Руководство по эксплуатации

User Manual

Источник Бесперебойного Питания

Смолл Рэкмаунт (Small Rackmount) 1000–3000 ВА

Uninterruptible Power Supply

Small Rackmount 1000–3000 VA



Русский язык

Содержание

Русский язык

1. Введение ... 4
2. Контакты ... 4
3. Правила безопасности и предупреждения ... 4
   - 3.1 Комплект поставки ... 4
   - 3.2 Проверка оборудования при открытии упаковки ... 4
   - 3.3 Проверка оборудования при открытии упаковки ... 4
   - 3.4 Указания по установке ... 4
   - 3.5 Правила безопасности ... 5
4. Общее описание ИБП ... 5
   - 4.1 Ассортимент и модификации ... 5
   - 4.2 Внешний вид ИБП ... 6
   - 4.3 Типология ... 6
   - 4.4 Описание системы ... 6
     - 4.4.1 Выпрямитель ... 6
     - 4.4.2 Инвертор ... 7
     - 4.4.3 Байпас ... 7
     - 4.4.4 Аккумулятор и зарядное устройство ... 7
   - 4.5 Режим работы ... 7
     - 4.5.1 Нормальный режим ... 7
     - 4.5.2 Режим байпаса ... 7
     - 4.5.3 Режим аккумулятора ... 7
     - 4.5.4 Режим преобразователя частоты ... 7
     - 4.5.5 Режим работы без нагрузки ... 7
   - 4.6 Подключение ... 7
     - 4.6.1 Процедура подключения ИБП к сети и нагрузке ... 7
     - 4.6.2 Процедура подсоединения наружного аккумулятора ... 8
   - 4.7 Сетевые функции ... 8
     - 4.7.1 Стандартные коммуникационный порты ... 8
     - 4.7.2 Опциональные коммуникационный порты ... 9
5. Работа ИБП ... 10
   - 5.1 Взаимодействие с ИБП ... 10
   - 5.2 Включение/выключение ИБП ... 12
     - 5.2.1 Включение ИБП ... 12
     - 5.2.2 Выключение ИБП ... 12
   - 5.3 Отображение режимов работы ИБП ... 12
   - 5.4 Отображение рабочих параметров ИБП ... 13
   - 5.5 Настройка ИБП ... 13
6. Техническое обслуживание ... 15
   - 6.1 Проверка работоспособности ИБП ... 15
   - 6.2 Техническое обслуживание ИБП ... 15
   - 6.3 Техническое обслуживание АКБ ... 15
     - Замена аккумуляторных батарей в ИБП: ... 16
7. Аварийные сигналы ... 16
   - 7.1 Отображение ошибок ... 16
   - 7.2 Работа с ошибками ... 19
8. Технические характеристики ... 20
   - 8.1 Электрическая часть ... 20
   - 8.2 Время автономной работы ... 21
   - 8.3 Массогабаритные параметры ... 23

8.4 Окружающие условия ... 23

8.5 Безопасность и стандарты ... 23

9. Информация по гарантийному и сервисному обслуживанию ... 23

1. Введение

Инструкции данного руководства применимы к следующим ИБП:
- Small Rackmount 1 кВА
- Small Rackmount 2 кВА
- Small Rackmount 3 кВА

Хранение документации
Данное руководство и остальная техническая документация, относящаяся к продукту, должна храниться в непосредственной доступности от ИБП.

2. Контакты

АО "ДКС"
Россия, 125040, г. Москва, Ленинградский проспект, д. 15, стр. 20, тел.: +7 800 250 52 63
Электронная почта: service@dkc.ru

3. Правила безопасности и предупреждения

3.1 Комплект поставки

В комплект поставки ИБП Small Rackmount входит:
- источник бесперебойного питания;
- кабель для подключения к сети
- коммуникационный кабель
- кабель для подключения внешней батареи (только для моделей без встроенных аккумуляторных батарей);
- опоры для вертикальной установки;
- крепления для установки в стойку 19";
- диск с ПО / в новых версиях - отсутствует, ссылка для скачивания ПО https://www.dkc.ru/ru/support/software/ups/;
- паспорт
- руководство по эксплуатации.

3.2 Проверка оборудования при открытии упаковки

Обращайте внимание на символы, приведенные в таблице ниже.

Таблица 1. Основные символы

Символ	Значение	Символ	Значение
	Внимание		Земля
	Высокое напряжение!		Выключить звуковую сигнализацию
ON	Включить		Перегрузка
OFF	Выключить		Проверка батареи
	Ожидание или выключение		Переработка
	Переменный ток		Клавиша повтора
	Постоянный ток		Батарея

3.3 Проверка оборудования при открытии упаковки

1. Открыть упаковку и убедиться, что нет видимых повреждений.
2. Проверить комплектность в соответствии с пунктом 3.1.
3. Убедиться, что заказанная модель соответствует информации на этикетке на задней панели.
4. В случае наличия повреждений или недостачи аксессуаров следует немедленно обратиться к дистрибьютору.

3.4 Указания по установке

1. Убедиться, что ИБП устанавливается в месте, где нет воды, горючих газов, коррозийных веществ и других веществ, влияющих на работоспособность ИБП.
2. ИБП должен устанавливаться с соблюдением минимальных рекомендуемых расстояний от передней и задней панелей (15 см), чтобы обеспечить правильную вентиляцию.
3. Если ИБП хранился в очень влажном помещении или при низкой температуре, перед пуском в эксплуатацию требуется дождаться, пока аппарат не высохнет как внутри, так и снаружи.
4. При возникновении любой ошибки обратиться к разделу 7 "Аварийные сигналы".

3.5 Правила безопасности

Опасность получения травм из-за поражения электрическим током!

Всегда соблюдайте все инструкции по технике безопасности, в частности, следующие:
- любая работа на устройстве должна выполняться квалифицированным персоналом;
- доступ к внутренним компонентам допустим только после отключения устройства от источников питания;
- инструкции, содержащиеся в руководстве, должны быть строго соблюдены.

Опасность получения травм из-за отказа устройства

- Не используйте устройство при видимых повреждениях;
- Регулярно обслуживайте устройство, чтобы определить возможную неисправность.

Возможное повреждение устройства

Всякий раз при выполнении работ на устройстве, убедитесь, что предприняты все меры для того, чтобы избежать электростатических разрядов, которые могут повредить электронные компоненты системы.

Опасность получения травм из-за отказа устройства

- Не используйте устройство при видимых повреждениях;
- Регулярно обслуживайте устройство, чтобы определить возможную неисправность.

4. Общее описание ИБП

4.1 Ассортимент и модификации

ИБП варьируются по мощностям, в ассортименте присутствуют модели на 1 кВА, 2 кВА, 3 кВА.

Все модели оснащены разъемами для подключения внешних батарейных блоков (батарейные блоки приобретаются отдельно).
Также ИБП варьируются в зависимости от выходных разъемов, модели с выходными разъемами Schuko обозначаются буквой S на конце. Модели с выходными разъемами IEC обозначаются буквой I на конце. Модели с клеммной колодкой на выходе обозначаются буквой H на конце.

Таблица 2. Тип и конфигурация ИБП

Модель	Примечания
SMALLR1A0PI (S, SI, H)	без АКБ; Ток заряда – 6 А*. Выходные разъемы IEC (Schuko, Schuko + IEC, Hardware - опционально)
SMALLR1A5I (S, SI, H)	2 x 9 Ач; Ток заряда – 1 А. Выходные разъемы IEC (Schuko, Schuko + IEC, Hardware - опционально)
SMALLR2A0PI (S, SI, H)	без АКБ; Ток заряда – 6 А*. Выходные разъемы IEC (Schuko, Schuko + IEC, Hardware - опционально)
SMALLR2A5I (S, SI, H)	4 x 9 Ач; Ток заряда – 1 А. Выходные разъемы IEC (Schuko, Schuko + IEC, Hardware - опционально)
SMALLR3A0PI (S, SI, H)	без АКБ; Ток заряда – 6 А*. Выходные разъемы IEC (Schuko, Schuko + IEC, Hardware - опционально)
SMALLR3A5I (S, SI, H)	6 x 9 Ач; Ток заряда – 1 А. Выходные разъемы IEC (Schuko, Schuko + IEC, Hardware - опционально)

Для увеличения автономной работы к ИБП необходимо подключить внешний батарейный блок, каждому номиналу мощности соответствует своя модель батарейного блока.

* Настройка зарядного устройства на 3 А (6А - по умолчанию) возможна только при наличии у специалиста допуска по электробезопасности и только для моделей SMALLR1A0PI (S, SI, H), SMALLR2A0PI (S, SI, H), SMALLR3A0PI (S, SI, H).
Для подробной информации обратитесь на service@dkc.ru.

Таблица 3. Модификации батарейных блоков и совместимые аксессуары

Модель	Примечания
BPSMLR1–24V	Батарейный блок для ИБП ДКС серий Инфо Рэкмаунт Про (Info Rackmount Pro) INFORPRO1500I, Смолл Рэкмаунт (Small Rackmount) SMALLR1A5, стойка 2U, 8×9 Ач, 24 В
BPSMLR1–36V	Батарейный блок для ИБП ДКС серий Инфо Рэкмаунт Про (Info Rackmount Pro) INFORPRO2000I, Смолл Рэкмаунт (Small Rackmount) SMALLR1A0, стойка 2U, 6×9 Ач, 36 В
BPSMLR2–48V	Батарейный блок для ИБП ДКС серий Инфо Рэкмаунт Про (Info Rackmount Pro) INFORPRO3000I, Смолл Рэкмаунт (Small Rackmount) SMALLR2A5, стойка 2U, 8×9 Ач, 48 В
BPSMLR2–72V	Батарейный блок для ИБП ДКС серий Смолл Рэкмаунт (Small Rackmount) SMALLR2A0, SMALLR3A5, стойка 2U, 6×9 Ач, 72 В
BPSMLR3–96V	Батарейный блок для ИБП ДКС серии Смолл Рэкмаунт (Small Rackmount) SMALLR3A0, стойка 2U, 8×9 Ач, 96 В
DRYCONTM	Адаптер AS400 ("сухие контакты") для ИБП ДКС серии Трио ТМ (Trio TM), Смолл Рэкмаунт (Small Rackmount), Смолл Тауэр (Small Tower)
MBSSMLR	Внешний сервисный байпас для ИБП ДКС серии Смолл Рэкмаунт (Small Rackmount)
RAILSMRL	Монтажные рельсы для ИБП ДКС серий Смолл Рэкмаунт (Small Rackmount), Инфо Рэкмаунт Про (Info Rackmount Pro), Трио ТМ (Trio TM)
SNMPSM2	SNMP-адаптер для ИБП ДКС серий Смолл Рэкмаунт (Small Rackmount), Смолл Тауэр (Small Tower), Трио ТМ (Trio TM)

Для моделей ИБП с усиленным зарядным устройством может потребоваться подготовить следующие кабели для подключения:

Таблица 4. Сечения кабелей для использования с ИБП

ИБП	Сечение кабелей, мм^2			
	Вход ИБП	Выход ИБП	Батарея	Земля
SMALLR1	1	1	4	1
SMALLR2	1,5	1,5	4	1,5
SMALLR3	2,5	2,5	4	2,5

4.2 Внешний вид ИБП

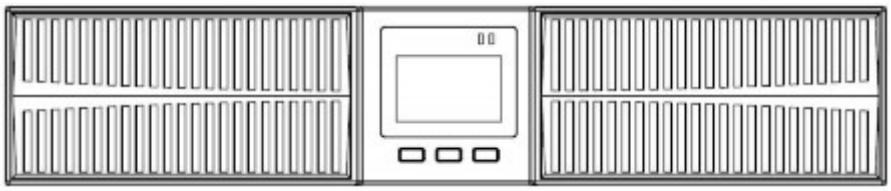


Рис. 1. Вид спереди ИБП SMALLR1, SMALLR2 и SMALLR3

Приведенный выше рисунок - образец. В связи с модернизацией и развитием технологий реальный образец может отличаться от представленного.

4.3 Типология

ИБП серии Small Rackmount используют технологию IGBT с высокой частотой переключения, тем самым обеспечивая низкое искажение тока, а также высокое качество и стабильность выходного напряжения.

ИБП, описанные в данном руководстве, имеют технологию VFI-онлайн с двойным преобразованием; инвертор, включенный в ИБП, беспрерывно поставляет электрическую энергию вне зависимости от наличия сети (согласно времени автономной работы батареи).
Данная технология наилучшим образом защищает оборудование пользователя, благодаря подаче чистой бесперебойной энергии, обеспечивая номинальную величину напряжения и частоты стабилизации. Благодаря двойному преобразованию, электроснабжение нагрузки полностью защищено от микропрерываний и от чрезмерных колебаний питающей сети, а также предотвращает повреждения нагрузок, чувствительных к качеству электроэнергии.

Выходное напряжение

Линия, подключенная к выходу ИБП, находится под напряжением даже при отключении от сети, поэтому в соответствии с предписаниями IEC EN62040-1-2, установщик должен поставить в известность об этом факте пользователя.

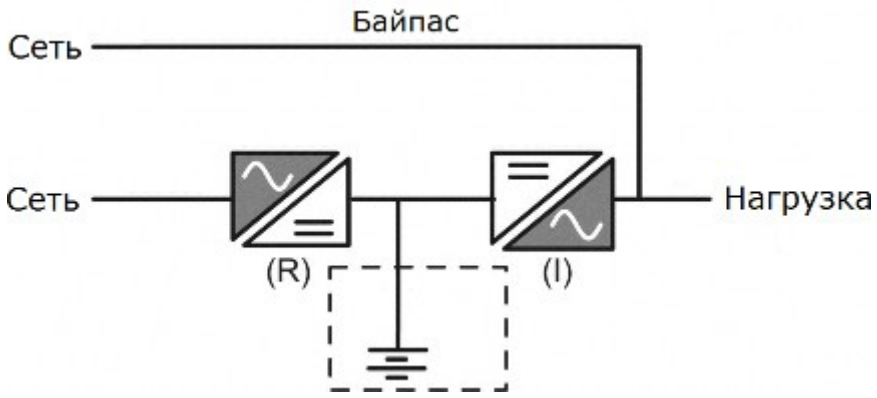


Рис. 2. Блок-схема

4.4 Описание системы

4.4.1 Выпрямитель

Выпрямитель преобразует напряжение от сети переменного тока в постоянное.
Управляющая электроника использует контроллер последнего поколения, что гарантирует отсутствие искажений питающей сети выпрямителем для других нагрузок этой сети, а также позволяет избежать перегрева кабеля за счет циркуляции гармоник.
Мощность выпрямителя позволяет питать инвертор при полной нагрузке и аккумулятор при максимальном токе зарядки.

4.4.2 Инвертор

Инвертор преобразует постоянное напряжение, подаваемое от батареи, в напряжение переменного тока, стабилизированное по амплитуде и частоте. Управляющая электроника использует контроллер последнего поколения, который генерирует выходное напряжение синусоидальной формы.

4.4.3 Байпас

Байпас позволяет переключать питание нагрузки между инвертором и сетью, и наоборот. Также пользователь может самостоятельно перевести ИБП в режим байпаса, выбрав соответствующий режим на дисплее ИБП.

4.4.4 Аккумулятор и зарядное устройство

В зависимости от автономии батарея может быть установлена внутри ИБП или во внешнем батарейном блоке.
Батарея заряжается каждый раз после частичного или полного разряда. Когда ее емкость полностью восстановлена, батарея остается в режиме подзаряда для компенсации саморазряда.

4.5 Режим работы

ИБП имеет 5 режимов работы.

4.5.1 Нормальный режим

При нормальной работе выпрямитель питается от однофазного входного напряжения переменного тока и питает инвертор, компенсируя искажения напряжения сети, а также изменения нагрузки, сохраняя стабильным постоянное напряжение. В то же время, он обеспечивает зарядку аккумулятора. Инвертор преобразует напряжение постоянного тока в синусоидальную форму переменного тока со стабилизированным напряжением и частотой, и питает им нагрузку.

4.5.2 Режим байпаса

Нагрузка переключается на байпас автоматически в случае сбоя работы ИБП. В этом режиме нагрузка питается от сети, и в случае сбоя сети электроснабжение нагрузки может прерваться.

4.5.3 Режим аккумулятора

В случае сбоя сетевого питания или выпрямителя, питание инвертора осуществляется от батареи без прерывания электроснабжения нагрузки. Падение напряжения батареи не оказывает никакого влияния на выходное напряжение, которое поддерживается постоянным путем изменения модуляции ШИМ. Сигнал тревоги активируется при приближении минимального значения разряда.
В случае, если подача напряжения восстанавливается прежде, чем батарея полностью разрядится, то система автоматически переключится на нормальный режим работы. В противном случае, инвертор отключится и нагрузка перейдет на линию байпаса (режим байпаса). Если линия байпаса недоступна или находится вне допустимых пределов, электроснабжение нагрузки прерывается, как только батарея достигает предельного разряда.
Как только подача энергии восстанавливается, выпрямитель начинает заряжать батарею.

4.5.4 Режим преобразователя частоты

В этом режиме номинальная частота на входе и на выходе ИБП различна. В связи с этим ИБП автоматически отключает возможность перехода в режим байпаса.
ВНИМАНИЕ! В случае перегрузки на выходе ИБП управляющая электроника автоматически сбросит напряжение на выходе.

4.5.5 Режим работы без нагрузки

Данный режим используется в том случае, если пользователю необходимо поддерживать ИБП во включенном состоянии, даже если на выход не была подключена нагрузка.
В данном режиме ток протекает через выпрямитель, инвертор и возвращается обратно на вход выпрямителя через линию байпаса.

4.6 Подключение

4.6.1 Процедура подключения ИБП к сети и нагрузке

В зависимости от требований к эксплуатации, ИБП может быть установлен как вертикально, так и горизонтально в 19–дюймовую стойку. Вне зависимости от конфигурации ИБП метод установки не изменяется.

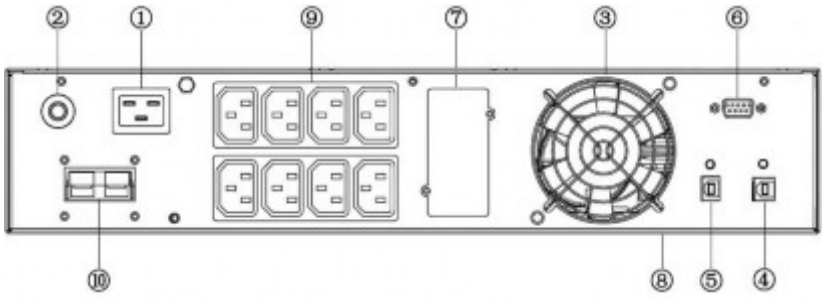


Рис. 3. Задняя панель ИБП SMALLR1

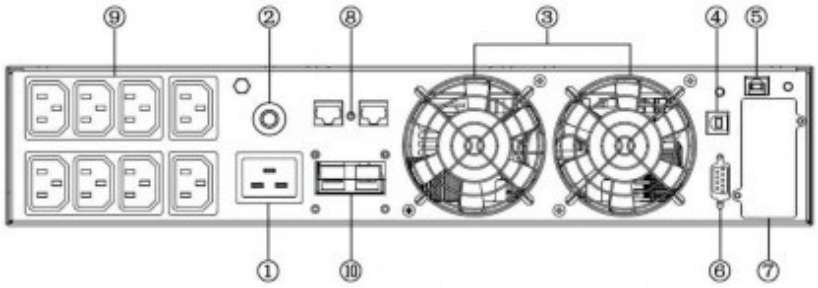


Рис. 4. Задняя панель ИБП SMALLR2 / SMALLR3
1 - входной разъем; 2 - предохранитель; 3 - вентилятор; 4 - порт USB; 5 - EPO (контакт аварийного отключения);
6 - RS232; 7 - разъем для платы SNMP/AS400; 8 - RJ45; 9 - выходные разъемы; 10 - разъем для подключения внешней батареи

1. Входное соединение
Один конец сетевого кабеля подключите к ИБП вручную через разъем IEC (вход на рис. 6 и рис. 7), противоположный конец сетевого кабеля подключается к сетевой розетке.
2. Выходное соединение
Подсоедините пользователей напрямую к выходным разъемам ИБП, следя за тем, чтобы не превысить допустимую мощность.

4.6.2 Процедура подсоединения наружного аккумулятора

Тщательно следуйте приведенным далее инструкциям, чтобы подключить внешний аккумулятор правильно:
1. Убедитесь, что напряжение батарейного блока равно напряжению батареи ИБП (см. раздел 4.1).
2. Возьмите кабель аккумуляторов из комплекта поставки (модель с усиленным зарядником), один конец кабеля подключите к батарейному блоку, другой подключите к ИБП.
3. Перед подключением необходимо проверить полярность кабелей с помощью специально подготовленного измерительного прибора.

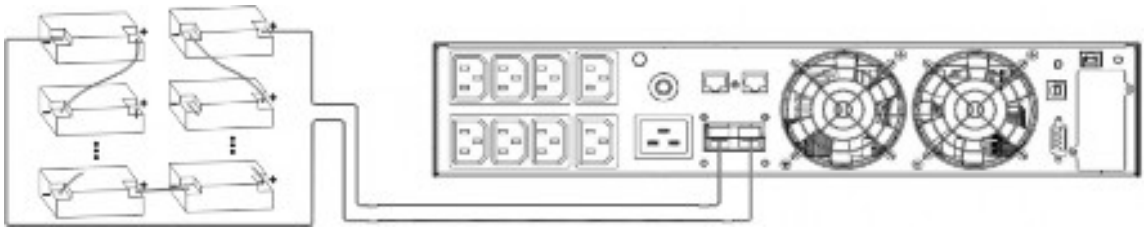


Рис. 5. Схема подключения внешних батарей

4.7 Сетевые функции

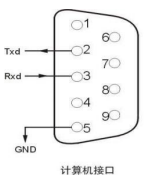
4.7.1 Стандартные коммуникационный порты

Пользователи могут контролировать ИБП с помощью компьютера через такие коммуникационные порты, как RS232 и USB.

Разъем RS232:

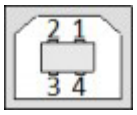
Контакт	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Значение	-	отправление	получение	-	земля	-	-	-	-

Характеристики RS232:
- Скорость передачи: 2400 бит/с
- Байт: 8 бит
- Код завершения: 1 бит
- Bit pattern: None

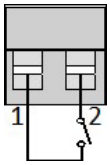


USB:

Контакт	1	2	3	4
Значение	+5V	date+	date-	GND



EPO:
EPO – это контакт аварийного отключения питания. Контакт EPO находится на задней панели ИБП. Пользователи могут немедленно отключить выход ИБП, разомкнув контакт EPO в случае чрезвычайной ситуации.



4.7.2 Опциональные коммуникационный порты

На задней панели ИБП имеется слот для платы SNMP и AS400. Пользователи могут вставить одну из двух карт, чтобы осуществлять удаленный мониторинг ИБП. Пользователям не нужно отключать ИБП при установке карты.
Размеры платы - 80×52×26 мм
Последовательность установки:
1. Снять крышку слота;
2. Вставить карту (SNMP или AS400);
3. Зафиксировать карту с помощью винтов.

• **SNMP**



Рис. 6. Внешний вид карты SNMP

Интерфейсная плата SNMP позволяет осуществлять мониторинг и управление источником бесперебойного питания с помощью разъема Ethernet. Необходимый IP-адрес платы SNMP устанавливается через программное обеспечение, через веб-интерфейс вы можете получать информацию о состоянии ИБП и управлять им удаленно.

Основные функции:
1) Установка функций в браузере;
2) Отслеживание состояния ИБП в режиме реального времени через браузер;
3) Поддержка протоколов, таких как TCP / IP, FTP, NTP, HTTP, SMTP и SNMP и т.д.;
4) Предоставление инструментов поиска и обновления IP (iSearch);
5) Отправка ежедневного отчета по электронной почте;
6) Отправка информации административным лицам по электронной почте, если есть какая-либо ошибка ИБП;
7) Добавление модуля сообщений GPRS по запросу пользователя (модуль сообщений приобретается дополнительно).

ИБП поставляется с программным диском iSearch, который позволяет вам взаимодействовать с ИБП как через USB-соединение, так и через интернет. В новых версиях - ПО можно скачать по ссылке https://www.dkc.ru/ru/support/software/ups/ .

• **AS400**
С помощью платы AS400 пользователи могут получать сигналы через сухие контакты (бинарные) для программируемого контроллера и системы управления.



Рис. 7. Внешний вид платы AS400

Таблица 6. Описание сигналов разъема DB–9

PIN	Название	Описание	I/O	Действие
PIN1	ИБП неисправен	Внутренняя неисправность ИБП	O/P	PIN1 замыкается с PIN5
PIN2	Звуковой сигнал ИБП	ИБП неисправен Низкий заряд АКБ Отключение сети	O/P	PIN2 замыкается с PIN5
PIN3	Земля		I/P	
PIN4	Удаленное отключение		I/P	PIN4 замыкается с PIN5
PIN5	Общий контакт		I/P	
PIN6	Режим байпаса	Режим байпаса включен	O/P	PIN6 замыкается с PIN5
PIN7	Низкий заряд батареи	Напряжение батареи на критическом уровне	O/P	PIN7 замыкается с PIN5
PIN8	ИБП включен	ИБП работает в нормальном режиме	O/P	PIN8 замыкается с PIN5
PIN9	Отключение сети	Отключение сети	O/P	PIN9 замыкается с PIN5

Ниже описаны сигналы платы AS400.

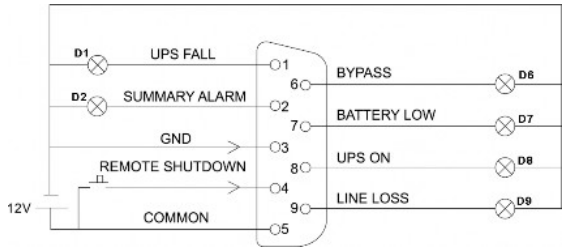


Рис. 8. Отображение состояния ИБП с помощью разъема DB–9

Пользователю необходимо использовать источник постоянного напряжения с выходным диапазоном 5В–24В. Индикация состояний показана ниже:

Таблица 7. Отображение состояния ИБП с помощью разъема DB–9

Рабочий режим	Обозначение
Нормальный режим	D8 горит
Режим байпаса	D6 горит
Отключение сети	D2, D8 и D9 горят
Низкий заряд батареи (без сети)	D2, D7, D8 и D9 горят
Короткое замыкание на выходе	D1, D2 и D8 горят
Нажатие K1 при нормальном режиме	Переход на режим байпас
Нажатие K1 при режиме АКБ	Выключение ИБП

5. Работа ИБП

5.1 Взаимодействие с ИБП

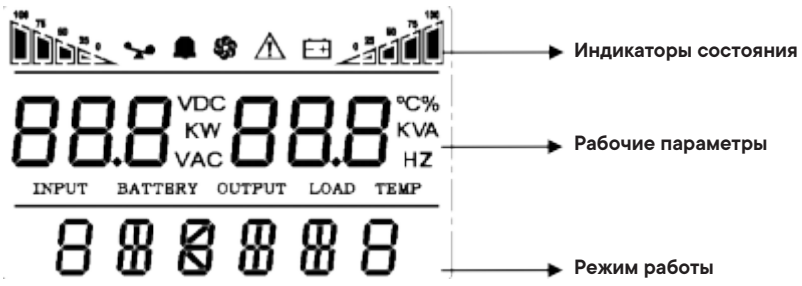


Рис. 9. Экран ИБП

Таблица 8. Взаимодействие с ИБП

Комбинация клавиш	Название	Описание
↵ + ◀	Включение	Нажмите и удерживайте две кнопки одновременно более 0,5 секунд, чтобы включить ИБП.
◀ + ▶	Выключение	Нажмите и удерживайте две кнопки одновременно более 0,5 секунд, чтобы выключить ИБП.
↵ + ▶	Без звука	В режиме работы от батареи нажмите кнопку и удерживайте ее в течение 1 секунды, ИБП выключит звуковую сигнализацию.
	Тест	В нормальном режиме одновременно нажмите две кнопки и удерживайте их в течение 1 секунды, ИБП проведет разрядку аккумулятора в течение 15 секунд.
↵	Подтвердить	- Нажмите и удерживайте кнопку более 2 секунд, чтобы войти в интерфейс настройки. - Нажмите и удерживайте кнопку более 2 секунд, чтобы выйти из интерфейса настройки, не сохранив изменения. - При настройке интерфейса нажмите кнопку и удерживайте ее более 0,5 секунд (менее 2 секунд), чтобы открыть следующую страницу меню.
◀	Уменьшение	- Нажмите и удерживайте кнопку более 0,5 секунд (менее 2 секунд), чтобы открыть предыдущую страницу (не работает в режиме настройки). Нажмите и удерживайте кнопку более 2 секунд, чтобы войти в режим автоматического переключения, нажмите и удерживайте кнопку еще 2 секунды, чтобы выйти из режима автоматического переключения. - В режиме настройки, нажмите и удерживайте кнопку более 0,5 секунд (менее 2 секунд), параметры уменьшатся на один шаг.
▶	Увеличение	- Нажать и удерживать кнопку в течение 0,5 секунд, чтобы открыть следующую страницу (не работает в режиме настройки). Нажмите и удерживайте кнопку более 2 секунд, чтобы войти в режим автоматического переключения, нажмите и удерживайте кнопку еще 2 секунды, чтобы выйти из режима автоматического переключения. - В режиме настройки нажать и удерживать кнопку более 0,5 секунд (менее 2 секунд), параметры увеличатся на один шаг.

Таблица 9. Индикаторы на экране с ИБП

Экран	Описание
Индикатор	
	Индикатор нагрузки: указывает значение нагрузки в процентах от максимального значения (0–25%, 26–50%, 51–75% и 76–100%). В случае перегрузки ИБП индикатор нагрузки будет мигать.
	Индикатор беззвучного режима: указывает на состояние звуковой сигнализации (включен / выключен). Нажмите кнопку отключения звука в режиме батареи, индикатор беззвучного режима начнет мигать.
	Индикатор вентилятора: показывает рабочее состояние вентилятора. Когда вентилятор работает нормально, индикатор вращается; если вентилятор не подключен или неисправен, то индикатор мигает.
	Индикатор аварии: указывает, что ИБП неисправен.
	Индикатор состояния батареи: указывает емкость батареи в процентах от максимального значения 0–25%, 26–50%, 51–75%, and 76–100%. Когда батарея разряжается или отсоединяется, индикатор состояния батареи мигает.
Рабочие параметры	
	Не в режиме настройки: 1. Отображает информацию о выходных параметрах ИБП при нормальной режиме (не работает в режиме настройки); В случае неисправности на экране отображается код ошибки. В режиме настройки: 2. Пользователи могут регулировать выходное напряжение, активировать режим ECO, активировать режим CUCF, посмотреть серийный номер и т. д.
	
Режим работы	
	Отображает мощность ИБП в течение 20 секунд после запуска. Указывает режим работы ИБП в течение 20 секунд (STDBY - режим ожидания, BYPASS - режим байпаса, LINE - режим переменного тока, BAT - режим аккумулятора, BATT - режим самотестирования аккумулятора, ECO - экономичный режим, SHUTDN - режим выключения, CUCF - режим постоянного напряжения и частоты).
Светодиодные индикаторы	
	Индикатор инвертора (зеленый светодиодный индикатор, расположен слева) горит непрерывно: это указывает на то, что ИБП находится в режиме питания от сети, в режиме ECO, или в режиме питания от батареи. Индикатор неисправности (красный светодиодный индикатор, расположен справа) горит непрерывно: это указывает на то, что ИБП находится в состоянии неисправности. Примечание: для светодиодной индикации в разных режимах, пожалуйста, обратитесь к панели LED / display и списку аварийных сигналов.

5.2 Включение/выключение ИБП

5.2.1 Включение ИБП

- Запуск при наличии сети

При наличии сети ИБП работает в режиме байпаса, его выходное напряжение совпадает с входным напряжением в пределах входного диапазона.
Если при подключении к электросети нет необходимости в наличии выходного напряжения, то пользователь может выбрать пункт в настройках ИБП "OFF". По умолчанию ИБП выбрана опция "ON", это означает, что при включении есть выход байпаса.
Нажмите кнопку ON и удерживайте ее более 0,5 секунд, чтобы запустить ИБП. После процедуры запуска ИБП выполнит функцию самопроверки. Когда самопроверка завершится, ИБП перейдет в режим онлайн.
- Включение от батареи (при отсутствии сети)
При отсутствии сети нажмите кнопку ON и удерживайте более 0,5 секунды, чтобы запустить ИБП.
Процесс запуска ИБП аналогичен ситуации с наличием сети. После завершения самопроверки ИБП будет работать в режиме батареи.

5.2.2 Выключение ИБП

- Выключение при наличии сети

Нажмите кнопку OFF и удерживайте ее более 0,5 секунд, чтобы выключить ИБП.
После выключения ИБП выходное напряжение отсутствует. Если пользователю требуется наличие выходного напряжения, то он может установить параметр байпаса BPS "ON" в меню настроек экрана ИБП.

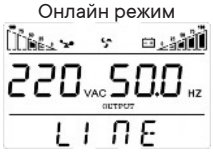
- Выключение при режиме аккумулятора

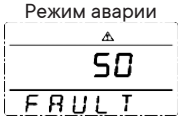
Нажмите кнопку OFF и удерживайте ее более половины секунды, чтобы выключить ИБП.
Когда ИБП выключается, сначала выполняется самопроверка, пока на панели не появится индикация.

Примечание:
- При запуске первым необходимо включить ИБП, а затем нагрузку; при выключении необходимо сначала завершить работу нагрузки, а затем выключить ИБП.
- При сбое сети ИБП переключается на электроснабжение от аккумулятора..
- Если ИБП подключен к сети, и при этом не используется более 7 дней, то, пожалуйста, обратитесь к разделу 5.2.2 для выключения ИБП.
- Если ИБП не использовался более 3 месяцев, пожалуйста, обратитесь к инструкциям по запуску ИБП при наличии сети, заряжайте ИБП не менее 8 часов, чтобы полностью зарядить аккумулятор и продлить срок его службы.

5.3 Отображение режимов работы ИБП

Таблица 10. Режимы работы на экране с ИБП

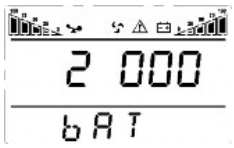
Режим работы	Описание
Режим байпаса 	Переход в режим байпаса при выполнении одного из следующих условий: Сетевой кабель подключен (предварительно выбран режим байпаса ON в меню настроек ИБП). ИБП выключен при режиме онлайн (предварительно выбран режим байпаса ON в меню настроек ИБП). Перегрузка в онлайн режиме. Примечание: В случае отключения сети в режиме байпаса электроснабжение нагрузки будет прервано.
Онлайн режим 	ИБП работает в режиме онлайн при выполнении следующих условий: Когда входная сеть соответствует условиям работы, ИБП будет работать в режиме линии, на ЖК- экране отобразится "Line".
Режим ожидания 	ИБП выключен, на выходе ИБП напряжение отсутствует, при этом ИБП может подзаряжать батареи.
Режим батареи 	При отсутствии электроснабжения от сети или при выходе сетевого напряжения за рамки допустимых ИБП сразу переключается в режим работы от батареи, и на ЖК-экране отображается надпись "bAT". При работе ИБП в режиме аккумулятора зуммер издает звуковой сигнал каждые 4 секунды.
Режим ECO 	ИБП работает в режиме ECO если соответствующая функция включена и параметры входной сети соответствуют диапазону входа режима ECO. ЖК-экран отображает надпись "ECO". Если параметры входной сети превышают допустимый диапазон входа режима ECO несколько раз в течение одной минуты, но остаются в пределах допустимого диапазона входного напряжения выпрямителя ИБП, то ИБП будет снабжать нагрузку электроэнергией в режиме онлайн.

Режим преобразования частоты 	Режим преобразования частоты предназначен для обеспечения стабильного напряжения и частоты (главным образом - частоты). После запуска этого режима утилита не повлияет на его выходные данные, чтобы удовлетворить потребности во вводе некоторых высокоточных устройств и сделать загрузку пользователей более стабильной и безопасной. После открытия настройки режима CUCF на ЖК-дисплее отобразится 'CUCF'. В режиме CUCF грузоподъемность снизится до 70% от первоначальной. Выходная частота фиксирована на заданном значении, она не меняется при изменении утилиты. И в этом режиме ИБП не может быть переведен в режим байпаса.
Режим аварии 	Когда ИБП выходит из строя, зуммер издает звуковой сигнал и ИБП переходит в режим аварии. ИБП перестает подавать напряжение на выход, а на ЖК-экране отображается код неисправности. Пользователь может нажать кнопку беззвучного режима, чтобы зуммер временно отключился. Пользователи также могут нажать кнопку OFF, чтобы выключить ИБП.

5.4 Отображение рабочих параметров ИБП

Нажмите и удерживайте кнопку ◀ или ▶ в течение более, чем половины секунды (менее 2 секунд), чтобы посмотреть рабочие параметры ИБП. Отображаемые параметры: вход, батарея, выход, нагрузка и температура. Отображаемые элементы на ЖК-экране:

Таблица 11. Рабочие параметры на экране с ИБП

ЖК-экран	Описание
	**Выход:** Отображение выходного напряжения и выходной частоты ИБП. Пример на изображении слева: выходное напряжение - 220 В, выходная частота - 50 Гц.
	**Нагрузка:** отображение значения активной мощности (Вт) и полной мощности (ВА) нагрузки. Пример на изображении слева: активная мощность - 800 Вт, полная мощность - 1,0 кВА.
	**Версия ПО и температура:** отображение текущей версии прошивки ИБП и текущую температуру компонентов ИБП; Пример на изображении слева: версия прошивки - v1.7, температура - 40 °C.
	**Вход:** отображение входного напряжения и частоты. Пример на изображении слева: входное напряжение 220 В, входная частота 50 Гц.
	**Батарея:** Отображение напряжения и емкости аккумулятора. Пример на изображении слева: напряжение - 24 В, емкость - 100%.
	**Предупреждение:** Отображение кода предупреждения.

5.5 Настройка ИБП

Для настройки параметров ИБП с помощью функциональных кнопок необходимо ознакомится с инструкцией ниже:

Войдите в интерфейс настройки. Нажмите и удерживайте кнопку ↵ в течение более 2 секунд для входа в интерфейс настройки. Нажмите и удерживайте кнопку (◀, ▶) в течение более 0,5 секунд (менее 2 секунд), выберите раздел для изменений (в момент выбора название раздела мигает).

Откройте раздел для изменений. Нажмите и удерживайте кнопку ↵ в течение более, чем половины секунды (менее 2 секунд) для входа в выбранный раздел для внесения изменений (после нажатия название раздела перестает мигать). Нажмите и удерживайте кнопку (◀, ▶) в течение более 0,5 секунд (менее 2 секунд), выберите необходимое численное значение (в момент выбора числовые значения раздела мигают).

Подтвердите изменения. После выбора значения нажмите и удерживайте кнопку ↵ в течение более 1 секунды (меньше 2 секунд). Изменения подтверждены, выбранное значение перестает мигать.

Выйдите из интерфейса настройки. Нажмите и удерживайте кнопку ↵ в течение более, чем половины секунды (менее 2 секунд), чтобы выйти из меню настройки на главный экран.

Примечание:
ИБП не может быть настроен до тех пор, пока он не будет подключен к аккумулятору, выключен и переведен в режим Stdby (ожидания).
Отключите питание от сети после настройки.
LCD дисплей автоматически погаснет примерно через 1 минуту, и настройка будет выполнена в обычном режиме.

Настройка выходного напряжения

ЖК-экран	Описание
	Пользователь может выбрать одно из следующих значений выходного напряжения: 208 В 220 В 230 В (по умолчанию) 240 В

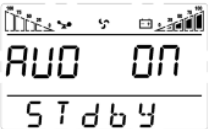
Настройка значения низкого напряжения батареи

ЖК-экран	Описание
	Пользователь может выбрать одно из следующих напряжений аккумулятора: 9.8 В; 9.9 В; 10 В; 10.2 В; 10.5 В.

Включение режима байпас

ЖК-экран	Описание
	Включение или выключение режима байпас, пользователь может выбрать: ON: Байпас включен OFF (по умолчанию): Байпас выключен

Автостарт инвертора

ЖК-экран	Описание
	Настройка AUO (автостарт инвертора) может быть установлена только в режиме Stdby или в режиме байпаса. Вы можете выбрать следующие два варианта: ON: ИБП включится автоматически и будет работать в линейном режиме при подключении к сети. OFF (по умолчанию): ИБП не запускается автоматически при подключении к сети, за исключением EOD (батарея достигает конца напряжения разряда), он будет работать в режиме ожидания или байпаса.

Настройка аварийного отключения EPO

ЖК-экран	Описание
	Предварительно активируйте режим EP. EPO (Аварийное отключение) может быть настроен только режиме ожидания или в режиме байпаса. Пользователь может выбрать: ON: EPO включен OFF (по умолчанию): EPO выключен

Инструкция по настройке EPO:
1. Подключите кабель к ПК (порт USB) с одной стороны, к ИБП (порт RS232) с другой
2. Включите ИБП в режим "ONLINE"
3. Запустите на ПК ПО "iServiceTool"
4. В появившемся окне выберите из списка "EA900P1-3K"
5. В том же окне нажмите мышкой кнопку "Enter"
6. В графе "Password" введите "user" без кавычек
7. В открывшейся программе справа сверху нажмите на кнопку "Connect"
8. Если соединение успешно установлено, появится статус "status: Comm. Successfully"
8.1 Если соединение не установлено: переподключите кабель USB<->RS232 к ПК и ИБП, перезапустите ПО, поменяйте порт USB, проверьте кабель USB<->RS232
9. В открывшемся окне программы "iServiceTool" перейдите во вкладку "Parameters Set"
10. Во вкладке "Parameters Set", в строке EPO поменяйте "Disable" на "Output off"
11. В этой же строке EPO справа от установленного "Output off" нажмите кнопку "Set"
12. Появится сообщение "Set Successfully". Настройка контакта EPO на аварийное отключение питания при размыкании контакта EPO завершена.

6. Техническое обслуживание

6.1 Проверка работоспособности ИБП

Каждый раз при проведении технического обслуживания аппарата следует:

1. Проверить работоспособность ИБП.

Если сетевое напряжение отвечает тех. характеристикам, то ИБП работает в нормальном режиме. Если сетевое напряжение выходит за допустимый диапазон, то ИБП работает в режиме от аккумулятора. В обоих случаях, это не является признаком неисправности.

2. Проверить переход из одного режима в другой.

Отсоедините питание для моделирования сбоя в сети. ИБП перейдет в режим работы от аккумулятора, затем снова подключите сетевой кабель и убедитесь, что система возвращается в нормальный режим.

3. Проверить на наличие ошибок

Во время вышеуказанных проверок необходимо удостовериться, что режим работы на экране соответствуют фактическому режиму работы ИБП.

6.2 Техническое обслуживание ИБП

Профилактическое обслуживание ИБП может обеспечить его надежность и длительный срок службы. Каждый месяц должна проводиться проверка, включающая следующие действия:

- Выключить ИБП (см. Инструкцию по эксплуатации);
- Проверить вентиляционные отверстия, чтобы убедиться, что они не заблокированы;
- Проверить наличие пыли на крышке ИБП, протереть сухой тряпкой в случае необходимости;
- Проверить состояние изоляции входных, выходных и аккумуляторных кабелей на наличие повреждений;
- Убедиться, что ИБП хорошо защищен от влаги;
- Запустить ИБП (см. Инструкцию по эксплуатации);
- Разрядить ИБП, работающий в режиме батареи, подключив к нему нагрузку до тех пор, пока не раздастся сигнал низкого напряжения батареи. В течение разряда ИБП не должен сигнализировать об ошибках. Если срабатывает какой-либо другой сигнал тревоги, обратитесь к дистрибьютору или в сервисный центр.

6.3 Техническое обслуживание АКБ

Аккумуляторы являются ключевым компонентом ИБП. Их срок службы зависит от температуры, а также от времени зарядки и разрядки. Высокая температура и глубокая разрядка могут сократить срок службы аккумулятора.

1. Необходимо поддерживать температуру воздуха в диапазоне 15 - 25°C.
2. В случае продолжительного простоя системы рекомендуется выполнять полную зарядку аккумулятора раз в 6 месяцев.
3. Аккумуляторы не должны заменяться по отдельности.
4. В нормальных условиях срок службы аккумулятора - 5 лет. Если аккумуляторы содержались во влажной, пыльной среде, или в условиях низкой температуры, то их срок службы сократится.

Методы проверки батареи описаны ниже (производительность батареи может резко снизиться с приближением конца срока службы, рекомендуется проводить проверку не реже, чем раз в 6 месяцев):

1. Подключите ИБП к сети с помощью сетевого кабеля питания, запустите ИБП и заряжайте аккумулятор не менее 8 часов.
2. Подключите к ИБП нагрузку проверьте ее мощность. Отсоедините сетевой кабель питания. ИБП перейдет в режим работы от аккумулятора, работа продолжится до тех пор, пока ИБП не отключится. После отключения необходимо зафиксировать время автономной работы. В случае отклонения времени автономной работы от значений, представленных на графиках из раздела 8.2, более, чем на 30%, необходимо произвести замену АКБ.
3. Произведите внешний осмотр батареи (удалите пыль и грязь в случае необходимости).
4. Проверьте внутренний кабель всех батарей на предмет ослабления или коррозии. Произведите замену при необходимости.
5. Убедитесь, что батарея и клеммы батареи надежно закреплены.

Примечания:

1. Перед выполнением операций в аккумуляторах убедитесь, что ИБП выключен и отсоединен от сети.
2. Перед выполнением операций снимите кольца, часы и другие металлические предметы.
3. Используйте инструмент с изолированной ручкой и не кладите металлические предметы на аккумуляторы.
4. Категорически запрещается выполнять соединение между положительным и отрицательным полюсами аккумулятора.
5. Запрещается вскрывать аккумуляторы из-за опасности поражения электролитом.
6. Категорически запрещается бросать батареи в огонь. Батарея может взорваться.
7. Категорически запрещается выбрасывать отработанные батареи в окружающую среду.

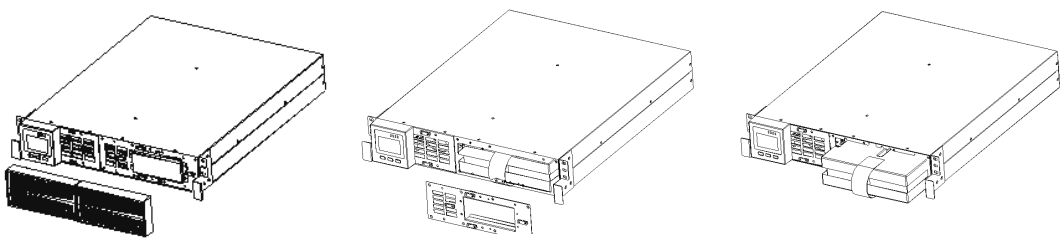


Рис. 10 Горячая замена аккумуляторных батарей в Small Rackmount

Замена аккумуляторных батарей в ИБП:

1. Убедитесь, что ИБП находится в сетевом режиме.
2. Снимите две передние пластиковые панели.
3. Снимите две перегородки с помощью отвертки, открутите восемь болтов крышки корпуса.
4. Снимите крышку, разомкните разъем подключения АКБ (отсоедините клеммы аккумулятора).
5. Потяните за пластиковую ручку батарейного блока, извлеките батарейный блок наружу.
6. Замените АКБ, соблюдая все необходимые меры безопасности, включая строгое соблюдение полярности + / -.
7. Установите блок АКБ обратно в корпус ИБП.
8. Замкните разъем подключения АКБ, закрепите крышку на восемь винтов, панели установите обратно.

Примечание: Батарейный блок очень тяжелый. Пожалуйста, соблюдайте правила техники безопасности при извлечении батарейного блока, чтобы предотвратить травму ног.

Примечание: АКБ должны иметь одинаковую заявленную емкость, соответствовать требуемым параметрам АКБ ИБП.

7. Аварийные сигналы

В случае ошибки используйте информацию из таблиц раздела 7.1, 7.2. При невозможности устранения проблемы обратитесь к дистрибьютору или в сервисный центр.

7.1 Отображение ошибок

Ниже представлено отображение ошибок на экране ИБП:

Таблица 12. Коды аварийных сообщений ИБП

Код ошибки	Тип ошибки	Выход байпаса	Замечание
0, 1, 2, 3, 4	Высокое напряжение Bus	да	
5, 6, 7, 8, 9	Низкое напряжение Bus	да	
10, 11, 12, 13, 14	Дисбаланс Bus	да	
15, 16, 17, 18, 19	Ошибка запуска Bus	да	
20, 21, 22, 23, 24	Ошибка запуска инвертора	да	
25, 26, 27, 28, 29	Высокое напряжение инвертора	да	
30, 31, 32, 33, 34	Низкое напряжение инвертора	да	
35, 36, 37, 38, 39	Авария разряда Bus	да	
40, 41, 42, 43, 44	Перегрев	да	
45, 46, 47, 48, 49	короткое замыкание OP(инвертор)	да	
50, 51, 52, 53, 54	Перегрузка	да	
55, 56, 57, 58, 59	Авария линии NTC	да	
60, 61, 62, 63, 64	Ошибка выключения	да	
65, 66, 67, 68, 69	Вход AC предохранитель открыт	да	неиспользуемый
70, 71, 72, 73, 74	Ошибка передачи данных	да	неиспользуемый
75, 76, 77, 78, 79	Ошибка передачи данных	да	
80, 81, 82, 83, 84	Авария реле	да	
85, 86, 87, 88, 89	Вход AC авария SCR	да	неиспользуемый
90, 91, 92, 93, 94	Ошибка CAN	да	

Таблица 13. Оповещение ИБП о режимах работы

Статус	Сообщение	Сигнал	LCD
Нормальный режим			
Работа от сети	Отображение на экране - Line	Нет	Нет
Защита от перегрузки в нормальном режиме, переключение на АКБ	Отображение на экране - bAT	Раз в 4 сек.	Раз в 4 сек.
Режим аккумулятора			
Напряжение АКБ в норме	Отображение на экране - bAT	Раз в 4 сек.	Раз в 4 сек.
Предупреждение – напряжение АКБ вне нормы	Отображение на экране – bAT, bAT мигает	Раз в сек.	Раз в сек.
Режим байпаса			
Напряжение сети – в норме	Отображение на экране - byPASS	Раз в 2 мин.	Нет
Предупреждение об отключении батареи			
Режим байпаса	Отображение на экране - byPASS, bAT отображает значение 0	Раз в 4 сек.	Раз в 4 сек.
Работа от инвертора	Отображение на экране Line, bAT отображает значение 0	Раз в 4 сек.	Раз в 4 сек.
Включение	ЖК-экран загорается при включении и отображает мощность ИБП, далее на экране отображается режим Line или byPASS, индикатор bAT мигает	6 сигналов	Мигает пост.
Защита от перегрузки			
Предупреждение при нормальном режиме	Отображение на экране Line, индикатор нагрузки мигает	2 раза в сек.	2 раза в сек.
Защита от перегрузки в нормальном режиме	Отображение на экране FAULT и соответствующего кода ошибки	Длинный сигнал	Мигает пост.
Предупреждение при режиме аккумулятора	Отображение на экране bAT, индикатор нагрузки мигает	2 раза в сек.	2 раза в сек.
Защита от перегрузки в режиме аккумулятора	Отображение на экране FAULT и соответствующего кода ошибки	Длинный сигнал	Мигает пост.
Предупреждение при режиме байпаса	Отображение на экране byPASS, индикатор нагрузки мигает	Раз в 2 сек.	Раз в 2 сек.
Авария вентилятора	Индикатор вентилятора мигает, режим работы не меняется	Раз в 2 сек.	Нет
Режим ошибки	Отображение на экране FAULT и соответствующего кода ошибки	Длинный сигнал	Мигает пост

Для обслуживания и ремонта ИБП пользователь должен предоставить следующую информацию:
- Название модели и серийный номер ИБП.
- Дата возникновения ошибки.
- Дополнительные детали (отображение на экране, звуковая сигнализация, значения параметров на входе и выходе ИБП, емкость батареи и т.д.)

Код аварийного сигнала будет отображаться в виде четырех цифр:



Рис. 10. Отображение кода ошибки на экране ИБП

Обозначение кодов ошибок представлено ниже

Знак "●" означает индикацию ошибки, пустое поле – ее отсутствие

Таблица 14. Обозначение ошибок

	Знак на экране	Потеря байпаса	Удаленное выключени	Перегрузка	Батарея отключена
Первая цифра (буква) справа налево	0				
	1	●			
	2		●		
	3	●	●		
	4			●	
	5	●		●	
	6		●	●	
	7	●	●	●	
	8				●
	9	●			●
	A		●		●
	B	●	●		●
	C			●	●
	D	●		●	●
	E		●	●	●
	F	●	●	●	●

	Знак на экране	Перезарядка	Некорректное подключение сети	Некорректный запуск	Ошибка при зарядке
Вторая цифра (буква) справа налево	0				
	1	●			
	2		●		
	3	●	●		
	4			●	
	5	●		●	
	6		●	●	
	7	●	●	●	
	8				●
	9	●			●
	A		●		●
	B	●	●		●
	C			●	●
	D	●		●	●
	E		●	●	●
	F	●	●	●	●

	Знак на экране	Ошибка EEPROM	Ошибка охлаждения	Низкий заряд батареи	Ошибка Median
Третья цифра (буква) справа налево	0				
	1	●			
	2		●		
	3	●	●		
	4			●	
	5	●		●	
	6		●	●	
	7	●	●	●	
	8				●
	9	●			●
	A		●		●
	B	●	●		●
	C			●	●
	D	●		●	●
	E		●	●	●
	F	●	●	●	●

	Знак на экране	Ошибка перегрузки	Потеря сети	Ошибка байпаса
Четвертая цифра (буква) справа налево	0			
	1	●		
	2		●	
	3	●	●	
	4			●
	5	●		●
	6		●	●
	7	●	●	●

Пример: Код ошибки "2000" означает потерю сети.

7.2 Работа с ошибками

В режиме ошибки экран ИБП отображает код ошибки:

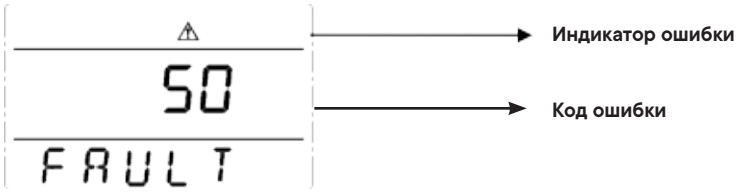


Рис. 11. Отображение кода ошибки на экране ИБП

Таблица 15. Разрешение неисправностей ИБП

Индикация	Проблема	Решение
Отображение индикатора ошибки, непрерывный звуковой сигнал, код 00–14	Ошибка напряжения на шине	Проверьте напряжение на шине или свяжитесь с поставщиком
Отображение индикатора ошибки, непрерывный звуковой сигнал, код 15–24	Ошибка запуска	Свяжитесь с поставщиком
Отображение индикатора ошибки, непрерывный звуковой сигнал, код 25–39	Ошибка напряжения на инверторе	Свяжитесь с поставщиком
Отображение индикатора ошибки, непрерывный звуковой сигнал, код 40–44	Внутренний перегрев	Убедитесь, что ИБП не перегружен, вентиляционное отверстие не заблокировано, а температура в помещении не превышает допустимую. Оставьте ИБП на 10 минут для охлаждения и перезапустите его. Если проблема не устранена, обратитесь к поставщику
Отображение индикатора ошибки, непрерывный звуковой сигнал, код 45–49	Короткое замыкание на выходе ИБП	Выключите ИБП и отключите все нагрузки. Убедитесь, что нет ошибок или внутреннего короткого замыкания нагрузок. Затем перезапустите ИБП. Если проблема не устранена, обратитесь к поставщику
Отображение индикатора ошибки, непрерывный звуковой сигнал, код 50–54	Перегрузка	Проверьте уровень нагрузки и отсоедините часть потребителей. Проверьте, есть ли неисправность в оборудовании нагрузки
Отображение индикатора ошибки, непрерывный звуковой сигнал, код 55–59	Ошибка на входе NTC	Свяжитесь с поставщиком
Отображение индикатора ошибки, непрерывный звуковой сигнал, код 60–64	Сбой питания	Убедитесь, что напряжение и ток на входе и выходе ИБП соответствуют характеристикам ИБП. В случае проблем свяжитесь с поставщиком
Отображение индикатора ошибки, непрерывный звуковой сигнал, код 65–69	Неисправность входного предохранителя	Проверьте и замените входной предохранитель в случае его выхода из строя и перезапустите ИБП. Если проблема не устранена, обратитесь к поставщику
Отображение индикатора ошибки, непрерывный звуковой сигнал, индикатор вентилятора мигает	Неисправность вентилятора	Проверьте подключение вентиляторов, а также наличие физических повреждений. Если все в порядке, обратитесь к поставщику
ИБП не запускается при нажатии клавиши "On"	Малое время нажатия	Перепроверьте подключение на входе ИБП. Если напряжение батареи слишком низкое, отсоедините вход и запустите ИБП без нагрузки
	Отсутствие входного подключения или подключения к батарее ИБП	
	Внутренняя ошибка	Свяжитесь с поставщиком
Время автономной работы слишком мало	Батарея не заряжена	Подзарядите батарею ИБП в течение более, чем 3 часов
	Перегрузка ИБП	Проверьте уровень нагрузки и отсоедините часть потребителей
	Срок службы батареи подходит к концу	Замените батареи, обратитесь к поставщику, чтобы получить новые батареи и запасные части
У ИБП нет питания, даже если он подключен к сети	Входной выключатель ИБП отключен	Сбросьте автоматический выключатель вручную

Примечание:
В случае короткого замыкания на выходе ИБП выдает сигнал ошибки. Перед выключением ИБП обязательно отключите все нагрузки и отключите питание от сети, иначе это приведет к короткому замыканию входа переменного тока.

8. Технические характеристики

8.1 Электрическая часть

Таблица 16. Технические характеристики ИБП

Модель	**Small Rackmount**		
Полная мощность	1000 ВА	2000 ВА	3000 ВА
Активная мощность	1000 Вт	2000 Вт	3000 Вт
AC вход			
Напряжение	208 В / 220 В / 230 В / 240 В		
Частота	50 Гц / 60 Гц (автоопределение)		
Диапазон напряжений	110 – 276 В (линейное снижение мощности от 50% до 100%) 176 - 280 В (без снижения мощности) 280 – 300 В (снижение мощности на 50%)		
Диапазон частоты	40 – 70 Гц		
Максимальный входной ток	10А, С	16А, С	20А, С
Коэффициент мощности	≥ 0,99		
THDi	≤ 6%		
Диапазон напряжений байпаса	–25% ~ +15% (возможна настройка)		
Выход			
Выходное напряжение	200 В / 220 В / 230 В / 240 В ± 1% (на выбор)		
Частота	50 Гц / 60 Гц ± 0,1 Гц		
Коэффициент мощности	1		
Выходной сигнал	Чистая синусоида		
THDu	≤ 2 % (линейная нагрузка) ≤ 5 % (нелинейная нагрузка)		
Перегрузка (нормальный режим)	От 105 % до 120 % - 1 мин (перевод на байпас) От 125 % до 150 % - 30 с (перевод на байпас) > 150% - 300 мс (перевод на байпас)		
Время переключения (онлайн – АКБ)	0 мс		
Крест фактор	3:1		
КПД (режим онлайн)	90	91	92
КПД (режим АКБ)	85	86	87
КПД (режим ECO)	95	96	97
Батареи			
Тип батарей	Свинцово-кислотная (AGM VRLA)		
Напряжение	24 В –36 В	48 В - 72 В	72 В – 96 В
Ток заряда	1А - модели со встроенными аккумуляторными батареями; 6А - модели без встроенных аккумуляторных батарей (с возможностью перенастройки на 3А		
Коммуникации и контроль			
Коммуникационные порты	USB, RS–232 - стандартно; AS400, RJ45, SNMP, RS–485 (Modbus TCP) - опционально		
Защита	защита от перегрева; защита от тестирования вентилятора; защита от перегрузки; защита от короткого замыкания на выходе; защита от разряда батареи		

* Настройка зарядного устройства на 3 А (6А - по умолчанию) возможна только при наличии у специалиста допуска по электробезопасности и только для моделей SMALLR1A0PI (S, SI, H), SMALLR2A0PI (S, SI, H), SMALLR3A0PI (S, SI, H).
Для подробной информации обратитесь на service@dkc.ru.

8.2 Время автономной работы

Ниже представлены графики автономной работы серии Small Rackmount в зависимости от нагрузки.

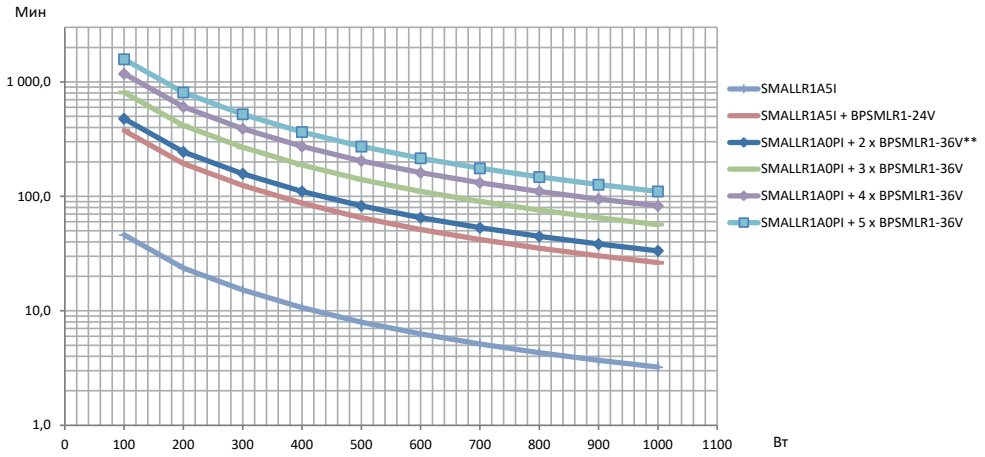


Рис. 12. График времени автономной работы SMALLR1A5I, SMALLR1A0PI

Таблица 17. Время автономной работы* SMALLR1A5I, SMALLR1A0PI

Уровень загрузки, %	100%	90%	80%	70%	60%	50%	40%	30%	20%	10%
Мощность нагрузки, Вт	1000	900	800	700	600	500	400	300	200	100
SMALLR1A5I	3,2	3,7	4,3	5,1	6,3	8,0	10,7	15,2	23,6	46,0
SMALLR1A5I + BPSMLR1-24V	26,3	30,2	35,2	42,0	51,3	65,1	87,1	124,4	193,0	376,0
SMALLR1A0PI + 2 x BPSMLR1-36V**	33,4	38,3	44,7	53,2	65,1	82,6	110,5	157,8	244,9	477,0
SMALLR1A0PI + 3 x BPSMLR1-36V	56,7	65,1	75,9	90,4	110,5	140,2	187,6	268,0	415,7	809,7
SMALLR1A0PI + 4 x BPSMLR1-36V	82,6	94,7	110,5	131,5	160,8	204,1	273,0	390,1	605,2	1 178,7
SMALLR1A0PI + 5 x BPSMLR1-36V	110,5	126,8	147,8	176,0	215,2	273,0	365,4	521,9	809,7	1 577,3

* - время автономной работы является приблизительным, зависит от возраста батарей, состояния батарей, при условии температуры окружающей среды от +20 до +25 °C. Данные значения могут варьироваться в диапазоне +/- 10%
** - для данной конфигурации необходимо настроить зарядное устройство на зарядный ток 3 А (для получения информации по процедуре перенастройки обратитесь в сервисную службу ДКС)

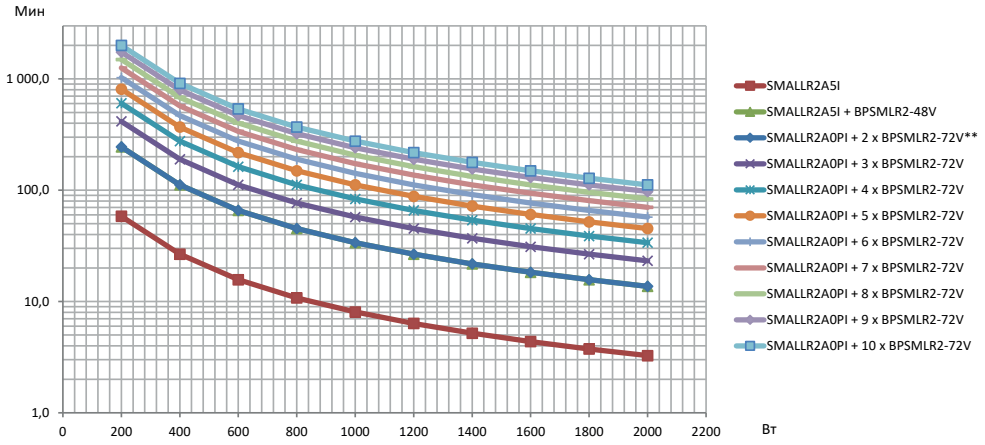


Рис. 13. График времени автономной работы SMALLR2A5I, SMALLR2A0PI

Таблица 18. Время автономной работы* SMALLR2A5I, SMALLR2A0PI

Уровень загрузки, %	100%	90%	80%	70%	60%	50%	40%	30%	20%	10%
Мощность нагрузки, Вт	2000	1800	1600	1400	1200	1000	800	600	400	200
SMALLR2A5I	3,3	3,7	4,4	5,2	6,4	8,1	10,8	15,7	26,6	58,4
SMALLR2A5I + BPSMLR2-48V	13,7	15,7	18,3	21,8	26,6	33,8	45,2	65,8	111,8	244,9
SMALLR2A0PI + 2 x BPSMLR2-72V**	13,7	15,7	18,3	21,8	26,6	33,8	45,2	65,8	111,8	244,9
SMALLR2A0PI + 3 x BPSMLR2-72V	23,2	26,6	31,1	37,0	45,2	57,4	76,8	111,8	189,7	415,7
SMALLR2A0PI + 4 x BPSMLR2-72V	33,8	38,8	45,2	53,8	65,8	83,5	111,8	162,7	276,2	605,2
SMALLR2A0PI + 5 x BPSMLR2-72V	45,2	51,9	60,5	72,0	88,1	111,8	149,5	217,7	369,5	809,7
SMALLR2A0PI + 6 x BPSMLR2-72V	57,4	65,8	76,8	91,4	111,8	141,8	189,7	276,2	468,8	1 027,3
SMALLR2A0PI + 7 x BPSMLR2-72V	70,2	80,5	93,9	111,8	136,7	173,4	232,0	337,7	573,3	1 256,2
SMALLR2A0PI + 8 x BPSMLR2-72V	83,5	95,8	111,8	133,0	162,7	206,4	276,2	402,0	682,5	1 495,4
SMALLR2A0PI + 9 x BPSMLR2-72V	97,4	111,8	130,3	155,1	189,7	240,7	322,1	468,8	795,9	1 743,9
SMALLR2A0PI + 10 x BPSMLR2-72V	111,8	128,2	149,5	178,0	217,7	276,2	369,5	537,9	913,2	2 001,0

* - время автономной работы является приблизительным, зависит от возраста батарей, состояния батарей, при условии температуры окружающей среды от +20 до +25 °C. Данные значения могут варьироваться в диапазоне +/- 10%
** - для данной конфигурации необходимо настроить зарядное устройство на зарядный ток 3 А (для получения информации по процедуре перенастройки обратитесь в сервисную службу ДКС)

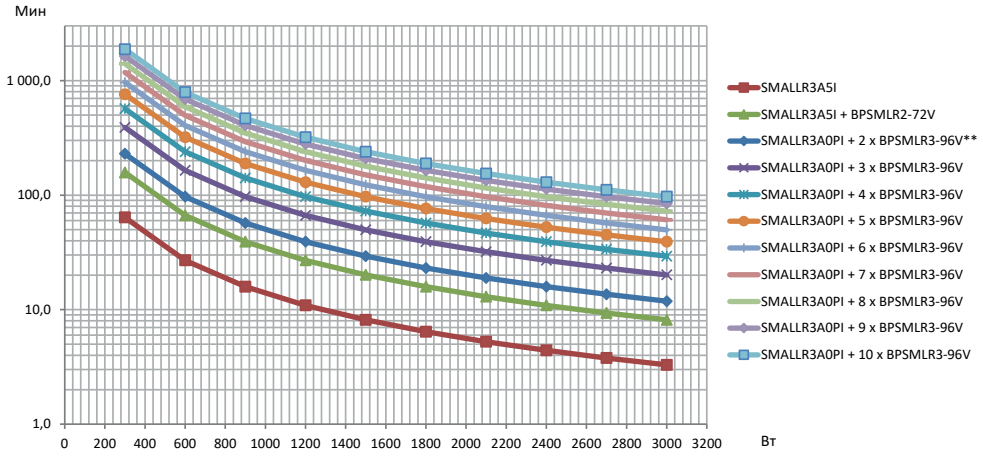


Рис. 14. График времени автономной работы SMALLR3A5I, SMALLR3A0PI

Таблица 19. Время автономной работы* SMALLR3A5I, SMALLR3A0PI

Уровень загрузки, %	100%	90%	80%	70%	60%	50%	40%	30%	20%	10%
Мощность нагрузки, Вт	3000	2700	2400	2100	1800	1500	1200	900	600	300
SMALLR3A5I	3,3	3,8	4,4	5,3	6,4	8,2	10,9	15,9	26,9	63,9
SMALLR3A5I + BPSMLR2-72V	8,2	9,4	10,9	13,0	15,9	20,1	26,9	39,2	66,6	157,8
SMALLR3A0PI + 2 x BPSMLR3-96V**	11,9	13,6	15,9	18,9	23,1	29,3	39,2	57,1	96,9	229,8
SMALLR3A0PI + 3 x BPSMLR3-96V	20,1	23,1	26,9	32,1	39,2	49,8	66,6	96,9	164,6	390,1
SMALLR3A0PI + 4 x BPSMLR3-96V	29,3	33,6	39,2	46,7	57,1	72,4	96,9	141,1	239,6	567,8
SMALLR3A0PI + 5 x BPSMLR3-96V	39,2	45,0	52,5	62,5	76,4	96,9	129,7	188,8	320,5	759,8
SMALLR3A0PI + 6 x BPSMLR3-96V	49,8	57,1	66,6	79,3	96,9	123,0	164,6	239,6	406,7	963,9
SMALLR3A0PI + 7 x BPSMLR3-96V	60,9	69,8	81,4	96,9	118,5	150,4	201,2	292,9	497,3	1 178,7
SMALLR3A0PI + 8 x BPSMLR3-96V	72,4	83,1	96,9	115,4	141,1	179,0	239,6	348,7	592,0	1 403,2
SMALLR3A0PI + 9 x BPSMLR3-96V	84,5	96,9	113,1	134,6	164,6	208,8	279,4	406,7	690,4	1 636,3
SMALLR3A0PI + 10 x BPSMLR3-96V	96,9	111,2	129,7	154,4	188,8	239,6	320,5	466,6	792,1	1 877,6

* - время автономной работы является приблизительным, зависит от возраста батарей, состояния батарей, при условии температуры окружающей среды от +20 до +25 °C. Данные значения могут варьироваться в диапазоне +/- 10%
** - для данной конфигурации необходимо настроить зарядное устройство на зарядный ток 3 А (для получения информации по процедуре перенастройки обратитесь в сервисную службу ДКС)

8.3 Массогабаритные параметры

Таблица 19. Габаритные размеры и вес ИБП

Модель	Д×Ш×В, мм	Вес, кг
SMALLR1A0	468×440×88	7,6
SMALLR1A5	318×440×88	11,1
SMALLR2A0	468×440×88	9,7
SMALLR2A5	430×440×88	21,4
SMALLR3A0	468×440×88	10,1
SMALLR3A5	560×440×88	26,8

8.4 Окружающие условия

Таблица 20. Условия хранения и эксплуатации ИБП

Параметр	Диапазон
Температура эксплуатации	от 0 до +40 °C
Температура хранения	–25 °C / +45 °C
Влажность	< 90%
Высота	Ниже 1000 м: без изменения

Характеристики ИБП при эксплуатации выше 1000 м следующие:

Таблица 21. Производительность ИБП в зависимости от высоты

Высота, м	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500
Производительность	100%	95%	91%	86%	82%	78%	74%	70%

8.5 Безопасность и стандарты

Данные модели ИБП имеют сертификат на соответствие следующих требований:
ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования"
ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств".

9. Информация по гарантийному и сервисному обслуживанию

Компания АО "ДКС" гарантирует, что ее продукция не содержит дефектов, допущенных при производстве, упаковке материалов и готовых изделий. Срок гарантии составляет 2 года с момента приобретения продукции. Производитель осуществляет гарантийное обслуживание, в том числе и через авторизованные сервисные центры (АСЦ). Гарантийным случаем является потеря работоспособности оборудования при условии его правильной эксплуатации и обслуживания в гарантийный период.
В случае выходе из строя ИБП по причине, покрываемой гарантией, ИБП необходимо доставить в сервисный центр вместе с паспортом, входящим в комплект поставки на сайте сервисного партнера RSS www.rss.ru или в сервисном отделе ДКС по электронной почте service@dkc.ru.
Настоящие гарантийные обязательства не относятся к оборудованию, поврежденному по случайности, в результате небрежности или в результате его неправильного применения, а также к оборудованию, каким-либо образом измененному или модифицированному. При наличии в оборудовании дополнительных комплектующих, не предусмотренных конфигурацией (например, сетевых или других адаптеров), гарантийные претензии принимаются только в случае дефекта, не являющегося прямым следствием использования таких комплектующих, и только на комплектующие, проданные компанией АО "ДКС".
За исключением обязательств, указанных выше, компания АО "ДКС" не несет ответственности за прямые, косвенные, реальные, случайные или вторичные убытки, связанные с использованием настоящей продукции. В частности, АО "ДКС" не несет ответственности перед покупателем за какой-либо реальный ущерб или упущенную выгоду, связанные с использованием или невозможностью использования оборудования, потери данных, потери программного обеспечения, издержки на замену оборудования и программного обеспечения, расходы на удовлетворение претензий третьих лиц и прочие издержки.

По всем дополнительным вопросам вы можете обратиться в единую службу технической поддержки по номеру:
8-800-250-52-63

www.dkc.ru

English language

Index

English language

1. Application 26
2. Contacts 26
3. Safety Rules and Warnings 26
   - 3.1 Package contents 26
   - 3.2 Description of the main symbols 26
   - 3.3 Checking the equipment 26
   - 3.4 Installation instructions 26
   - 3.5 Safety regulations and warnings 27
4. General UPS description 27
   - 4.1 Product range and modifications 27
   - 4.2 Front view of the UPS 28
   - 4.3 Typology 28
   - 4.4 System Description 28
     - 4.4.1 Rectifier 28
     - 4.4.2 Invertor 29
     - 4.4.3 Bypass 29
     - 4.4.4 Batteries and Battery Charger 29
   - 4.5 Operating status 29
     - 4.5.1 №rmal operation 29
     - 4.5.2 Bypass operation 29
     - 4.5.3 Battery operation 29
     - 4.5.4 Frequency converter mode 29
     - 4.5.5 №-load operation mode 29
   - 4.6 Connection 29
     - 4.6.1 Connection of the UPS to the mains and load 29
     - 4.6.2 External batteries connection 30
   - 4.7 Network Functions 30
     - 4.7.1 Communication port 30
     - 4.7.2 Intelligent card (optional) 31
5. Operation 32
   - 5.1 Button operation 32
   - 5.2 UPS On/Off operation 33
     - 5.2.1 Turn on procedure 33
     - 5.2.2 Turn off procedure 34
   - 5.3 Operation mode 34
   - 5.4 Parameters inquiring operation 35
   - 5.5 UPS Settings 35
6. Maintenance 37
   - 6.1 Verifying UPS operation 37
   - 6.2 UPS maintenance 37
   - 6.3 Battery maintenance 37
     - Batteries Replacement in the UPS: 38
7. Fault Messages and Alarm 38
   - 7.1 Display of faults 38
   - 7.2 Troubleshooting 41
8. Technical specifications 42
   - 8.1 Electrical part 42
   - 8.2 Battery life 43
   - 8.3 Weight and overall dimensions 45

8.4 Environmental conditions 45

8.5 Safety and standards 45

9. Warranty and Service Information 45

1. Application

The instructions of this manual are applicable to the following UPSs:
- SMALLR1
- SMALLR2
- SMALLR3

Storing documentation
This manual and any other supporting technical documentation relating to the product must be stored and made accessible to personnel in the immediate vicinity of the UPS.

2. Contacts

JSC "DKC"
Russia, 125040, Moscow, Leningradsky Prospekt, 15, building 20, tel.: +7 800 250 52 63
For the service issues: service@dkc.ru

3. Safety Rules and Warnings

3.1 Package contents

The following contents are included in Small Rackmount packaging:
- UPS
- power cord
- communication cable
- battery cable (for long-backup models only)
- supports for vertical installation;
- mounts for rack mounting 19";
- CD-ROM
- passport
- user manual.

3.2 Description of the main symbols

Pay attention to the symbols in the table below

Table 1. Basic symbols

Symbol	Significations	Symbol	Significations
	Caution		Protective earth
	Danger! High Voltage!		Disable/mute audible alarm
ON	Turn on		Overload
OFF	Turn off		Battery inspection
	Standby or Shutdown		Repeat
	AC		Display screen repeat key
	DC		Battery

3.3 Checking the equipment

1. Unpack the UPS and make sure that there is no visible damage.
2. Check the completeness according to paragraph 3.1.
3. Make sure that the ordered model matches the information on the label on the back panel.
4. In case of damage or lack of accessories, contact the distributor immediately.

3.4 Installation instructions

1. Ensure that the UPS is installed in a place protected from water, flammable gases, corrosive substances and any other substances that affect the performance of the UPS.
2. The UPS must be installed with minimum distance from the front and rear panels (15 cm) to ensure proper ventilation.
3. If the UPS was stored in a very humid room or at a low temperature, it is necessary to wait before starting-up until the device dries both inside and outside.
4. If case of any failure, please refer to the "Troubleshooting" section.

3.5 Safety regulations and warnings



Injury hazard due to electric shock!

Always respect all the safety instructions and, in particular:
- any work on the unit must be carried out by qualified personnel;
- internal components can only be accessed after disconnecting the device from supply sources;
- always use protective devices designed for each type of activity;
- the instructions contained in the manuals must be strictly followed.



Injury hazard due to device failure

Potentially hazardous situations may arise in case of UPS failure.
- Do not use the device if visibly damaged;
- Maintain the device regularly to identify possible failure.



Possible device damage

Whenever work is carried out on the device, make sure all actions are taken in order to avoid electrostatic discharges which might damage the electronic components of the system.



Read the technical documentation

Before installing and using the device, make sure you have read and understood all the instructions contained in the present manual and in the technical supporting documentation.

4. General UPS description

4.1 Product range and modifications

There are 3 types of the UPSs depending on power: 1kVA, 2kVA, 3kVA.

All the models have a socket to connect an external battery cabinet to it (the battery cabinet solds separately).
The UPSs have different modifications depending on the output connectors, models with Schuko output connectors are indicated with an "S" at the end of the code. Models with IEC output connectors are indicated with an "I" at the end of the code. Models with
Hardware output connectors are indicated with an "H" at the end of the code

Table 2. Modifications of the UPS

Model	Notes
SMALLR1A0PI (S, SI, H)	w/o batteries; Charging current – 6 A*. Output sockets IEC (Schuko, Schuko + IEC, Hardware - optional)
SMALLR1A5I (S, SI, H)	2 x 9 Ah; Charging current – 1 A. Output sockets IEC (Schuko, Schuko + IEC, Hardware - optional)
SMALLR2A0PI (S, SI, H)	w/o batteries; Charging current – 6 A*. Output sockets IEC (Schuko, Schuko + IEC, Hardware - optional)
SMALLR2A5I (S, SI, H)	4 x 9 Ah; Charging current – 1 A. Output sockets IEC (Schuko, Schuko + IEC, Hardware - optional)
SMALLR3A0PI (S, SI, H)	w/o batteries; Charging current – 6 A*. Output sockets IEC (Schuko, Schuko + IEC, Hardware - optional)
SMALLR3A5I (S, SI, H)	6 x 9 Ah; Charging current – 1 A. Output sockets IEC (Schuko, Schuko + IEC, Hardware - optional)

To increase the battery autonomy time, a user has to connect an external battery cabinet to the UPS; each model of the UPS (depends on the power rank) corresponds to its own battery cabinet.

* Setting the charger to 3 A (6A is the default) is possible only if a specialist has an electrical safety permit and only for models SMALLR1A0PI (S, SI, H), SMALLR2A0PI (S, SI, H), SMALLR3A0PI (S, SI, H).
For more information, please contact service@dkc.ru.

Table 3. Modifications of the battery cabinets

Model	Notes
BPSMLR1-24V	Battery pack for UPS DCS Series Info Rackmount Pro INFORPRO1500I, Small Rackmount SMALLR1A5, Rack 2U, 8X9Ah, 24V
BPSMLR1-36V	Battery pack for UPS DCS Series Info Rackmount Pro INFORPRO2000I, Small Rackmount SMALLR1A0, Rack 2U, 6X9Ah, 36V
BPSMLR2-48V	Battery pack for UPS DCS Series Info Rackmount Pro INFORPRO3000I, Small Rackmount SMALLR2A5, Rack 2U, 8x9Ah, 48V
BPSMLR2-72V	Battery Pack for UPS DCS Series Small Rackmount SMALLR2A0, SMALLR3A5, Rack 2U, 6X9Ah, 72V
BPSMLR3-96V	Battery Pack for UPS DCS Series Small Rackmount SMALLR3A0, Rack 2U, 8X9Ah, 96V
DRYCONTM	Adapter AS400 ("dry contacts") for UPS DCS series Trio TM, Small Rackmount, Small Tower
MBSSMLR	External Bypass Switch for UPS DCS Serie Small Rackmount
RAILSMLR	Rails for UPS DCS series Small Rackmount, Info Rackmount Pro, Trio TM
SNMPSM2	SNMP Adapter for UPS DCS series Small Rackmount, Small Tower, Trio TM

For long backup models it may be necessary to prepare the following cables:

Table 4. Cables sections using with the UPS

Model	Cable section, mm^2			
	Input	Output	Battery	Ground
SMALLR1	1	1	4	1
SMALLR2	1,5	1,5	4	1,5
SMALLR3	2,5	2,5	4	2,5

4.2 Front view of the UPS

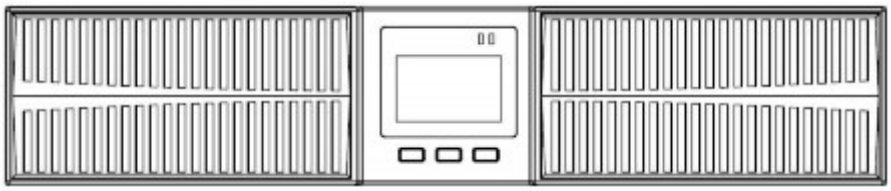


Figure 1. Front view of the UPS SMALLR1, SMALLR2 and SMALLR3

The figures is for reference only. Due to the technology upgrading and development, the real unit might be different from the figure

4.3 Typology

The Small Rackmount UPS is on-line, double conversion; the inverter included in the UPS always supplies energy to the load, whether mains is available or not (according to the battery autonomy time).

This configuration guarantees the best service to the User, as it supplies clean power uninterruptedly, ensuring voltage and frequency stabilization at nominal value. Thanks to the double conversion, it makes the load completely immune from micro-interruptions and from excessive mains variations, and prevents damage to critical loads.

Output voltage

The line connected to the UPS output is energized even during mains failure, therefore in compliance with the prescriptions of IEC EN62040-1, the installer will have to identify the line or the plugs supplied by the UPS making the User aware of this fact.

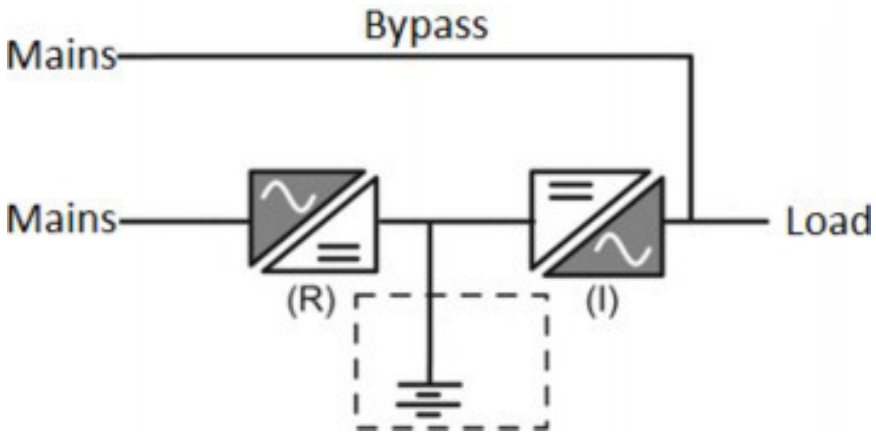


Figure 2. Block diagram of the UPS

4.4 System Description

4.4.1 Rectifier

It converts the three-phase voltage of the AC mains into continuous DC voltage.
The control electronics uses the latest generation controller that allows to reduce the distortion of the current absorbed by mains (THDi). This ensures that the rectifier does not distort the supply mains, with regard to the other loads. It also avoids cable overheating due to the harmonics circulation.
The rectifier is so sized as to supply the inverter at full load and the battery at the maximum charging current.

4.4.2 Invertor

It converts the direct voltage coming from the DC battery into alternating AC voltage stabilized in amplitude and frequency.
Thanks to the control electronics of latest generation, it generates an excellent output sine-wave.

4.4.3 Bypass

Bypass allows you to switch the load power between the AVR and the mains, and vice versa. Also, the user can switch to bypass manually using the display of the UPS.

4.4.4 Batteries and Battery Charger

The battery is installed inside the UPS. Depending on the required autonomy, the battery can be installed inside the UPS and in an external battery pack.
The battery is charged every time it has been partially or completely discharged. When its full capacity is restored, it is disconnected from the DC line. It is however periodically charged but the prevailing state is of complete rest.

4.5 Operating status

The UPS has five different operating modes, as described below:

4.5.1 Normal operation

During normal operation, the rectifier is supplied by the AC single-phase input voltage which, on its turn, feeds the inverter and compensates mains voltage as well as load variations, keeping the DC voltage constant. At the same time, it keeps the battery charged (floating or boost charge depending on the battery type). The inverter converts the DC voltage into an AC sine-wave with stabilized voltage and frequency, and also supplies the load.

4.5.2 Bypass operation

The load switches to bypass automatically, in the event of a failure of the UPS. In this mode, the load is powered directly from the mains and in case of a mains failure, the power supply to the load may be interrupted.
Also, the user can switch to bypass manually using the display of the UPS.

4.5.3 Battery operation

In case of power failure, the battery feeds the load without interruption. The battery voltage drops based on the amplitude of the discharging current. The voltage drop has no effect on the output voltage, which is kept constant by changing the PWM modulation. An alarm is activated when the battery is near the minimum discharge value.
In case the supply is restored before the battery is completely discharged, the system will be switched back to normal operation automatically. In the opposite case, the inverter shuts down and the loads supply is interrupted as soon as the battery reaches the discharge limit threshold (black-out).
As soon as the supply is restored, the UPS will recharge the battery.

4.5.4 Frequency converter mode

In this mode, the nominal frequency at the input and output of the UPS Different. In this regard, the UPS automatically disables the possibility of switching to bypass mode.
Attention! In case of overload at the UPS output, the control electronics will automatically reset the output voltage.

4.5.5 No-load operation mode

This mode is used if the user needs to keep the UPS on, even if no load has been connected to the output.
In this mode, the current flows through the rectifier, the inverter and returns back to the input of the rectifier through the bypass line.

4.6 Connection

4.6.1 Connection of the UPS to the mains and load

Depending on the operating requirements, the UPS can be installed both vertically and horizontally in a 19–inch rack. Regardless of the UPS configuration, the installation method does not change..

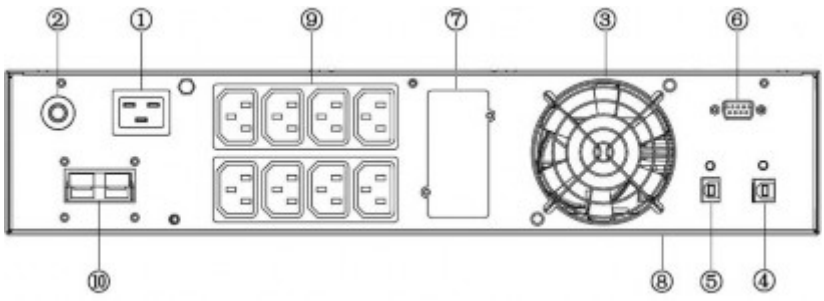


Figure 3. Rear panel of the UPS SMALLT1 and SMALLT2 / SMALLT3

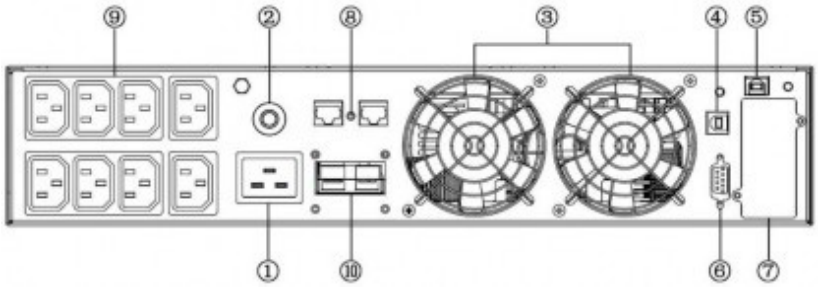


Figure 4. Rear panel of the UPS SMALLT2 and SMALLT3
1 - AC input socket; 2 - fuse; 3 - fan; 4 - USB port; 5 - EPO (Emergency Power Off); 6 - RS232; 7 - slot for SNMP/AS400 board;
8 - RJ45; 9 – output sockets; 10 - battery connector

1. Input connection
   One end of the power cable is connected to the UPS via the IEC C13 / C19 connector (the input in Figure 6 and Figure 7), the opposite end of the power cable is connected to the mains socket..
2. Output connection
   Connect loads directly to the UPS output sockets. Be aware of not exceeding the maximum power of the UPS.

Note: The figure is for reference only. Due to the technology upgrading and development, the real unit might be different from the figure.

4.6.2 External batteries connection

Carefully follow the instructions below to connect the external battery correctly:

1. Ensure that the battery voltage is the same as the UPS battery voltage (see section 4.1).
2. Take the supplied battery cable (model with a 6 Amps charger), connect one end of the cable to the battery pack, and then connect the other end to the UPS.
3. Before connecting, check the polarity of the cables using a specially prepared measuring device.

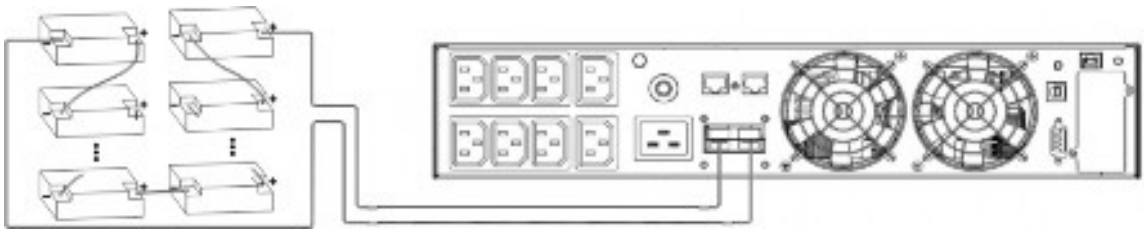


Figure 5. External batteries connection

4.7 Network Functions

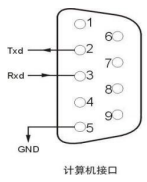
4.7.1 Communication port

Users could monitor the UPS system through the communication port such as standard RS232 port and USB port with computer.

RS232 port:

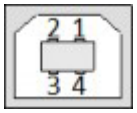
Pins	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Indication	empty	send	receive	empty	ground	empty	empty	empty	empty

RS232 characteristics:
Bit rate: 2400 bps
Byte: 8 bit
Completion code: 1 bit
Bit pattern: None

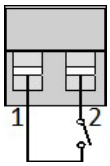


USB:

Pins	1	2	3	4
Indication	+5V	date+	date-	GND



EPO:
EPO is the short for Emergency Power Off. EPO port is on the rear panel of the UPS. It's green. Users can cut off the output of UPS immediately by operating EPO port in case of emergency.
Normally, pin1 and pin2 are connected so that the machine can be working normally. When some emergencies happen, and when users have to cut off the output, just need to disconnect the connection between pin1 and pin2, or just pulling it out



4.7.2 Intelligent card (optional)

Size of a board - 80×52×26 мм
There is an intelligent slot on the rear panel of the UPS, it's for SNMP card and dry contacts. Users can insert any type intelligent card from those three into it to monitor and manage the UPS. And users don't have to turn off the UPS when install the intelligent card.
Follow below process:
1. remove the intelligent slot cover;
2. insert the intelligent card;
3. screw the intelligent card back.

• **SNMP**



Figure 6. SNMP card

The SNMP interface card allows you to monitor and control an UPS using an Ethernet connector.
The required IP address of the SNMP card is installed through the software; you can receive information about the status of the UPS through the web interface and manage it remotely.
Its main functions are:
1) Set all functions by browser;
2) Monitor real-time status of UPS by browser;
3) Support protocols such as TCP/IP, FTP, NTP, HTTP, SMTP and SNMP, etc.;
4) Provide IP search and updating tools (iSearch);
5) Send the daily report by Email;
6) Send related information to administrative personals by Email of there is any fault for UPS;
7) Add GPRS message module by request of user (message module shall be purchased additionally).
The UPS comes with an iSearch software disk that allows you to interact with the UPS via a USB connection or via the Internet.

In new versions, the software can be downloaded from the link https://www.dkc.ru/ru/support/software/ups / .

• **AS400**
Using the AS400 card, users can receive signals through dry contacts (binary) for a programmable controller and control system.



Figure 7. AS400 card

Table 6. Pin description of DB–9 port

PIN	Function Definition	Function Description	I/O	Action
PIN1	UPS Failure	UPS internal failure	O/P	PIN1 short to PIN5
PIN2	UPS Audible Alarm	UPS failure, Battery low, Utility failure	O/P	PIN2 short to PIN5
PIN3	GND		I/P	
PIN4	Remote Shutdown		I/P	PIN4 short to PIN5
PIN5	Common for Relays		I/P	
PIN6	Bypass Active	Inverter failure and Bypass active	O/P	PIN6 short to PIN5
PIN7	Battery low	Battery voltage is low	O/P	PIN7 short to PIN5
PIN8	UPS ON	UPS working in Inverter(AC) mode	O/P	PIN8 short to PIN5
PIN9	Utility Failure	Utility failure	O/P	PIN9 short to PIN5

Description of the AS400 board is below.

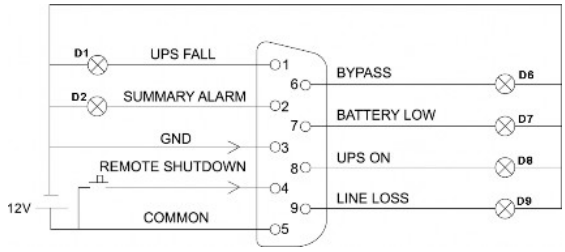


Figure 8. Display of UPS status using the AS400 DB–9 connector

Users prepare a DC power which can output 5V–24V voltage, make a simple circuit with DB9 port of AS400 card like above picture showing, when the circuit is working normally, remote monitoring function and remote shutdown function will be approved. Monitoring indication showing as below:

Table 7. Display of UPS status using the AS400 DB–9 connector

Working state	Monitoring results
Working normally	D8 on
Bypass mode	D6 on
Lose utility	D2 on, D8 on and D9 on
Battery low(and lose utility)	D2 on, D7 on, D8 on and D9 on
Output short-circuit	D1on, D2 on and D8 on
Press key K1 when working normally	UPS transfer to Bypass mode from AC mode
Press key K1 when working on BAT mode	UPS shutdown

5. Operation

5.1 Button operation

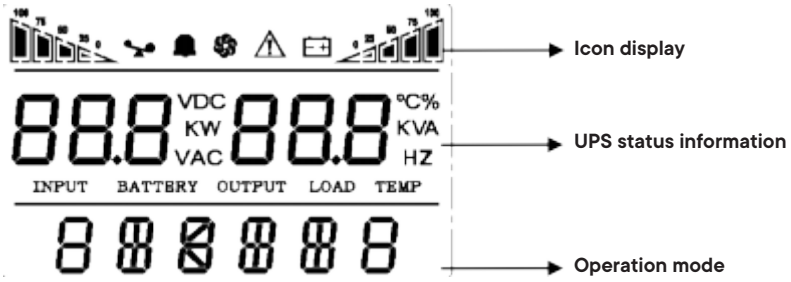
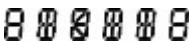


Figure 9. Display UPS parameters

Table 8. Work with UPS

Button	Name	Function
↵ + ◀	"ON" key	Press the two keys for more than half a second to turn on the UPS.
◀ + ▶	"OFF" key	Press the two keys for more than half a second to turn off the UPS.
↵ + ▶	MUTE key	Press the two keys for more than 1 second in battery mode: UPS runs the mute function.
	TEST key	Press the two keys for more than 1 second in Line mode or ECO mode or CUCF mode: UPS runs the self-test function.
↵	SETTING key	Not in setting mode: Press the key for more than 2 seconds: Function settings interface. In setting mode: Press the key for more than half a second (less than 2 seconds): go to the function setting options. Press the key for more than 2 seconds: exit from this function settings interface.
◀▶	INQUIRING key	Not in setting mode: Press ◀ or ▶ for more than half a second (less than 2 seconds): display the items orderly. Press ▶ for more than 2 seconds: Circularly and orderly display the items every 2 seconds, when press the key for some time again, it will turn to output status. In setting mode: Press ◀ or ▶ for more than half a second (less than 2 seconds): Select the setting option.

Table 9. Indicators on the screen of the UPS

Display	Function
Icon display	
	Load icon: The approximate load capacity percentage (0–25%, 26–50%, 51– 75% and 76–100%) is indicated by the number of load bar sections illuminated. When UPS is overloaded, the load icon will flash.
	Mute icon: Indicates the audible alarm is disabled/mute. Press the mute key in the battery mode, the mute icon flash.
	Fan icon: Indicates fan working status. When the fan normally runs, the icon displays rotation; if the fan is not connected or faulty, the icon will flash.
	Fault icon: Indicates UPS is in fault mode.
	Battery status icon: Indicates the battery capacity of 0–25%, 26–50%, 51–75%, and 76–100%. When the capacity of battery get low or battery disconnected, the battery status icon will flash.
UPS status information	
	1. In non-setting mode, it displays UPS output information when UPS normally runs; Fault code will be told in fault mode. 2. In setting mode, users could adjust different output voltage, activate ECO mode, activate CUCF mode, select an ID number and so on by operating function setting keys and inquiring key.
	
Operation mode	
	Indicates the power capacity of UPS within 20 seconds after starting up. Indicates UPS operation mode in 20 seconds, such as STDBY (standby mode), BYPASS (Bypass mode), LINE (AC mode), BAT (Battery mode), BATT (Battery Self Test mode), ECO (Economic mode), SHUTDN (Shutdown mode), CUCF (Constant Voltage and Constant Frequency mode).
LED indicator light functions	
	They are respectively inverter light and fault light from left to right. The inverter light (green LED indicator light) illuminates continuously: it indicates that UPS is in mains mode or ECO mode or power supply status in battery mode. The fault light (red LED indicator light) illuminates continuously: it indicates that UPS is in fault status.

5.2 UPS On/Off operation

5.2.1 Turn on procedure

- Turn on the UPS with mains power

With mains power connected, UPS works in bypass mode, its output is same as the input voltage within the input range. If there is no need of output voltage when mains power connected, you can set up bypass to OFF. Default bypass is ON, it means there is bypass output when power on.

Press the ON key for more than half a second to start the UPS, then it will start the inverter. Once started, the UPS will perform a self-test function. When the self-test finishes, it will turn to online mode.

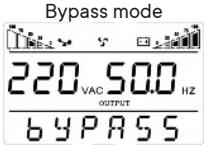
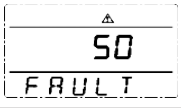
- Turn on the UPS by battery without mains power
When main power is disconnected, press the ON key for more than half a second to start UPS.
The operation of UPS startup process is almost same as above process with mains power. After the self-test finishes, UPS will work in battery mode.

5.2.2 Turn off procedure

- Turn off the UPS in Line mode
Press the OFF key for more than half a second to turn off the UPS. After UPS shutdown, there is no output. If output is needed, you can set BPS 'ON' on LCD setting menu.
- Turn off the UPS in battery mode without mains power
Press the OFF key for more than half a second to turn off the UPS. When UPS shut down, it will do self-test first, until there is no display on the panel.
Notes:
When starting up, first turn on the UPS and then the load; when shutting down, you must first shut down the load and then turn off the UPS.
If the mains fails, the UPS switches to battery power.
If the UPS is connected to the mains and is not used for more than 7 days, please refer to section 5.2.2 to turn off the UPS.
If the UPS has not been used for more than 3 months, please refer to the UPS start-up instructions with the mains, charge the UPS for at least 8 hours to fully charge the battery and prolong its life.

5.3 Operation mode

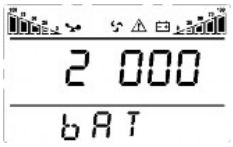
Table 10. Operation mode on the display

Operation mode and LCD display	Description
Bypass mode 	Turn to bypass mode under the following three conditions: Connect mains power and the bypass setup is ON. Turn off the UPS in line mode and the bypass setup is ON. Overload in line mode. Note: When UPS is working in bypass mode, it has no back up function.
Line mode 	In case of input mains corresponding to the working conditions, UPS will work in line mode, LCD displays 'Line'.
Standby mode 	UPS is powered off and no output supply power, but still can charge batteries.
Battery mode 	In case of the UPS works in battery mode, the buzzer beeps once every 4 seconds. When the mains power is low or unstable, UPS will turn to the battery mode and LCD displays 'batt'.
ECO mode 	The UPS works in ECO mode in case of the input mains meet the input range of the ECO mode and the ECO function is on, the UPS works in ECO mode. If input mains exceed the range of ECO several times within one minute but stays in inverter input range, UPS will work in inverting mode automatically. LCD displays 'ECO'.
CUCF mode 	Frequency conversion mode is mainly to provide a stable voltage and frequency (mainly in terms of frequency). After starting this mode, its output will not be affected by utility to meet input needs of some precision equipment and make users' load more stable and secure. After opening CUCF mode setup, LCD displays 'CUCF'. Under the CUCF mode, when the output frequency is set to 50HZ, the load capacity decreased to 80% of the original volume; when the output frequency is set to 60HZ, the load capacity decreased to 70% of the original capacity. The output frequency is fixed with the setting values, it doesn't vary with utility change. And the UPS cannot be set to going bypass under this mode.
Fault mode 	When UPS has a failure, the buzzer beeps and the UPS turns to fault mode. UPS cuts off the output and LCD displays fault codes. At the moment, users can press the mute key to make the buzzer stop beeping temporarily to wait for maintenance. Users can also press the OFF key to shut down the UPS when confirm that there is no serious fault.

5.4 Parameters inquiring operation

Press the inquiring key ◀ or ▶ for more than half a second (less than 2 seconds) to inquire parameters. The inquired items include Input, Battery, Output, Load and Temperature. The displayed items on LCD screen are shown as following:

Table 11. Parameters inquiring on the display of the UPS

LCD display	Description
	**Output:** Display the output voltage and output frequency of the UPS. As the following graphic shows, the output voltage is 220V, the output frequency is 50Hz.
	**Load:** Display the numerical value of the active power (WATT) and apparent power (VA) of the load. For example, as the following graphics shows, the WATT of the load is 800W, VA is 1.0KVA (when disconnect loads, it is a normal phenomenon to show a small numerical value of WATT and VA).
	Software version and Temperature: Indicate firmware version of UPS and display the highest temperature of UPS components; As the following graphics shows, the firmware version is v1.7, the maximum temperature is 40.
	**Input:** Display the voltage and frequency of the input. As the following graphics shows, the input voltage is 220V, input frequency is 50Hz.
	**Battery:** Display the voltage and capacity of the battery. As the following graphics shows, the battery voltage is 24V, the capacity of battery is 100% (the capacity of battery is approximately reckoned according to the battery voltage).
	**Warning:** Display the warning code.

5.5 UPS Settings

To configure the parameters of the UPS using the function buttons you need to read the instructions below:

Enter Setup interface. Press and hold the function setting key ↵ for more than 2 seconds, then come to Setup interface, press and hold the inquiring key (◀, ▶) for more than half a second (less than 2 seconds), select the function setting, choose the setup interface (during the operation the letters flash).
Set the numerical values of parameters. Press and hold the function setting key ↵ for more than half a second (less than 2 seconds), then come to the setup interface (during the operation the letters stop flashing, but the numerical values start to flash).
Press and hold the inquiring key (◀, ▶) for more than half a second (less than 2 seconds), select the numerical value in accordance with the function.

Confirm the chosen number. After selecting numerical value, press and hold the function setting ↵ for more than half a second (less than 2 seconds). Now, the setting function is completed and the numerical value illuminates without flashing.

Exit from the setup interface. Press and hold function setting key ↵ for more than half a second (less than 2 seconds), exit from the setup interface and return to the main interface.

Note:
UPS could not be set until it is connected to the battery and it is turned off and switched to Stdby mode (standby mode).
Disconnect mains power after setting.
The LCD display screen will automatically extinguish in about 1 min, and the setting will be configured normally.

Output voltage setting

LCD display	Settings
	User may choose the following output voltage: **208:** output voltage is 208Vac **220:** output voltage is 220Vac **230** (default): output voltage is 230Vac **240:** output voltage is 240Vac

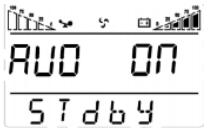
Low voltage of battery setting

LCD display	Settings
	The battery voltage selecting interface. The user may choose the following output voltage: **9.8:** Low voltage of battery is 9.8Vdc **9.9:** Low voltage of battery is 9.9Vdc **10:** Low voltage of battery is 10Vdc **10.2:** Low voltage of battery is 10.2Vdc **10.5:** Low voltage of battery is 10.5Vdc dEF(default):EOD voltage automatically varies with loads, including 20 hours discharge protection

Bypass mode setting

LCD display	Settings
	Enable or disable Bypass function. You may choose the following two options: ON: Bypass enable OFF (default): Bypass disable

AUO settings

LCD display	Settings
	EP setting ON required. AUO setting only can be set in Stdby mode or Bypass mode. You may choose the following two options: ON: UPS will start up automatically and works in Line mode when connect mains. OFF(Default): UPS won't start up automatically when connect mains except EOD, it will work in standby or bypass mode.

EPO setting

LCD display	Settings
	EP setting ON required EPO(Emergency Power Off) setting only can be set in Stdby mode or Bypass mode. You may choose the following two options: ON: EPO enable OFF (default): EPO disable

Instructions for setting up EPO:

1. Connect the cable to the PC (USB port) on one side, to the UPS (RS232 port) on the other
2. Turn on the UPS in the "ONLINE" mode
3. Run the "iServiceTool" software on the PC
4. In the window that appears, select "EA900P1-3K" from the list
5. In the same window, click the "Enter" button with the mouse
6. In the "Password" column, enter "user" without quotes
7. In the program that opens, click on the "Connect" button on the top right
8. If the connection is successfully established, the status "status: Comm. Successfully"

8.1. If the connection is not established: reconnect the USB cable<->RS232 to the PC and UPS, restart the software, change the USB port, check the USB cable<->RS232

9. In the "iServiceTool" program window that opens, go to the "Parameters Set" tab
10. In the "Parameters Set" tab, in the EPO line, change "Disable" to "Output off"
11. In the same EPO line, to the right of the set "Output off", click the "Set" button
12. The message "Set Successfully" will appear. The setting of the EPO contact for emergency power off when the EPO contact is opened is completed

6. Maintenance

6.1 Verifying UPS operation

It's necessary to provide the following operations during the maintenance:

1. Check the operation of the UPS.
   If the mains voltage is in allowable range, the UPS is working in utility mode. If the mains voltage is out of the allowable range, the UPS operates in battery mode. In both cases, this is not a fault.
2. Check the transition from one mode to another.
   Disconnect power to simulate network failure. The UPS transfers into the battery mode, then try to reconnect the power cable and make sure that the system returns to the utility mode.
3. Check for errors
   During the tests, described above, make sure that the operating mode on the display is the same as the actual operating mode of the UPS.

6.2 UPS maintenance

Preventive maintenance of The UPS can ensure its reliability and long life time. The following tests must be carried out every month:

- Shutdown the UPS (see User's manual);
- Check the vent to make sure it is not blocked;
- Check for dust on the UPS case, wipe with a dry cloth if necessary;
- Check the insulation condition of the input, output, and battery cables for damage;
- Ensure that the UPS is well protected from moisture;
- Start-up UPS (see User's manual);
- Discharge UPS powered by the battery and other unimportant loads, until the battery low voltage alarm sounds. During the discharging, there shouldn't be any other alarm. If any other alarm is triggered, please contact local service center.

6.3 Battery maintenance

Batteries are the key component of the UPS. Its service life depends on the temperature, as well as on the time of charging and discharging. High temperatures and over discharge can shorten battery life.

1. Maintain ambient temperature in the range of 15 - 25°C.
2. In case of the UPS isn't used for long time, it is recommended to fully charge the batteries every 6 months.
3. Batteries should not be replaced individually.
4. Under normal working conditions, the battery life is about 5 years. If the batteries were kept in a humid, dusty environment, or in low temperature conditions, their service life will be reduced.

Algorithm of battery test are described below (battery performance may drop dramatically as the end of its service life approaches, it is recommended to check it at least once every 6 months):

- Connect the UPS to the mains using the power cable, run the UPS and charge the battery for more than 8 hours
- Connect the load to the UPS and check its power. Unplug the input cord. The UPS transfers to the battery mode, operation continues until the UPS shuts down. After shutdown, you must fix the battery life. If the battery life deviates from the values shown in the graphs from section 8.2 by more than 30%, it is necessary to replace the battery
- Perform an external inspection of the battery (remove dust and dirt if necessary)
- Check the internal cable of all batteries for weakening or corrosion. Replace if necessary
- Ensure that the battery and battery terminals are firmly fastened

Notes:

1. Before performing operations in the batteries, make sure that the UPS is turned off and disconnected from the mains.
2. Remove rings, watches and other metal objects before performing operations.
3. Use a tool with an insulated handle and do not put metal objects on the batteries.
4. It is strictly forbidden to make a connection between the positive and negative poles of the battery.
5. It is forbidden to open batteries because of the danger of electrolyte damage.
6. It is strictly forbidden to throw batteries into the fire. The battery may explode.
7. It is strictly forbidden to throw spent batteries into the environment.

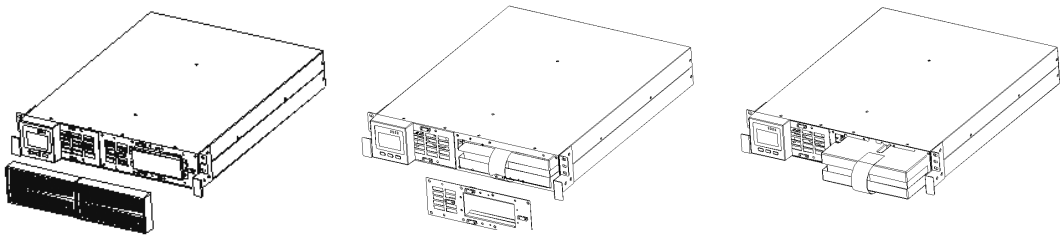


Figure 10. Hot Swap in Small Rackmount

Batteries Replacement in the UPS:

1. Make sure that the UPS is in mains mode.
2. Remove the two front plastic panels
3. Remove the two partitions with a screwdriver, unscrew the eight bolts of the housing cover
4. Remove the cover, open the battery connector (disconnect the battery terminals)
5. Pull the plastic handle of the battery pack, pull the battery pack out.
6. Replace the battery by observing all necessary safety measures, including strict observance of the +/- polarity
7. Install the battery pack back into the UPS housing
8. Close the battery connection connector, fasten the cover with eight screws, install the panels back.

Note: The battery pack is very heavy. Please observe the safety regulations when removing the battery pack to prevent injury to the legs.

Note: The batteries must have the same declared capacity, meet the required parameters of the UPS battery.

7. Fault Messages and Alarm

In case of UPS failure, use the information from the tables of section 7.1, 7.2. If it is impossible to resolve the problem, contact the distributor or the service center.

7.1 Display of faults

The following table is a display of errors on the UPS screen:

Table 12. UPS Alarm Codes

Fault code	Fault type	Bypass output	Note
0, 1, 2, 3, 4	Bus high	yes	
5, 6, 7, 8, 9	Bus low	yes	
10, 11, 12, 13, 14	Bus unbalance	yes	
15, 16, 17, 18, 19	Bus soft start fail	yes	
20, 21, 22, 23, 24	Inverter soft start fail	yes	
25, 26, 27, 28, 29	Inverter high	yes	
30, 31, 32, 33, 34	Inverter low	yes	
35, 36, 37, 38, 39	Bus discharge fail	yes	
40, 41, 42, 43, 44	Over heat	yes	
45, 46, 47, 48, 49	OP(inverter) short	yes	
50, 51, 52, 53, 54	Overload	yes	
55, 56, 57, 58, 59	Line NTC break	yes	
60, 61, 62, 63, 64	Shutdown fault	yes	
65, 66, 67, 68, 69	AC input fuse open	yes	unused
70, 71, 72, 73, 74	Communication fault	yes	unused
75, 76, 77, 78, 79	Communication fault	yes	
80, 81, 82, 83, 84	Relay fault	yes	
85, 86, 87, 88, 89	AC input SCR fault	yes	unused
90, 91, 92, 93, 94	CAN fault	yes	

Table 13. Working status messages

Working status	LCD display messages	Alarm beep	LCD flashes
Inverter mode (mains power)			
Mains power voltage	Working mode displays Line	No beep	No flash
Mains power high/low voltage protection, switch to battery mode	Working mode displays bAT	One beep / 4 sec	One flash /4 sec
Battery mode			
Battery voltage - normal	Working mode displays bAT	One beep / 4 sec	One flash /4 sec
Warning for abnormal voltage of battery	Working mode displays bAT, Bat flash	One beep / sec	One flash / sec
Bypass mode			
Mains power – normalunder Bypass	Working mode displays byPASS	One beep / 2 mins	No flash
Warning for battery disconnected			
Bypass mode	Working mode displays byPASS, bat display is 0, and flash all the time	One beep / 4 sec	One flash /4 sec
Inverter mode	Working mode displays Line, bat display is 0, and flash all the time	One beep / 4 sec	One flash /4 sec
Power on / Switch on	LCD illuminateswhen power on, and display the capacity of the UPS, some time later working mode displays Line or byPASS, bat icon flash all the time	6 beeps	Flash always
Output overload protection			
Warning for mains power overload	Working mode displays Line, load icon flash	2 beeps / sec	2 flashes / sec
Protect operation for mains power mode overload	Working mode displays FAULT and the corresponding codes	Long beep	Flash always.
Warning for battery overload	Working mode displays bAT, load icon flash	2 beeps / sec	2 flashes / sec
Protect operation for battery mode overload	Working mode displays FAULT and the corresponding codes	Long beep	Flash always.
Warning for bypass mode overload	Working mode displays byPASS, load icon flash all the time	One beep / 2 sec	One flash / 2sec
Fans fault (fan icon)	Fan icon flash, working mode displays depending on current mode	One beep / 2 sec	Нет
Faults mode	Working mode displays FAULT, numerical value area displays the corresponding error code	Long beep	Flash always

For maintenance and repair of the UPS, the user must provide the following information:

- UPS Model №. & Serial №.
- Date of fault occurrence.
- Fault details (LCD status, noise, AC power situation, load capacity, battery capacity configuration ect.)

The alarm code will be displayed on the screen in four digits:



Figure 10. Error Code on the UPS Screen

Display of errors codes is shown below
The sign "●" signifies the alarm occurs, blank signifies no alarm appears

Table 14. Display of errors on the screen

	Display value	Bypass lost	Remote Shutdown	Overload	Battery disconnected
The first number (letter) from right to left	0				
	1	●			
	2		●		
	3	●	●		
	4			●	
	5	●		●	
	6		●	●	
	7	●	●	●	
	8				●
	9	●			●
	A		●		●
	B	●	●		●
	C			●	●
	D	●		●	●
	E		●	●	●
	F	●	●	●	●

	Display value	Overcharging warnings	Mains reverse	Start-up abnormal	Charger fault
The second number (letter) from right to left	0				
	1	●			
	2		●		
	3	●	●		
	4			●	
	5	●		●	
	6		●	●	
	7	●	●	●	
	8				●
	9	●			●
	A		●		●
	B	●	●		●
	C			●	●
	D	●		●	●
	E		●	●	●
	F	●	●	●	●

	Display value	EEPROM abnormal	Fan abnormal	Low battery	Median abnormal
The third number (letter) from right to left	0				
	1	●			
	2		●		
	3	●	●		
	4			●	
	5	●		●	
	6		●	●	
	7	●	●	●	
	8				●
	9	●			●
	A		●		●
	B	●	●		●
	C			●	●
	D	●		●	●
	E		●	●	●
	F	●	●	●	●

	Display value	Over load fault	Mains lost	Bypass abnormal
The fourth number (letter) from right to left	0			
	1	●		
	2		●	
	3	●	●	
	4			●
	5	●		●
	6		●	●
	7	●	●	●

Example: If the alarm code "2000" appears on the LCD screen, it indicates loss of mains power

7.2 Troubleshooting

In fault mode, the UPS screen displays an error code:

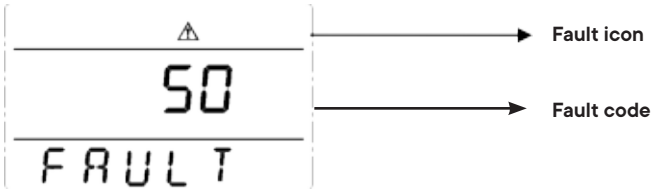


Figure 11. The UPS screen displays the code of an error

Table 15. UPS troubleshooting

Problem	Possible Cause	Solution
Fault icon display, audible buzzer alarm continually, the fault code is 00–14	Bus bar voltage fault	Test the bus bar voltage or contact the supplier.
Fault icon display, audible buzzer alarm continually, the fault code is 15–24	Soft start fault	Check the soft start circuit, especially the soft start resistance or contact the supplier directly.
Fault indicator display, continuous beep, code 25–39	Inverter voltage fault	Contact the supplier.
Fault icon display, audible buzzer alarm continually, the fault code is 40–44	Over temperature inside	Be sure that the UPS are not overloaded, and the fan vent is not obstructed, as well as the indoor temperature is not high. Leave alone the UPS 10 minutes for cooling, and restart it. If the problem persists, contact the supplier.
Fault icon display, audible buzzer alarm continually, the fault code is 45–49	Output short-circuit	Turn off the UPS and disconnect all the loads. Be sure there is no any fault or internal short circuit of the loads. And then restart the UPS. If the problem persists, contact the supplier.
Fault icon display, audible buzzer alarm continually, the fault code is 50–54	Overload	Check the load level and disconnect the non-critical equipments, recount the total capacity of your load and reduce the load to the UPS. Check whether the load equipments has fault or not.
Fault icon display, audible buzzer alarm continually, the fault code is 55–59	Input NTC fault	Contact the supplier.
Fault icon display, audible buzzer alarm continually, the fault code is 60–64	Power fault	Check whether the input & output power are normal or not, contact the supplier if it is abnormal.
Fault icon display, audible buzzer alarm continually, the fault code is 65–69	Input fuse fault	Check if the input fuse is burnt. Replace the old fuse and restart the UPS. If the problem persists, contact the supplier.
Fault icon display, audible buzzer alarm continually, fan icon in the LCD flickers	Fan fault	Check whether the fans are connected and fixed well or not, and if fans are not broken. If all seems fine, contact the supplier.
UPS fail to start when operate ‘On’ key	Pressing time too short	Connect the input well, if the battery voltage is too low, disconnect the input and start the UPS with no-load.
	The input connection is not ready or UPS internal battery disconnect	
	UPS internal system fault	Contact the supplier.
Back up time become short	Battery undercharge	Keep the UPS battery recharging more than 3 hours
	UPS overload	Check the load level and disconnect the non-critical equipments
	Battery maturing, capacity descend	Replace with new batteries, contact the supplier to get the new batteries and spare parts.
UPS doesn’t have any power going through even mains power on	UPS input breaker disconnected	Reset the circuit breaker by manual.

Note:
When the output is short-circuited, the action of UPS protection will show up. Before turning off the UPS, make sure to disconnect the entire loads and cut off the mains power supply, otherwise it will make the AC input short circuit.

8. Technical specifications

8.1 Electrical part

Table 16. UPS Specifications

Model	Small Rackmount		
Power	1000 VA	2000 VA	3000 VA
Rated power	1000 W	2000 W	3000 W
AC input			
Voltage	208 V / 220 V / 230 V / 240 V		
Frequency	50 Hz / 60 Hz (auto-sense)		
Voltage range	110 – 276 В (linear derating between 50% and 100% load) 176 - 280 В (no derating) 280 – 300 В (derating 50% load)		
Frequency range	40 – 70 Hz		
Maximum input current	10A, C	16A, C	20A, C
Power factor	≥ 0,99		
THDi	≤ 6%		
Bypass voltage range	–25% ~ +15% (settable)		
AC output			
Voltage	200 V / 220 V / 230 V / 240 V ± 1% (settable)		
Frequency	50 Hz / 60 Hz ± 0,1 Hz		
Power factor	1		
Output signal	Sine wave		
THDu	≤ 2 % (linear load) ≤ 5 % (non-linear load)		
Overload (Line mode)	From 105 % to 120 % - 1 min (transfer to bypass) From 125 % to 150 % - 30 s (transfer to bypass) > 150% - 300 ms (transfer to bypass)		
Transfer time (Line – battery)	0 ms		
Load crest	3:1		
Efficiency (Line mode)	90	91	92
Efficiency (Battery mode)	85	86	87
Efficiency (ECO mode)	95	96	97
Batteries			
Type	Lead acid (AGM VRLA)		
Voltage	24 V - 36 V	48 V - 72 V	72 V – 96 V
Charging current	1A - models with built-in rechargeable batteries; 6A - models without built-in rechargeable batteries (with the possibility of reconfiguration to 3A)*.		
Communication and control			
Communication ports	USB, RS–232 - standard; AS400, RJ45, SNMP, RS–485 (Modbus TCP) - optional		
Protection	Over-temp protection; Fan testing protection; Overload protection; Output short circuit protection; Battery discharge protection		

* Setting the charger to 3 A (6A is the default) is possible only if a specialist has an electrical safety permit and only for models SMALLR1A0PI (S, SI, H), SMALLR2A0PI (S, SI, H), SMALLR3A0PI (S, SI, H).
For more information, please contact service@dkc.ru.

8.2 Battery life

Runtime graphs of Small Rackmount series are below:.

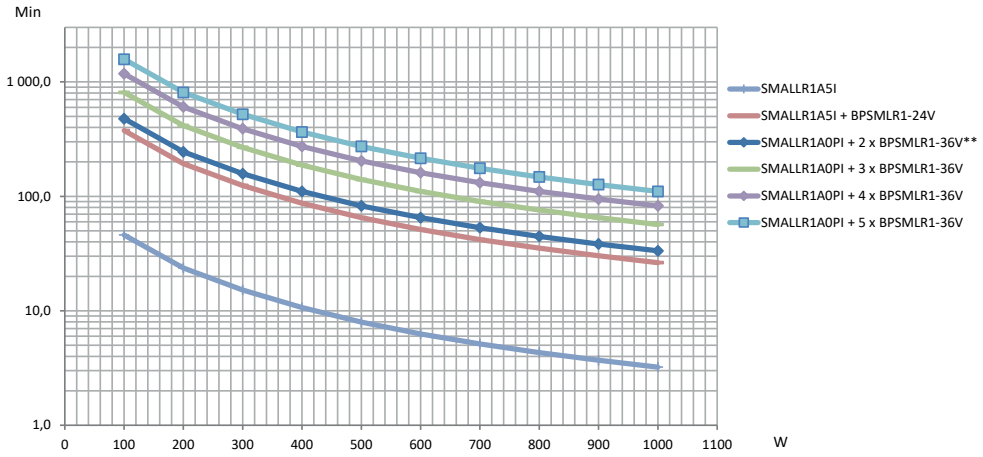


Figure 12. Runtime graph SMALLR1A5I, SMALLR1A0PI

Table 17. Runtime* SMALLR1A5I, SMALLR1A0PI

Loading level, %	100%	90%	80%	70%	60%	50%	40%	30%	20%	10%
Load power, W	1000	900	800	700	600	500	400	300	200	100
SMALLR1A5I	3,2	3,7	4,3	5,1	6,3	8,0	10,7	15,2	23,6	46,0
SMALLR1A5I + BPSMLR1–24V	26,3	30,2	35,2	42,0	51,3	65,1	87,1	124,4	193,0	376,0
SMALLR1A0PI + 2 x BPSMLR1–36V**	33,4	38,3	44,7	53,2	65,1	82,6	110,5	157,8	244,9	477,0
SMALLR1A0PI + 3 x BPSMLR1–36V	56,7	65,1	75,9	90,4	110,5	140,2	187,6	268,0	415,7	809,7
SMALLR1A0PI + 4 x BPSMLR1–36V	82,6	94,7	110,5	131,5	160,8	204,1	273,0	390,1	605,2	1 178,7
SMALLR1A0PI + 5 x BPSMLR1–36V	110,5	126,8	147,8	176,0	215,2	273,0	365,4	521,9	809,7	1 577,3

* - the autonomy time is approximate, depends on the age of the batteries, the condition of the batteries, provided the ambient temperature is 20–25 degrees Celsius. These values may vary in the range of +/- 10%
** - for this configuration, it is necessary to set the charger to a charging current of 3A (for information on the reconfiguration procedure, contact the DCS service department)

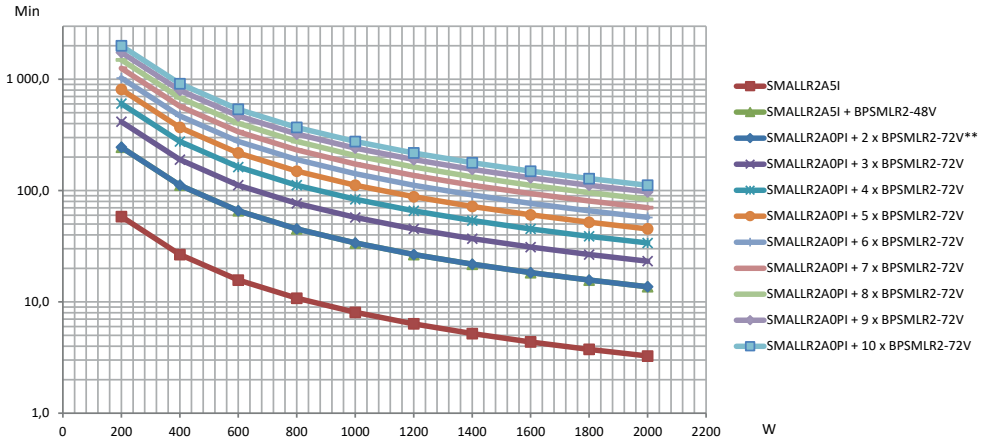


Figure 13. Runtime graph SMALLR2A5I, SMALLR2A0PI

Table 18. Runtime* SMALLR2A5I, SMALLR2A0PI

Loading level, %	100%	90%	80%	70%	60%	50%	40%	30%	20%	10%
Load power, W	2000	1800	1600	1400	1200	1000	800	600	400	200
SMALLR2A5I	3,3	3,7	4,4	5,2	6,4	8,1	10,8	15,7	26,6	58,4
SMALLR2A5I + BPSMLR2-48V	13,7	15,7	18,3	21,8	26,6	33,8	45,2	65,8	111,8	244,9
SMALLR2A0PI + 2 x BPSMLR2-72V**	13,7	15,7	18,3	21,8	26,6	33,8	45,2	65,8	111,8	244,9
SMALLR2A0PI + 3 x BPSMLR2-72V	23,2	26,6	31,1	37,0	45,2	57,4	76,8	111,8	189,7	415,7
SMALLR2A0PI + 4 x BPSMLR2-72V	33,8	38,8	45,2	53,8	65,8	83,5	111,8	162,7	276,2	605,2
SMALLR2A0PI + 5 x BPSMLR2-72V	45,2	51,9	60,5	72,0	88,1	111,8	149,5	217,7	369,5	809,7
SMALLR2A0PI + 6 x BPSMLR2-72V	57,4	65,8	76,8	91,4	111,8	141,8	189,7	276,2	468,8	1 027,3
SMALLR2A0PI + 7 x BPSMLR2-72V	70,2	80,5	93,9	111,8	136,7	173,4	232,0	337,7	573,3	1 256,2
SMALLR2A0PI + 8 x BPSMLR2-72V	83,5	95,8	111,8	133,0	162,7	206,4	276,2	402,0	682,5	1 495,4
SMALLR2A0PI + 9 x BPSMLR2-72V	97,4	111,8	130,3	155,1	189,7	240,7	322,1	468,8	795,9	1 743,9
SMALLR2A0PI + 10 x BPSMLR2-72V	111,8	128,2	149,5	178,0	217,7	276,2	369,5	537,9	913,2	2 001,0

* - the autonomy time is approximate, depends on the age of the batteries, the condition of the batteries, provided the ambient temperature is 20–25 degrees Celsius. These values may vary in the range of +/- 10%
** - for this configuration, it is necessary to set the charger to a charging current of 3A (for information on the reconfiguration procedure, contact the DCS service department)

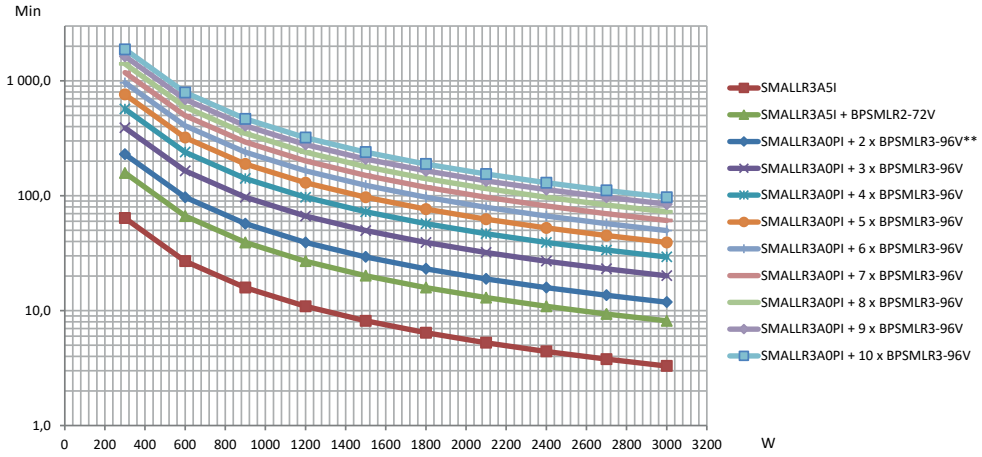


Figure 14. Runtime graph SMALLR3A5I, SMALLR3A0PI

Table 19. Runtime* SMALLR3A5I, SMALLR3A0PI

Loading level, %	100%	90%	80%	70%	60%	50%	40%	30%	20%	10%
Load power, W	3000	2700	2400	2100	1800	1500	1200	900	600	300
SMALLR3A5I	3,3	3,8	4,4	5,3	6,4	8,2	10,9	15,9	26,9	63,9
SMALLR3A5I + BPSMLR2-72V	8,2	9,4	10,9	13,0	15,9	20,1	26,9	39,2	66,6	157,8
SMALLR3A0PI + 2 x BPSMLR3-96V**	11,9	13,6	15,9	18,9	23,1	29,3	39,2	57,1	96,9	229,8
SMALLR3A0PI + 3 x BPSMLR3-96V	20,1	23,1	26,9	32,1	39,2	49,8	66,6	96,9	164,6	390,1
SMALLR3A0PI + 4 x BPSMLR3-96V	29,3	33,6	39,2	46,7	57,1	72,4	96,9	141,1	239,6	567,8
SMALLR3A0PI + 5 x BPSMLR3-96V	39,2	45,0	52,5	62,5	76,4	96,9	129,7	188,8	320,5	759,8
SMALLR3A0PI + 6 x BPSMLR3-96V	49,8	57,1	66,6	79,3	96,9	123,0	164,6	239,6	406,7	963,9
SMALLR3A0PI + 7 x BPSMLR3-96V	60,9	69,8	81,4	96,9	118,5	150,4	201,2	292,9	497,3	1 178,7
SMALLR3A0PI + 8 x BPSMLR3-96V	72,4	83,1	96,9	115,4	141,1	179,0	239,6	348,7	592,0	1 403,2
SMALLR3A0PI + 9 x BPSMLR3-96V	84,5	96,9	113,1	134,6	164,6	208,8	279,4	406,7	690,4	1 636,3
SMALLR3A0PI + 10 x BPSMLR3-96V	96,9	111,2	129,7	154,4	188,8	239,6	320,5	466,6	792,1	1 877,6

* - the autonomy time is approximate, depends on the age of the batteries, the condition of the batteries, provided the ambient temperature is 20–25 degrees Celsius. These values may vary in the range of +/- 10%
** - for this configuration, it is necessary to set the charger to a charging current of 3A (for information on the reconfiguration procedure, contact the DCS service department)

8.3 Weight and overall dimensions

Table 19. Dimensions and weight of the UPS

Model	D×W×H, mm	Weight, kg)
SMALLR1A0	468×440×88	7,6
SMALLR1A5	318×440×88	11,1
SMALLR2A0	468×440×88	9,7
SMALLR2A5	430×440×88	21,4
SMALLR3A0	468×440×88	10,1
SMALLR3A5	560×440×88	26,8

8.4 Environmental conditions

Table 20. The conditions of storage and operation of the UPS

Parameter	Allowable range
Operating temperature	0–40 °C
Storage temperature	–25 °C / 45 °C
Humidity	< 90%
Altitude	Below 1000 m: without changing parameters

The performance of the UPS during the work on altitude above 1000 m is:

Table 21. UPS performance depending on height

Altitude, m	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500
Derating coefficient	100%	95%	91%	86%	82%	78%	74%	70%

8.5 Safety and standards

The UPSs have certificates:
004/2011 "On the safety of low-voltage equipment"
020/2011 "Electromagnetic compatibility of technical means".

9. Warranty and Service Information

JSC DKC guarantees that its products are free from defects in the production and packaging of materials for a period of 2 years from the date of product purchase. The manufacturer provides warranty service. The warranty case is the loss of equipment performance, provided that it is properly used and maintained during the warranty period.
This warranty does not apply to equipment damaged by accident, as a result of negligence or as a result of its incorrect use, as well as equipment that has been altered or modified in any way. If there are additional components in the equipment that are not provided by the configuration (for example, network or other adapters), warranty claims are accepted only in case of a defect that is not a direct consequence of the use of such components and only for components sold by JSC DKC.
With the exception of the obligations specified above, JSC DKC is not responsible for direct, indirect, real, incidental or secondary damages arising from the use of this product. In particular, JSC DKS is not responsible to the buyer for any actual damage or loss of profits associated with the use or inability to use equipment, data loss, software loss, costs for replacing equipment and software, expenses for third party claims and other costs.

For any additional questions you can contact:
http://www.dkceurope.com/en