

ИСТОЧНИК БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ



техническое описание
и инструкция по эксплуатации
источников бесперебойного питания



модели: UVO-1000-36
UVO-2000-96
UVO-3000-96

WWW.RUCELF.PRO

Содержание

1. Назначение	стр. 3
2. Комплектность	стр. 3
3. Технические характеристики	стр. 3
4. Устройство и принцип работы	стр. 5
5. Меры безопасности	стр. 10
6. Подготовка к работе	стр. 10
7. Порядок работы, средства управления и индикации	стр. 11
8. Программное обеспечение	стр. 12
9. Техническое обслуживание	стр. 13
10. Правила транспортировки и хранения	стр. 15

ВНИМАНИЕ!!!

Перед использованием изделия внимательно ознакомьтесь с данным руководством по эксплуатации.

Предприятие–изготовитель гарантирует стабильную работу изделия при условии соблюдения всех требований, указанных в данной инструкции.

10. Правила транспортировки и хранения

Транспортирование должно производиться в упаковке производителя. ИБП, поступившие к потребителю, должны храниться в таре производителя при температуре окружающей среды от -15°C до плюс 50°C при относительной влажности воздуха до 85%. В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, вызывающих коррозию.

ВНИМАНИЕ!

После транспортирования или хранения ИБП при отрицательных температурах перед включением необходимо выдержать его в указанных условиях эксплуатации не менее 4-х часов.

Характер и индикация неисправности	Звуковой сигнал	Причина неисправности	Мероприятия по устранению неисправности
ИБП не включается при нажатии на кнопку включения ИБП	Нет	1. Недостаточное время удержания кнопки включения ИБП 2. Короткое замыкание на выходе ИБП или перегрузка. 3. Перегорел внутренний предохранитель.	1. Повторите старт еще раз, удерживая кнопку включения ИБП более 1 с. 2. Отключите все нагрузки и попытайтесь запустить ИБП еще раз. 3. Обратитесь в сервисный центр.
При включении сети не светятся LINE и INVERTER, при нажатии кнопки включения, ИБП работает только в автономном режиме.	Нет	1. Нарушен контакт в проводе или разьеме сетевого питания 2. Разомкнут сетевой автомат защиты	1. Необходимо проверить надежность подключения ИБП к сети. 2. Включите повторно входной автомат защиты на задней панели блока
Индикатор LINE мигает (горит светодиод BATTERY)	1.Звуковой сигнал один раз каждые 2 мин. 2.Непрерывное звучание сигналов с интервалом 4 с	1.Неправильная фазировка сетевого напряжения 2.Напряжение или частота сети вне допустимых пределов	1. Переверните сетевую вилку на 180°. 2.ИБП работает в автономном
Горит светодиод FAULT	1. Звучание сигналов с интервалом 0,5 с 2. Непрерывное звучание сигнала аварии	1. Перегрузка ИБП в сетевом режиме не более 150%, режим Bypass 2.1. Перегрев ИБП. 2.2. Неисправно зарядное устройство 2.3. Выход из строя одного из узлов ИБП	1. Отключите нагрузку, ИБП автоматически возвратится в сетевой режим 2.1. Отключите ИБП, убедитесь, что нагрузка не превышает номинальную, проверьте не закрыты ли вентиляционные отверстия корпуса блока, подождите 10 мин. и повторно включите ИБП. Если ИБП вновь не запустился, отключите его и обратитесь в сервисный центр 2.2. Отключите ИБП и обратитесь в сервисный центр. 2.3. Отключите ИБП и обратитесь в сервисный центр
Малое время работы ИБП в автономном режиме	Звучание сигналов с интервалом 1 с	1. Не заряжена батарея 2. Перегрузка ИБП 3. Потеря емкости батареи	1. Подключите к сети ИБП на 5 ч. 2. Проверьте величину нагрузки 3. Требуется замена аккумулятора, обратитесь в сервисный центр

1. Назначение

Источник бесперебойного питания (ИБП) предназначен для надежной защиты электрооборудования пользователя от любых неполадок в сети, включая искажение или пропадание напряжения сети, а также подавление высоковольтных импульсов и высокочастотных помех, поступающих из сети.

ИБП с двойным преобразованием энергии обладает наиболее совершенной технологией по обеспечению качественной электроэнергией, без перерывов в питании нагрузки при переходе с сетевого режима (питание нагрузки энергией сети) на автономный режим (питание нагрузки энергией аккумуляторной батареи) и наоборот. Обеспечивая синусоидальную форму выходного напряжения, такие ИБП используются для ответственных потребителей электроэнергии, предъявляющие повышенные требования к качеству электропитания (сетевое оборудование, файловые серверы, рабочие станции, персональные компьютеры, оборудование вычислительных и телекоммуникационных залов, системы управления технологическим процессом и т.д.).

2. Комплектность

1. Блок ИБП	1 шт.
2. Сетевой шнур	1 шт.
3. Кабель для подключения АБ (для моделей без встроенных АБ)	1 шт.
4. Кабель интерфейса RS-232	1 шт.
5. CD-диск с ПО	1 шт.
6. Руководство по эксплуатации	1 шт.
7. Упаковка	1 шт.

3. Технические характеристики

Модель ИБП	UVO-1000-36-I(E)	UVO-2000-96-I(E)	UVO-3000-96-I(E)
Номинальная мощность (Полная, ВА)	1000	2000	3000
Номинальная мощность (Активная, Вт)	700	1400	2100
Входные параметры			
Номинальное входное напряжение, В	220		
Диапазон входного напряжения без перехода на батарею, В	118...300		
– при нагрузке менее 50%,	140...300		
– при нагрузке более 50%, но менее 75%,	160...300		
– при нагрузке более 75%.			
Допустимые отклонения частоты входного напряжения, Гц	40 – 60		

Коэффициент мощности по входу	0,95	0,97	
Выходные параметры			
Статическая точность выходного напряжения при изменении нагрузки в пределах 100%	220 В ± 2%		
Форма выходного напряжения	синусоидальная		
Коэффициент искажения 3 синусоидальности выходного напряжения ($K_{\text{и}}$), %	линейная нагрузка	3	
	нелинейная нагрузка	6	7
Допустимый коэффициент амплитуды тока нагрузки (крест – фактор)	3 / 1		
Общесистемные параметры			
КПД при номинальной нагрузке, %, более (инверторный режим)	85	88	
КПД при номинальной нагрузке, %, более (режим Вypass)	94	97	
Перегрузочные способности инвертора	<110%	длительно без перехода на Вypass	
	>110%	30 с	
	>150%	200 мс	
Мощность потерь при 0% нагрузки, Вт	45	60	
Габариты (ВхШхГ), мм	441x88x445		
Масса (серия I/серия E), кг	16,3/9,1	10,3/11,5	11,2/12,3
Аккумуляторная батарея (для моделей серии I)			
Тип аккумулятора	герметичный, необслуживаемый, 12 В / 7 (7,2) Ач		
Габариты (ВхШхГ), мм	Встроенные в блок ИБП	441x88x445	
Масса, кг	–	27,8	
Напряжение батареи, В	36	96	
Время работы в автономном режиме при 100 / 50% нагрузке, мин. аккумулятор 7 А	6 / 14	9,5 / 21	7,5 / 17
Время заряда батареи с 20% до 90% номинальной емкости, час	6		
Защита батареи от глубокого разряда:			
– светодиодная информация 0% разряда;			
– звуковая информация о состоянии разряда;			
– автоматическое отключение при напряжении 1,7 В/яч.			

температурный режим внутри корпуса блока;

- отключение и включение ИБП по заданному пользователем графику;
- ведение журнала регистрации параметров сети и сообщений о возникновении аномальных ситуаций в работе ИБП с привязкой к календарю;

9. Техническое обслуживание

ИБП модели UVO не требует специальных мер обслуживания за исключением периодической очистки вентиляционных отверстий от пыли и грязи. В блоке используются необслуживаемые, герметичные аккумуляторы, требующие только поддержку их в заряженном состоянии. При подключенном к сети ИБП происходит автоматически контролируемый заряд батареи.

ВНИМАНИЕ!

- при длительном хранении ИБП или продолжительном отключении ИБП от сети необходимо включать ИБП в сеть каждые 4 месяца на время не менее чем на сутки;
- аккумуляторные батареи, используемые в ИБП, обладают высокими значениями тока короткого замыкания и представляют собой потенциальную опасность поражения электрическим током,
- в случае необходимости замены аккумуляторов рекомендуется обращаться в сервисный центр.

Возможные неисправности в работе ИБП и способы их устранения. Ниже описаны ситуации, с которыми может столкнуться пользователь при использовании ИБП. Данные сведения могут помочь определить причину, вызвавшую отклонение в работе ИБП, и по возможности устранить неисправность.

При всех аварийных ситуациях на передней панели блока ИБП загорается светодиод красного цвета FAULT и начинает звучать предупредительный сигнал, оповещающий пользователя о неисправности

При этом на дисплее отображается сообщение о возникшей неисправности. Приведенная ниже таблица позволит пользователю провести первичную диагностику ИБП и по возможности устранить причину неисправности.

7.8 Для полного отключения ИБП, после нажатия на кнопку ВЫКЛ, отключите сеть. После самотестирования ИБП и через несколько секунд все светодиоды погаснут, вентилятор остановится.

Средства управления и индикации

На передней панели блока ИБП расположены три кнопки управления ИБП (рис. 1)

При нажатии кнопки включения ИБП осуществляется включение инвертора и переход режима работы ИБП в сетевой с двойным преобразованием энергии или в автономный режим при холодном старте. Эта же кнопка служит для отключения звукового сигнала предупреждения об аномальной работе ИБП. При повторном нажатии на эту кнопку звуковой

При нажатии кнопки выключения ИБП происходит отключение инвертора и перевод ИБП в режим ожидания. При этом происходит подзаряд АБ и продолжается работа вентиляторов.

Средства индикации режимов работы и состояния ИБП представлены в виде светодиодных индикаторов, информационного дисплея и устройством подачи звукового сигнала. Индикаторы LINE, INVERTER, BATTERY, BYPASS отображают режимы работы ИБП. Индикатор FAULT сигнализирует об ошибке в работе ИБП. Дисплей отображает информацию о напряжении в сети, выходном напряжении, частоте тока, нагрузке на выходе ИБП, а также степень заряда аккумуляторных батарей. Переключение режимов отображения информации осуществляется кнопкой переключения функций. Кроме того светодиоды, дисплей и звуковое устройство служат источником информации для пользователя в случае возникновения аварийной ситуации (см. раздел 10 настоящего руководства).

8. Программное обеспечение

ИБП модели UVO имеет возможность интеллектуальной связи с отдельными компьютерами, рабочими станциями или серверами, работающими в ОС Windows 95/98/Me/2000/XP/2003, используя ПО на CD-диске, входящем в комплектацию ИБП. Для связи с компьютером используется специальный кабель интерфейса, входящий в состав комплектации ИБП и подключаемый через разъем RS-232, расположенный на задней панели блока ИБП, к COM-порту ПК.

Используя предлагаемое ПО, пользователь получает следующие возможности:

- наглядное отображение режима работы ИБП;
- количественный мониторинг напряжения сети, выходного напряжения, степени зарядки аккумуляторной батареи, % загрузки ИБП,

Возможность увеличения времени автономной работы:	
– наличие разъема для подключения внешних аккумуляторных модулей (опционально);	
– установка дополнительного зарядного устройства (опционально).	
Условия эксплуатации	
Рабочая температура	0...+40°C
Температура хранения	– 25...+55°C
Относительная влажность при 20°C	до 85% (без конденсата)
Рабочая высота над уровнем моря при 40°C	1000 м
Средства индикации и коммуникации	
Индикация	светодиодная индикация режимов работы ИБП
Коммуникация	RS-232 интерфейс
Сигналы тревоги (световые и звуковые)	перегрузка, неисправность, высокая температура, недопустимое отклонение параметров сети, недопустимый разряд аккумуляторов.
Программное обеспечение	ПО для контроля, управления, мониторинга состояния ИБП и сети

4. Устройство и принцип работы ИБП

Конструктивное исполнение блока ИБП – прямоугольный металлический корпус со съемным кожухом. ИБП серии UVO имеют универсальное исполнение, позволяющее устанавливать их как вертикально, с помощью опор, так и в горизонтально в 19" серверные стойки. Батарея модели UVO-1000-36-I интегрирована в корпус ИБП. Батареи моделей UVO-2000-96-I и UVO-3000-96-I представляют собой отдельный внешний блок, размеры которого приведены в таблице технических характеристик.

На передней панели блока ИБП (см. рис. 1) расположены кнопки включения и выключения ИБП, кнопка смена режима отображения функций, пять светодиодов, идентифицирующих режимы работы ИБП, а также многофункциональный дисплей, отображающий технические параметры работы ИБП.

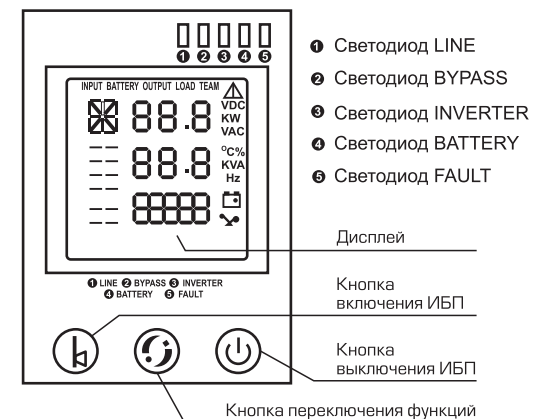
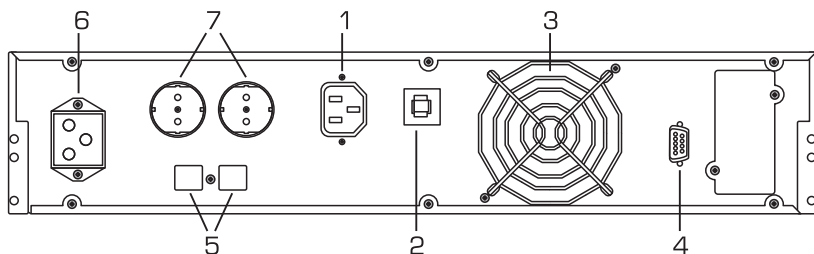


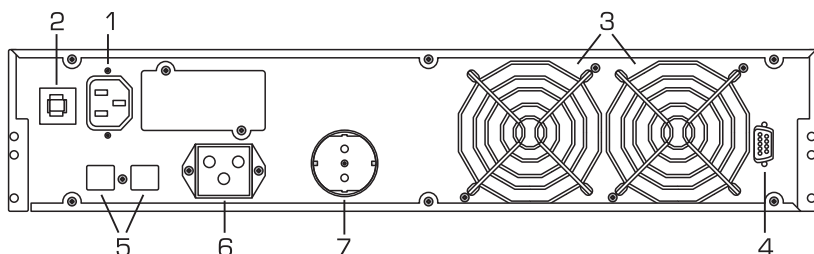
Рис. 1 Передняя панель блока ИБП

На задней панели (см. рис.2 а, б) расположены сетевой разъем, компьютерные и стандартные розетки для подключения нагрузок, разъем для подключения дополнительных внешних аккумуляторных модулей, сетевой выключатель, автомат защиты, коммуникационный порт RS-232 разъем DB9, разъем RG45 защиты линии связи.

Задняя панель блока ИБП:



а) Модель UVO-1000-36-I, UVO-1000-36-E



б) Модели UVO-2000-96-I, UVO-2000-96-E
UVO-3000-96-I, UVO-3000-96-E

Рис. 2

- 1-разъем 220 В
- 2-автоматический предохранитель
- 3-вентилятор
- 4-разъем интерфейсный RC-232
- 5-разъем защиты линии связи
- 6-разъем для подключения внешних АБ
(Не предусмотрен в модели UVO-1000-96-I)
- 7-подключение нагрузки 220 В

Структурная схема ИБП представлена на рис.3.

Назначения узлов ИБП следующие:

- входной сетевой фильтр обеспечивает подавление выбросов напряжения при переходных процессах в сети и осуществляет фильтрацию высокочастотных помех;

7 Порядок работы, средства управления и индикации.

Порядок включения ИБП

- 7.1 Подключите сетевой шнур на задней панели блока ИБП при отсоединенных от ИБП нагрузках.
- 7.2 В нормальных условиях должно произойти самотестирование ИБП, на непродолжительное время могут загореться все сектора дисплея. Включится светодиод LINE. ИБП готов к работе.
- 7.3 При неверной фазировке сетевого входа ИБП будет мигать светодиод LINE. Для правильной фазировки следует перевернуть сетевую вилку на 180°.
- 7.4 Нажмите на кнопку включения ИБП на передней панели блока с удержанием не менее 1 секунды. ИБП вновь самотестируется и переходит в сетевой режим с двойным преобразованием энергии, характеризующийся свечением светодиодов LINE и INVERTER.
- 7.5 Отключите ИБП от сети. Убедитесь, что ИБП перешел в автономный режим питания от АБ (при этом загорится BATTERY и потухнет LINE). Нажмите кнопку выключения ИБП и, убедившись в отсутствие напряжения на выходе ИБП, подсоедините нагрузки к выходным разъемам ИБП, соблюдая необходимую фазировку.

ВНИМАНИЕ!

В случае подключения в качестве нагрузки специального оборудования (водонагревательных котлов, насосных станций и т.п.), где возможно заземление нейтрали, необходимо участие специалиста-электрика с допуском к работе с электрооборудованием до 1000 В для точного определения фазного и нейтрального проводов и соответствующего их подключения к выходному разъему ИБП.

- 7.6 Подсоедините ИБП к сети и вновь нажмите кнопку включения ИБП. Последовательно включите нагрузки. При этом на дисплее будет заполняться шкала индикатора, информирующая о степени загрузки ИБП.

Порядок отключения ИБП

- 7.7 Для отключения выходного напряжения нажмите на кнопку выключения ИБП на передней панели блока. После самотестирования ИБП перейдет в режим ожидания (при этом будет гореть светодиод LINE), когда на выходе ИБП будет отсутствовать напряжение, если не была предварительно проведена программными средствами установка в ИБП режима Вурасс при отключении инвертора. При этом продолжится режим заряд батареи.

5. Меры безопасности

ВНИМАНИЕ!

Внутри корпуса ИБП имеется опасное напряжение переменного и постоянного тока, достигающее 800 В. Не пытайтесь проводить техническое обслуживание данного изделия самостоятельно. Для проведения любых работ по ремонту изделия обращайтесь в сервисный центр.

Общая потребляемая мощность нагрузок, подключенных к устройству, не должна превышать указанную номинальную мощность.

Необходимо бережно обращаться с изделием, нельзя подвергать его механическим повреждениям, воздействию жидкостей и грязи.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- работа изделия без заземления. Корпус ИБП при работе должен быть заземлен через соответствующий контакт сетевого разъема с помощью сетевого шнура;
- работа изделия в помещении с взрывоопасной или химически активной средой, в условиях воздействия капель или брызг на корпус ИБП, с присутствием грызунов, насекомых и т.д., а также на открытых (вне помещения) площадках;
- эксплуатация ИБП, когда его корпус накрыт каким-либо материалом или на нем, либо рядом с ним размещены какие-либо приборы и предметы, закрывающие вентиляционные отверстия в корпусе ИБП.
- **ВНИМАНИЕ!**

Выходные розетки ИБП находятся под напряжением, когда входной шнур питания подключен к сети. Для полной изоляции и обесточивания выхода ИБП необходимо выключить его с помощью нажатия на кнопку ВЫКЛ, а затем отключить от сети.

6. Подготовка к работе

6.1 Распакуйте ИБП, убедитесь в полной комплектации устройства и сохраните коробку для возможной перевозки блока в будущем. Обратите внимание на внешний вид корпуса ИБП на предмет отсутствия внешних повреждений. Обо всех обнаруженных повреждениях сообщите Вашему продавцу.

6.2 Установите ИБП в помещении с комнатным микроклиматом. Располагайте его так, чтобы воздушный поток мог свободно проходить вокруг его корпуса, вдали от воды, легковоспламеняющихся жидкостей, газов и агрессивных сред. Вокруг блока необходимо оставить зазор не менее 100 мм. Использование ИБП при температуре выше 25°C приводит к уменьшению срока службы батареи.

Подсоедините батарейный кабинет с помощью разъема для аккумуляторной батареи (модели серии U, а также UVO-2000-96-I и UVO-3000-96-I).

6.3 Присоедините сетевой шнур к входному разъему блока и подключите его к сетевой розетке, соблюдая необходимую фазировку и не подключая нагрузку к выходным разъемам ИБП.

- выпрямитель и корректор коэффициента мощности обеспечивают преобразование напряжения сети переменного тока в стабилизированное напряжение постоянного тока, обеспечивая при этом синусоидальную форму тока, потребляемого из сети. Это позволяет обеспечить входной коэффициент мощности близким к единице;
- инвертор преобразует напряжение постоянного тока в синусоидальное напряжение с частотой 50 Гц. Силовые транзисторы инвертора коммутируются с частотой 20 кГц, обеспечивая высокую надежность и точность формирования выходного напряжения. Энергия постоянного тока поступает на вход инвертора от сети или от аккумуляторной батареи, причем переход от одного режима к другому происходит мгновенно;
- преобразователь DC/DC обеспечивает повышение напряжения аккумуляторной батареи (АБ) до уровня, необходимого для надежной работы инвертора;
- зарядное устройство обеспечивает заряд АБ при работе ИБП в сетевом режиме. В качестве АБ используются последовательно включенные герметичные (необслуживаемые) аккумуляторы;
- BYPASS – автоматически обеспечивает альтернативный путь для подключения нагрузки непосредственно к сети при аномальных режимах работы ИБП (перегрузке, перегреве, выходе из строя одного из узлов ИБП).

Структурная схема ИБП

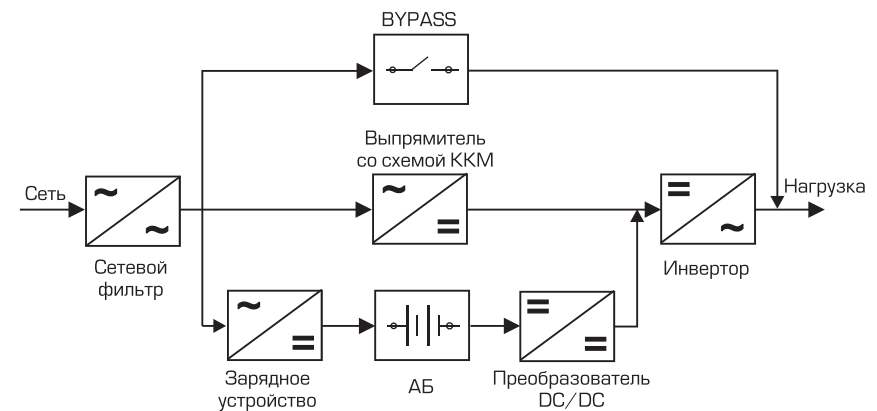


Рис. 3

ВНИМАНИЕ!

При работе в режиме Вурасс нагрузка не будет защищена от искажений и отклонений напряжения, присутствующих в сети.

Режимы работы ИБП

В зависимости от состояния сети и величины нагрузки ИБП может работать в различных режимах: сетевом, автономном, Bypass.

Сетевой режим – режим питания нагрузки энергией сети.

При наличии сетевого напряжения в пределах допустимого отклонения и нагрузки, не превышающей максимально допустимую, ИБП работает в сетевом режиме. При этом режиме осуществляется:

- фильтрация импульсных и высокочастотных сетевых помех;
- преобразование энергии переменного тока сети в энергию постоянного тока с помощью выпрямителя и схемы коррекции коэффициента мощности;
- преобразование с помощью инвертора энергии постоянного тока в энергию переменного тока со стабильными параметрами;
- заряд АБ с помощью зарядного устройства.

На передней панели в этом режиме горит светодиод LINE, указывающий на наличие сетевого напряжения и светодиод INVERTER, указывающий на работу инвертора. Шкала индикатора дисплея отображает уровень нагрузки на выходе в процентах от максимальной (горит светодиод LINE, рис.3) или процент заряда батарей (горит светодиод BATTERY, рис.3). Переключение осуществляется кнопкой переключения функций. Длительное удержание кнопки переключения функций производит изменение отображения информации дисплеем (горизонтально или вертикально).

Если нагрузка ИБП превысит 100% загорится светодиод FAULT. При перегрузке более 110% включится звуковой сигнал, повторяющийся каждую секунду. При этом ИБП перейдет в режим Bypass.

Автономный режим – режим питания нагрузки энергией аккумуляторной батареи.

При отклонении параметров сетевого напряжения за допустимые пределы или при полном пропадании сети ИБП переходит на автономный режим питания нагрузки энергией аккумуляторной батареи (АБ) через повышающий преобразователь DC/DC и инвертор.

На передней панели блока в этом режиме горит светодиод BATTERY, указывающий на питание нагрузки от аккумуляторных батарей и мигает светодиод LINE. Шкала индикатора дисплея будет отображать уровень заряда батарей.

При этом режиме работы ИБП каждые 4 секунды будет звучать предупредительный сигнал, означающий, что ИБП работает от АБ. По мере

разряда батареи этот сигнал изменится на более частый, повторяющийся каждую секунду. Это возникает приблизительно за 2 мин. до полного отключения ИБП. При остаточной емкости АБ менее 20% ИБП автоматически выключится для исключения недопустимого разряда АБ.

При восстановлении напряжения сети ИБП автоматически перейдет в сетевой режим. При этом светодиод BATTERY погаснет а LINE будет светить постоянно.

Режим BYPASS – режим питания нагрузки напрямую от сети.

Если при сетевом режиме происходит перегрузка или перегрев ИБП, а также, если один из узлов ИБП выходит из строя, то нагрузки автоматически переключается с выхода инвертора напрямую к сети. При этом погаснет светодиод INVERTER, указывающий на отключение инвертора, и загорится BYPASS желтого цвета, указывающий на включение автоматического режима Bypass. Через каждые 2 минуты будет звучать короткий сигнал, оповещающий пользователя о работе ИБП в режиме Bypass. Светодиод LINE в этом режиме горит постоянно, если параметры сети в норме, или мерцает, если параметры сетевого напряжения выходят за допустимые пределы, предупреждая пользователя о питании нагрузки некачественным напряжением.

При снятии причин перехода в Bypass (перегрузки или перегрева) ИБП автоматически возвращается в нормальный сетевой режим с двойным преобразованием энергии.

В режиме Bypass шкала индикатора дисплея будет показывать % нагрузки.

ВНИМАНИЕ!

В режиме Bypass нагрузка не защищена от некачественного напряжения сети.

Режим заряда батареи возникает при наличии сетевого напряжения. Зарядное устройство будет обеспечивать заряд батареи независимо от того, что включен ли инвертор или присутствует режим ожидания.

Режим автоматического перезапуска ИБП возникает при восстановлении сетевого напряжения, если до того ИБП работал в автономном режиме и был автоматически отключен внутренним сигналом во избежание недопустимого разряда батареи. После появления входного напряжения ИБП автоматически включится и перейдет на сетевой режим.

Режим холодного старта обеспечивает включение ИБП для работы в автономном режиме при отсутствии сетевого напряжения путем нажатия на кнопку ВКЛ инвертора с выдержкой не менее 1 секунды.