

ИСТОЧНИК БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ СЕРИИ UPO

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



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 электроэнергии, 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

Блок ИБП	1 шт.
Сетевой шнур	1 шт.
Соединительный шнур для подключения нагрузок	1 шт.
Кабель для подключения АБ (для моделей без встроенных АБ)	1 шт.
Кабель интерфейса RS-232	1 шт.
CD-диск с ПО	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт.
Упаковка	1 шт.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель ИБП	URO-1000	URO-2000	URO-3000	URO-6000	URO-10000
Номинальная мощность (Полная, ВА)	1000	2000	3000	6000	10000
Номинальная мощность (Активная, Вт)	700	1400	2100	4200	7000
Входные параметры					
Номинальное входное напряжение, В	220				
Диапазон входного напряжения без перехода на батарею, В – при нагрузке менее 50%, – при нагрузке более 50%, но менее 75%, – при нагрузке более 75%.	118...300				
	140...300				
	160...300				
Допустимые отклонения частоты входного напряжения, Гц	40 – 60				
Коэффициент мощности по входу	0,95				
Выходные параметры					
Статическая точность выходного напряжения при изменении нагрузки в пределах 100%	220 В ±2%				

Модель ИБП	УРО-1000	УРО-2000	УРО-3000	УРО-6000	УРО-10000
Форма выходного напряжения	синусоидальная				
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 Bypass)	94	97			
Габариты (ВхШхГ), мм	220 x 145 x 405	330 x 195x455		700 x 260 x 555	
Масса (с АБ/без АБ), кг	7.5/4.5	35/14.5	35.5/15	32,5	36,5
Перегрузочные способности инвертора					
<110%	длительно без перехода на Bypass			без перехода на Bypass	
>110%	30 с				
>150%	200 мс				
Аккумуляторные батареи					
Тип аккумулятора	Герметичный, необслуживаемый, свинцово-кислотный 12в				
Количество аккумуляторов в батарее, шт.	3	8		20	
Напряжение батареи, В	36	96		240	
Время работы в автономном режиме при 100/50% нагрузке, мин. аккумулятор 7А	6/14	9,5/21	7,5/17	—	—
Время заряда батареи с 20% до 90% номинальной емкости, час	9			—	—
Защита батарей от глубокого разряда:					
— светодиодная информация о % разряда;					
— звуковая информация о состоянии разряда;					
— автоматическое отключение при напряжении 1,7 В/яч.					
Условия эксплуатации					
Рабочая температура	0 — +40 °С				
Температура хранения	- 25 — +55 °С				
Относительная влажность при 20 °С	до 85% (без конденсата)				
Рабочая высота над уровнем моря при 40 °С	до 1500 м				
Средства индикации и коммуникации					
Индикация	светодиодная индикация режимов работы ИБП				

Модель ИБП	УРО-1000	УРО-2000	УРО-3000	УРО-6000	УРО-10000
Коммуникация	RS-232 интерфейс				
Сигналы тревоги (световые и звуковые)	Перегрузка, неисправность, высокая температура, недопустимое отклонение параметров сети, недопустимый разряд аккумуляторов.				
Программное обеспечение	ПО «ИБП-Монитор» для контроля, управления, мониторинга состояния ИБП и сети				

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ ИБП

Конструктивное исполнение блока ИБП – прямоугольный металлический корпус, имеющий съемный кожух. На передней панели блока (см. рис.1) расположены кнопки управления ИБП «ВКЛ/ВЫКЛ», светодиодные индикаторы для отображения текущего состояния (режима работы) ИБП и светодиодная индикаторная линейка, указывающая % нагрузки при сетевом режиме или % остаточной емкости батареи при автономном режиме.

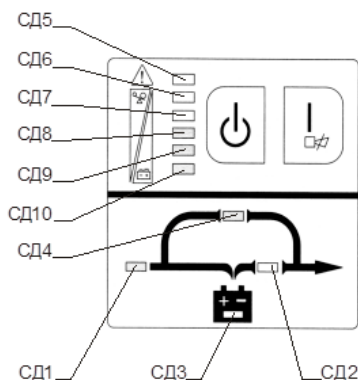
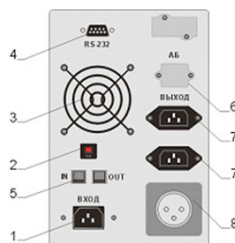
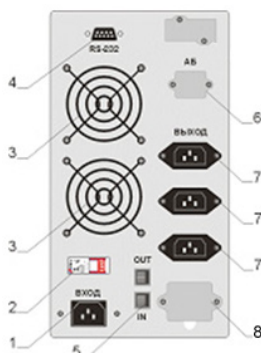


Рис. 1. Передняя панель блока ИБП

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 RJ-45 защиты линии связи.



а) УРО-1000



б) УРО-2000/УРО-3000

Рис. 2. Задняя панель блока ИБП:

1. разъем сетевой,
2. автомат защиты сетевой,
3. вентилятор,
4. разъем интерфейсный DB-9,
5. разъем защиты линии связи,
6. разъем для подключения внешних АБ,
7. разъем выходной компьютерный,
8. розетка выходная стандартная.

1. разъем сетевой,
2. автомат защиты сетевой,
3. вентилятор,
4. разъем интерфейсный DB-9,
5. разъем защиты линии связи,
6. разъем для подключения внешних АБ,
7. разъем выходной компьютерный,
8. колодка клеммная нагрузочная.

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;
- выпрямитель и корректор коэффициента мощности обеспечивают преобразование напряжения сети переменного тока в стабилизированное напряжение постоянного тока, обеспечивая при этом практически 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 подзаряд АБ при работе ИБП в сетевом режиме. В качестве АБ используются последовательно включенные герметичные (необслуживаемые) свинцово-кислотные 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).

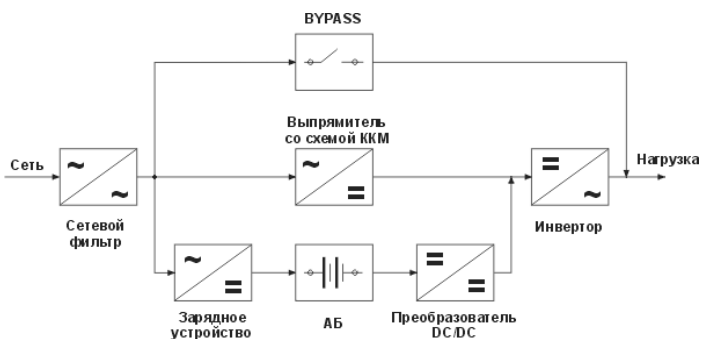


Рис. 3. Структурная схема ИБП

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, Вурасс и других.

Сетевой режим – режим питания нагрузки энергией энергии 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;
- подзаряд АБ с помощью зарядного устройства.

На передней панели при этом режиме светится светодиод зеленого цвета СД1, указывающий на наличие сетевого напряжения, и СД2, указывающий на работу инвертора. Четыре светодиода зеленого цвета индикаторной линейки (СД7, СД8, СД9, СД10) указывают приблизительное значение % загрузки ИБП с шагом в 25%.

Если нагрузка ИБП превысит 100%, то загорается светодиод СД6 желтого цвета. При перегрузке более 110% загорается светодиод СД5 красного цвета, указывающий на аварийную ситуацию, и включается предупредительный звуковой сигнал, повторяющийся каждые полсекунды. При этом ИБП переходит 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 при этом режиме погаснет или будет мерцать светодиод СД1, указывающий на неполадки в сети и загорится СД3 желтого цвета, указывающий на питание нагрузки от АБ. Светодиодная индикационная линейка (СД6, СД7, СД8, СД9, СД10) в этом режиме будет указывать % остаточной емкости АБ с шагом 20%. По мере разряда АБ все меньшее число светодиодов будут оставаться включенными.

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 СД3 погаснет, а СД1 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 СД2, указывающий на отключение инвертора, и загорится СД4 желтого цвета, указывающий на включение автоматического Bypass. Через каждые 2 минуты будет звучать короткий сигнал, оповещающий пользователя о работе ИБП в режиме Bypass. Светодиод СД1 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 светодиодная индикационная линейка 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.

5. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Внимание! Внутри корпуса ИБП имеется опасное напряжение переменного и постоянного тока, достигающее 800В. 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 со 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 воздушным 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 °С приводит к уменьшению срока службы батареи.

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.

7. ПОРЯДОК РАБОТЫ, СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ

Порядок включения ИБП

7.1 Включите сетевой автомат защиты на задней панели блока ИБП при отсоединенных от ИБП нагрузках.

7.2 При нормальном состоянии ИБП должно пройти самотестирование ИБП, при этом загорятся и погаснут поочередно светодиоды индикаторной линейки. Включатся светодиоды СД1 и СД3 на передней панели блока. ИБП готов к работе.

7.3 При неверной фазировке сетевого входа ИБП будет мигать индикатор СД 1. Для правильной фазировки следует перевернуть сетевую вилку на 180°.

7.4 Нажмите на кнопку ВКЛ на передней панели блока с удержанием не менее 1 секунды. ИБП вновь самотестируется и переходит в сетевой режим с двойным преобразованием энергии, характеризующийся свечением СД1 и СД2.

7.5 Отключите ИБП от сети. Убедитесь, что ИБП перешел в автономный режим питания от АБ (при этом загорится СД3 и потухнет СД1). Нажмите на кнопку ВЫКЛ 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 нейтралей, 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 Включите ИБП в сеть и вновь нажмите кнопку ВКЛ. Последовательно включите нагрузки. При этом по мере увеличения нагрузки на передней панели блока будут последовательно загораться светодиоды индикаторной линейки, показывая степень загрузки ИБП.

Порядок отключения ИБП

7.7 Для отключения выходного напряжения нажмите на кнопку ВЫКЛ на передней панели блока. После самотестирования ИБП перейдет в режим ожидания (при этом будут светиться СД1, СД10), когда на выходе ИБП будет отсутствовать напряжение, если не была предварительно проведена программными средствами установка в ИБП режима Вypass при отключении инвертора. При этом продолжится режим заряд батареи.

7.9. 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 две кнопки управления ИБП (см. рис.1).

При нажатии кнопки «ВКЛ» 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 сигнал возобновляется.

При нажатии кнопки «ВЫКЛ» 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 светодиодной панелью и устройством подачи звуковых сигналов. Светодиоды СД1, СД2, СД3, СД4 служат для отображения режимов работы ИБП, светодиод СД5 указывает на наличие аварийной ситуации, а индикаторная линейка из светодиодов СД6, СД7, СД8, СД9, СД10 (см. рис.1) отображает степень загрузки ИБП в сетевом режиме или степень заряженности аккумуляторной батареи в автономном режиме. Эти же светодиоды могут быть источниками информации для пользователя при возникновении аварийных ситуаций с ИБП (см. раздел 10 настоящего руководства).

8. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

ИБП модели UPO имеет возможность интеллектуальной связи с отдельными компьютерами, рабочими станциями или серверами, работающими в ОС Windows 95/98/Me/2000/XP/2003, используя ПО «ИБП-Монитор» на CD-диске, входящем в комплектацию ИБП. Для связи с компьютером используется специальный кабель интер-

фейса, входящий в состав комплектации ИБП и подключаемый через разъем DB-9, расположенный на задней панели блока ИБП, к СОМ-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, 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 UPO 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 подзаряд 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 СД5 «Авария» и начинает звучать предупредительный сигнал, оповещающий пользователя о неисправности ИБП.

При этом загораются один или несколько светодиодов индикаторной линейки, которая в нормальном режиме отображает величину нагрузки или степень заряда батареи. Это позволяет пользователю провести диагностику ИБП, используя ниже приведенную таблицу неисправностей в работе ИБП.

Характер и индикация неисправности	Звуковой сигнал	Причина неисправности	Мероприятия по устранению неисправности
ИБП не включается при нажатии на кнопку «ВКЛ»	Нет	1. Недостаточное время удержания кнопки ВКЛ 2. Короткое замыкание на выходе ИБП или перегрузка. 3. Перегорел внутренний предохранитель	1. Повторите старт еще раз, удерживая кнопку «ВКЛ» более 1 с. 2. Отключите все нагрузки и попытайтесь запустить ИБП еще раз. 3. Обратитесь в сервисный центр.

Характер и индикация неисправности	Звуковой сигнал	Причина неисправности	Мероприятия по устранению неисправности
При включении сети не светятся СД1 и СД10, при нажатии кнопки «ВКЛ» ИБП работает только в автономном режиме.	Нет	1. Нарушен контакт в проводе или разъеме 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 СД1 мигает (светятся СД2 и СД3).	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 режиме
Индикатор СД3 мигает	Однократное звучание 6-ти сигналов с интервалом 0,5 с	Неисправность батареи или обрыв в цепи ее подключения	Отключите ИБП и обратитесь в сервисный центр
Светятся СД1, СД4, СД5, СД6, СД7, СД8, СД9, СД10	Звучание сигналов с интервалом 0,5 с	Перегрузка ИБП в сетевом режиме не более 150%, режим Bypass	Отключите нагрузку, ИБП автоматически возвратится в сетевой режим
Светятся СД5, СД10, (СД1)	Непрерывное звучание сигнала аварии	Перегрев ИБП.	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
Светятся СД5, СД7, (СД1)	Непрерывное звучание сигнала аварии.	Неисправно зарядное устройство	Отключите ИБП и обратитесь в сервисный центр.
Светятся СД5 и СД8 или СД9 индикационной линейки	Непрерывное звучание сигнала аварии	Выход из строя одного из узлов ИБП	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 аккумуляторов, обратитесь в сервисный центр

Характер и индикация неисправности	Звуковой сигнал	Причина неисправности	Мероприятия по устранению неисправности
Светятся СД5, СД8 (СД1)	Непрерывное звучание сигнала аварии до и после отключения нагрузки	Перегрузка ИБП в сетевом режиме более 150%	Отключите нагрузку и ИБП, повторно включите ИБП. Если работа ИБП не восстановится, отключите ИБП от сети и обратитесь в сервисный центр
Светятся СД5, СД6, (СД3)	Непрерывное звучание сигнала аварии	Перегрузка ИБП в автономном режиме	Отключите нагрузку и ИБП, повторно включите ИБП. Если работа ИБП не восстановится, отключите ИБП и обратитесь в сервисный центр

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 минус 15 до плюс 50 °С 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.

