

Источник
Бесперебойного
Питания

ИМПУЛЬС

МИНИ
500-1000 ВА



Версия 1.1.002, 2018 г.

1 / Техника безопасности



Настоящее руководство содержит актуальные инструкции. При установке и эксплуатации устройства все инструкции следует внимательно прочесть и соблюдать. Прежде чем пытаться распаковывать, устанавливать или эксплуатировать ИБП, внимательно прочтите данное руководство.



ВНИМАНИЕ!

ИБП следует подключать к заземленной розетке переменного тока с предохранителем или с защитной блокировкой цепи. НЕ подключайте ИБП к незаземленной розетке. При необходимости отключить питание от данного оборудования, прежде следует выключить и отсоединить устройство.

Батарея может содержать компоненты, представляющие опасность, даже если входное сетевое питание отключено.

ИБП следует размещать рядом с подключенным оборудованием в легкодоступном месте.

Во избежание риска возгорания или поражения электрическим током ИБП следует размещать в помещениях с контролируемой температурой и влажностью, без присутствия электропроводного загрязнителя. (См. технические условия по части допустимого диапазона температур и влажности).

Не содержит компонентов, обслуживаемых пользователем. Существует опасность поражения электрическим током, не снимать крышку корпуса. Для обслуживания обращайтесь к услугам квалифицированного персонала.

Неизолированная батарея питания. Существует опасность поражения электрическим током, цепь аккумулятора не изолирована от источника питания переменного тока; между клеммами аккумулятора и заземлением может возникать опасное напряжение. Убедитесь в его отсутствии прежде, чем прикасаться к прибору.

Для уменьшения риска возгорания, ИБП следует подключить к шунтирующей цепи с максимальной 10-амперной защитой от перегрузки по току в соответствии с требованиями СЕ.

Сетевая розетка, к которой подключен ИБП, должна располагаться рядом с устройством в легкодоступном месте.

Для подключения ИБП к розетке переменного тока используйте только соответствующий стандарту VDE сетевой кабель с маркировкой СЕ (например, сетевой кабель вашего оборудования).

При установке оборудования убедитесь, что сумма тока утечки ИБП и подключенного оборудования не превышает 3,5 мА.

Установка аккумуляторных батарей в модели МИНИ 500 / 700 / 1000 / может производиться только квалифицированным техническим персоналом.

Не отключайте устройство от сети переменного тока во время работы, так как это приведет к нарушению изоляции защитного заземления.

Во избежание поражения электрическим током, отключите и отсоедините ИБП от сети переменного тока, прежде чем подключать входной/выходной шнур питания с проводом заземления.

Не используйте кабель питания неустановленного размера, так как это может привести к повреждению оборудования и вызвать возгорание.

Электрподключение должно производиться квалифицированным персоналом.

НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЛЯ МЕДИЦИНСКОЙ АППАРАТУРЫ ИЛИ СИСТЕМ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ!

Ни при каких обстоятельствах не использовать данное устройство для медицинских систем жизнеобеспечения и/или ухода за больными.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЛЯ ИЛИ ВБЛИЗИ ОТ АКВАРИУМОВ! Для снижения риска возникновения пожара, не использовать для или вблизи аквариумов. Конденсат от аквариума может осесть на металлические электрические контакты и привести к короткому замыканию оборудования.

Не бросать батареи в огонь, так как они могут взорваться.

Не открывайте и не деформируйте батарею, пролившийся электролит вреден для кожи и глаз.

Аккумулятор может представлять опасность поражения электрическим током либо короткого замыкания. При работе с аккумуляторами следует соблюдать следующие меры предосторожности:

1. Снимите часы, кольца или другие металлические предметы.
2. Используйте инструменты с изолированными рукоятками.

В устройстве действуют опасные уровни напряжения. Когда индикаторы ИБП включены, устройства могут продолжать подавать питание, поэтому на выходах устройства может быть опасный уровень напряжения, даже если устройство не подключено к сетевой розетке.

Перед проведением любого технического обслуживания, ремонта или отгрузки убедитесь, что все устройства выключены и полностью отключены от сети.

Перед подключением любых других кабелей следует подключить провод защитного заземления (РЕ).

Предохранители: Для снижения риска возникновения пожара, сгоревший предохранитель заменять только на предохранитель того же типа и номинала.

НЕ УСТАНАВЛИВАЙТЕ ИБП, В МЕСТАХ ПРЯМОГО ПОПАДАНИЯ СОЛНЦА ИЛИ ВБЛИЗИ СИЛЬНОГО ИСТОЧНИКА ТЕПЛА!

НЕ ЗАКРЫВАТЬ ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ ОТВЕРСТИЯ КОРПУСА!

НЕ ПОДКЛЮЧАТЬ К ВЫХОДАМ ИБП БЫТОВЫЕ ПРИБОРЫ, НАПРИМЕР, ФЕНЫ!

ОБСЛУЖИВАНИЕ БАТАРЕЙ ДОЛЖНО ПРОВОДИТЬСЯ ИЛИ СОПРОВОЖДАТЬСЯ ПЕРСОНАЛОМ, ОБЛАДАЮЩИМ ОПЫТОМ РАБОТЫ С БАТАРЕЯМИ И ПРИ СОБЛЮДЕНИИ НЕОБХОДИМЫХ ПРЕДОСТОРОЖНОСТЕЙ. НЕ ДОПУСКАЙТЕ К ОБСЛУЖИВАНИЮ БАТАРЕЙ НЕ АВТОРИЗОВАННЫЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ ПЕРСОНАЛ!



1. Перейти на веб-сайт <http://www.powermonitor.software>
2. Нажмите иконку Power Master, а затем выберите нужную ОС для загрузки программного обеспечения.
3. Для установок программного обеспечения следуйте инструкциям на экране.

Вход → [Входной фильтр] → [Компенс. коэф. мощн. Перем/ Пост тока] → [ШИНА] → [Инвертер Перем/ Пост тока] → [ИНВ] → [Выходной фильтр] → Выход

[Байпас] (dashed line from Выходной фильтр back to Выход)

[Зарядное устройство Пер/Пост тока] → [Аккумуляторная батарея] → [Пост ток/ Пост ток] → [Контроль и мониторинг]

[Контроль и мониторинг] ↔ [Светодиод модуль] ↔ [RS232]

Контроль и мониторинг is connected to ШИНА, Инвертер, and ИНВ.

Legend:

- Линейный режим
- - - Режим батареи
- · - · - Режим байпас

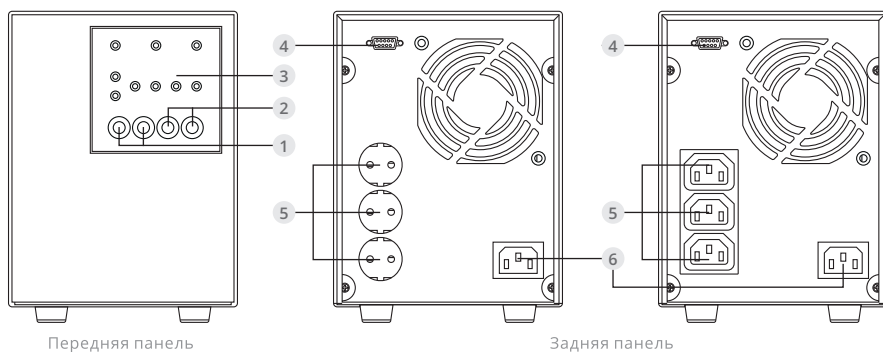
2.3. | Установка ИБП

1. Во время транспортировки и хранения могут возникать потери заряда аккумулятора. Чтобы обеспечить максимальную зарядную емкость батарей перед использованием ИБП настоятельно рекомендуется заряжать батареи в течение четырех часов. Чтобы зарядить батареи, просто подключите ИБП к розетке переменного тока.
2. При использовании прилагаемого программного обеспечения подключите последовательный кабель между компьютером и соответствующим портом на ИБП.
3. Подключать компьютер, монитор и любое внешнее устройство хранения данных (жесткий диск, ленточный накопитель и т.п.) к розеткам только тогда, когда ИБП выключен и отсоединен от сети. НЕ подключайте к ИБП лазерный принтер, копировальный аппарат, обогреватель, пылесос, измельчитель бумаги или другие мощные электроприборы. Электропотребление этих приборов может привести к перегрузке и к возможному повреждению устройства.
4. Чтобы включить ИБП нажмите кнопку ON. Если обнаружена перегрузка, раздастся звуковой сигнал, и ИБП будет непрерывно издавать один звуковой сигнал в секунду. Для перезагрузки устройства отсоедините некоторые приборы от розетки. Убедитесь, что подключенная нагрузка находится в допустимых безопасных пределах (в соответствии с техническими характеристиками) для данного ИБП (см. Технические характеристики).
5. Этот ИБП оснащен функцией автоматической зарядки.

Когда ИБП подключается к розетке переменного тока, аккумулятор автоматически заряжается, даже если устройство выключено.

6. Чтобы поддерживать оптимальный заряд батареи, всегда оставляйте ИБП подключенным к розетке переменного тока ИБП в розетку переменного тока.
7. Перед тем, как убрать ИБП на хранение в течение длительного периода времени выключите устройство. Затем укройте его и храните с полностью заряженными батареями. Чтобы обеспечить хорошую емкость аккумулятора и длительный срок службы батарей, заряжайте их каждые три месяца. Поддержание хорошей зарядки аккумулятора поможет предотвратить возможное повреждение устройства из-за протечки аккумулятора батареи.
8. ИБП имеет один последовательный порт, который обеспечивает подключение и связь между ИБП и любым подключенным компьютером, на котором запущено программное обеспечение Power Master. ИБП может контролировать выключение компьютера во время отключения электропитания через соединение, в то время как компьютер может контролировать ИБП и изменять различные программируемые параметры.
9. Во избежание поражения электрическим током выключите устройство и отсоедините устройство от электросети перед тем, как подключить ИБП (шнур питания). Вх/вых шнур питания должен быть заземлен.

2.4 / Внешний вид ИБП



- 1. Кнопка включения/выключения питания**
Главный тумблер ON / OFF для ИБП.
- 2. Функциональные кнопки**
Прокрутка вверх, прокрутка вниз и молчание.
- 3. Многофункциональный светодиодный дисплей**
Отображает информацию о состоянии и событиях.
- 4. Последовательный порт**
Последовательный порт обеспечивает связь между ИБП и компьютером. ИБП может контролировать выключение компьютера во время отключения электропитания через соединение, в то время как компьютер может контролировать ИБП и изменять его различные программируемые параметры.
- 5. Резервные батареи и защищенные от перенапряжений розетки**
Предусмотрите резервную батарею и защиту от перенапряжений. Они обеспечивают подачу питания на подключенное оборудование в течение определенного периода времени при сбое питания.
- 6. Входной ввод переменного тока**
Подключите шнур питания переменного тока к надлежащим образом подключенной и заземленной розетке.

3 / Эксплуатация

3.1. | Установка программного обеспечения

Программное обеспечение Power Master Management обеспечивает удобный интерфейс для ваших электрических систем. Графический пользовательский интерфейс интуитивно понятен и отображает важную информацию о параметрах электропитания с первого взгляда. Для установки программного обеспечения выполните описанную ниже процедуру.

Power Master Agent	
on SEDKYP050[192 168 168 170]	
System	UPS Status
Summary	
UPS	
Status	Input
Information	Status Normal
Configuration	Voltage 230.0 V
Diagnostics	Frequency 50.00 Hz
Load	Output
Event Action	Status Normal
Events	Voltage 229.6 V
Recipient	Frequency 50.00 Hz
Settings	Load 0 % (0 Watts)
Logs	Battery
Event Logs	Status Normal, Charging
Status Records	Capacity 50 %
Settings	Voltage 80.7 V
Schedule	Remaining Runtime 7hr.51min.
Shutdown	System
Security	Status Normal
Login	
Authentication	
Network	
Preferences	
User Experience	
Profile	

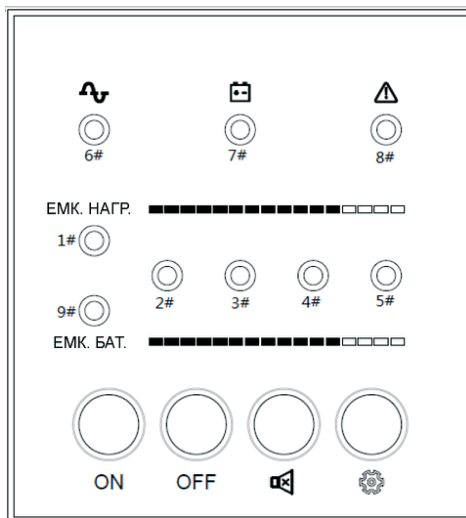
Процедура установки:

Загрузите Power Master с веб-сайта: <http://www.powermonitor.software/>

Дважды щелкните файл и следуйте инструкциям по установке.

Когда компьютер перезагрузится, программное обеспечение Power Master появится как синий значок, расположенный в области пиктограмм панели задач.

3.2. | Контрольная панель



Кнопка	Описание функции
ON	Нажмите эту кнопку, чтобы включить ИБП.
OFF	Нажмите эту кнопку, чтобы выключить ИБП
	Одновременно нажмите эту кнопку в течение 5 секунд, чтобы отключить или включить систему сигнализации в режиме работы от батареи
	Нажмите эту кнопку, чтобы выбрать уровень загрузки или функцию отображения емкости аккумулятора на панели светодиодов
	Переключение в режим байпас: когда основное питание нормальное, одновременно нажимайте эти две кнопки в течение 5 секунд, затем ИБП перейдет в режим байпас

3.3. | Светодиодная панель – статус ИБП

Светодиодный индикатор	Функция светодиода	Цвет	Значение
1#: Ном. мощность	Номинальная мощность	ЗЕЛЕНЫЙ	Если загорается светодиод 1 #, индикаторы 2-5 # показывают уровень нагрузки ИБП
2#:	Светодиодный индикатор уровня заряда /батареи (0-25%)	ОРАНЖЕВЫЙ	Светодиоды показывают уровень нагрузки или емкость батареи ИБП
3#:	Светодиодный индикатор уровня заряда /батареи (26-50%)	ОРАНЖЕВЫЙ	
4#:	Светодиодный индикатор уровня заряда /батареи (51-75%)	ОРАНЖЕВЫЙ	
5#:	Светодиодный индикатор уровня заряда /батареи (76-100%)	ОРАНЖЕВЫЙ	
6#: 	Светодиод ЛИНИИ	ЗЕЛЕНЫЙ	Когда ИБП работает в линейном режиме, загорается светодиод 6 #
7#: 	Светодиод БАТАРЕИ	ОРАНЖЕВЫЙ	Когда ИБП работает в режиме батареи, загорается светодиод 7 #
8#: 	Светодиод СБОЯ	КРАСНЫЙ	Этот значок появляется, когда возникает проблема с ИБП
9#:BATT.CAP	Емкость батареи	ЗЕЛЕНЫЙ	Если загорается светодиод 9 #, индикаторы 2-5 # указывают на емкость батареи ИБП

3.4. | Индикация состояния ИБП

Поз.	Статус	Светодиодные индикаторы									Сигнал тревоги
		1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#	
1	0-25%уровень нагрузки	●	●								Нет предупреждения
2	26-50% уровень нагрузки	●	●	●							Нет предупреждения
3	51-75% уровень нагрузки	●	●	●	●						Нет предупреждения
4	76-100% уровень нагрузки	●	●	●	●	●					Нет предупреждения
5	0-25%ёмк. бат		●							●	Нет предупреждения
6	26-50% ёмк. бат		●	●						●	Нет предупреждения
7	51-75% ёмк. бат		●	●	●					●	Нет предупреждения
8	76-100% ёмк. бат		●	●	●	●				●	Нет предупреждения
9	Режим линии	↑	↑	↑	↑	↑	●		↑	↑	Нет предупреждения
10	Режим батареи	↑	↑	↑	↑	↑		●	↑	↑	Сигнал каждые 10 секунд
11	Байпасный режим	↑	↑	↑	↑	↑	●		↑	↑	Сигнал каждые 20 секунд

3.5. | Предупреждение и код неисправности

Поз.	Статус	Светодиодные индикаторы									Сигнал тревоги
		1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#	
1	Перегрузка предупр.	•	★	★	★	★	↑	↑	★		Сигнал каждую 1 секунду
2	Сбой пуска шины	•				•			•		Непрерывный звук. сигнал
3	Высок.напряж.шины	•			•				•		Непрерывный звук. сигнал
4	Низк.напряж.шины	•			•	•			•		Непрерывный звук. сигнал
5	Разбаланс шины	•		•					•		Непрерывный звук. сигнал
6	Сбой пуска шины	•		•		•			•		Непрерывный звук. сигнал
7	Высок.напряж. ИНВ	•		•	•				•		Непрерывный звук. сигнал
8	Низк.напряж. ИНВ	•		•	•	•			•		Непрерывный звук. сигнал
9	ИНВ КЗ	•	•						•		Непрерывный звук. сигнал
10	Низк.напряж. БАТ	•	•			•			•		Непрерывный звук. сигнал
11	Перегрузка	•			•	•			★		2 сигнала каждые 4 секунды
12	Низкая емк. БАТ	•	↑	↑	↑	↑			★		Сигнал каждую 1 секунду
13	Перегрев	•	•		•	•			•		Непрерывный звук. сигнал
14	Перегрузка - Сбой	•	•	•					•		Непрерывный звук. сигнал
15	Высок. температура	•		•					★		Сигнал каждые 2 секунду
16	БАТ неисправ. или отключена	•	•		•	•			★		Сигнал каждую 1 секунду
17	Сбой вентилятора	•	•						★		Сигнал каждые 2 секунду

• Светодиод вкл, ★ светодиод мерцает, ↑ в зависимости от статуса ИБП

4 / Технические характеристики



4.1. | Обслуживание

Хранение

Для хранения ИБП в течении длительного времени, его следует укрыть и хранить с полностью заряженной батареей. Чтобы обеспечить срок службы батареи, следует заряжать аккумулятор каждые три месяца.

Меры безопасности



ВНИМАНИЕ!

Используйте только запасные батареи, которые сертифицированы вашим дилером. Использование батареи неустановленного типа является опасным, и может привести к взрыву, возгоранию, поражению электрическим током или к короткому замыканию.

Батареи содержат электрический заряд, который может вызвать сильные ожоги. Перед обслуживанием батарей, пожалуйста, удалите проводящие материалы, такие как ювелирные изделия, цепи, наручные часы и кольца.

Не открывайте и не деформируйте батареи. Жидкость электролита вредна для кожи/глаз и может быть токсичной..

Во избежание поражения электрическим током перед обслуживанием аккумулятора следует отключить и отсоединить ИБП от розетки.

Используйте только инструменты с изолированными рукоятками. Не кладите инструменты или металлические детали поверх ИБП или клемм аккумулятора.

Сменные батареи

Номер модели надлежащих сменных батарей указан на фронтальной части ИБП. Для приобретения батареи обратитесь к местному дилеру.

Утилизация батареи

Батареи считаются опасными отходами и должны утилизироваться надлежащим образом. Для получения дополнительной информации о надлежащей утилизации и переработке батарей следует обратиться к местным административным органам. Не бросайте батареи в огонь.

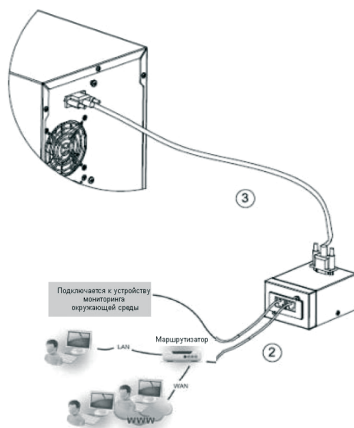
4.2. | Технические характеристики

Модель	МИНИ 500	МИНИ 700	МИНИ 1000
Конфигурация			
Мощность (ВА)	500 ВА	700 ВА	1000 ВА
Мощность (Вт)	400 Вт	560 Вт	800 Вт
Тип исполнения	Башня		
Энергосберегающая технология	Да , Эффективность режима ЭКО ≥95%		
Вход			
Диапазон входного напряжения	110~300 В перем.тока ± 5%		@ 0~50%нагрузка ±5 %
	120~300 В перем.тока ± 5%		@ 50~60%нагрузка ± 5%
	140~300 В перем.тока ± 5%		@ 60~80%нагрузка ± 5%
	160~300 В перем.тока ± 5%		@80~100%нагрузка ± 5%
Диапазон входных частот	40~70 Гц		
Входной к-т мощности	0,98		
Холодный старт	Да		
Выход			
Форма выходного сигнала	Синусоида		
Выходное напряжение	208, 220, 230, 240 В перем.тока ±1%		
Выходная частота	50 / 60Гц (Авточувствительный или настраиваемый) ±0,5 Гц*		
Время переключения (типовое)	0мс		
Номинальный фактор мощности	0,8		
Гармонические искажения	К-т нелин. искажений < 3% при лин. Нагр., < 5% при нелин. Нагр. @ вход номин.		
Коэффициент амплитуды	3 : 1		
Регулятор напряжения ЭКО-режима	±10%, ±15% (Конфигурируемый)		
Защита			
Защита от перегрузки	Линейный режим:105~110%Только предупреждение о перегрузке (без выключения), 110~120% Предупреждение, переключение на байпас после 60 секунд >120% переключение на байпас немедленно		
	Режим батареем:105~110%Только предупр. о перегрузке(без выключения), 110~120% Предупреждение, выключение после 10 секунд >120% Немедленное выключение		
	Режим байпас:130~110% Только предупреждение >130% Немедленное выключение		
Защита от короткого замыкания	Выход ИБП отключен сразу или входной предохранитель / Автоматический выключатель		

Батарея			
Технические характеристики	(1) 12В 7А/час	(1) 12В 9А/час	(2)12В 7А/час
	Для моделей -EXL, БЕЗ батареи внутри		
Время перезарядки (тип.)	4 часа (батареи внутри)		
Необслуживаемая	Да		
Индикаторы состояния			
Светодиодный экран	Графический светодиодный		
Звуковые сигналы	Режим батареи, низкий уровень заряда батареи, перегрузка, неисправность ИБП, замена батареи, режим байпас Неисправность зарядного устройства / превышение заряда, отказ вентилятора		
Окружающая среда			
Рабочая Температура	от 0°С до 40°С		
Рабочая относительная влажность	От 20 до 90% (Без конденсации)		
Управление			
Встроенные функции	Самотестирование, автозарядка, автозапуск, автоматическое восстановление при перегрузке		
Связные порты	(1) Последовательный порт (RS232)		
Программное обеспечение			
Программное обеспечение Power Management	Power Master		
Прочие характеристики			
Габариты (Ш×В×Г), мм	140×190,6×324		
Вес нетто, кг	5,46	5,96	7,8

*) В пределах 50/60 Гц $\pm 8\%$ по умолчанию выходная частота синхронизируется с входной сетью. Пользователь может настроить допустимый диапазон выходной частоты ($\pm 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\%$). Когда входная частота выходит из окна синхронизации, но в пределах 40-70 Гц, ИБП может оставаться в линейном режиме, а выходная частота регулируется на 50/60 Гц $\pm 0,5\%$ при снижении нагрузки на 40%.

Примечание: при необходимости следует воспользоваться внешним SNMP-адаптером, для использования функции SNMP/HTTP. Он подключается к последовательному порту (RS232).



Приложение 1

Устранение неисправностей

Проблема	Вероятная причина	Решение
Предупреждение		
Перегрузка О/Р	Ваше оборудование требует больше энергии, чем может обеспечить ИБП. Если ИБП находится в линейном режиме, он перейдет в режим байпаса; если ИБП находится в режиме батареи, он выключится	Отключить ненужное оборудование. Если это решит проблему перегрузки, то ИБП перейдет в нормальный режим работы
Режим батареи	ИБП работает от аккумулятора	Сохраните данные и выполните контролируемое выключение
Низкий заряд батареи	ИБП работает от аккумулятора и вскоре будет отключен из-за чрезвычайно низкого напряжения батареи.	Когда будет восстановлена приемлемая мощность, ИБП перезапустится автоматически.
ВАТ отключен /	Отсутствует заряд батареи.	При использовании блока батарей проверьте аккумуляторный разъем.
	ИБП не прошел тест батареи.	Обратитесь в службу технической поддержки, чтобы заменить батарею.
Сбой зарядного устройства.	Сбой зарядного устройства.	1.Выключите ИБП и отключите вход переменного тока. 2. Обратитесь к местному дилеру
Сбой		
Перегрев	Высокая температура окружающей среды.	1.Выключить ИБП. Перезагрузите ИБП, чтобы проверить работу вентилятора, и перекрытие вентиляционных отверстий 2. Обратитесь к поставщику оборудования.
Выход закорочен	Короткое замыкание на выходе.	1. Выключить ИБП 2. У вашего подключенного оборудования могут быть проблемы, пожалуйста, устраните их и снова проверьте.
Высокий уровень О/Р В	Выходное напряжение слишком высокое.	1. Выключить ИБП 2. Обратитесь к поставщику оборудования.
Низкий уровень О/Р В	Выходное напряжение слишком низкое.	
Ошибка шины	Напряжение шины постоянного тока слишком высокое или слишком низкое.	
Прочее		
Ошибка запуска	Высокая температура или отказ вентилятора или низкий уровень заряда батареи.	1. Перезагрузите ИБП и просмотрите предупреждение. Затем см. решение для предупреждения. 2. Обратитесь к поставщику оборудования.

За дополнительной информацией обращайтесь:

ООО «СИСТЕМОТЕХНИКА»

125239, Москва, ул. Коптевская, 73, стр. 1

+7 (495) 256-13-76

www.impuls.energy

Дата производства: Указана в серийном номере изделия,
где 11 и 12 символы – год производства, 13 и 14 символы – месяц
производства, расшифровка согласно таблице:

Год выпуска		Месяц выпуска	
15	2015	01	Январь
16	2016	02	Февраль
17	2017	03	Март
18	2018	04	Апрель
19	2019	05	Май
20	2020	06	Июнь
21	2021	07	Июль
22	2022	08	Август
23	2023	09	Сентябрь
24	2024	10	Октябрь
25	2025	11	Ноябрь
26	2026	12	Декабрь

Авторские права распространяются на все содержание. © Компания ООО «Центр разработки и исследований «ИМПУЛЬС», 2017 г. Все права защищены. Воспроизведение всего документа или его части без разрешения запрещается.

Информация об адресах, телефонах сервисных центров, осуществляющих гарантийную и постгарантийную поддержку и ремонт ИБП ИМПУЛЬС размещена по адресу:

<http://www.impuls.energy/podderzhka/servisnye-tsentry/>

e-mail: info@impuls.energy
web: www.impuls.energy