

Источники бесперебойного питания



Руководство пользователя

Серия PC Pro (1-3кВа)



Версия документа: 04.02.2017

- Спасибо за приобретение нашего ИБП. Он безопасен, надёжен и прост в обслуживании.
- Пожалуйста, обратите внимание, что ИБП также представлены в исполнении tower.
- Это руководство включает в себя инструкции по безопасной установке и использованию, которые помогут увеличить срок службы вашего ИБП. Также сюда включено описание принципов работы ИБП и его основных функций.
- Пожалуйста, следуйте инструкциям и примечаниям, находящимся в данном руководстве. Храните его в безопасном месте и уточняйте требующуюся информацию при необходимости.

Документ переведён и подготовлен компанией P-Com, при копировании и распространении указание авторства и ссылка на сайт p-com.su обязательны.

Замечание:

в целях совершенствования продукции, описанной в данном руководстве, компания оставляет за собой право производить в ней изменения в любое время и без предварительного уведомления.

Содержание

1. Безопасность.....	4
Инструкции по безопасности	4
Описание символов	4
2. Общая информация	5
Конфигурация	5
Внешний вид.....	5
Принцип действия	6
3. Установка.....	7
Распаковка	7
Рекомендации по установке	7
Подключение	7
Подключение кабеля питания и нагрузки	7
Подключение аккумуляторов к ИБП.....	8
Подключение коммуникационных интерфейсов.....	9
4. Управление ИБП без ЖК-дисплея	10
Управляющие кнопки.....	10
Светодиодные индикаторы.....	10
Режимы работы	11
Нормальный режим.....	11
Режим работы от батареи	11
Режим байпас	12
Инструкция по эксплуатации.....	12
Включение ИБП	12
Выключение ИБП.....	12
Самотестирование	13
Настройка выходного напряжения и частоты	13
5. Управление ИБП с ЖК-дисплеем	14
Управляющие кнопки.....	14
Светодиодные индикаторы.....	14
Режимы работы	14
Нормальный режим.....	15
Режим работы от батареи	15
Режим байпас	16
Индикация предупреждений и ошибок.....	16
Инструкция по эксплуатации.....	17
Включение ИБП	17
Выключение ИБП.....	17

Самотестирование	17
Настройка выходного напряжения и частоты.	18
6. Звуковая и светодиодная индикация	19
7. Обслуживание	20
Обслуживание батарей.....	20
Проверка состояния ИБП	20
8. Устранение неисправностей.....	21
9. Характеристики.....	24
Электрические характеристики.....	24
Габариты и масса.....	24
Окружающая среда	24
Соответствие стандартам.....	25
Безопасность.....	25
Промышленные стандарты	25
Комплектация	25




Безопасность

Инструкции по безопасности

Компоненты ИБП могут находиться под высоким напряжением и сильно нагреваться. В процессе установки, использования и обслуживания необходимо следовать местным рекомендациям по безопасности и соответствующим законам, в противном случае существует риск получения травм и порчи оборудования. Рекомендации, изложенные в данном руководстве, являются дополнением к местным инструкциям по безопасности. Наша компания не несёт ответственности за возможные последствия в случае нарушения инструкций по безопасности.

- Не используйте ИБП с нагрузкой, превосходящей его по мощности
- Внутри ИБП находятся батареи высокой ёмкости. Не открывайте корпус – это может привести к поражению током. Если требуется провести обслуживание внутренних компонентов ИБП или заменить батарею, обратитесь к специалисту.
- Короткое замыкание внутри ИБП может привести к поражению током или возгоранию. Не помещайте ёмкости с жидкостью на корпус ИБП.
- Не размещайте ИБП в условиях окружающей среды с высокой температурой или влажностью, в атмосфере, ускоряющей коррозию, или в запылённых местах.
- Следите за тем, чтобы ИБП находился в хорошо вентилируемом месте.
- Избегайте попадания на ИБП прямых солнечных лучей или его размещения вблизи от теплоизлучающих объектов.
- В случае появления дыма как можно скорее отключите ИБП от электросети и свяжитесь с сервис-центром.

Описание символов

Символ	Значение
	Внимание
	Опасность поражения статическим разрядом
	Опасное напряжение

1. Общая информация

Источник бесперебойного питания с двойным преобразованием и однофазным выходом. Он обеспечивает высокое качество электропитания и повышенный уровень надёжности. ИБП особенно востребован в таких областях, как финансы, коммуникации, правительство, транспорта, производства, образования и т. п.

Конфигурация

Данная серия представлена двумя типами ИБП: с внутренними батареями (индекс S) и для подключения внешних батарей (индекс H); мощность каждого типа ИБП может быть равна 1, 2 или 3 кВА.

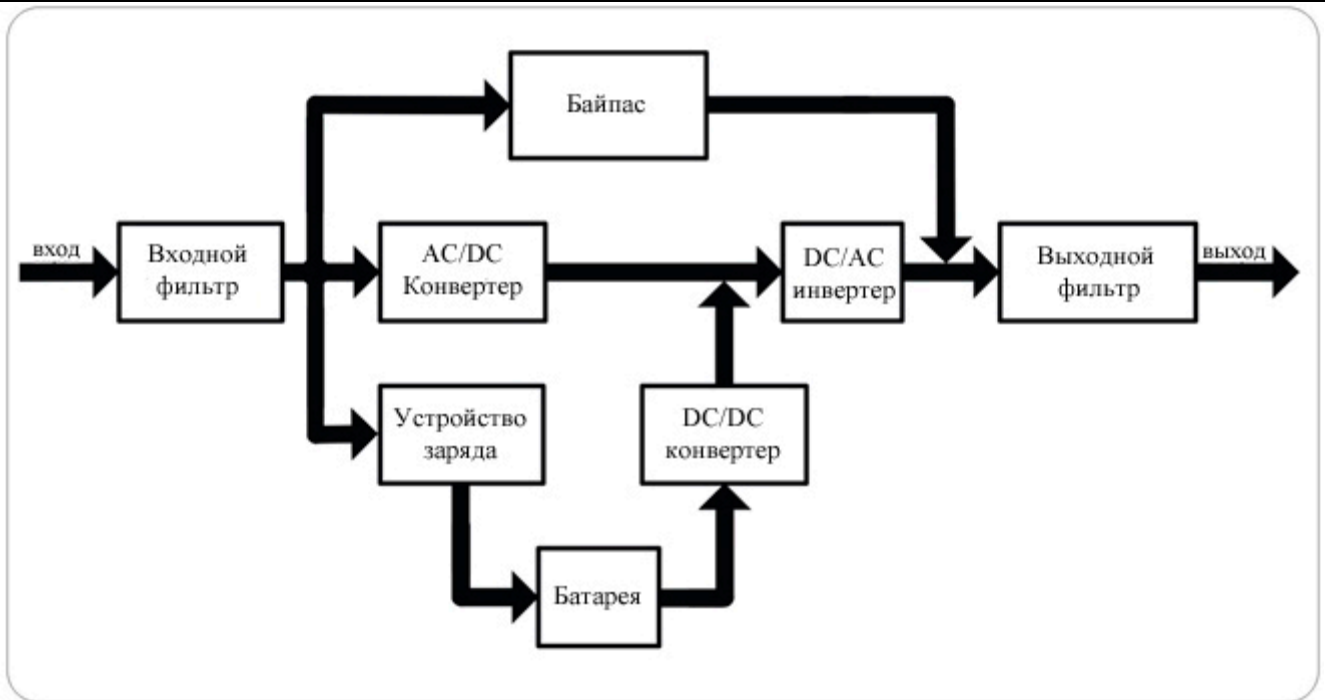
Тип	Модель	Примечания
С внутренними батареями	Pro 1S	Встроенное зарядное устройство 1 А и 2 батареи 12 В, 7 Ач
	Pro 2S	Встроенное зарядное устройство 1 А и 4 встроенных батарей 12 В, 7 Ач
	Pro 3S	Встроенное зарядное устройство 1 А и 8 встроенных батарей 12 В, 7 Ач
Для подключения внешних батарей	Pro 1H	Встроенное зарядное устройство 6,5 А, разъём для подключения внешних батарей
	Pro 2H	Встроенное зарядное устройство 5,5 А, разъём для подключения внешних батарей
	Pro 3H	Встроенное зарядное устройство 5,5 А, разъём для подключения внешних батарей

Внешний вид



Задняя панель ИБП мощностью 1 кВА (с подключением внешней батареи)

Принцип действия



Структура ИБП

Input Filter (Входной фильтр). Фильтрует входное сетевое напряжение

AC/DC Converter (AC/DC конвертер). Преобразует входное переменное напряжение в постоянное для питания инвертора.

DC/DC Converter (DC/DC конвертер). Преобразует напряжение батарей в высоковольтное напряжение для питания DC/AC инвертора, когда ИБП работает в режиме питания от батарей.

DC/AC Inverter (DC/AC инвертер). Преобразует высоковольтное постоянное напряжение AC/DC или DC/DC преобразователей в выходное синусоидальное напряжение ИБП.

Bypass (байпас). Обходная цепь, используемая в режиме by-pass.

Charger (устройство заряда). Предназначено для заряда батарей.

Battery (Батарея).

O/P Filter (Выходной фильтр).

2. Установка

Распаковка

- Откройте коробку с ИБП, извлеките его и убедитесь в отсутствии повреждений.
- Убедитесь, что комплектация ИБП соответствует заявленной.
- Сверьте модель ИБП и его серийный номер с указанными в гарантийном талоне.
- Если ИБП повреждён или комплектация не соответствует заявленной, пожалуйста, свяжитесь с поставщиком.

Рекомендации по установке

1. Пожалуйста, размещайте ИБП в чистом месте; избегайте воздействия вибрационных нагрузок, попадания пыли или влажности, а также контакта с горючими или коррозионными веществами.
2. Обеспечьте хорошую вентиляцию. Вентиляционные отверстия не должны быть закрыты.
3. В случае если ИБП устанавливается в условиях очень низкой температуры, может образоваться конденсат. Прежде чем приступить к эксплуатации, во избежание замыкания, необходимо убедиться в отсутствии конденсата.
4. Рекомендуется размещать ИБП рядом с розеткой. В случае возникновения чрезвычайной ситуации отключите ИБП от сети и, если к ИБП подключены внешние батареи, от батарей. Все используемые элетророзетки должны быть заземлены.

Подключение



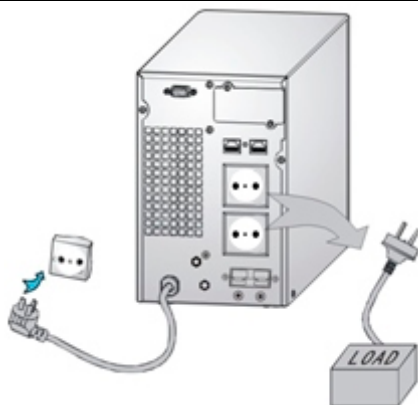
Замечание

Подключение генератора к ИБП должно производиться строго в соответствии с указанными ниже требованиями:

- Убедитесь, что мощность генератора не менее чем в два раза больше мощности ИБП.
- Убедитесь, что ИБП выключен.
- Перед подключением к ИБП запустите генератор и дождитесь его стабильной работы.
- Включите ИБП.
- После запуска ИБП поочерёдно включайте нагрузки, подключённые к его выходам.

Подключение кабеля питания и нагрузки

При подключении ИБП к сети кабелем питания используйте соответствующий разъём с защитой от перегрузки и обратите внимание на максимально допустимый для кабеля ток: не менее 10 А для моделей мощностью 1 кВА, и не менее 16 А для моделей 2 и 3 кВА. Кабель для подключения ИБП к внешнему питанию закреплён на задней панели, достаточно подключить его к электророзетке. Для подключения нагрузки можно использовать любой из выходных разъёмов на задней панели. Суммарная мощность подключённой к ИБП нагрузки не должна превышать 0,8 кВт (для ИБП мощностью 1 кВА), 1,6 кВт (для ИБП мощностью 2 кВА) и 2,7 кВт (для ИБП мощностью 3 кВА).



Подключение ИБП

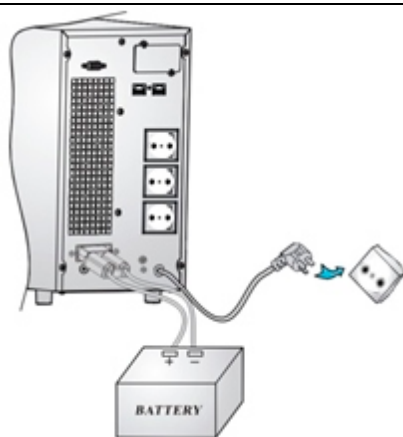
Подключение аккумуляторов к ИБП



Предупреждение

Будьте внимательны при подключении батарей к ИБП. Любое несоответствие может привести к замыканию или поражению электрическим током. Подключение батарей должно быть выполнено строго в указанном в описании порядке!

Подключите несколько батарей последовательно таким образом, чтобы их суммарное напряжение соответствовало модели ИБП (24 В для моделей мощностью 1 кВА, 48 В для 2 кВА и 96 В для 3 кВА). Кабель для подключения батарей с одной стороны имеет разъём для подключения к ИБП, а с другой два контакта, которые предназначены для подключения группы батарей, а так же разъем для заземления. Подключите красный провод к положительному контакту группы батарей, а чёрный - к отрицательному. Жёлто-зелёный провод (в комплект не входит) предназначен для заземления. После этого можно подключить кабель к соответствующему разъёму на задней панели ИБП.



Подключение внешних батарей к ИБП



Замечание

Длина внешнего кабеля для подключения аккумуляторов составляет 1,6 м. Если необходим более длинный кабель, пожалуйста, обратитесь к поставщику. Обратите внимание, что в целях обеспечения правильного функционирования ИБП существует ограничение на максимальную длину этого кабеля.

Подключение коммуникационных интерфейсов



Интерфейс для подключения к ПК

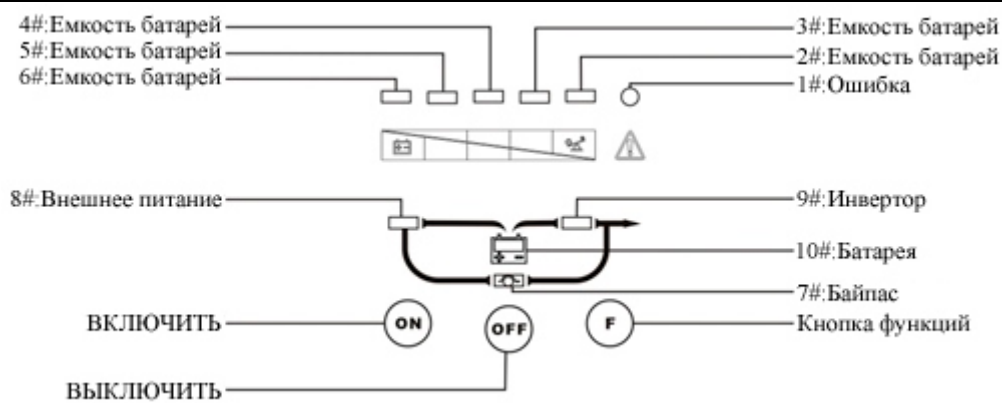
ИБП имеет специальный интерфейс для подключения к ПК. Вы можете использовать программное обеспечение UPSilon для контроля состояния ИБП и управления им с помощью компьютера.

Кроме того, ИБП имеет слот расширения, который позволяет подключить к нему карты расширения с такими интерфейсами, как «сухие контакты», SNMP или RS-485. Слот расширения закрыт защитной пластиной.



Слот расширения

3. Управление ИБП без ЖК-дисплея



Светодиодные индикаторы ИБП

Управляющие кнопки

Кнопка включения ON: нажатие и удержание кнопки ON более 1 секунды приводит к включению.

Кнопка выключения OFF: нажатие и удержание этой кнопки более 1 секунды приводит к выключению ИБП (при функционировании ИБП в обычном режиме или режиме работы от батарей).

Кнопка функций F позволяет выполнить описанные ниже действия.

- Самотестирование: когда ИБП работает в нормальном режиме, нажатие и удержание этой кнопки более 2 секунд (до звукового сигнала) запускает процедуру самотестирования ИБП.
- Отключение звукового сигнала (только для режима байпас и режима работы от батарей): если ИБП издаёт звуковые сигналы в режиме работы от батарей или в режиме байпас, нажатие и удержание функциональной кнопки в течение 2 секунд отключает эти звуковые сигналы. Повторное нажатие и удержание этой кнопки более 2 секунд снова активизирует звуковые сигналы. Данная функция не обеспечивает отключение звукового сигнала в других режимах или в случае возникновения ошибок в работе ИБП.

Светодиодные индикаторы

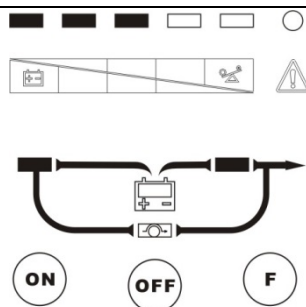
ИБП имеет следующие светодиодные индикаторы: неисправность, уровень нагрузки/уровень заряда батарей, режим байпас, внешнее питание, работа инвертора, заряд батарей.

№	Цвет	Индикатор	Описание
1	красный	Неисправность	Включается в случае неисправности
2	оранжевый	Нагрузка/ёмкость аккумулятора	<p>Ёмкость нагрузки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Показывает процент нагрузки в нормальном режиме и режиме байпас. 2. Указывает уровень заряда батарей в режиме питания от батарей.
3	зелёный	Нагрузка/ёмкость аккумулятора	
4	зелёный	Нагрузка/ёмкость аккумулятора	
5	зелёный	Нагрузка/ёмкость аккумулятора	
6	зелёный	Нагрузка/ёмкость аккумулятора	
7	оранжевый	Байпас	Показывает, что ИБП работает в режиме байпас (питание нагрузки производится непосредственно от электросети).
8	зелёный	Внешнее электропитание	Показывает, что параметры внешнего электропитания находятся в допустимых пределах.
9	зелёный	Инвертор	Показывает, что питание нагрузки осуществляется от внешнего питания или батареи через инвертор.
10	оранжевый	Батарея	Показывает, что питание нагрузки осуществляется от батарей (через инвертор).

Режимы работы

Нормальный режим

В нормальном режиме работы горят индикаторы внешнего питания и инвертора. Индикаторы нагрузки/ёмкости аккумулятора будут отображать уровень нагрузки на ИБП.

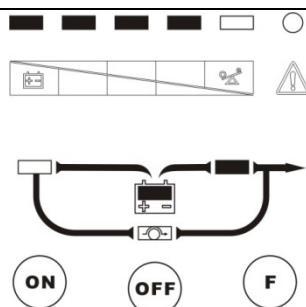


Индикаторы в нормальном режиме работы

1. Мигание индикатора внешнего питания говорит о том, что имеются проблемы с соблюдением полярности (L, N) или отсутствует заземление, что может привести к поражению электрическим током. В таком случае ИБП продолжает работать в обычном режиме. Если также горит индикатор батареи, это говорит о том, что один или несколько параметров напряжения в электросети выходят за допустимые пределы ИБП; в таком случае нагрузка работает от батарей.
2. В случае перегрузки ИБП (мощность нагрузки превышает максимально допустимую для ИБП), все индикаторы нагрузки будут гореть, и ИБП будет издавать звуковой сигнал каждую секунду. Необходимо отключить часть нагрузки, чтобы её суммарная потребляемая мощность не превышала мощности используемого ИБП.
3. Если мигает индикатор батареи, это означает, что аккумуляторы не подключены к ИБП или их напряжение слишком низко. Необходимо проверить, правильно ли подключены аккумуляторы к ИБП, и нажать и удерживать кнопку F более 2 секунд, чтобы запустить процедуру самотестирования. Если ИБП не выявил проблем с подключением батарей, причиной может быть дефект батарей или их устаревание. Более подробная информация о возможных неисправностях приведена в разделе 7 («Устранение неисправностей»).

Режим работы от батареи

Состояние индикаторов ИБП в режиме работы от батареи показано на изображении ниже. В этом режиме индикаторы батареи и инвертора горят постоянно. Если одновременно с этим мигает индикатор внешнего питания, это говорит о том, что параметры электропитания в сети выходят за допустимые пределы. Обратите внимание, что в этом режиме работы индикаторы уровня нагрузки и заряда батарей будут отображать текущий заряд АКБ.

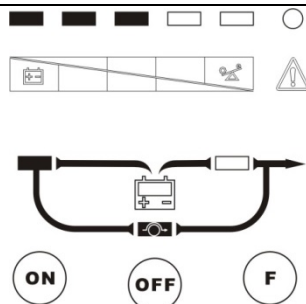


Индикаторы в режиме работы от батареи

1. Когда ИБП работает в режиме питания от батареи, звуковой сигнал будет подаваться каждые 4 секунды. Нажатие и удержание функциональной кнопки F более 2 секунд приведёт к отключению звукового сигнала. Повторное нажатие и удержание кнопки F 2 секунд возобновит звуковой сигнал.
2. При уменьшении ёмкости батареи будет сокращаться количество горящих индикаторов уровня нагрузки и заряда батарей. В случае падения напряжения батарей до критически низкого уровня сигнал будет подаваться каждую секунду.

Режим байпас

Режим байпас можно включить с помощью программного обеспечения UPSilon. Состояние индикаторов ИБП в режиме байпас показано на изображении ниже. Индикаторы уровня нагрузки и заряда батарей будут отображать уровень нагрузки на ИБП.



Индикаторы в режиме байпас

1. Если индикатор внешнего питания мигает, это означает, что параметры сетевого питания выходят за допустимые пределы, не соблюдена полярность (L/N) подключения или не подключено заземление.
2. В режиме байпас ИБП подаёт звуковой сигнал каждые 2 минуты. Если нажать и удерживать функциональную кнопку F в течение 2 секунд, звуковой сигнал будет выключен. Повторное нажатие и удержание кнопки F снова включит звуковой сигнал.



Замечание

При работе в режиме байпас ИБП не выполняет функций резервного питания: нагрузка работает непосредственно от электросети через входной и выходной фильтры ИБП.

Инструкция по эксплуатации



Замечание

Внутренние батареи ИБП перед поставкой полностью заряжаются производителем. Однако хранение и транспортировка неизбежно приводят к снижению уровня заряда батарей. Поэтому перед первым использованием, для восстановления уровня заряда батарей, рекомендуется провести цикл заряда длительностью около 10 часов.

Включение ИБП

Ниже описаны способы включения ИБП как при наличии внешнего электропитания, так и без него.

1. Включение при наличии внешнего электропитания.
Подключите ИБП к электросети соответствующим кабелем, нажмите и удерживайте кнопку включения ON более одной секунды. ИБП начнёт проводить самодиагностику, индикаторы уровня нагрузки и заряда батарей на передней панели поочерёдно загорятся и погаснут. Через несколько секунд ИБП начнёт функционировать в нормальном режиме; при этом загорятся индикаторы питания и инвертора. Если индикатор питания не активен, то ИБП работает в режиме питания от батареи.
2. Включение ИБП без внешнего электропитания.
Нажмите и удерживайте кнопку ON более одной секунды. Дальнейшая процедура включения ИБП соответствует описанной в пункте 1, за исключением того, что вместо индикатора питания будет гореть индикатор батареи.

Выключение ИБП

Ниже описаны способы выключения ИБП как при наличии внешнего электропитания, так и без него.

1. Выключение ИБП в нормальном режиме работы.
Нажмите и удерживайте кнопку выключения OFF более 1 секунды для отключения питания ИБП. Если ИБП был переведён в режим байпас с помощью ПО, на лицевой панели включится

соответствующий индикатор. Для того чтобы отключить подачу питания на выходные разъёмы ИБП, просто отключите ИБП от электросети. Для этого отключите шнур питания от розетки.

2. Полное отключение ИБП в режиме работы от батареи.

Нажмите и удерживайте кнопку выключения OFF в течение 1 секунды для отключения питания. При выключении ИБП выполнит процедуру самотестирования, индикаторы будут поочерёдно включаться и выключаться. Отключите шнур от розетки и ИБП полностью выключится.

Самотестирование

ИБП может самостоятельно проверить состояние батарей. Сделать это можно двумя способами, которые описаны ниже.

1. С помощью функциональной кнопки.

Нажмите и удерживайте кнопку F более 2 секунд, пока ИБП не издаст два звуковых сигнала. Индикаторы (LED 7-10) начнут поочерёдно загораться, показывая, что ИБП работает в режиме питания нагрузки от батарей и началось самотестирование. Самотестирование может длиться до 10 секунд. В случае выявления проблем с батареями во время самодиагностики ИБП перейдёт в нормальный режим работы автоматически.

2. С помощью программы на компьютере.

Вы также можете запустить самотестирование с помощью программного обеспечения, устанавливаемого на компьютер.

Настройка выходного напряжения и частоты

1. Подключите ИБП к сети и оставьте его в режиме ожидания или переведите в режим байпас.
2. Нажмите одновременно и удерживайте клавиши F и OFF более одной секунды, ИБП издаст звуковой сигнал, и индикатор батареи начнёт мигать один раз в секунду, что означает, что всё готово для настройки ИБП. Если в этот момент активным является пункт настройки выходного напряжения (горит индикатор инвертора), количество горящих индикаторов уровня нагрузки показывает текущее значение выходного напряжения. Если активным является пункт настройки выходной частоты (индикатор инвертора мигает), количество горящих индикаторов уровня нагрузки показывает текущее значение выходной частоты.
3. Если необходимо установить напряжение, проверьте, активен ли пункт настройки выходного напряжения (горит индикатор инвертора). Если это не так, нажмите и удерживайте клавишу 'F' более одной секунды, индикатор инвертора начнёт гореть постоянно, и после этого можно начать настройку выходного напряжения.
4. Нажатие и удержание кнопки OFF более одной секунды приведёт к тому, что загорится следующий индикатор нагрузки.
5. Повторяйте пункт 4 до тех пор, пока не включится индикатор нагрузки, соответствующий необходимому напряжению.
6. Нажмите и удерживайте кнопку ON около одной секунды, чтобы подтвердить выбранное значение выходного напряжения и завершить его настройку.
7. Процедура настройки выходной частоты аналогична описанной выше последовательности по настройке выходного напряжения, но сначала необходимо убедиться, что активен соответствующий пункт (индикатор инвертора мигает); если это не так, нажмите и удерживайте кнопку ON около одной секунды, чтобы переключиться на режим настройки частоты.
8. Когда все необходимые параметры настроены, нажмите одновременно и удерживайте более одной секунды кнопки F и OFF, ИБП издаст однократный звуковой сигнал, означающий, что осуществлён выход из режима настройки.

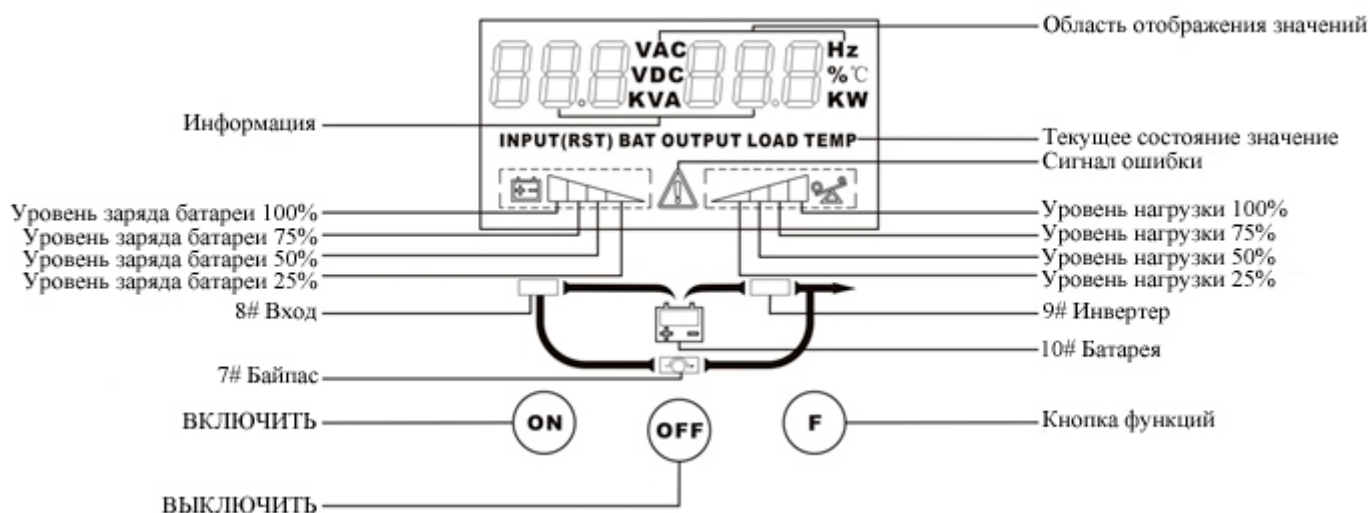
ИБП автоматически выходит из режима настройки, если в течение 20 секунд не производилось нажатий на кнопки.

Соответствие индикаторов уровня нагрузки задаваемым значениям выходного напряжения и частоты показано на рисунке ниже (индикаторы L1-L4 имеют зелёный цвет, индикатор L5 – жёлтый, индикатор L6 – красный).

Текущее значение выходного напряжения и частоты	L1	L2	L3	L4	L5	L6
220V 50Hz						
230V 60Hz						
240V 60Hz						
208V						
200V						
Автоматическое обнаружение частоты						

Соответствие индикаторов уровня нагрузки настраиваемым значениям

4. Управление ИБП с ЖК-дисплеем



Внешний вид лицевой панели ИБП с ЖК-дисплеем

Управляющие кнопки

Кнопка включения ON: нажатие и удержание этой кнопки более одной секунды (будет подан один звуковой сигнал) приведёт к включению ИБП.

Кнопка выключения OFF: нажатие и удержание этой кнопки более одной секунды (будет подан один звуковой сигнал) приведёт к выключению ИБП независимо от того, находится он в нормальном режиме или в режиме работы от батарей.

Кнопка функций F позволяет выполнить описанные ниже действия.

- Самотестирование: когда ИБП работает в нормальном режиме, нажатие и удержание этой кнопки более 2 секунд (до звукового сигнала) приведёт к запуску процедуры самотестирования.
- Отключение звукового сигнала в режиме работы от батареи или в режиме байпас. В режиме работы от батареи или в режиме байпас для отключения звукового сигнала нажмите и удерживайте функциональную кнопку более 2 секунд (прозвучит двукратный звуковой сигнал). Повторное нажатие и удержание этой кнопки более 2 секунд, приведёт к возобновлению звукового сигнала.
- Переключение показаний, отображаемых на ЖК-дисплее. Нажатие и удержание функциональной кнопки более 1 секунды и менее 2 секунд (до звукового сигнала) приведёт к изменению отображаемых на ЖК-дисплее данных.

Светодиодные индикаторы

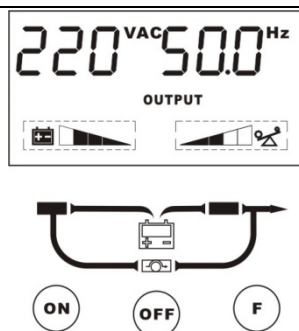
ИБП имеет следующие светодиодные индикаторы: индикатор режима байпас, индикатор наличия внешнего электропитания, индикатор работы инвертора и индикатор батарей. Их описание приведено в таблице в подразделе «Светодиодные индикаторы» раздела 3 («Управление ИБП без ЖК-дисплея»).

Режимы работы

ИБП может работать в трёх режимах: нормальный, режим работы от батарей и режим байпас. В любом из этих трёх режимов на дисплее по умолчанию отображается выходное напряжение и частота. Вывести на дисплей другие параметры работы ИБП можно нажатием кнопки F. ИБП автоматически возвращается к показу параметров по умолчанию через 30 секунд. Для продления срока службы ЖК-дисплея его подсветка автоматически отключается через 1 минуту после последнего действия. Для включения подсветки ЖК-дисплея достаточно нажать любую кнопку.

Нормальный режим

Состояние ЖК-дисплея и индикаторов ИБП в нормальном режиме показано на изображении ниже.



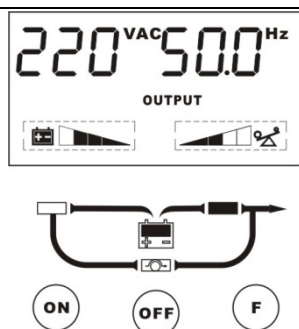
Состояние ЖК-дисплея и индикаторов в нормальном режиме работы

Индикатор наличия внешнего электропитания и индикатор работы инвертора включены. Поля уровней нагрузки и заряда батарей показывают соответствующие значения на текущий момент.

1. Если индикатор наличия внешнего электропитания мигает, это означает, что существуют проблемы с полярностью при подключении к электросети (L, N) или отсутствует заземление. ИБП продолжает работать в нормальном режиме. Если при этом горит индикатор батарей, это говорит о том, что один или несколько параметров входного электропитания выходят за допустимые пределы, и ИБП работает в режиме питания нагрузки от батарей.
2. Если мощность нагрузки превышает максимально допустимую для ИБП, каждую секунду издаётся звуковой сигнал и мигает значок предупреждения, напоминающие о том, что ИБП перегружен. Необходимо уменьшить нагрузку на ИБП.
3. Если мигает индикатор батарей, это означает, что батареи не подключены к ИБП или имеют слишком низкое напряжение. Необходимо проверить правильность подключения батарей к ИБП, а затем нажать и удерживать кнопку F более двух секунд для запуска самотестирования. Если проблем в подключении батарей к ИБП не обнаружено, причиной может быть дефект или устаревание батарей. Для поиска решений этой проблемы обратитесь к разделу 7 («Устранение неисправностей»).
4. На ЖК-дисплее также может отображаться следующая информация: степень нагрузки на ИБП в процентах, нагрузка на ИБП в ваттах и вольт-амперах, параметры напряжения в электросети и текущая температура внутри ИБП.

Режим работы от батарей

Состояние ЖК-дисплея и индикаторов ИБП в режиме работы от батарей показано на изображении ниже.



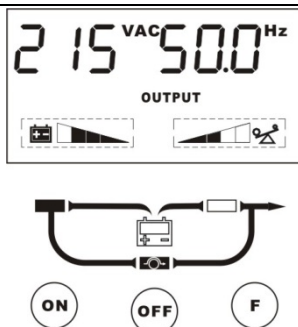
Состояние ЖК-дисплея и индикаторов в режиме работы от батарей

Индикаторы заряда батарей и индикатор инвертора включены. Если при этом мигает индикатор наличия внешнего электропитания, это показывает, что параметры напряжения в электросети выходят за допустимые пределы. Поля уровней нагрузки и заряда батарей показывают соответствующие значения на текущий момент.

1. Когда ИБП работает в режиме питания нагрузки от батареи, каждые 4 секунды будет подаваться звуковой сигнал. Для отключения звукового сигнала нажмите и удерживайте кнопку F более 2 секунд. Повторное нажатие и удержание этой кнопки приведёт к возобновлению звукового сигнала.
2. Уровень заряда батарей отображается в соответствующем поле ЖК-дисплея. При падении напряжения на батареях до критически низкого уровня ИБП будет каждую секунду издавать звуковой сигнал.
3. На ЖК-дисплее также может отображаться следующая информация: степень нагрузки на ИБП в процентах, нагрузка на ИБП в ваттах и вольт-амперах, информация о подключённых батареях и текущая температура внутри ИБП.

Режим байпас

Состояние ЖК-дисплея и индикаторов ИБП в режиме байпас показано на изображении ниже.



Состояние ЖК-дисплея и индикаторов в нормальном режиме работы

Индикатор наличия внешнего электропитания и режима байпас будут гореть. Поля уровней нагрузки и заряда батарей показывают соответствующие значения на текущий момент.

1. При работе в режиме байпас ИБП издаёт звуковой сигнал один раз за 2 минуты. Если нажать и удерживать кнопку F более 2 секунд, звуковой сигнал отключится. Повторное нажатие и удержание этой кнопки более 2 секунд, чтобы возобновить звуковой сигнал.
2. Если индикатор наличия внешнего электропитания мигает, это означает, что существуют проблемы с полярностью при подключении к электросети (L, N) или отсутствует заземление.
3. На ЖК-дисплее также может отображаться следующая информация: степень нагрузки на ИБП в процентах, нагрузка на ИБП в ваттах и вольт-амперах, параметры напряжения в электросети и текущая температура внутри ИБП.

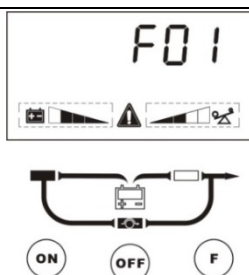


Замечание

При работе в режиме байпас ИБП не выполняет функций резервного питания: нагрузка работает непосредственно от электросети через входной и выходной фильтры ИБП.

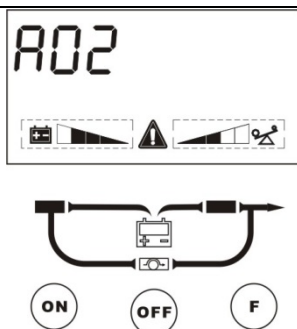
Индикация предупреждений и ошибок

В случае возникновения ошибки ИБП переходит в режим неисправности – на ЖК-дисплее постоянно горит значок предупреждения и непрерывно звучит звуковой сигнал, а на экране отображается код неисправности. Более подробная информация о неисправностях приведена в разделе 7 («Устранение неисправностей»). Нажатием кнопки F можно скрыть код ошибки и вывести на дисплей стандартные значения.



Состояние ЖК-дисплея в режиме неисправности

При возникновении предупреждения на ЖК-дисплее каждую секунду мигает значок предупреждения. Код предупреждения можно посмотреть, переключая отображаемую на дисплее информацию с помощью кнопки F.



Состояние ЖК-дисплея в режиме предупреждения

Инструкция по эксплуатации



Замечание

Внутренние батареи ИБП перед поставкой полностью заряжаются производителем. Однако хранение и транспортировка неизбежно приводят к снижению уровня заряда батарей. Поэтому перед первым использованием, для восстановления уровня заряда батарей, рекомендуется провести цикл заряда длительностью около 10 часов.

Включение ИБП

ИБП можно включить как при наличии внешнего электропитания, так и без подключения к электросети.

1. Включение при наличии внешнего электропитания.
Подключите ИБП к электросети, нажмите и удерживайте кнопку «ON» более одной секунды для включения. ИБП начнёт процедуру самотестирования. Через несколько секунд ИБП перейдёт в нормальный режим работы, загорятся индикаторы наличия внешнего электропитания и инвертора. В случае, если напряжение в электросети выходит за допустимые параметры, ИБП перейдёт в режим работы от батарей.
2. Включение ИБП при отсутствии внешнего электропитания.
Нажмите кнопку «ON» более одной секунды. ИБП начнёт процедуру самотестирования. Спустя несколько секунд загорятся индикаторы батареи и инвертора, показывающие, что ИБП работает в режиме питания нагрузки от батарей.

Выключение ИБП

Ниже описаны способы выключения ИБП как при наличии внешнего электропитания, так и в режиме работы от батарей.

1. Выключение ИБП в нормальном режиме.
Нажмите и удерживайте кнопку «OFF» более 1 секунды для отключения питания. Если ИБП настроен на работу в режиме байпас, загорится соответствующий индикатор и ИБП перейдёт в режим байпас. Для снятия напряжения с выходов ИБП необходимо отключить его от внешнего электропитания. ИБП выполнит процедуру самотестирования, после чего дисплей погаснет и будет снято напряжение с его выходов.
2. Выключение ИБП в режиме работы от батарей.
Нажмите и удерживайте кнопку «OFF» более 1 секунды для отключения питания. ИБП начнёт процедуру самотестирования и через несколько секунд выключится.

Самотестирование

Для проверки состояния батарей можно запустить процедуру самотестирования вручную. Это можно сделать двумя способами.

1. С помощью кнопки F.
Нажмите и удерживайте кнопку F более 2 секунд, пока ИБП не издаст два звуковых сигнала. Индикаторы (LED 7-10) начнут поочерёдно загораться, показывая, что ИБП работает в режиме

питания нагрузки от батарей и началось самотестирование. Самотестирование может длиться до 10 секунд. В случае выявления проблем с батареями во время самодиагностики ИБП перейдёт в нормальный режим работы автоматически.

2. С помощью программы на компьютере.

Вы также можете запустить самотестирование с помощью программного обеспечения, устанавливаемого на компьютер.

Настройка выходного напряжения и частоты.

1. Подключите ИБП к электросети и переведите его в нормальный режим или в режим байпаса.
2. Одновременно нажмите и удерживайте кнопки F и OFF более одной секунды, затем отпустите. ИБП издаст звуковой сигнал, на ЖК-дисплее начнёт мигать надпись "OUTPUT". При этом, если на дисплее отображается "VAC", то активна функция настройки выходного напряжения, а если отображается "Hz", то активна функция настройки частоты. На дисплее отображаются значения соответствующих параметров.
3. Если необходимо настроить значение выходного напряжения, проверьте, активен ли соответствующий параметр (отображается "VAC"). Если это не так, нажмите и удерживайте клавишу F более одной секунды. ИБП переключится на настройку выходного напряжения.
4. Значение выходного напряжения отображается на дисплее. Удерживайте клавишу OFF более одной секунды, чтобы изменить значение выходного напряжения.
5. Повторите действие, описанное в пункте 4, чтобы выбрать необходимое напряжение.
6. Нажмите и удерживайте клавишу ON около одной секунды, чтобы подтвердить выбранное значение выходного напряжения.
7. Процедура настройки выходной частоты аналогична описанной выше последовательности по настройке выходного напряжения, но сначала необходимо убедиться, что активен соответствующий пункт (на ЖК-дисплее горит надпись "Hz"); если это не так, нажмите и удерживайте кнопку ON около одной секунды, чтобы переключиться на режим настройки частоты.
8. После завершения настройки одновременно нажмите и удерживайте кнопки F и OFF, ИБП издаст однократный звуковой сигнал и выйдет из режима настройки.

ИБП автоматически выходит из режима настройки, если в течение 20 секунд не производилось нажатий на кнопки.

5. Звуковая и светодиодная индикация

No.	Статус работы		Световые индикаторы										Звуковой сигнал	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	Нормальный режим	Нагрузка 0%-25%						●		●	●			нет
2		Нагрузка 26%-50%					●	●		●	●			нет
3		Нагрузка 51%-75%				●	●	●		●	●			нет
4		Нагрузка 76%-100%			●	●	●	●		●	●			нет
5		Нагрузка 101%-105%		●	●	●	●	●		●	●			1 раз в секунду
6	Режим от батарей	Ёмкость батареи 0-25%		●							●	●	1 раз в секунду	
7		Ёмкость батареи 26-50%		●	●						●	●	1 раз в 4 секунды	
8		Ёмкость батареи 51-75%		●	●	●					●	●	1 раз в 4 секунды	
9		Ёмкость батареи 76-100%		●	●	●	●				●	●	1 раз в 4 секунды	
10		Ёмкость батареи 100%		●	●	●	●	●			●	●	1 раз в 4 секунды	
11	Режим байпас			↑	↑	↑	↑	●	●	↑			1 раз в 2 минуты	
12	Уведомление о предаварийном состоянии			●	●	●	●	●	●	↑			2 раза в секунду	
13	Не нормальная мощность			↑	↑	↑	↑	●	↑	★	↑	↑	↑	
14	Перегрузка в режиме работы от батареи		●	●							●	●	1 раз в секунду	
15	Перегрузка в обычном режиме работы		●	●						●	●		1 раз в секунду	
16	Перегрев		●					●	↑				Непрерывный	
17	Не правильная работа инвертора		●				●		↑	↑			Непрерывный	
18	Перенапряжение шины		●			●			↑	↑			Непрерывный	
19	Сильное выходное напряжение		●	●	●				↑	↑			Непрерывный	
20	Короткое замыкание на выходе		●	●			●			↑			Непрерывный	
21	Аварийная перегрузка		●	●		●				↑			Непрерывный	
22	Ненормальное напряжение батареи		↑	↑	↑	↑	↑	●			↑	★	↑	
23	Обратная полярность (L, N) входных проводов или отключено заземление.			↑	↑	↑	↑	●	↑	★	↑	↑	1 раз каждые 2 минуты	
24	Зарядное устройство или аккумулятор не исправны		●									★	1 раз в секунду	
25	Неисправность вентилятора		●	●				●	↑	↑	↑	↑	1 раз в секунду	

Светодиодные индикаторы: ● - горит; ★ - мигает; ↑ - зависит от других условий.

6. Обслуживание

Обслуживание батарей

Аккумулятор является ключевым компонентом ИБП. Срок службы батареи зависит от температуры окружающей среды, от количества циклов заряда/разряда и других параметров. Высокая температура окружающей среды и глубокий разряд сокращают срок службы аккумуляторов.

Как правило, в ИБП устанавливаются герметичные необслуживаемые свинцово-кислотные батареи. При наличии внешнего электропитания производится зарядка батарей, независимо от того, включён или выключен ИБП. При этом обеспечиваются функции защиты от перезаряда или глубокого разряда батарей.

Необходимо поддерживать температуру окружающей среды в диапазоне от +15 до +25 °С – она является оптимальной для батарей.

Если ИБП не использовался в течение длительного времени, рекомендуется проводить зарядку батарей не реже одного раза в 3 месяца.

Батареи не должны меняться поодиночке. Если возникает необходимость замены, рекомендуется менять все батареи, входящие в одну группу (группа – две или более подключённые последовательно батареи).

В нормальных условиях срок службы большинства батарей может составлять от 3 до 10 лет. В случае выявления неудовлетворительного состояния батарей замена может быть произведена раньше. Замена батарей должна производиться только квалифицированным персоналом.



Замечание

- Перед заменой батарей ИБП должен быть выключен и отсоединён от сети электропитания.
- Металлические предметы, такие как часы и кольца должны быть сняты.
- При замене батарей используйте инструменты с изолированными ручками.
- Не кладите на батареи инструменты и другие металлические предметы.
- Избегайте короткого замыкания и соблюдайте полярность при подключении батарей.

Проверка состояния ИБП

При проведении технического обслуживания необходимо проверить следующие основные функции ИБП:

1. Проверка работы ИБП в разных режимах
Если входное напряжение находится в допустимых пределах, ИБП должен работать в нормальном режиме; если входное напряжение выходит за допустимые пределы или отсутствует, ИБП должен работать в режиме питания нагрузки от батарей. В обоих случаях ИБП не должен отображать сообщения об ошибках.
2. Проверка переключения между режимами
Отключите ИБП от сети, чтобы симитировать сбой питания, он должен перейти в режим работы от батарей без отображения ошибок; затем снова подключите ИБП к электросети. ИБП должен перейти в нормальный режим работы.
3. Проверка светодиодных индикаторов
В процессе проверки ИБП по пунктам 1 и 2 обратите внимание на соответствие светодиодной индикации текущему режиму работы.

7. Устранение неисправностей

Возможные ошибки, их причины и способы устранения приведены в таблицах ниже.

Неисправность		Возможная причина	Решение
Состояние светодиодов	Звуковой сигнал		
Горят: #1 (ошибка) и #6	Непрерывный	Внутренний перегрев	Убедитесь, что ИБП не перегружен, вентиляционные отверстия не заблокированы и окружающая температура не слишком высока. Отключите ИБП, подождите около 10 мин., чтобы ИБП остыл, прежде чем включить его снова. Если ошибка повторяется, обратитесь к дистрибьютору или в сервисный центр.
Горят: #1 (ошибка) и #5	Непрерывный	Внутренняя ошибка	Обратитесь к дистрибьютору или в сервисный центр.
Горят: #1 (ошибка) и #4	Непрерывный	Внутренняя ошибка	Пожалуйста, обратитесь к дистрибьютору или в сервисный центр.
Горят: #1 (ошибка) и #3	Непрерывный	Защита от перезаряда батарей	Зарядное устройство ИБП неисправно. Обратитесь к дистрибьютору или в сервисный центр.
Горят: #1 (ошибка) и #2	Непрерывный	ИБП перегружен или проблема с одним из компонентов нагрузки	Проверьте потребляемую мощность нагрузки. Отключите часть нагрузки. Проверьте исправность подключённого к ИБП оборудования.
Горят: #1 (ошибка) и #2	1 раз в секунду	Вентилятор ИБП не подключён или неисправен	Обратитесь к дистрибьютору или в сервисный центр.
Горят: #1 (ошибка) и #2	Непрерывный	Короткое замыкание на выходе	Выключите ИБП. Отключите нагрузку. Перед включением ИБП убедитесь, что нагрузка подключена правильно и ИБП не имеет внутреннего замыкания. Если ошибка повторяется, обратитесь к дистрибьютору или в сервисный центр.
Горит #1 (ошибка). #10 (батареи) мигает.	1 раз в секунду	Зарядное устройство ИБП неисправно	Обратитесь к дистрибьютору или в сервисный центр.
#8 (внешнее электропитание) мигает, нормальный режим работы		Не соблюдена полярность (L,N), отключено заземление или слишком велико напряжение между нейтралью и заземлением	Проверьте полярность. Убедитесь, что подключено заземление (жёлто-зелёный провод). Убедитесь, что напряжение между нейтралью и заземлением не превышает 36 В.
Сократилось время разрядки батареи		Батареи не полностью заряжены	Подключите ИБП к электросети не менее, чем на 10 часов, чтобы зарядить аккумулятор.
		ИБП перегружен	Уменьшите нагрузку на ИБП.
		Батареи устарели	Замените батареи. Для этого обратитесь к дистрибьютору или в сервисный центр.
ИБП не включается после нажатия кнопки ON		Слишком короткое нажатие	Нажмите и удерживайте кнопку ON более 1 секунды

Неисправность		Возможная причина	Решение
Состояние светодиодов	Звуковой сигнал		
		К ИБП не подключены батареи или слишком низкое напряжение батарей	Проверьте, правильно ли подключены батареи. Если на батареях слишком низкое напряжение, попробуйте включить ИБП без нагрузки.
		Внутренняя неисправность	Обратитесь к дистрибьютору или в сервисный центр.

Ошибка/предупреждение			Возможная причина	Решение
Код	Значок ошибки	Звуковой сигнал		
F01	Горит	Непрерывный	Внутренняя ошибка	Обратитесь к дистрибьютору или в сервисный центр.
F02	Горит	Непрерывный	Внутренняя ошибка	Обратитесь к дистрибьютору или в сервисный центр.
F03	Горит	Непрерывный	Внутренняя ошибка	Обратитесь к дистрибьютору или в сервисный центр.
F04	Горит	Непрерывный	Короткое замыкание на выходе ИБП	Выключите ИБП. Отключите нагрузку. Перед включением ИБП убедитесь, что нагрузка подключена правильно и ИБП не имеет внутреннего замыкания. Если ошибка повторяется, обратитесь к дистрибьютору или в сервисный центр.
F05	Горит	Непрерывный	Внутренняя ошибка	Обратитесь к дистрибьютору или в сервисный центр.
F06	Горит	Непрерывный	Внутренняя ошибка	Обратитесь к дистрибьютору или в сервисный центр.
F07	Горит	Непрерывный	Перегрузка	Снизьте нагрузку на ИБП.
F08	Горит	Непрерывный	Внутренний перегрев	Убедитесь, что ИБП не перегружен, вентиляционные отверстия не заблокированы и окружающая температура не слишком высока. Отключите ИБП, подождите около 10 мин., чтобы ИБП остыл, прежде чем включить его снова. Если ошибка повторяется, обратитесь к дистрибьютору или в сервисный центр.
F09	Горит	Непрерывный	Зарядное устройство неисправно	Обратитесь к дистрибьютору или в сервисный центр.
A01	Мигает 1 раз в секунду	1 раз в секунду	Перегрузка, предварительное оповещение	Снизьте нагрузку на ИБП.
A02	Мигает 1 раз в секунду	1 раз в секунду	Напряжение на АКБ слишком низкое	Снизьте нагрузку на ИБП
A03	Мигает 1 раз в секунду	1 раз в секунду	ИБП неисправен	Проверьте правильность подключения ИБП.
A04	Мигает 1 раз в секунду	Непрерывный	Батареи перезаряжены	Обратитесь к дистрибьютору или в сервисный центр.

Ошибка/предупреждение			Возможная причина	Решение
Код	Значок ошибки	Звуковой сигнал		
A05	Мигает 1 раз в секунду	1 раз в секунду	Неисправность вентилятора	Убедитесь, что вентилятор не заблокирован.
A06	Мигает 1 раз в секунду	1 раз в 2 минуты	Не соблюдена полярность (L,N), отключено заземление или слишком велико напряжение между нейтралью и заземлением	Проверьте полярность. Убедитесь, что подключено заземление (жёлто-зелёный провод). Убедитесь, что напряжение между нейтралью и заземлением не превышает 36 В.

При обращении в сервисный центр будьте готовы предоставить следующую информацию:

- модель и серийный номер ИБП;
- дата возникновения проблемы;
- подробное описание проблемы, включая показания дисплея, сигналы, режим питания и нагрузки и уровень заряда батарей.

8. Характеристики

Электрические характеристики

Модель		Pro 1S	Pro 1H	Pro 2S	Pro 2H	Pro 3S	Pro 3H	
Мощность		1 кВА / 800 Вт		2 кВА / 1600 Вт		3 кВА / 2700 Вт		
Вход	Фазность	Одна фаза, с заземлением						
	Диапазон напряжений	(90±5) - (290±5) В						
	Коэффициент мощности	≥0,99						
	Диапазон напряжения в режиме байпас	(80±5) – (286±5) В (по умолчанию: 80 – 264 В)						
Выход	Фазность	Одна фаза, с заземлением						
	Номинальное напряжение	200/208/220/230/240 В						
	Коэффициент мощности	0,8				0,9		
	Точность напряжения	±2%						
	Выходная частота	Нормальный режим	1. Выходная частота равна входной частоте, если она находится в диапазоне от 46 до 54 Гц. 2. Выходная частота 50Hz, когда входная частота выходит за пределы диапазона 46 - 54 Гц. 3. Может быть установлена как 60 Гц.					
		Режим батареи						
	Перегрузочная способность (в нормальном режиме работы, при температуре 25°C)	105(±5)% < Нагр. ≤ 125(±5)%: переход в режим байпас через 50 секунд. 125(±5)% < Нагр. < 150(±5)%: переход в режим байпас через 25 секунд. Нагр. > 150(±5)%: переход в режим байпас через 300 мс.						
	Время переключения	Нормальный режим ↔ Режим батареи: 0 мс Нормальный режим ↔ Режим батареи: < 4 мс						
Крест-фактор	3:1							
Батареи	Напряжение на шине АКБ	24 В		48 В		96 В		
	Количество батарей	2	нет	4	нет	8	нет	
	Тип батарей	Герметичные необслуживаемые свинцово-кислотные батареи, 12 В, 7 Ач						
	Время резервирования	Не менее 5 минут (для моделей с индексом S)						
	Ток заряда	1 А	6,5 А	1 А	5,5 А	1 А	5,5 А	

Габариты и масса

Модель	Д*Ш*В, мм	Вес, кг
Pro 1S	350×144×229	11,5
Pro 1H: 24 В	350×144×229	6
Pro 2S: 48 В	424×190×328	18
Pro 2H	424×190×328	12
Pro 3S: 96 В	424×190×328	28
Pro 3H	424×190×328	12

Окружающая среда

Параметр	Диапазон
Температура	0...+40 °С
Влажность окружающей среды	20-90% (без конденсации)
Высота над уровнем моря	Не более 1000 м: без снижения мощности; свыше 1000 м: снижение мощности на 1% на каждые 100 м превышения
Температура хранения	-15...+45 °С

Соответствие стандартам

Параметр	Стандарт	Уровень
ESD	IEC61000-4-2	LEVEL4
RS	IEC61000-4-3	LEVEL3
EFT	IEC61000-4-4	LEVEL4
Surge	IEC61000-4-5	LEVEL4

Безопасность

Соответствует GB4943-2001, IEC62040-1 и требованиям CE.

Промышленные стандарты

Соответствует требованиям EN62040, YD/T 1095-2000.

Комплектация

Тип модели	Аксессуары	Кол-во
С внутренними батареями	ИБП	1
	CD с программным обеспечением	1
	Руководство пользователя	1
	Кабель для подключения к ПК	1
Для подключения внешних батарей	ИБП	1
	CD с программным обеспечением	1
	Руководство пользователя	1
	Внешний кабель аккумулятора	1
	Кабель для подключения к ПК	1