколением;
- полностью цифровая технология управления на основе DSP, для достижения высокой надежности и функциональности;
- интеллектуальное цифровое управление батареями для продления срока их службы;
- вся системная информация отображается на ЖК панели и сигнальными светодиодами;
- регулируемая скорость вращения вентилятора в зависимости от ситуации и условий эксплуатации;
- цифровое зарядное устройство;
- высокая плотность мощности;



- функция «Self aging» позволяет включить ИБП без нагрузки для проведения его тестирования и быстрого выявления неисправности;
- Функция записи формы сигнала помогает быстро решить проблему.

## 2.2 Структура системы

Основными элементами ИБП RT являются:

- Блок TVSS и RFI/EMI, где TVSS – устройство защиты от импульсных перенапряжений и RFI/EMI – радио/электромагнитный фильтр защиты от высокочастотных помех;
- PFC – выпрямитель с корректором коэффициента мощности;
- INV – инвертор с формой сигнала чистый синус;
- STS – статический переключатель bypass;
- CHG - зарядное устройство;
- BAT - аккумуляторная батарея.

Для работы в режиме источника резервного электроснабжения, к ИБП должны быть подключены одна или несколько аккумуляторных групп. Структурная схема ИБП представлена на рисунке 2-1.

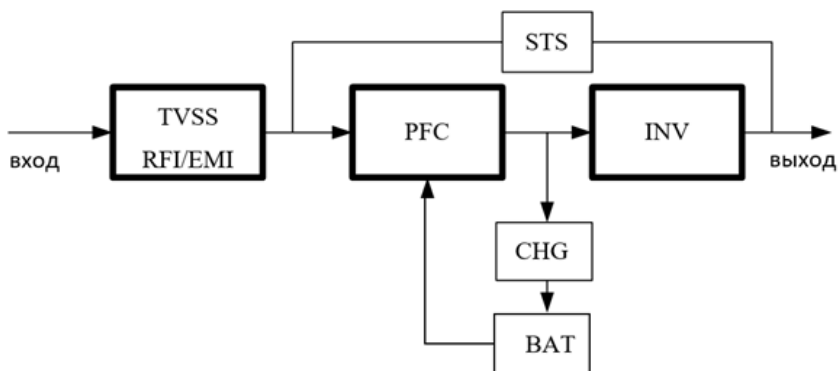


Рисунок 2-1. Структурная схема ИБП RT.

## 2.3. Режимы работы

Данный ИБП с двойным преобразованием обеспечивает работу в следующих режимах:

- Нормальный режим работы
- Режим работы от батареи
- Режим статического байпаса
- Режим ECO
- Режим преобразователя частоты
- Режим «Self aging»

### 2.3.1. Нормальный режим работы

Инвертор бесперебойно поддерживает рабочую нагрузку в цепи переменного тока. Выпрямитель/зарядное устройство получают питание от сети переменного (AC) тока с напряжением источника входного сигнала и поддерживает постоянный (DC) ток на входе инвертора, одновременно с зарядкой подключенных к ИБП аккумуляторных батарей в режиме FLOAT (подзаряд) или BOOST (ускоренный заряд).

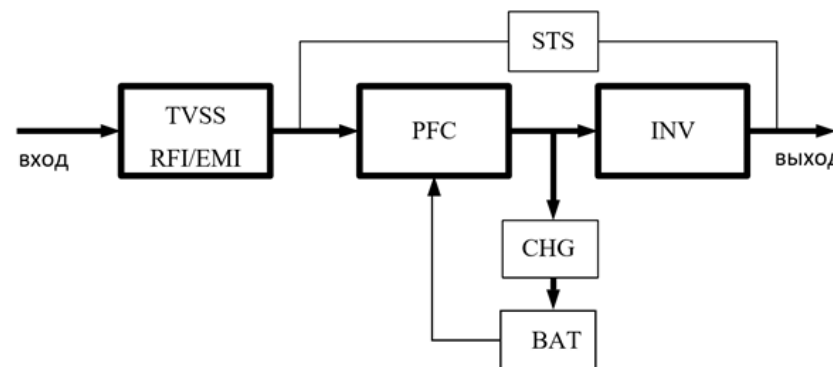


Рис 2-2 Работа ИБП в нормальном режиме.

### 2.3.2. Режим работы от батареи

Для предотвращения сбоев в работе выходной цепи ИБП при отключении внешней сети питания, поддержание необходимой нагрузки производится через инвертор от выпрямителя, подключенного к блоку аккумуляторных батарей. После восстановления внешней сети питания, ИБП автоматически переключается в "нормальный режим" работы.

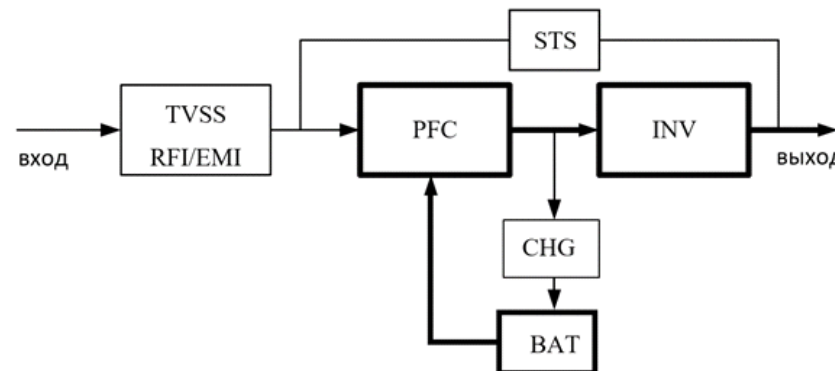


Рис. 2-3 Работа ИБП от аккумуляторных батарей.

### 2.3.3. Работа в режиме статического байпаса

В случае превышения величины допустимой нагрузки или отключения инвертора при работе ИБП в нормальном режиме, встроенный статический переключатель выполнит переключение на байпас без прекращения подачи питания на выходе ИБП. При асинхронной работе инвертора и байпаса, статический коммутатор выполнит переход с инвертора на байпас без каких-либо нарушений параметров питания нагрузки. Распараллеливание и асинхронный режим работы между альтернативными электрическими цепями позволяет избежать возникновения нежелательных перетоков в несинхронизированных источниках напряжения на вводах. Значение задержки подачи питания в момент переключения с инвертора на байпас и обратно является программируемой величиной, но, как правило, не превышает  $\frac{3}{4}$  электрического цикла, например, менее 15 мс. при частоте питающей сети 50 Гц. или менее 12.5 мс. при частоте питающей сети 60 Гц. Переключение в режим статического байпаса и обратно может также осуществляться подачей команды с монитора.

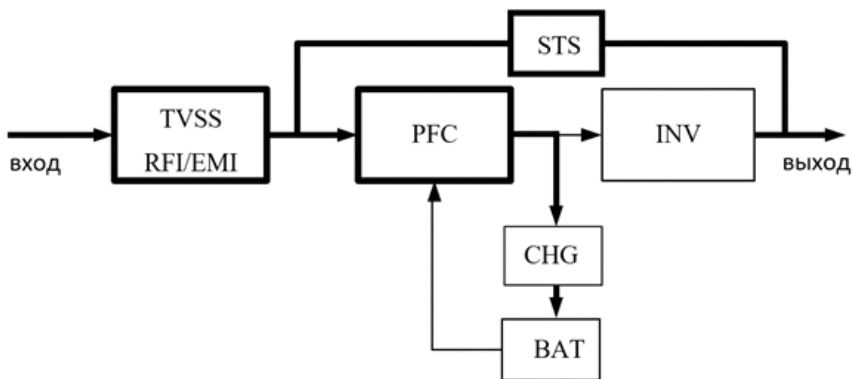


Рис. 2-4. Работа ИБП в режиме статического байпаса.

### 2.3.4. Работа в режиме ECO

Режим экономичного энергопотребления (ECO режим) - энергосберегающий режим. При работе в режиме ECO, входное напряжение цепи статического байпаса находится в заданных пределах, статический байпас находится во включенном состоянии, а инвертор в режиме ожидания. Когда входное напряжение байпаса выходит за установленные для ECO режима предельные значения, ИБП переходит из режима байпаса в нормальный режим работы.

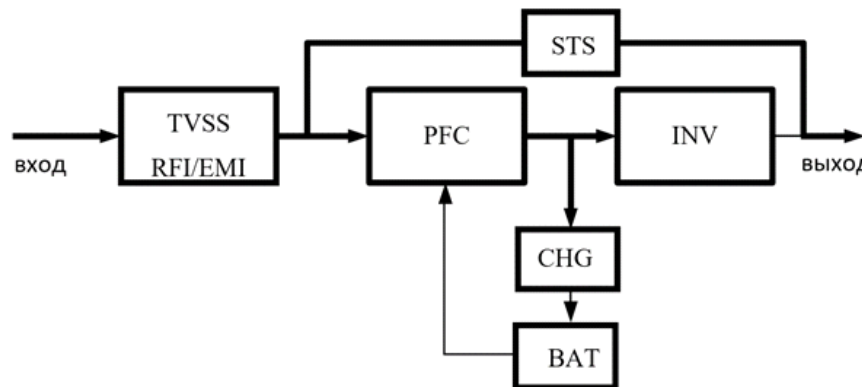




Рис. 2-5. Работа ИБП в режиме ECO.

 <b>Примечание</b>	Существует короткое время перерыва (менее 10 мс.) при переходе из режима ECO в режиме питания от батареи. Необходимо убедиться в том, что данная задержка не повлечет за собой проблем в работе потребителей, подключенных к ИБП.
--	---

### 2.3.5. Работа в режиме преобразователя частоты

При работе в режиме преобразователя частоты, ИБП обеспечивает стабильные параметры выходной электрической цепи с фиксированной частотой 50 или 60 Гц. При работе ИБП в данном режиме, переключатель статического байпаса недоступен.

 <b>Внимание!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ИБП отключит нагрузку при длительной перегрузке.</li> <li>- При работе в данном режиме ИБП должен быть нагружен не более чем на 50% от номинальной мощности.</li> </ul>
---	--

### 2.3.6. Работа в режиме «Self aging»

При необходимости включить ИБП без нагрузки, для проведения тестирования или выявления неисправности, можно включить функцию «Self aging». В этом режиме ток протекает через выпрямитель, инвертор и обратно на вход через байпас.

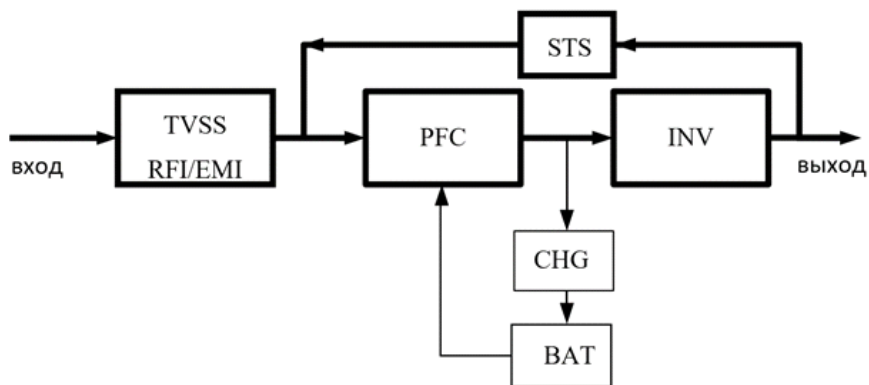


Рис. 2-6. Работа ИБП в режиме «Self aging».

## 2.4. Конструкция

### 2.4.1. Варианты исполнения

Модель	Батарея	Номинальная мощность
1 кВА	внутренняя	1000ВА / 900Вт*
1 кВА (LT)	внешняя	1000ВА / 900Вт*
2 кВА	внутренняя	2000ВА / 1800Вт*
2 кВА (LT)	внешняя	2000ВА / 1800Вт*
3 кВА	внутренняя	3000ВА / 2700Вт*
3 кВА (LT)	внешняя	3000ВА / 2700Вт*

Таблица 2-1. Варианты исполнения ИБП

\* Под заказ возможен вариант поставки ИБП с коэффициентом мощности по выходу 1,0.

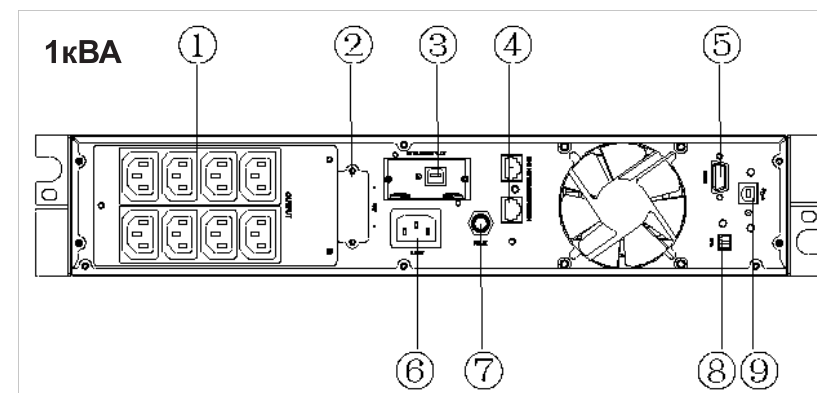
 <b>Примечание</b>	Стандартная модель: имеет внутренние батареи, ток зарядного устройства составляет 1А.
 <b>Примечание</b>	Модель с длительным временем резервирования (LT): без внутренних аккумуляторов, максимальный ток зарядного устройства 12А, настраивается.

### 2.4.2. Внешний вид

На картинках, представленных ниже, показаны внешние виды ИБП возможных вариантов.



Рис. 2-7. Вид спереди.



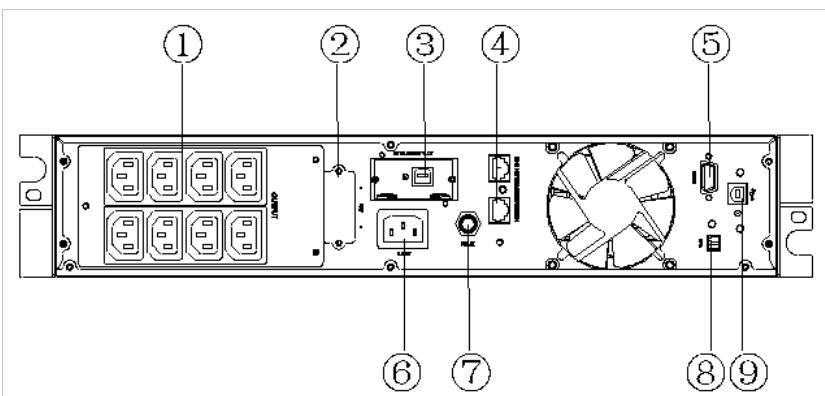
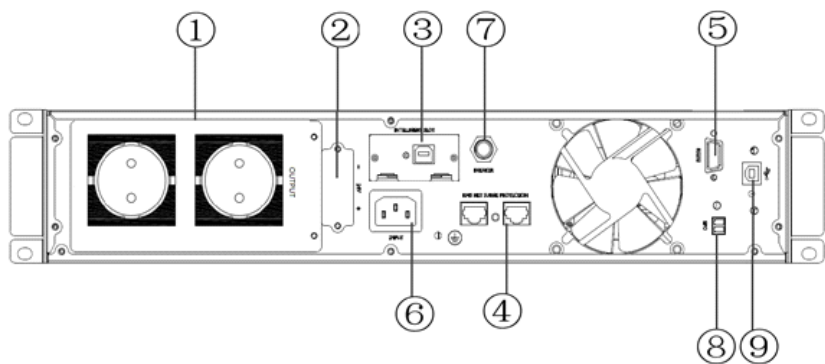


Рис. 2-8(1). Вид сзади ИБП 1кВА. (Возможные конфигурации).

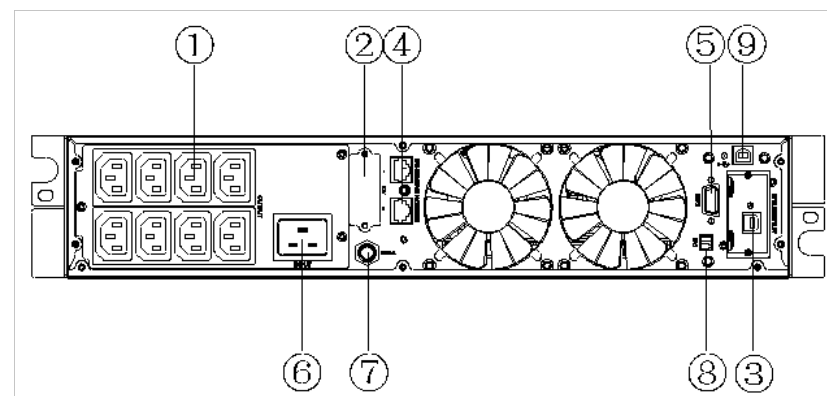
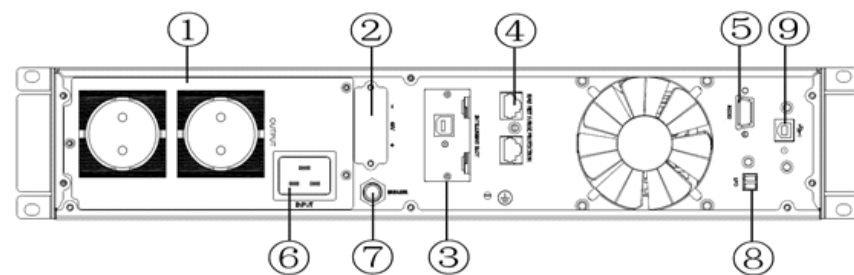
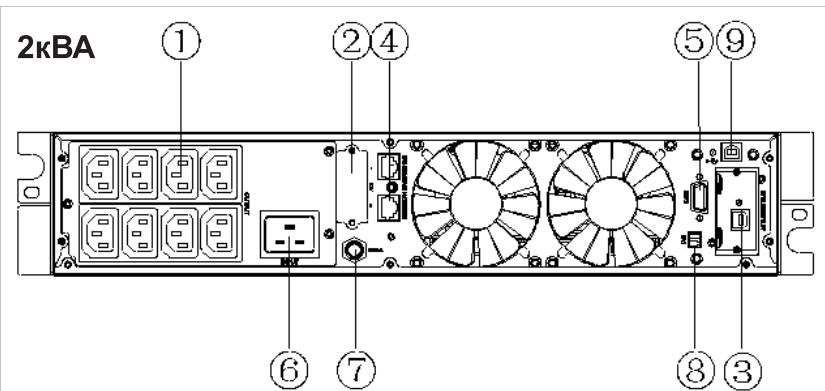
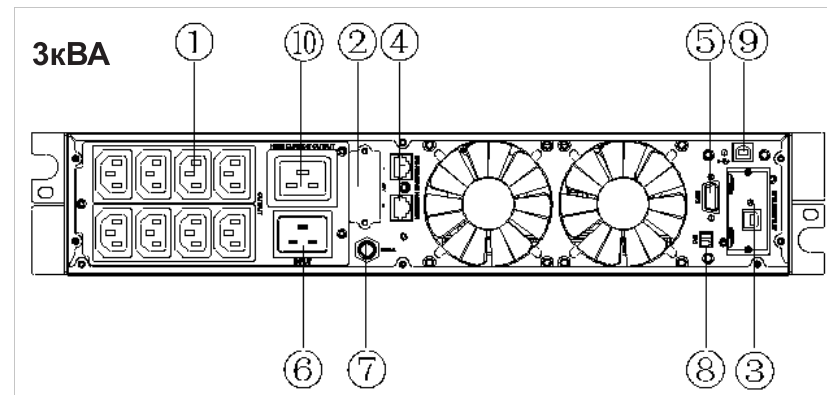


Рис. 2-8(2). Вид сзади ИБП 2кВА. (Возможные конфигурации).





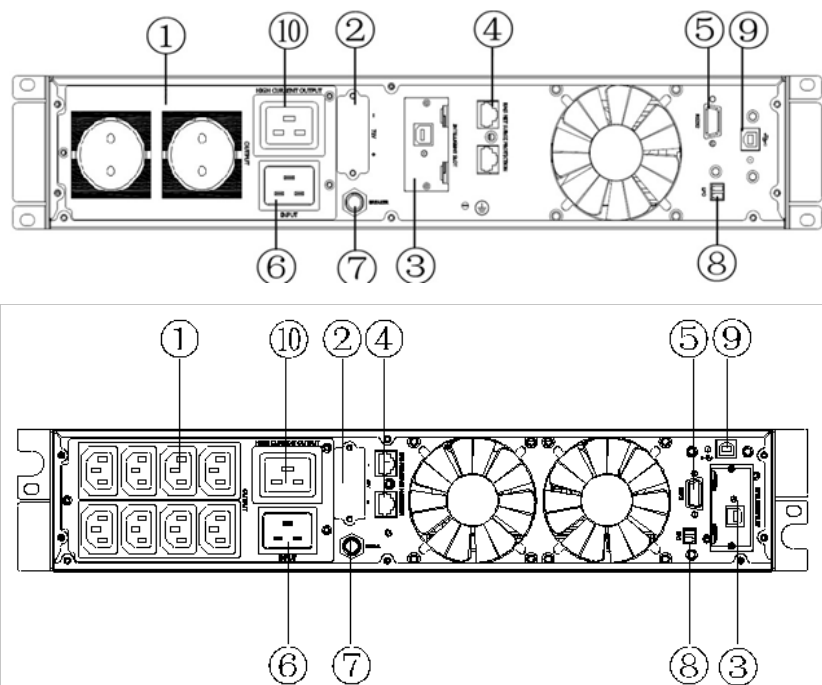


Рис. 2-8(3). Вид сзади ИБП 3кВА. (Возможные конфигурации).

Как показано на рисунке 2-8, на задней панели ИБП реализованы следующие компоненты и функции:

1. Выходные разъёмы 10А.
2. Батарейный терминал.
3. Слот SNMP: место подключения SNMP адаптера или платы дистанционной сигнализации;
4. Защита линии связи от перенапряжения.
5. RS232: тип DB9, применяется для дистанционного мониторинга посредством ПК;
6. Входной разъём;
7. Вводной автомат: автоматический выключатель входной сети.
8. EPO: разъём для организации функции аварийного отключения ИБП в случае возникновения нештатных ситуаций, таких как пожар, затопление и т.п. Рабочее состояние – НЗ. В случае разрыва связи ИБП перейдёт в режим EPO.
9. USB: тип В, применяется для дистанционного мониторинга посредством ПК.
10. Выходной разъёмы 16А.

## 2.5. Спецификация

### 2.5.1. Соответствие стандартам

Требование	Нормативная ссылка
Общие требования безопасности для ИБП, используемых в зонах доступа оператора	EN50091-1-1/IEC62040-1-1/ AS 62040-1-1IEC/EN60950-1
Электромагнитные излучения (ЭМИ) Требования к ИБП	EN50091-2/IEC62040-2/ AS 62040-2 (C3)
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	IEC/EN62040-2, IEC61000-4-2, IEC61000-4-3, IEC61000-4-4, IEC61000-4-5, IEC61000-4-6, IEC61000-4-8
Устойчивость к низкочастотным воздействиям	IEC/EN 61000-2-2
Метод указания производительности и требования тестирования ИБП	EN50091-3/IEC62040-3/AS 62040-3 (VFI SS111)

Таблица 2-2. Соответствие стандартам.

### 2.5.2. Электрические характеристики (Вход)

Таблица 2-3. Электрические характеристики (Вход).

Модель	1кВА	1кВА(LT)	2кВА	2кВА(LT)	3кВА	3кВА(LT)
Количество фаз	одна					
Мощность	1000ВА / 900Вт*		2000ВА /1800Вт*		3000ВА / 2700Вт*	
Номинальное напряжение	200/208/220/230/240VAC					
Диапазон рабочих напряжений	Нижний порог	160Vac±5% при 100%-80% нагрузке; 140Vac±5% при 80%-70% нагрузке; 120 Vac±5% при 70%-60% нагрузке; 110 Vac±5% при 60%-0% нагрузке; (температура окружающей среды <35С°)				
		Верхний порог	300Vac ±5%			
Частота	40 - 70Гц					
Коэффициент мощности по входу	> 0.99 при 100% нагрузке					
Диапазон напряжений байпаса	Верхний диапазон: 230-264: устанавливается на ЖК дисплее от 230Vac до 264Vac. (по умолчанию: 264Vac)					
	Нижний диапазон: 170-220: устанавливается на ЖК дисплее от 170Vac до 220Vac. (по умолчанию: 170Vac)					
Генераторный вход	Поддерживается					

\* Под заказ возможен вариант поставки ИБП с коэффициентом мощности по выходу 1,0.

### 2.5.3. Электрические характеристики (Выход)

Таблица 2-4. Электрические характеристики (Выход).

Модель	1кВА	1кВА(LT)	2кВА	2кВА(LT)	3кВА	3кВА(LT)
Выходное напряжение	200/208/220/230/240Vac					
Коэффициент мощности	0,9(1,0 опция при заказе)					
Стабильность напряжения	±1%					
Частота	46-54 Гц или 56-64 Гц (нормальный режим) 50/60 Гц ± 0.1 (работа от батареи)					
Крестфактор	3:1					
Коэффициент гармоник	≤3%(линейная нагрузка) ≤5%(нелинейная нагрузка)					
Форма сигнала	Чистый синус					
Время переключения	0 мс (сеть-батарея) 4мс (инвертер-байпас)					
КПД	норм. режим	88%		90%		
	бат. режим	85%		86%		87%

### 2.5.4. Электрические характеристики (Батарея)

Таблица 2-5. Электрические характеристики (Батарея).

Модель	1кВА	1кВА(LT)	2кВА	2кВА(LT)	3кВА	3кВА(LT)
АКБ	12В 9Ач	Зависит от ёмкости внешней батареи		12В 9Ач	Зависит от ёмкости внешней батареи	
Количество	3	2	3	6	4	6
Напряжение батареи	24В	24В	36В	48В	48В	72В
Время заряда (нормальный режим)	4 часа до 90%					
Напряжение заряда	27.4 VDC ±1%	27.4 VDC ±1%	41.0 VDC ±1%	54.7 VDC ±1%	54.7 VDC ±1%	82.1 VDC ±1%
Ток заряда	1А	6/12А		1А	6/12А	

### 2.5.5. Системные функции

Таблица 2-6. Системные функции.

Модель	1кВА	1кВА(LT)	2кВА	2кВА(LT)	3кВА	3кВА(LT)
Перегрузочная способность	105%~125%: ИБП переходит в режим байпаса через 1 минуту при нормальной работе утилиты. 125%~130%: ИБП переходит в режим байпаса через 30 секунд при нормальной работе утилиты. >130%: ИБП переходит в режим байпаса сразу же, когда электроснабжение работает нормально.					
Защита от КЗ	Поддерживается во всех узлах ИБП					
Защита от перегрева	В нормальном режиме переключается на байпас. В батарейном режиме отключается немедленно.					
Защита от глубокого разряда АКБ	Создаёт аварийное оповещение и отключается.					
ЕРО (опция)	Отключает ИБП немедленно					
Звуковое и визуальное оповещение	Неполадки вводной сети, батареи и цепи нагрузки. Перегрев. Аварии системы.					

### 2.5.6. Характеристики окружающей среды

Таблица 2-7. Характеристики окружающей среды.

Характеристика	Ед. Изм.	Значение
Уровень акустического шума на расстоянии 1 метра	дВ	< 50
Относительная влажность	%	20-90, без образования конденсата
Рабочая Температура	°С	0 - 40, Срок службы батареи уменьшается в два раза на каждые 10 °С повышения выше +20 °С
Температура хранения	°С	-25 ~ 55
Высота над уровнем моря	М	≤ 1500

Внимание! Если ИБП используется на высоте более чем 1000м над уровнем моря, тогда максимальная нагрузка должна быть уменьшена согласно приведённой ниже таблице.

## 2.5.6. Характеристики окружающей среды

Таблица 2-8. Зависимость выходной мощности от высоты над уровнем моря.

Высота	1500м	2000м	2500м	3000м	3500м	4000м	4500м	5000м
Снижение мощности	100%	95%	91%	86%	82%	78%	74%	70%

## 2.5.7. Механические характеристики

Таблица 2-9. Механические характеристики.

Модель	1кВА	1кВА(LT)	2кВА	2кВА(LT)	3кВА	3кВА(LT)
Механические размеры (Ш*Г*В), мм.	440*325*86,5		440*460*86,5	440*600*86,5		
Вес, кг.	11,3	5,6	19,5	6,8	26,2	11
Защита	IP20					

## 1.1.1. Дисплей и интерфейс

Таблица 2-10. Дисплей и интерфейс

Дисплей	LED + ЖК + цветной сенсорный экран
Интерфейс связи	Стандартный: RS232, RS485 Опции: карта SNMP, карта сухих контактов
Отображение информации	ЖК дисплей, LED индикация.



Примечание: Производитель имеет право изменить характеристики изделия, не ухудшающие его функции, без предварительного уведомления пользователя.

## 3. ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ

### 3.1. Размещение

Поскольку каждое место инсталляции ИБП имеет свои специфические требования, инструкции по установке, описанные в этом разделе, должны использоваться в качестве руководства для базовых рекомендаций, которые должны соблюдаться в процессе установки.

### 3.2. Окружающая среда

ИБП предназначен для использования внутри помещения и осуществляет своё принудительное охлаждение с помощью внутренних вентиляторов. Пожалуйста, убедитесь, что имеется достаточно места для вентиляции и охлаждения ИБП.

Размещайте ИБП на удалении от источников воды, тепла, легковоспламеняющихся и взрывчатых веществ, а также, источников коррозии.

Не рекомендуется установка ИБП в зоне попадания с прямых солнечных лучей, пыли и летучих газов, вызывающих коррозию. Избегайте установки ИБП в помещениях с присутствием токопроводящей грязи.

Температура рабочей среды для батареи составляет 20 °C -25 °C. Работа при температурах свыше 25 °C, а также ниже 20 °C сокращает срок службы батареи.

При завершении цикла зарядки, батарея будет генерировать небольшое количество водорода и кислорода. Поэтому, характеристики притока свежего воздуха в помещение установки батарей должны отвечать требованиям стандарта EN50272-2001.

В случае использования внешних АКБ, автоматические выключатели (или предохранители) должны быть установлен как можно ближе к месту установки АКБ, а соединительные кабели должны быть как можно короче.

### 3.3. Выбор места установки

При выборе помещения для хранения оборудования, убедитесь в отсутствии чрезмерной влажности и источников тепла. Аккумуляторные батареи необходимо хранить в сухом и прохладном месте с хорошей вентиляцией при температуре 20°C - 25°C.

### 3.4. Распаковка и осмотр

1. Распакуйте упаковку и проверьте содержимое.

В комплект поставки входит:

- ИБП;
- Руководство пользователя;
- Паспорт на изделие.

2. Проверьте внешний вид ИБП на наличие повреждений во время транспортировки. Если есть какие-либо повреждения или нехватка некоторых частей, не включайте устройство и немедленно сообщите перевозчику и поставщику изделия.

### 3.5. Установка ИБП

Доступны два режима установки: установка башней и установка в стойку, в зависимости от доступного пространства и соображений пользователя. Вы можете выбрать подходящий режим установки в соответствии с фактическими условиями и потребностью.

### 3.5.1. Замечания по установке

1. ИБП должен быть установлен в месте с хорошей вентиляцией, вдали от воды, горючих газов и агрессивных веществ.
2. Убедитесь, что вентиляционные отверстия на передней и задней панели ИБП не заблокированы. Оставьте не менее 0,5 м свободного пространства с каждой стороны.
3. Конденсация капель воды может произойти, если ИБП распакован в условиях очень низкой температуры. В этом случае необходимо дождаться полного высыхания ИБП, прежде чем приступить к установке и эксплуатации. В противном случае существует опасность поражения электрическим током.

### 3.5.2. Установка в стойку

Аккумуляторные шкафы должны быть установлены в первую очередь потому, что аккумуляторные шкафы слишком тяжелые. Для их установки требуются не менее двух монтажников одновременно. Пожалуйста, устанавливайте их снизу вверх.

1. Установите левую и правую направляющие как показано на рисунке ниже. Не затягивайте винты. Отрегулируйте каждый рельс по глубине вашего шкафа.

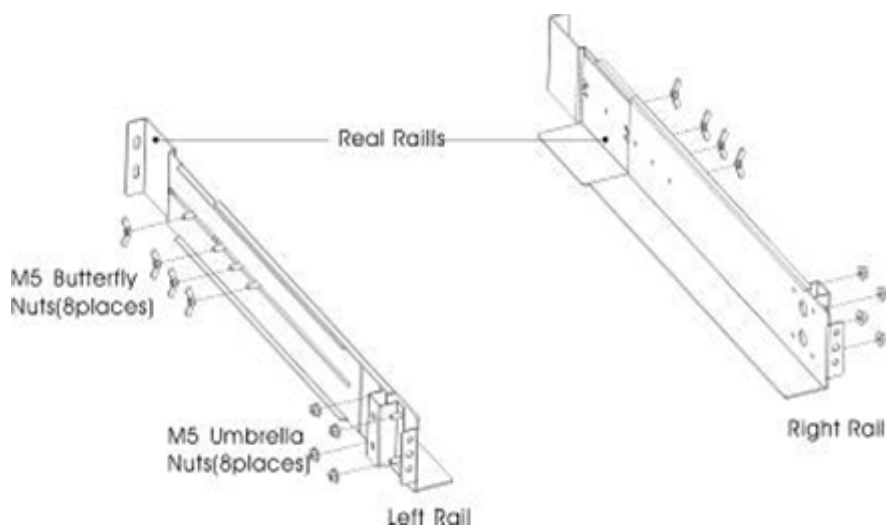


Рис. 3-1. Установка направляющих в шкафу.

2. Выберите правильный размер в стойке для размещения ИБП (см. рис. 3-2). Рельсовые направляющие крепятся в четырех местах на передней и задней частях стойки.
3. Затяните четыре барашковые гайки М5 сбоку от направляющих (см. рис. 3-1).
4. Прикрепите одну сборку рельсовой направляющей к передней части стойки с помощью одного винта с полукруглой головкой М5х12 и одной закладной гайки М5. К задней части стойки прикрепите сборку используя две закладные гайки М5 и два винта с полукруглой головкой М5х12.

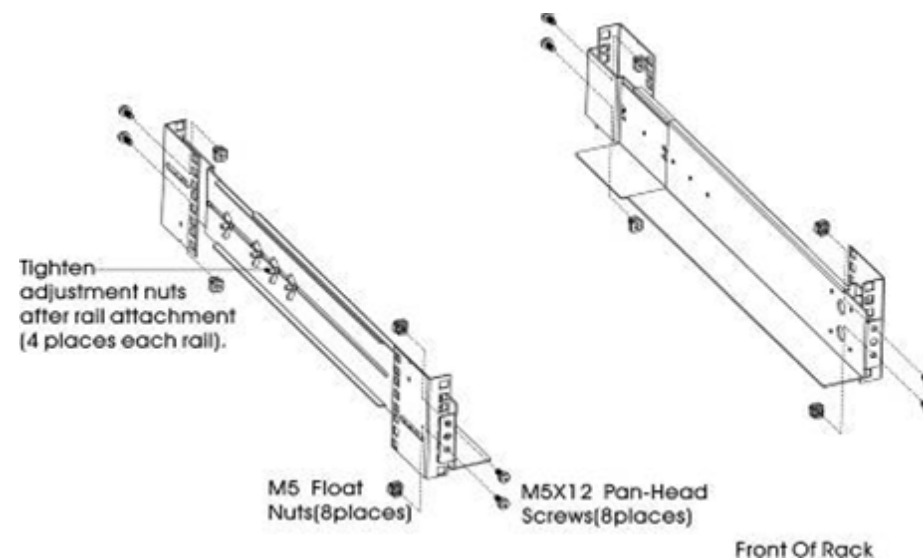


Рис. 3-2. Фиксация направляющих.

5. Повторите шаги 3 и 4 для фиксации другого рельсового узла.
6. Затяните четыре барашковые гайки в середине каждой направляющей.
7. При установке дополнительных корпусов повторите шаги 1-6 для каждого комплекта направляющих.
8. Поместите ИБП на ровную устойчивую поверхность лицевой стороной к себе.
9. Совместите монтажные кронштейны с отверстиями для винтов М4х8 как показано на рисунке ниже.



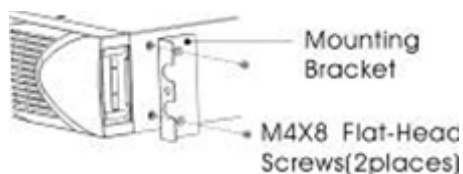
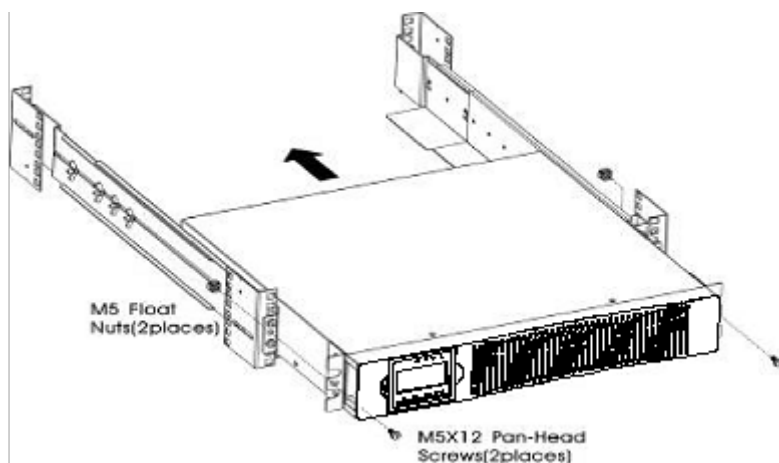


Рис. 3-2. Фиксация направляющих.

10. При установке дополнительных корпусов повторите шаги 8 и 9.  
 11. Вставьте ИБП и другие дополнительные шкафы в стойку.  
 12. Закрепите переднюю часть ИБП на стойке с помощью винтов с полукруглой головкой M5x12 и закладных гаек M5 с каждой стороны (см. рис. 3-4). Установите нижний винт на каждой стороне через нижнее отверстие кронштейна и нижнее отверстие рельса. Повторите процедуру для всех дополнительных корпусов.



### 3.5.3. Установка башней

Доступны различные конфигурации установки: один ИБП, один ИБП с одним или несколькими батарейными шкафами. Способы их установки одинаковы. Пожалуйста, подготовьте опорные основания и проставки перед установкой.  
 1. Извлеките опорные основания и проставки, а затем установите проставки и опорные основания, как показано на Рис. 3-5. Для моделей ИБП тип (L) необходимо 4 базы поддержки, для стандартных моделей ИБП или батарейных шкафов необходимы 4 дополнительные проставки

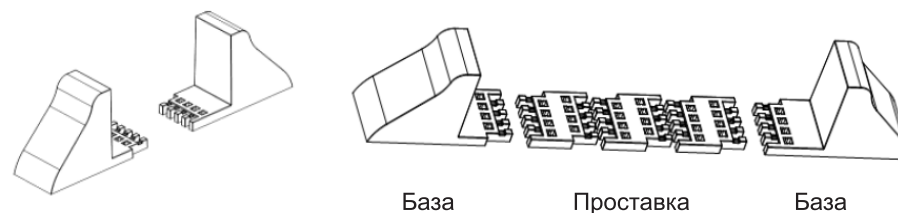


Рис. 3-5. Сборка поддерживающего основания.

2. Поверните ЖК-дисплей ИБП, для этого необходимо его вытащить из корпуса, повернуть на 90° и вставить обратно.

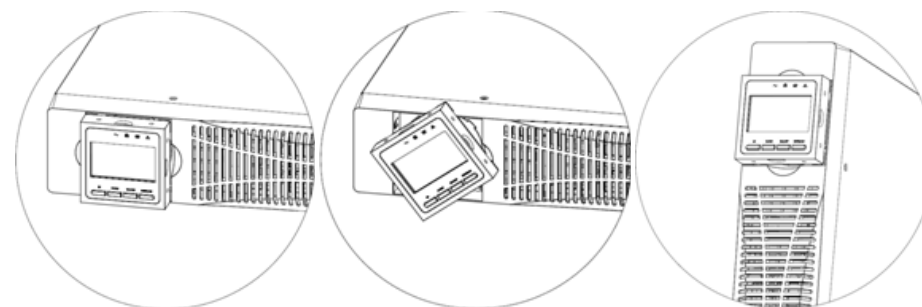


Рис. 3-6. Поворот ЖК-дисплея.

На рисунке ниже показан пример установки ИБП с двумя дополнительными батарейными модулями.

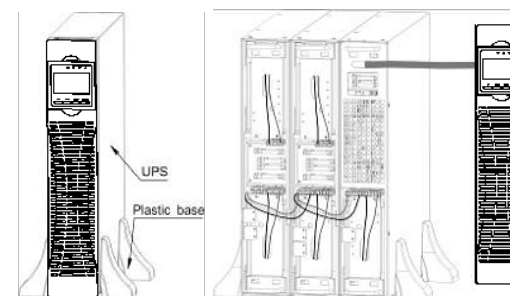


Рис. 3-7. Варианты башенной установки одиночного ИБП и с двумя EBP.

Также в данной серии имеется конфигурация ИБП укомплектованном зарядным устройством с усиленным током заряда. Максимальный ток заряда составляет 12А. Такие источники питания предназначены для работы совместно с батареями повышенной ёмкости, что позволяет значительно увеличить время автономной работы.

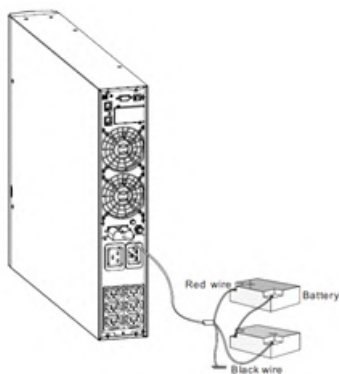


Рис. 3-8. Подключение внешних батарей.

### 3.6. Подключение ИБП

#### 3.6.1. Подключение внутренней батареи

1. Снимите лицевую панель каждого корпуса. Потяните сначала за край противоположный ЖК-дисплею, а затем за край рядом с экраном (рис.3-9). Обратите внимание на шлейф, соединяющий крышку с дисплеем и ИБП. Не тяните за шлейф и не отсоединяйте его.

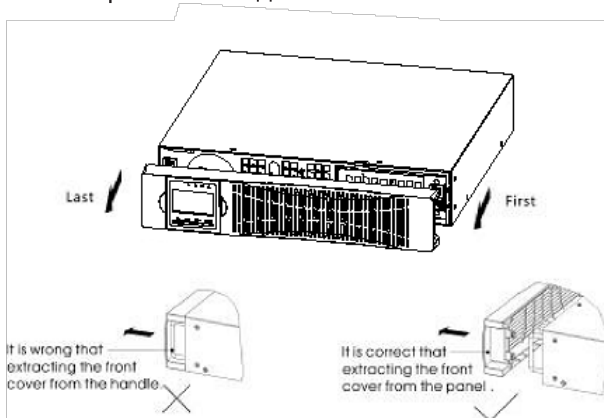



Рис. 3-9. Снятие передней крышки.

 <b>Предупреждение</b>	<p>При подключении батарей может возникнуть небольшая искра. Это нормально. Соедините кабели быстро и надёжно.</p>
--	--

2. Подсоедините внутренний разъём аккумулятора (рис. 3-10). Красный провод к красному, чёрный к чёрному. Нажмите на коннектор до характерного щелчка.

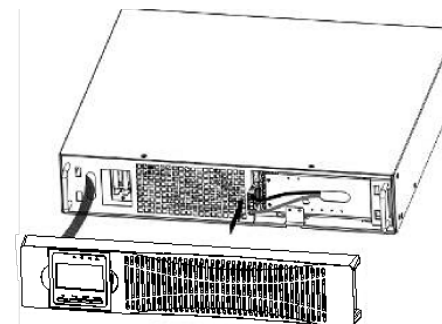


Рис. 3-10. Подключение внутренних батарей.

3. Если вы устанавливаете ИБП с внешними батарейными модулями EBP, см. следующий раздел 3.7 «Подключение EBP», прежде чем продолжить установку ИБП.

4. Установите лицевую панель на место. При установке, убедитесь, что шлейф защищён, а кабель EBP (при наличии) проходит через отверстие в нижней части крышки.

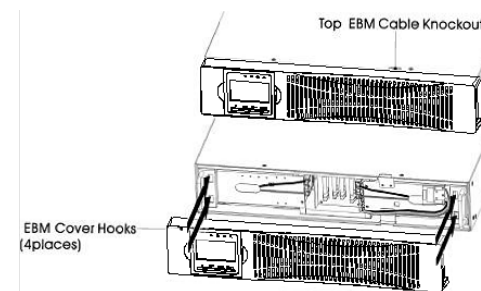


Рис. 3-11. Установка лицевой панели.

5. Если вы используете программное обеспечение для управления питанием, подключите ПК к одному из портов связи или дополнительной плате SNMP. Для портов связи используйте соответствующий кабель.
6. Если в стойке имеются провода для заземления, подсоедините заземляющий кабель (не входит в комплект) к заземляющему винту. Расположение заземляющего винта для каждой модели смотрите на рис. 2-8.

### 3.6.2. Подключение внешних батарейных блоков EBP

1. Снимите лицевую панель каждого блока и ИБП также, как было описано в предыдущем пункте 3.6.
2. Снимите направляющие для проводов в нижней части передней крышки.

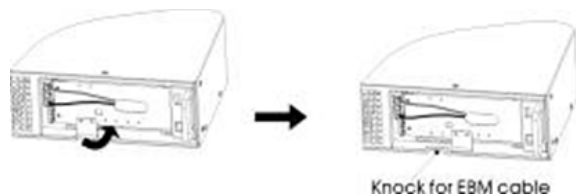


Рис. 3-12. Снятие направляющих для кабеля.

3. Для нижнего (или единственного) EBP снимите кабельную направляющую только на верхней части передней крышки (см. рис. 3-13).
4. Если вы устанавливаете более одного EBP, для каждого дополнительного EBP снимите направляющие сверху и снизу (см. рис. 3-13).
5. Подключите кабель EBP в батарейный разъем к ИБП как показано на рис. 3-13. К ИБП можно подключить до 4х блоков EBP. Соблюдайте цветовую полярность соединений.
6. Чтобы подключить второй EBP, возьмите второй разъем от первого EBP и осторожно потяните, чтобы удлинить провода до разъема второго EBP. Повторите процедуру для всех дополнительных блоков.
7. Убедитесь, что соединения EBP надёжны, а радиус изгиба и натяжение каждого кабеля в пределах нормы.

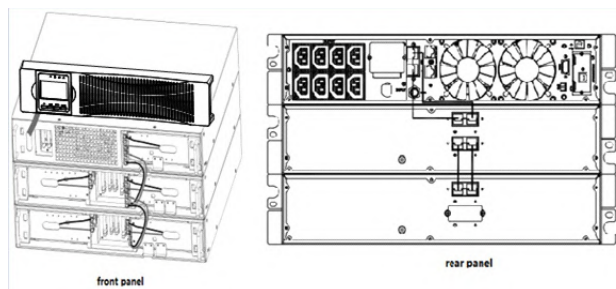



Рис. 3-13. Подключение EBP.

8. Установите лицевые панели на место.
9. Убедитесь, что все провода, подключённые между ИБП и EBP, не выходят за пределы лицевой панели и недоступны для пользователей.

### 3.6.3. Подключение входа/выхода


Подключение ИБП к сети осуществляется поставляемым в комплекте кабелем питания, во входной разъем (рис. 2-8). Кабель питания должен быть подключен к розетке с заземлением, если таковая отсутствует, устройство необходимо заземлить вручную.

 <b>Внимание</b>	<p>Вводная розетка должна быть рассчитана на ток не менее 10А для подключения ИБП 1кВА и не менее 16А для ИБП 2кВА и 3кВА.</p>
--	--

Минимальное сечения провода для заземления составляет не менее 50% от сечения проводов, используемых для подключения ИБП и нагрузки. При подключении нагрузки, убедитесь, что ИБП подключен к сети. Подключение нагрузки должно осуществляться посредством входящих в комплект электрических кабелей. Сечение проводников и тип подключаемых разъёмов должны соответствовать потребляемой мощности нагрузки.

## 4. ИНТЕРФЕЙСЫ УПРАВЛЕНИЯ И СВЯЗИ

ИБП включает в себя несколько коммуникационных портов, таких как: RS232, USB, EPO, SNMP-карта, сухие контакты.

 <b>Предупреждение</b>	<p>Одновременно может быть только одна из карт SNMP или сухие контакты, и только один интерфейс из RS232 и USB.</p>
--	---

### 4.1. SNMP-карта

Карта SNMP используется для мониторинга ИБП через TCP / IP, пользователь может проверить состояние ИБП, напряжение и ток по локальной сети или через Интернет.

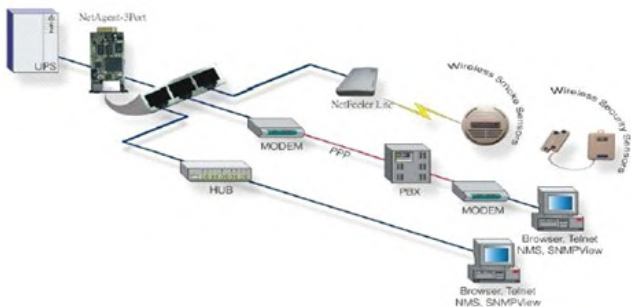


Рис. 4-1. Примерная схема управления ИБП по сети.

Внешний вид SNMP карты представлен на картинке ниже.



Рис. 4-2. SNMP-карта.

Для установки карты необходимо открутить два винта с каждой стороны слота и осторожно вставить плату в разъем. Зафиксируйте блок винтами. Данный блок является заказной позицией и не входит в комплект по умолчанию.

Для более подробной информации обратитесь к руководству пользователя SNMP карты.

#### 4.2. Сухие контакты

Плата сухих контактов предназначена для периферийного мониторинга состояния ИБП. Данный блок позволяет организовать систему сигнализации и управления в определенном месте, по потребности обслуживающего персонала. Максимальный выходной ток для сухого контакта составляет 1А.

Внешний вид платы сухих контактов показан на картинке ниже.



Рис. 4-3. Блок сухих контактов.

Блок сухих контактов имеет 6 портов выхода и один порт входа. Назначение портов указано в таблице ниже.

Таблица 4-1. Функции сухих контактов

Функция	Контакт	Описание
«+» внешнего источника питания	1	Подключается к «+» внешнего источника питания входного сигнала.
Нормальный режим	2	Разомкнут: ИБП работает в нормальном режиме
Авария входа	3	Разомкнут: отсутствует входное напряжение
Авария входа	4	Замкнут: отсутствует входное напряжение
Низкий заряд АКБ	5	Разомкнут: батарея разряжена Замкнут: батарея в норме
Низкий заряд АКБ	6	Замкнут: батарея разряжена Разомкнут: батарея в норме
Предупреждение	7	Разомкнут: наличие предупреждений Замкнут: ИБП в норме
Предупреждение	8	Замкнут: наличие предупреждений Разомкнут: ИБП в норме
Режим байпаса	9	Замкнут: ИБП в обычном режиме Разомкнут: ИБП в режиме байпас
Режим байпаса	10	Разомкнут: ИБП в обычном режиме Замкнут: ИБП в режиме байпас
Неисправность ИБП	11	Разомкнут: наличие неисправности ИБП Замкнут: ИБП в норме
Неисправность ИБП	12	Замкнут: наличие неисправности ИБП Разомкнут: ИБП в норме
Дистанционное отключение	CN4-1	Входной порт. Используется с внешним источником питания. При подключении к источнику питания ИБП переключается на байпас. Отключение ИБП, если байпас не в порядке.
GND	CN42	Общий контакт. Используется для подключения внешнего источника питания 12-24 В пост.

Данный блок является заказной позицией и не входит в комплект по умолчанию.




### 4.3. EPO

Данная функция предназначена для аварийного отключения ИБП в случае возникновения нештатных ситуаций, таких как пожар, затопление и т.п. Разъём EPO расположен на задней панели ИБП (Рис. 2-8).

В нормальном режиме работы ИБП данный контакт должен быть замкнут. Для аварийного отключения ИБП, разомкните цепь EPO, после чего система отключит выпрямитель, инвертор и выключит питание нагрузки (включительно выходы инвертора и байпаса), а также, остановит процесс зарядки или разрядки батарей.

При наличии питания от внешней сети, цепи управления ИБП будут оставаться активными, однако выходные цепи будут выключены.

Чтобы полностью изолировать ИБП, внешний источник питания должен быть выключен.

 <b>Предупреждение</b>	При срабатывании EPO, ИБП отключает потребителей нагрузки. Будьте осторожны при использовании данной функции
--	--

### 4.4. Интерфейс связи

Порты управления (RS232, USB): обеспечивают передачу данных для настройки, технического обслуживания, мониторинга и управления при непосредственном подключении к ИБП проводным методом.

## 5. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ

Панель управления расположена на передней части ИБП.

Она включает в себя: ЖК-дисплей; 4 функциональные кнопки; 4 светодиодных индикатора.

Общий вид панели управления показан на рис.5-1.

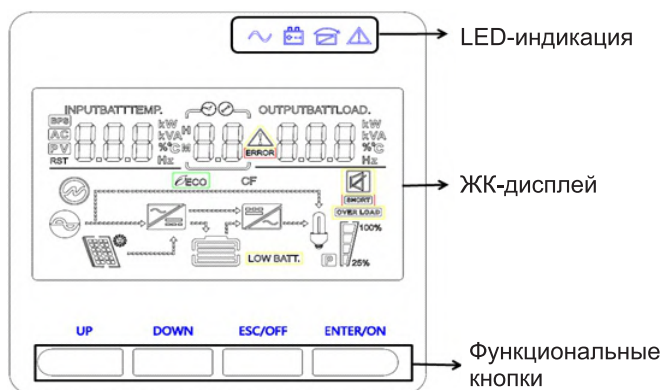






Рис.5-1. Панель управления.

Рис.5-1. Панель управления.

Кнопка	Описание
ESC/OFF	Выход из режима настройки или выключение ИБП
UP	Переход к предыдущему выбору или включение ИБП
Down	Переход к следующему выбору
ENTER/ON	Подтверждение выбора в режиме настройки или вход в режим настройки, включение ИБП

Таблица 5-2. Светодиодная индикация

Индикация	Описание
 красный	Индикатор наличия неисправности или ошибки в работе ИБП
 жёлтый	Индикатор работы в режиме байпас
 жёлтый	Индикатор работы в батарейном режиме
 зелёный	Индикатор работы в нормальном режиме

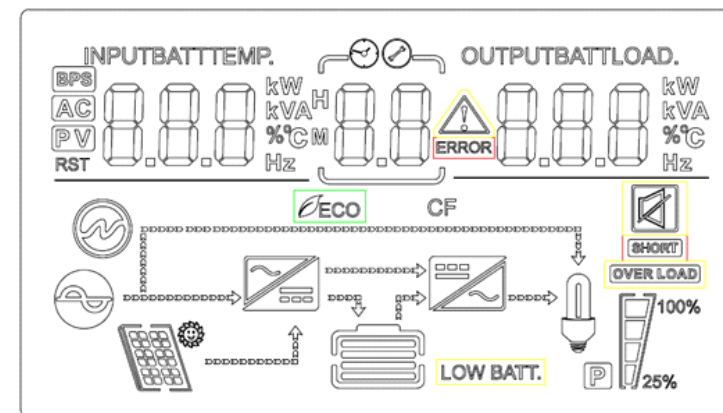


Рис.5-2. ЖК-дисплей.

Значок	Описание
Информация входа	
	Указывает на наличие входного напряжения
	Отображает значение входного напряжения, входной частоты, напряжение и температуру батареи.
Настройка и информация об ошибках	
	Указание номера программы установки.
	<p>Отображение предупреждений и кодов аварий:</p> <p><b>Предупреждение:</b>  моргает и отображает код предупреждения.</p> <p><b>Авария:</b>  горит постоянно и отображает код аварии.</p>
Информация выхода	
	Отображает выходное напряжение, частоту, загруженность в процентах, полную нагрузку (ВА), активную нагрузку (Вт), ток разряда батареи.
Информация о батарее	
	<p>Отображает уровень заряда батареи</p> <p>0-24%- все деления моргают по очереди;</p> <p>25-49%- нижнее деление горит постоянно, остальные по очереди;</p> <p>50-74%- два нижних деления горят постоянно, остальные по очереди;</p> <p>75-99%- три нижних деления горят постоянно, верхнее моргает;</p> <p>100%- все деления горят постоянно.</p>
Информация о нагрузке	
	Индикация перегрузки ИБП

	Индикация уровня нагрузки			
	0~25%	25~50%	50~75%	75~100%
Информация о режиме работы				
	Подключение к сети.			
	Нагрузка питается через байпас.			
	Выпрямитель работает.			
	Инвертор работает.			
Отключение звука				
	Звуковое оповещение отключено.			

### 5.1. Управление кнопками

Таблица 5-4. Управление кнопками.

Кнопка	Функция
<b>ENTER/ON</b>	<p>Включение ИБП: нажмите и удерживайте кнопку не менее 2 секунд, чтобы включить ИБП.</p> <p>Подтверждение текущих настроек: когда ИБП переходит в режим настройки, необходимо нажать эту кнопку, чтобы подтвердить значение настроек, которое вы хотите установить. Нажмите кнопку вверх/вниз, чтобы изменить информацию о настройках.</p> <p>Выход из режима байпаса: нажмите и удерживайте эту кнопку, ИБП переключится в нормальный режим.</p>
<b>ESC/OFF</b>	<p>Выключение ИБП: нажмите и удерживайте эту кнопку не менее 2 секунд, чтобы выключить ИБП в режиме работы от батареи. ИБП будет находиться в режиме ожидания при нормальном питании или переключится в режим байпаса, если данный режим доступен.</p> <p>Выход из режима настройки: Нажмите эту кнопку, чтобы подтвердить выбор и выйти из режима настройки, когда ЖК-дисплей отображает последний выбор в режиме настройки ИБП.</p>

UP	кнопка вверх: нажмите эту кнопку, чтобы отобразить предыдущий выбор в режиме настройки ИБП.
DOWN	кнопка вниз: нажмите эту кнопку, чтобы отобразить следующий выбор в режиме настройки ИБП.
UP + DOWN	Режим настройки: Нажмите и удерживайте эту кнопку в течение 5 секунд, чтобы войти в режим настройки ИБП.

### 5.2. Интерфейсы ЖК-дисплея

На ЖК-дисплее доступно 8 интерфейсов, которые отображены в таблице ниже.

Таблица 5-5. Интерфейсы ЖКД.

№	Описание интерфейса	Отображение на дисплее
1	Входное напряжение & Выходное напряжение	
2	Напряжение батареи & Время резервирования & Текущая ёмкость батареи	
3	Входная частота & Выходная частота	

4	Нагрузка	
5	Внешняя температура	
6	Модель ИБП	
7	Версия прошивки	
8	Код ошибки / аварии	

### 5.3. Установка параметров

ИБП имеет функции настройки. Пользовательские настройки могут быть выполнены в любом режиме работы ИБП.

Для настройки используйте следующие сочетания кнопок:

**Up ▲+OFF/Down ▼** – переход на страницу настроек;

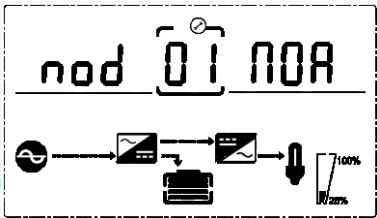
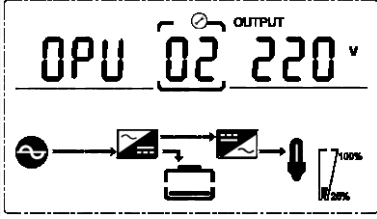
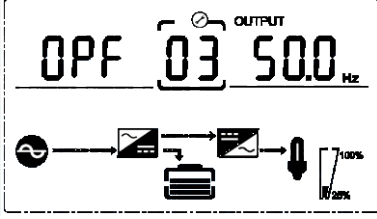
**ON/Enter** – подтверждение введённых параметров;






**Up ▲ или Down ▼** – переход на следующую/предыдущую страницу или настройка значения параметра;

**OFF/ESC** – выход из режима настройки.


В таблице ниже описано как настроить ИБП.

Таблица 5-6. Установка параметров.

№	Параметр	Отображение на дисплее
1	Выбор режима работы: Нормальный Эко-режим	
2	Настройка значения выходного напряжения: 200 208 220 230 240	
3	Настройка выходной частоты: 50 60	

4	Настройка ёмкости батареи от 1 до 200Ач.	
5	Установка уровня конца разряда батареи: 1,60 1,70 1,75 1,80	
6	Установка верхнего порога напряжения байпаса: 230В – 264В	
7	Установка нижнего порога напряжения байпаса: 170В – 220В	
8	Отключение звукового оповещения	



8	Разрешить/Запретить байпас	
---	----------------------------	---

#### 5.4. Рабочее состояние и режимы

В таблице ниже приведены основные состояния и рабочие режимы ИБП.

Таблица 5-6. Установка параметров.

Номер режима	Описание
1	Инициализация
2	Режим ожидания
3	Выход отключён
4	Режим байпаса
5	Нормальный режим
6	Батарейный режим
7	Тест батареи
8	Запуск инвертора
9	ECO режим
10	EPO режим
11	Включён сервисный байпас
12	Авария

#### 5.5. Коды ошибок


В таблице ниже приведены основные коды ошибок и аварий ИБП.

Номер	Описание	Зуммер	LED
1	Авария выпрямителя	Активен непрерывно	⚠ горит постоянно
2	Авария инвертора	Активен непрерывно	⚠ горит постоянно
9	Авария вентилятора	Активен непрерывно	⚠ горит постоянно
12	Ошибка самодиагностики	Активен непрерывно	⚠ горит постоянно
13	Авария зарядного устройства	Активен непрерывно	⚠ горит постоянно
15	Перенапряжение DC шины	Активен непрерывно	⚠ горит постоянно

16	Пониженное напряжение DC шины	Активен непрерывно	⚠ горит постоянно
17	Разбаланс DC шины	Активен непрерывно	⚠ горит постоянно
18	Ошибка плавного старта	Активен непрерывно	⚠ горит постоянно
19	Повышенная температура внутри ИБП	Активен дважды в секунду	⚠ горит постоянно
20	Перегрев радиатора ИБП	Активен дважды в секунду	⚠ горит постоянно
26	Перенапряжение батареи	Активен дважды в секунду	⚠ моргает
29	Нагрузка закорочена	Активен дважды в секунду	⚠ моргает
30	Ограничение входного тока	Активен дважды в секунду	⚠ моргает
31	Превышен ток байпаса	Активен дважды в секунду	⚠ моргает
32	Перегрузка	Активен дважды в секунду	⚠ или ⚠ моргает
33	Батарея отсутствует	Активен дважды в секунду	⚠ моргает
34	Пониженное напряжение батареи	Активен дважды в секунду	⚠ моргает
35	Низкий заряд батареи	Активен дважды в секунду	⚠ моргает
36	Тайм-аут перегрузки	Активен дважды в секунду	⚠ моргает
37	DC компонент за пределами ограничения	Активен дважды в секунду	⚠ или ⚠ моргает
39	Входное напряжение не нормальное	Активен дважды в секунду	⚠ моргает
40	Входная частота не нормальная	Активен дважды в секунду	⚠ моргает
41	Байпас недоступен		⚠ моргает
42	Байпас невозможно отследить		⚠ моргает
43	Инвертер неисправен		

## 6. РАБОТА С ИБП

### 6.1. Запуск ИБП

 Примечание	Убедитесь, что общая номинальная нагрузка не превышает мощность ИБП, чтобы предотвратить его перегрузку.
---	--

#### 6.1.1. Запуск в штатном режиме

1. При подаче входного напряжения ИБП автоматически начинает заряд батареи и запускает инвертор, если активирована функция автостарт на ЖКД. В это время можно видеть значение напряжения на выходе ИБП. Если требуется переключить нагрузку на байпас, то необходимо нажать кнопку OFF.


2. Нажмите и удерживайте кнопку ON в течение трёх секунд для запуска инвертора.

3. Перед запуском ИБП выполняет самодиагностику, о чём сигнализируют зажигающиеся по очереди светодиоды. После её завершения ИБП перейдёт в нормальный режим работы.

#### 6.1.2. Запуск от батареи

Запуск от батареи подразумевает запуск ИБП в режиме «холодного старта» и производится в следующей последовательности:

1. Нажмите на кнопку **ON** и удерживайте её более 0,5 сек., после этого начнётся запуск инвертора.

2. Работа ИБП в процессе запуска от батареи практически такая же, как и при включении от сети. После завершения самодиагностики загорается соответствующий светодиод,  сигнализирующий о работе ИБП в батарейном режиме.

#### 6.1.3. Выключение ИБП в обычном режиме




1. Нажмите и удерживайте кнопку OFF более 0,5 сек., чтобы выключить инвертор.

2. После выключения ИБП светодиоды гаснут, а выходное напряжение отсутствует. Если при этом Вам необходимо наличие напряжения на нагрузке, тогда установите в настройках параметр байпаса в положение «ON».

#### 6.1.4. Выключение ИБП в режиме работы от батареи

1. Нажмите и удерживайте кнопку **OFF** более 0,5 сек., чтобы выключить ИБП.

2. Перед выключением ИБП проведёт самодиагностику, о чём будет сигнализировать поочерёдное включение светодиодов.

 <b>Внимание!</b>	Выключите все подключенные нагрузки перед выключением ИБП.
 <b>Внимание!</b>	Отключите все подключенные нагрузки перед включением ИБП и включайте нагрузки одну за другой после того, как ИБП перейдёт в режим работы от инвертора.
 <b>Предупреждение!</b>	Внутренняя шина постоянного тока все еще имеет опасное высокое напряжение в течение нескольких минут. Пожалуйста подождите не менее 5 минут, чтобы открыть ИБП. И проверьте напряжение шины постоянного тока перед техническим обслуживанием.

### 6.2. Предосторожность

Хотя ИБП был спроектирован и изготовлен для обеспечения личной безопасности, неправильное использование может привести к поражению электрическим током или пожару. Для обеспечения безопасности соблюдайте следующие меры предосторожности:

Перед чисткой выключите ИБП.

Очистите ИБП сухой тканью. Не используйте жидкие или аэрозольные чистящие средства

Никогда не блокируйте и не вставляйте какие-либо предметы в вентиляционные отверстия или другие отверстия ИБП.

## 7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

В эту главу входит обслуживание аккумулятора, его утилизация и замена, проверка состояния и функционирования ИБП.

### 7.1. Эксплуатация и хранение

Система ИБП не содержит частей, обслуживаемых пользователем. Если срок службы батарей (3-5 лет при температуре окружающей среды +25°C) был превышен, то батареи должны быть заменены. В этом случае обратитесь в авторизованный сервисный центр.

Перед хранением обязательно зарядите батарею не менее 5 часов. Храните ИБП в вертикальном положении в сухом прохладном месте.

### 7.2. Проверка состояния ИБП

Рекомендуется проверять ИБП раз в полгода.

Проверьте, не неисправен ли ИБП: светодиодные индикаторы неисправны? Есть ли тревога?

Проверьте, работает ли ИБП в режиме байпаса. Обычно ИБП работает в обычном режиме, если он работает в режиме байпаса, проверьте: перегрузка, внутренняя неисправность и т. д.

Проверьте, разряжается ли батарея: если сетевой вход в норме, батарея не должна разряжаться, если ИБП работает в режиме батареи, проверьте: неисправен ли сетевой вход, проверка батареи, вмешательство оператора и так далее.

### 7.3. Обслуживание батареи

ИБП требует только минимального обслуживания. Аккумуляторы, используемые в стандартных моделях, представляют собой герметичные свинцово-кислотные аккумуляторы, не требующие технического обслуживания. При подключении к электросети независимо от того, включен ИБП или нет, ИБП продолжает заряжать батарею, а также обеспечивает защитную функцию перезарядки и чрезмерной разрядки.

АКБ ИБП следует заряжать раз в 4-6 месяцев, если он не использовался в течение длительного времени.

В регионах с жарким климатом аккумулятор следует заряжать и разряжать каждые 2 месяца. Стандартное время зарядки должно быть не менее 12 часов.

В нормальных условиях срок службы батареи составляет от 3 до 5 лет. В случае, если батарея обнаружена в плохом состоянии, следует произвести более раннюю замену.

Замена батареи должна выполняться квалифицированным персоналом.

Заменяйте батареи на такое же количество и того же типа.

Не заменяйте батарею по отдельности. Все батареи должны быть заменены одновременно, следуя инструкциям поставщика батарей.

### 7.4. Утилизация батареи

Перед утилизацией батарей снимите украшения, часы и другие металлические предметы.

Используйте резиновые перчатки и сапоги, используйте инструменты с изолированными ручками.

Если необходимо заменить какие-либо соединительные кабели, пожалуйста, приобретите оригинальные материалы у авторизованных дистрибьюторов или сервисных центров, чтобы избежать перегрева или искры, что может привести к пожару из-за недостаточной емкости.

Не бросайте батареи или батарейные блоки в огонь. Батареи могут взорваться.

Не открывайте и не деформируйте батареи, высвободившийся электролит очень ядовит и вреден для кожи и глаз.

Не закорачивайте положительный и отрицательный электрод аккумулятора, в противном случае это может привести к поражению электрическим током или возгоранию.

Убедитесь, что нет напряжения, прежде чем прикасаться к батареям. Цепь батареи не изолирована от цепи входного потенциала. Между клеммами аккумулятора и землей может быть опасное напряжение.

Несмотря на то, что входной прерыватель отключен, компоненты внутри ИБП все еще соединены с батареями, и существует потенциальное опасное напряжение.

Поэтому перед проведением любых работ по техническому обслуживанию и ремонту отключите прерыватель аккумуляторной батареи или отсоедините перемычку, соединяющую батареи.





Батареи содержат опасное напряжение и ток. Техническое обслуживание аккумуляторов, например, замена аккумуляторов, должно выполняться квалифицированным персоналом, знающим аккумуляторы. Никто другой не должен обращаться с батареями.

## 8. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТИ

В этой главе описывается проверка состояния ИБП. Также указаны различные симптомы ИБП, с которыми может столкнуться пользователь, и приведено руководство по устранению неполадок в случае возникновения проблемы ИБП. Используйте следующую информацию, чтобы определить, были ли внешние факторы причиной проблемы и как исправить ситуацию.

Если система ИБП работает неправильно, пожалуйста, устраните проблему с помощью приведенной ниже таблицы устранения неполадок.

Таблица 8-1. Описание неисправностей и их устранение

Симптом	Возможная причина	Решение проблемы
Отсутствие индикации и сигнала тревоги даже при наличии входной сети	Некачественное подключение ввода.	Проверьте сетевой кабель на наличие повреждений. Проверьте надежно ли подключен входной шнур питания к сети.
	Входной провод подключён к выходу ИБП.	Проверьте правильность подключения входного шнура.
Код тревоги отображается как "33", а индикатор батареи мигает.	Неправильно подключена внутренняя или внешняя батарея.	Проверьте правильность подключения батареи.
Код сигнала тревоги показан как "26", а индикатор батареи мигает.	Напряжение батареи слишком высокое или зарядное устройство неисправно.	Обратитесь к вашему дилеру.
Код тревоги отображается как "34", а индикатор батареи мигает.	Напряжение батареи слишком низкое или зарядное устройство неисправно.	Обратитесь к вашему дилеру.
Код тревоги отображается как "32",  или  моргает	ИБП перегружен	Отключите от ИБП некоторую менее важную нагрузку.
Код тревоги отображается как "29" и  моргает	ИБП автоматически выключился из-за короткого замыкания в цепи нагрузки.	Проверьте выходные провода, а также качество их подключения к ИБП. Проверьте исправность нагрузки.
Код тревоги отображается как "9" и  моргает	Неисправен вентилятор.	Обратитесь к вашему дилеру.
Код тревоги отображается как "01, 02, 15, 16, 17, 18".	Произошла внутренняя неисправность ИБП.	Обратитесь к вашему дилеру.
Время резервирования меньше номинального значения.	Батарея не полностью зарядилась.	Зарядите батареи в течение не менее 5 часов, а затем проверьте емкость. Если проблема все еще сохраняется, обратитесь к своему дилеру.
	Батарея имеет дефект	Обратитесь к своему дилеру для замены батареи.