

Руководство пользователя

по источникам бесперебойного
питания серии Small Convert



Содержание

1. Введение	5
2. Контакты	5
3. Правила безопасности и предупреждения	5
3.1 Комплект поставки	5
3.2 Описание основных символов	6
3.3 Проверка оборудования при открытии упаковки	6
3.4 Указания по установке	6
3.5 Правила безопасности	7
4. Общее описание ИБП	8
4.1 Ассортимент и модификации	8
4.2 Типология	9
4.3 Описание системы	9
4.3.1 Выпрямитель	9
4.3.2 Инвертор	9
4.3.3 Аккумулятор и зарядное устройство	10
4.3.4 Команда аварийного отключения питания (EPO)	10
4.3.5 Байпас	10
4.4 Режим работы	10
4.4.1 Нормальный режим	11
4.4.2 Режим байпаса	11
4.4.3 Режим аккумулятора	11
4.5 Соединения	11
4.5.1 Входные и Выходные Соединения	11
4.5.2 Процедура подсоединения наружного аккумулятора	12
4.5.3 Соединение коммуникационного кабеля	12
4.5.4 Описание коммуникационного интерфейса	13
5. Эксплуатация ИБП	16
5.1 Функциональные кнопки	17
5.2 Функции дисплея	17
5.3 Рабочие режимы	19
5.3.1 Нормальный режим	19
5.3.2 Режим работы от аккумулятора	20
5.3.3 Режим байпаса	20
5.3.4 Аварийный режим	21
5.4 Инструкции по работе	22
5.4.1 Включение и выключение ИБП	22
5.4.2 Автодиагностика аккумулятора	22
5.4.3 Установка выходного напряжения и частоты	22
6 Тех. обслуживание	23
6.1 Тех. обслуживание аккумуляторов	23
6.2 Контроль работоспособности ИБП	23
7. Аварийные сообщения	24
8 Тех. характеристики	26
8.1 Электрическая часть	26
8.2 Время автономной работы	27
8.3 Массогабаритные параметры	28
8.4 Окружающие условия	29
8.5 Безопасность и стандарты	29
9. Информация по гарантийному и сервисному обслуживанию	30

1. Введение

Инструкции, содержащиеся в данном руководстве применимы к системам ИБП, описанным ниже:

- SMALLC1
- SMALLC2
- SMALLC3

Хранение документации

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

Дополнительная информация

В случае, если информация, представленная в данном руководстве, не является исчерпывающей, пожалуйста, свяжитесь с производителем по данным, указанным в разделе "Контакты".

2. Контакты

Для любой информации об ИБП ДКС, свяжитесь пожалуйста с:
АО "ДКС"

Россия, 125167, г. Москва, 4-я улица 8-го Марта, дом 6а, 9 этаж
тел.: +7 800 250 52 63

По вопросам сервиса:
service@dkc.ru

Для помощи с техническими проблемами или для получения информации относительно эксплуатации устройства и технического обслуживания, пожалуйста, обратитесь в службу технической поддержки, позвонив по телефону, или оставьте заявку на электронный адрес, указанный выше, заявка должна содержать следующие данные:

- Тип ИБП и его номинальная мощность
- Серийный номер
- Код ошибки, если он есть

3. Правила безопасности и предупреждения

3.1 Комплект поставки

В комплект поставки ИБП Small Convert входит:

- ИБП
- кабель для подключения к сети
- диск с ПО
- паспорт
- руководство эксплуатации
- кабель для внешней АКБ

3.2 Описание основных символов

Обращайте внимание на символы, приведенные в таблице ниже.

Таблица 1. Основные символы

Символы и их описание	
Символ	Описание
	Внимание
	Опасность поражения током
	Переменный ток (AC)
	Постоянный ток (DC)
	Заземление
	Утилизация
	Запрещается удалять вместе с бытовыми отходами

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, коррозионных веществ и других веществ, влияющих на работоспособность ИБП.
2. ИБП должен устанавливаться с соблюдением минимальных рекомендуемых расстояний от передней и задней панелей (30 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 "Аварийные сигналы".

3.5 Правила безопасности



Опасность получения травм из-за поражения электрическим током!

Всегда соблюдайте все инструкции по технике безопасности, в частности:

- любая работа на устройстве должна выполняться квалифицированным персоналом;
- доступ к внутренним компонентам только после отключения устройства от источников питания;
- всегда используйте средства защиты, предназначенные для конкретного вида деятельности;
- инструкции, содержащиеся в руководстве, должны быть строго соблюдены.



Опасность получения травм из-за отказа устройства

В случае выхода ИБП из строя, могут возникнуть потенциально опасные ситуации.

- 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 все меры предприняты для того, чтобы избежать электростатических разрядов, которые могут повредить электронные компоненты системы.



Прочтите техническую документацию

Перед установкой и использованием устройства убедитесь, что вы прочли и поняли все указания, содержащиеся в настоящем руководстве и технической сопроводительной документации.

4. Общее описание ИБП

4.1 Ассортимент и модификации

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

Имеется два типа ИБП по конфигурации аккумуляторов: со встроенными батареями и с внешним батарейным блоком (приобретается отдельно). При подключении внешней батареи необходимо убедиться, что ток заряда ИБП соответствует допустимому току заряда используемой батареи.

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.

Таблица 2. Тип и конфигурация ИБП

Модель	Примечания
SMALLC1A10I (S)	Зарядное устройство 1А, 3 АКБ 12В/7 Ач. Выходные разъемы IEC (Schuko), 2U
SMALLC1EXTI (S)	Зарядное устройство 1А. Без АКБ. Выходные разъемы IEC (Schuko), 2U
SMALLC1EXTPI (S)	Зарядное устройство 6А. Без АКБ. Выходные разъемы IEC (Schuko), 2U
SMALLC2A10I (S)	Зарядное устройство 1А, 6 АКБ 12В/7 Ач. Выходные разъемы IEC (Schuko), 3U
SMALLC2EXTI (S)	Зарядное устройство 1А. Без АКБ. Выходные разъемы IEC (Schuko), 2U
SMALLC2EXTPI (S)	Зарядное устройство 5,5А. Без АКБ. Выходные разъемы IEC (Schuko), 2U
SMALLC3A10I (S)	Зарядное устройство 1А, 8 АКБ 12В/7 Ач. Выходные разъемы IEC (Schuko), 3U
SMALLC3EXTI (S)	Зарядное устройство 1А. Без АКБ. Выходные разъемы IEC (Schuko), 2U
SMALLC3EXTPI (S)	Зарядное устройство 5,5А. Без АКБ. Выходные разъемы IEC (Schuko), 2U

Для увеличения автономной работы к ИБП необходимо подключить внешний батарейный блок, каждому номиналу мощности соответствует свой батарейный блок.

Таблица 3. Ассортимент батарейных блоков

Модель	Примечания
BPSMLC1-36V	Батарейный блок для SMALLC1, 6 АКБ 12В/7 Ач.
BPSMLC2-72V	Батарейный блок для SMALLC2, 6 АКБ 12В/7 Ач.
BPSMLC3-96V	Батарейный блок для SMALLC3, 8 АКБ 12В/7 Ач.

4.2 Типология

ИБП, описанные в данном руководстве, имеют технологию VFI-онлайн с двойным преобразованием; инвертор, включенный в ИБП, непрерывно поставляет электрическую энергию независимо от наличия сети (согласно времени автономной работы батареи).

Данная технология лучшим образом защищает оборудование пользователя, благодаря подаче чистой бесперебойной энергии, обеспечивая номинальную величину напряжения и частоты стабилизации. Благодаря двойному преобразованию, электроснабжение нагрузки полностью защищено от микро-прерываний и от чрезмерных колебаний питающей сети, а также предотвращает повреждения нагрузок, чувствительных к качеству электроэнергии. (Компьютеры, измерительные приборы, научное оборудование).



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.

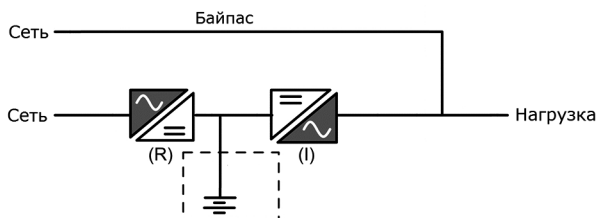


Рисунок 1. Блок-схема

4.3 Описание системы

4.3.1 Выпрямитель

Выпрямитель преобразует напряжение от сети переменного тока в постоянное.

Управляющая электроника использует контроллер последнего поколения, что позволяет уменьшить искажение тока (КНИ), потребляемого от сети до значений менее чем 3 %. Это 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.

4.3.2 Инвертор

Инвертор преобразует постоянное напряжение, подаваемое от выпрямителя или от батареи в напряжение переменного тока, стабилизированное по амплитуде и частоте. Инвертор использует технологию IGBT с высокой частотой. Управляющая электроника

использует контроллер последнего поколения, который генерирует выходное напряжение синусоидальной формы.

Кроме того, полностью цифровое управление выходной синусоидой позволяет достичь низких искажений напряжения даже при наличии искажающих нагрузок.

4.3.3 Аккумулятор и зарядное устройство

В зависимости от требуемой автономии батарея может быть установлена как внутри ИБП, так и во внешнем батарейном блоке.

Батарея заряжается, в соответствии стандарту DIN 41773, каждый раз после частичного или полного разряда. Когда ее емкость полностью восстановлена, батарея остаётся в режиме подзаряда для компенсации саморазряда.

4.3.4 Команда аварийного отключения питания (EPO)

Команда аварийного отключения питания используется для немедленного отключения ИБП, прерывая подачу напряжения на нагрузку. Инвертор также отключается.



Используйте команду только в случае реальной чрезвычайной ситуации

Компоненты системы подвергаются высоким нагрузкам, когда команда аварийного отключения питания используется при наличии напряжения.

- Используйте кнопку выключения аварийного питания только в случае реальной чрезвычайной ситуации.



Перезапуск питания

Осуществляйте перезапуск питания на выходе только, когда причины, которые привели к аварийному отключению устранены, и вы уверены в отсутствии опасности для людей и оборудования.

4.3.5 Байпас

Байпас позволяет переключать питание нагрузки между инвертором и сетью, и наоборот.

4.4 Режим работы

ИБП имеет 3 различных режима работы:

- Нормальный режим
- Режим байпаса
- Режим работы от батареи

4.4.1 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.

4.4.2 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.

4.4.3 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 Соединения

4.5.1 Входные и Выходные Соединения

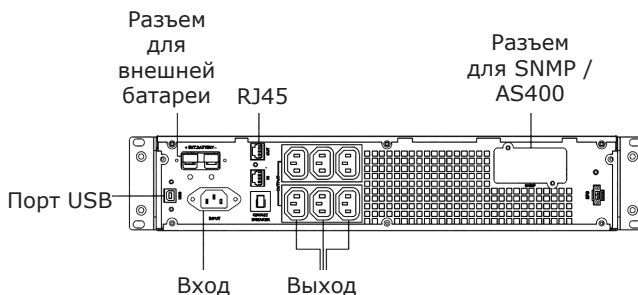


Рисунок 2. Задняя панель ИБП (модификация EXTI, 2U)

* Приведенные выше рисунки – приблизительные. Фактические характеристики могут отличаться в зависимости от требований заказчика.

1. Входное соединение

Один конец сетевого кабеля подсоединен внутри ИБП или подключается к ИБП вручную через разъем IEC C13/C19 (вход на рис. 3, рис. 4), противоположный конец сетевого кабеля подключается к сетевой розетке.

Необходимо использовать розетку с достаточной защитой и обращать внимание на типоразмер розетки: не менее 10А для модели SMALLC1 и SMALLC2, не менее 16А для моделей SMALLC3.

2. Выходное соединение

Подсоединить пользователей напрямую к розеткам ИБП, следя за тем, чтобы не превысить допустимую мощность, (1кВА/0,9кВт – 2кВА/1,8кВт – 3кВА/2,7кВт).

4.5.2 Процедура подсоединения наружного аккумулятора

Тщательно следовать приведенным далее инструкциям, чтобы подсоединить наружный аккумулятор правильно:

1. Убедиться, что имеется правильное количество аккумуляторов последовательно так, чтобы обеспечить правильное рабочее напряжение: 36 В пост. для систем SMALLC1, 72 В пост. для систем SMALLC2, 96 В пост. для систем SMALLC3.
2. Взять кабель аккумуляторов из комплекта поставки, один конец кабеля подключен внутри батарейного блока, другой подключается к ИБП.
3. Перед подключением необходимо проверить полярность кабелей с помощью специально подготовленного измерительного прибора
4. Подключить кабель к ИБП, как показано на рисунке 3.

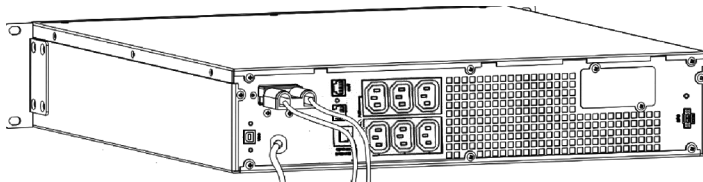


Рисунок 3. Подключение внешних батарейных блоков к ИБП (2U)

4.5.3 Соединение коммуникационного кабеля

1. Порт USB

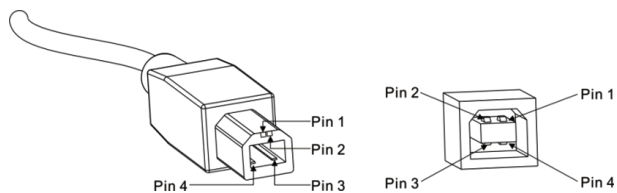


Рисунок 4. Порт USB "папа" (слева), и "мама" (справа)

Функции контактов:

Контакт	Функция	Цвет	Примечания
1	V Bus	Красный	5 В
2	Data -	Белый	Data -
3	Data +	Зеленый	Data +
4	GND	Черный	Заземление

ИБП может обмениваться данными с компьютером через порт USB, входящий в стандартную комплектацию. Пользователь может использовать специальное ПО "UPSilon" из стандартного комплекта для мониторинга ИБП.

2. Альтернативные коммуникационные соединения

А) SNMP : позволяет проводить мониторинг ИБП удаленно через Интернет.

Б) AS400 : мониторинг с помощью "сухих" релейных контактов

Примечания: Снять крышку разъема перед установкой любой платы

4.5.4 Описание коммуникационного интерфейса

1) SNMP



Рисунок 5. Плата SNMP

1. Описание

Плата интерфейса SNMP – позволяет контролировать и управлять источником бесперебойного питания через TCP/IP сети.

Через программное обеспечение выставляется необходимый IP адрес SNMP плате, и через web-интерфейс можно управлять источником бесперебойного питания.

Возможности:

- Просмотр состояния ИБП
- Конфигурирование ИБП.
- Управлением расписанием включения/выключения ИБП.
- Просмотр событий.

В комплекте с ИБП поставляется диск с программой UPSilon, которая позволяет взаимодействовать с ИБП как с помощью USB соединения, так и с помощью интернет подключения.

2. Установка

- Снимите металлическую пластину



- Вставьте плату в разъем
- После установки платы зафиксируйте ее с помощью шурупов

3. Размеры

60,0 x 75,5 x 17,0 (мм)

4. Спецификация

- S1: индикатор запуска (зеленый), медленное мигание показывает нормальную работу;
- S2: SNMP индикатор (зеленый), медленное мигание показывает нормальную работу, быстрое мигание определяется запрашиваемым циклом SNMP.
- S3: индикатор состояния устройства (красный), постоянный свет показывает, что устройство подключено, мигание показывает, что устройство отключено;
- USB: для конфигурации;
- LAN: UTP 10/100M RJ45 Ethernet-порт.

2) Плата AS400



Рисунок 6. Плата AS400

1. Описание

AS400 обеспечивает передачу сигналов через сухие контакты, с целью мониторинга состояния ИБП. Плата может быть установлена прямо в слот для плат SNMP/AS400. Монтаж прост и удобен.

2. Установка

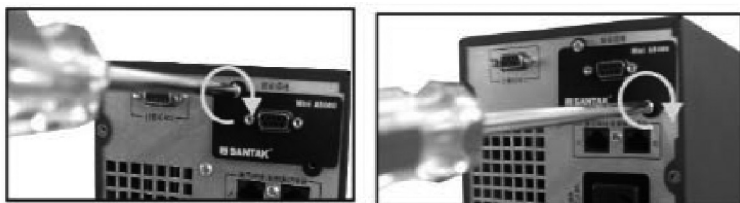
- Снимите металлическую пластину



- Вставьте плату в разъем



- После установки платы зафиксируйте ее с помощью шурупов



- Используйте 9-контактный кабель для подключения ИБП и оборудования для осуществления удаленного мониторинга и управления.

Примечание: AS400 плата обеспечивает только коммуникацию с помощью сухих контактов, пользователь должен самостоятельно использовать монитор и программное обеспечение для управления.

3. Размеры

60,0 x 75,5 x 17,0 (мм)

4. Спецификация

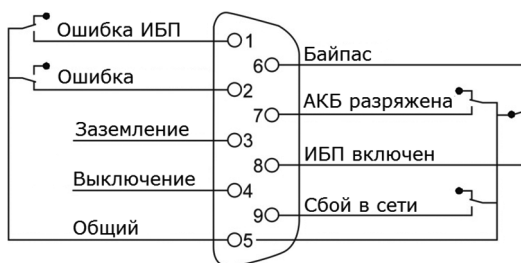


Рисунок 7. Коммуникационный интерфейс AS400

5. Технические характеристики порта DB9

Параметр		Символ	Значение	Ед. изм.
Диод	Обратное напряжение	V_R	6	V
	Прямой ток	IF	80	mA
	Макс. значение прямого тока	$I_{F(peak)}$	1	A
Реле	Постоянное напряжение	V_{DC}	24	V
	Постоянный ток	I_{DC}	1.0	A

• Обозначение контактов:

КОНТАКТ 1: Ошибка в ИБП (закрывающий; замкнут, если сработал)

КОНТАКТ 2: Ошибка

КОНТАКТ 3: Заземление

КОНТАКТ 4: Выключение

КОНТАКТ 5: Общий

КОНТАКТ 6: Байпас активирован

КОНТАКТ 7: Аккумуляторы разряжены

КОНТАКТ 8: Доступ ИБП

КОНТАКТ 9: Сбой в электросети (закрывающий; замкнут, если сработал)

5. Эксплуатация ИБП

Панель управления ИБП используется для:

- Проверки рабочих параметров устройства
- Проверки сигналов тревоги
- Отображения информации об устройстве
- Изменения рабочих параметров

Передняя панель ИБП, состоящая из цифрового дисплея и 3-х функциональных клавиш, позволяет осуществлять полный контроль состояния ИБП.

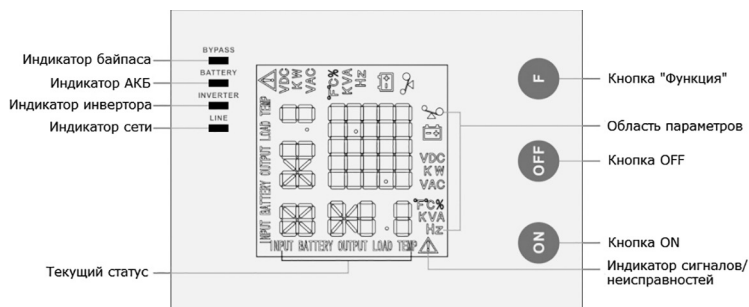


Рисунок 8. Дисплей ИБП

5.1 Функциональные кнопки

1. Кнопка ON:

Нажать и удерживать кнопку ON для включения ИБП

2. Кнопка OFF:

Нажать и удерживать кнопку OFF для выключения ИБП в нормальном режиме или от аккумулятора

3. Кнопка "функция"

Кнопка "функция" позволяет выполнять следующие операции:

А) Переход на другую страницу дисплея:

При нажатии и удержании кнопки в течение 2-х секунд выполняется переход на другую страницу дисплея.

Б) Автодиагностика аккумулятора:

В нормальном режиме нажать и удерживать кнопку больше, чем на 2 секунды для пуска процедуры.

В) Активировать и отключить звуковую ошибку:

В режиме от аккумулятора или байпаса нажать и удерживать кнопку больше, чем на 2 секунды для отключения звуковой ошибки, повторить процедуру для повторной активации.

5.2 Функции дисплея

Когда ИБП установлен в конструкции "стойка", дисплей выглядит как показано на рисунке "10", для исполнения "башня" (рисунок 11) нажать и удерживать кнопки ON и "Функция".

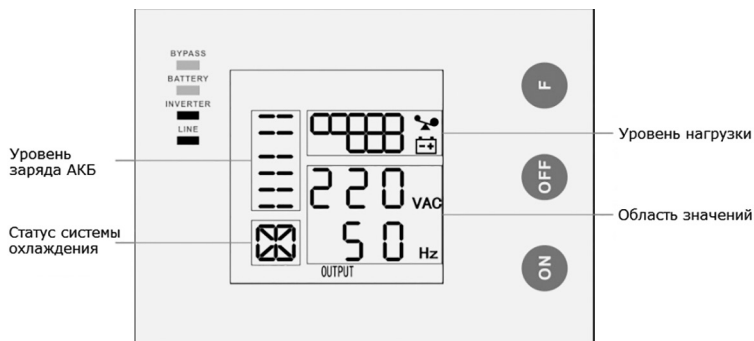


Рисунок 9. Дисплей ИБП (вариант "стойка")

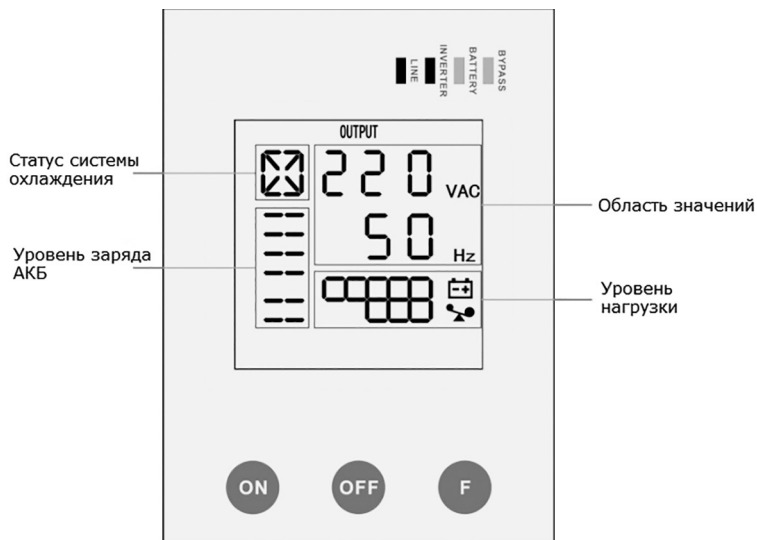


Рисунок 10. Дисплей ИБП (вариант "башня")

На дисплее отображаются цифровые и графические значения. Цифровыми значениями отображаются напряжение, частота, температура и мощность. Графические значения отображают уровень заряда АКБ и нагрузки. Каждое деление уровня заряда АКБ соответствует 1/6 емкости. Каждое деление уровня нагрузки соответствует 1/10 от номинала. Когда ИБП перегружен, аккумуляторы разряжены или отсоединены, зуммер дает звуковой сигнал каждую секунду, в то же время индикатор нагрузки/АКБ мигает раз в секунду.

На графике вентиляции отображается, правильно ли работают вентиляторы. Когда нет сбоев в работе, иконка показывает вращающиеся лопасти. Когда имеется сбой в работе вентилятора, иконка мигает и зуммер издает звуковой сигнал. Индикатор заряда АКБ показан на рисунке 11.

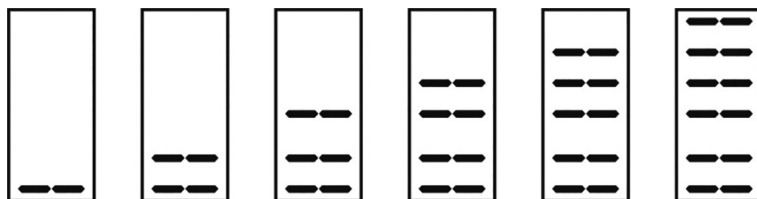


Рисунок 11. Индикатор заряда аккумулятора

Возможные режимы работы: нормальный, от аккумулятора и байпас. В этих режимах на главной странице показываются значения выходных напряжения и частоты. Для просмотра других данных необходимо нажать и удерживать в течение 2-х секунд кнопку "функция". При этом происходит переход на другую страницу. По истечению 30 секунд ИБП автоматически переходит на главную страницу.

Для продления срока службы дисплея подсветка выключается автоматически, если в течение 1 минуты пользователь не использует ни одну из кнопок. Для активации подсветки необходимо нажать любую кнопку.

5.3 Рабочие режимы

Рабочие режимы ИБП: нормальный режим, режим от аккумулятора и режим байпаса. Во всех режимах на дисплее отображаются значения напряжения и частоты на выходе. Для получения большей информации можно использовать кнопку "Функция". Если пользователь не использует кнопки, то через 1 минуту подсветка выключается. Для включения подсветки достаточно нажать любую кнопку.

5.3.1 Нормальный режим

При работе в нормальном режиме главная страница на передней панели выглядит как на рисунке 13. Индикаторы сети и инвертора горят. Справа от них отображаются индикатор нагрузки и индикатор заряда аккумулятора (иконки уровня зарядки аккумулятора включаются одна за другой).

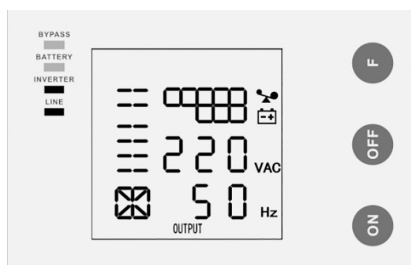


Рисунок 12. Нормальный режим

- 1) Если индикатор сети мигает, то это значит, что имеются проблемы с полярностью (L, N) или что кабель заземления подсоединен неправильно. В этих условиях ИБП работает в нормальном режиме. Если одновременно горит индикатор аккумулятора, значит, что напряжение или частота электросети выходят за допустимые значения на входе ИБП. В этом случае, ИБП работает в режиме от аккумулятора.
- 2) Если нагрузка превышает допустимое значение, зуммер дает звуковой сигнал каждую секунду, а иконка предупреждения мигает каждую секунду, напоминая, что ИБП перегружен. Рекомендуется отсоединять некритических пользователей по одному для уменьшения нагрузки.
- 3) Если индикатор аккумулятора мигает, значит, что аккумулятор не подсоединен к ИБП или напряжение аккумулятора слишком низкое. Следует проверить соединение аккумулятора и нажать кнопку "функция" больше, чем на 2 секунды для пуска автодиагностики аккумулятора. Если соединение между аккумулятором и ИБП не имеет проблем, то, возможно, имеется дефект аккумулятора. Для устранения проблемы использовать информацию из Раздела 7 "Аварийные сообщения".
- 4) На других страницах дисплея показывается: значение мощности нагрузки в %, значение мощности нагрузки (ВА и Вт), значения напряжения и частоты на входе, значение температуры.

5.3.2 Режим работы от аккумулятора

В режиме работы от аккумулятора на дисплее показывается страница, представленная на рис. 14. Индикаторы инвертора и аккумулятора горят. Если одновременно мигает светодиод сети, то это значит, что параметры сети выходят за допустимый диапазон.

- 1) Когда ИБП работает от аккумулятора, звуковой сигнал дается через каждые 4 секунды. Нажать кнопку "Функция" на 4 секунды, чтобы отключить звуковую ошибку. При нажатии еще раз кнопки на 4 секунды звуковая ошибка снова активируется.
- 2) При уменьшении заряда аккумулятора количество горящих индикаторов уменьшается. Если напряжение аккумулятора падает до критического уровня, то каждую секунду ИБП издает звуковой сигнал для предупреждения о скором разряде аккумулятора.
- 3) При переходе на другие страницы отображается следующая информация: значение мощности нагрузки в процентах, значение мощности нагрузки (ВА и Вт), значение напряжения АКБ и значение заряда АКБ в процентах, значение температуры.

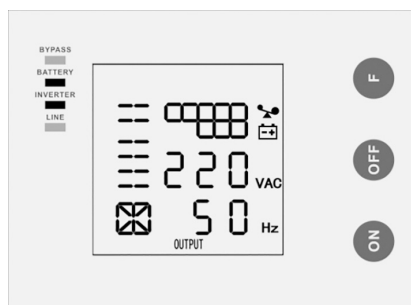


Рисунок 13. Режим работы от аккумулятора

5.3.3 Режим байпаса

ИБП переходит в режим байпаса только при выходе одного или нескольких элементов ИБП из строя, переход на байпас вручную не предусмотрен производителем. Когда система входит в режим байпаса, светодиоды сети и байпаса горят. Если подключены пользователи, горит также светодиод нагрузки/аккумулятора (Рис. 15).

1. Если светодиод сети мигает, то это значит, что напряжение или частота пользователей выходит за допустимые пределы, произошла смена полярности или что кабель заземления не подсоединен.
2. Когда система находится в режиме байпаса, ИБП дает звуковой сигнал каждые 2 минуты. Для отключения зуммера достаточно нажать на 2 секунды кнопку "Функция" (для последующей активации звуковой ошибки нажать еще раз кнопку "Функция").
3. При нажатии кнопки "Функция" выполняется переход на другие страницы дисплея, на которых отображается следующая информация: значение мощности нагрузки в процентах, значение мощности нагрузки (ВА и Вт), значение напряжения АКБ, значение температуры.

Примечания: Когда система находится в режиме байпаса, функция резервного питания не работает и пользователи питаются напрямую от сети через фильтр ЕМІ.

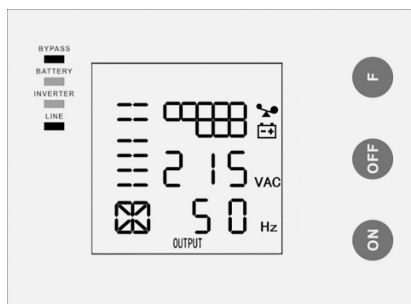


Рисунок 14. Режим байпаса

5.3.4 Аварийный режим

При возникновении ошибки система входит в аварийный режим, загорается соответствующая иконка, звуковой аварийный сигнал дается непрерывно и показывается код ошибки (смотри раздел 7 – "Аварийные сообщения"). Дисплей выглядит как показано на рис. 15.

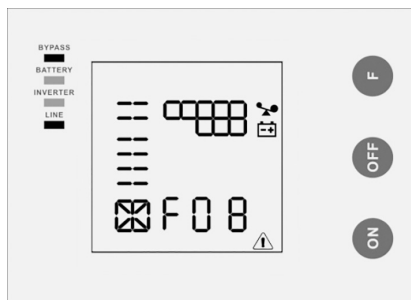


Рисунок 15. Аварийный сигнал

При возникновении предварительной ошибки аварийный индикатор мигает каждую секунду, пример представлен на рис. 16.

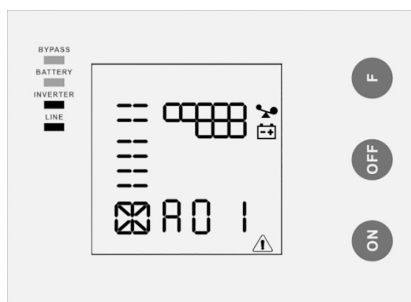


Рисунок 16. Предварительная ошибка

5.4 Инструкции по работе

5.4.1 Включение и выключение

Примечание: при поставке аккумуляторы полностью заряжены; тем не менее, при хранении и транспортировке они могут разряжаться, поэтому рекомендуется выполнить подзарядку в течение 10 часов для обеспечения достаточной емкости.

1. Включение ИБП

Включение ИБП возможно как при наличии сети, так и без сети.

1) Включение при наличии сети

Подсоединить ИБП к сети, после этого ИБП включается, индикатор сети загорается. Нажать и удерживать кнопку ON. В течение 4-х секунд ИБП выполняет автодиагностику (поочередно загораются индикаторы байпаса и инвертора), затем переходит в нормальный режим, индикатор инвертора горит. Если сетевое питание не соответствует допустимым параметрам, ИБП входит в режим работы от аккумулятора.

2) Включение ИБП без сети

Нажать и удерживать кнопку ON. ИБП включается и в течение 4-х секунд выполняет автодиагностику (поочередно загораются индикаторы байпаса и инвертора), затем входит в режим работы от аккумулятора, индикаторы аккумулятора и инвертора горят.

2. Выключение ИБП

Выключение может выполняться в нормальном режиме или в режиме работы от аккумулятора.

1) Выключение в нормальном режиме:

Нажать и удерживать кнопку OFF для выключения ИБП. Индикатор инвертора выключается. После необходимо отключить питание ИБП на входе, ИБП выполнит автодиагностику (все индикаторы включатся на 20 секунд) и полностью выключится.

2) Выключение в режиме работы от аккумулятора

Нажать и удерживать кнопку OFF для выключения ИБП. ИБП выполнит автодиагностику (все индикаторы включатся на 20 секунд) и полностью выключится.

5.4.2 Автодиагностика аккумулятора

В ИБП серии Small Convert используется 2 способа автодиагностики аккумуляторов:

1. Через кнопку "функция"

В нормальном режиме нажать кнопку "Функция" на несколько секунд до тех пор, пока зуммер не даст два сигнала. Началом автодиагностики является поочередное включение и выключение индикаторов. Автодиагностика длится 10 секунд. Если в аккумуляторах обнаруживается сбой, аппарат перейдет в нормальный режим автоматически.

2. Можно выполнить автодиагностику также, используя специальное ПО из комплекта.

5.4.3 Установка выходного напряжения и частоты

1) Подсоединить систему к сети и установить ИБП в режим ожидания или байпаса.

2) Нажать кнопки F и OFF больше, чем на 1 секунду и отпустить. Зуммер даст один сигнал и индикатор "output" мигает. Теперь можно задать значения напряжения "VAC" (мигает в настройках) и частоты "Hz" (мигает в настройках). Значения на дисплее являются заданными значениями выходного напряжения и частоты.

3) Для настройки напряжения убедиться, что индикатор "VAC" мигает; если он не мигает, нажать кнопку F больше, чем на 1 секунду и отпустить, после чего можно выбрать требуемое значение.

4) Нажать кнопку OFF больше, чем на 1 секунду и отпустить; дисплей покажет возможные значения напряжения.

- 5) Повторить пункт 4 до получения требуемого значения.
- 6) Нажать кнопку ON примерно на 1 секунду для завершения операции.
- 7) Для настройки частоты процедура такая же, как и для напряжения. Перед настройкой убедиться, что индикатор "Hz" мигает; если это не происходит, нажать кнопку F примерно на 1 секунду для активации настройки.
- 8) Для выхода из режима настройки напряжения и частоты нажать кнопки F и OFF больше, чем на 1 секунду и дождаться, пока зуммер даст один звуковой сигнал.

Во время процедуры настройки значений, если не нажимается никакая кнопка в течение 30 секунд, система выйдет из режима автоматически.

6. Тех. обслуживание

6.1 Тех. обслуживание аккумулятора

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

1. Когда система подсоединена к сети, вне зависимости от того включена она или нет, аккумуляторы заряжаются и ИБП обеспечивает защиту зарядки и разрядки.
2. Поддерживать температуру воздуха в диапазоне 15–25 °С.
3. В случае продолжительного простоя системы рекомендуется выполнять полную зарядку аккумулятора раз в 3 месяца.
4. Аккумуляторы не должны заменяться по отдельности.
5. В нормальных условиях срок службы аккумулятора – 3–5 лет. Если аккумуляторы в плохих условиях, рекомендуется выполнить замену всего пакета аккумулятора квалифицированным персоналом.

Примечания:

1. Перед выполнением операций в аккумуляторах убедиться, что ИБП выключен и отсоединен от сети.
2. Перед выполнением работ снять кольца, часы и другие металлические предметы.
3. Использовать инструмент с изолированной ручкой и не класть металлические предметы на аккумуляторы.
4. Категорически запрещается выполнять соединение между положительным и отрицательным полюсами аккумулятора.

6.2 Контроль работоспособности ИБП

Каждый раз при проведении тех. обслуживания аппарата следует:

1. Проверить работоспособность ИБП

Если сетевое напряжение отвечает тех. характеристикам, ИБП работает в нормальном режиме. Если сетевое напряжение несоответствующее, ИБП работает в режиме от аккумулятора. В обоих случаях, это не является признаком неисправности.

2. Проверить переход из одного режима в другой.

Отсоединить питание для моделирования сбоя в сети. ИБП войдет в режим работы от аккумулятора, снова подключить сеть и убедиться, что система возвращается в нормальный режим.

3. Проверить наличие ошибок

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

7. Аварийные сообщения

В случае ошибки использовать информацию из таблиц 4 и 5.

Таблица 4. Аварийные сигналы

Ошибка			Возможные причины	Решение
Код	Иконка	Сигнал		
F01	Всегда включена	Непрерывно	Внутренняя проблема	Обратиться к дистрибьютору или в сервисный центр
F02	Всегда включена	Непрерывно	Внутренняя проблема	Обратиться к дистрибьютору или в сервисный центр
F03	Всегда включена	Непрерывно	Внутренняя проблема	Обратиться к дистрибьютору или в сервисный центр
F04	Всегда включена	Непрерывно	На выходе короткое замыкание	Выключить систему и отключить пользователей. Перед включением ИБП убедиться, что пользователи не имеют сбоя и что нет внутренних коротких замыканий. В случае сохранения проблемы обратиться к дистрибьютору или в сервисный центр
F05	Всегда включена	Непрерывно	Внутренняя проблема	Обратиться к дистрибьютору или в сервисный центр
F06	Всегда включена	Непрерывно	Внутренняя проблема	Обратиться к дистрибьютору или в сервисный центр
F07	Всегда включена	Непрерывно	Перегрузка	Уменьшить количество подключенных пользователей
F08	Всегда включена	Непрерывно	Перегрев	Убедиться, что нет перегрузки, что вентиляционные отверстия не засорены и что температура не слишком высокая. Подождать 10 минут для охлаждения. В случае сохранения проблемы обратиться к дистрибьютору или в сервисный центр.
F09	Всегда включена	Непрерывно	Устройство зарядки аккумулятора неисправно	Обратиться к дистрибьютору или в сервисный центр
F11	Всегда включена	Непрерывно	Контур аварийной остановки	Замкнуть контакт аварийного отключения (EPO)

Таблица 5. Предупреждающие сигналы

Предварительная ошибка			Возможные причины	Решение
Код	Иконка	Сигнал		
A01	Мигает 1 раз в секунду	Звук. сигнал 1 раз в секунду	Перегрузка	Отключить некоторых пользователей
A02	Мигает 1 раз в секунду	Звук. сигнал 1 раз в секунду	Низкое напряжение аккумулятора	Перейти на альтернативный источник электроэнергии
A03	Мигает 1 раз в секунду	Звук. сигнал 1 раз в секунду	Некорректное напряжение АКБ	Проверить соединение АКБ
A04	Мигает 1 раз в секунду	Непрерывно	Сбой в работе АКБ	Обратиться к дистрибьютору или в сервисный центр
A05	Мигает 1 раз в секунду	Звук. сигнал 1 раз в секунду	Нарушение вентиляции	Убедиться, что вентиляторы не засорены
A06	Мигает 1 раз в секунду	Звуковой сигнал 1 раз в 2 минуты	Перемена полярности, кабель заземления не подсоединен или напряжение на нейтрали слишком высокое	Проверить полярность, кабель заземления и убедиться, что напряжение на нейтрали ниже 36 В перем.

При невозможности устранить проблему с помощью таблиц обратиться к дилеру или в сервисный центр.

При обращении в сервисную службу сообщить следующую информацию:

- Модель и серийный номер
- Дата возникновения проблемы
- Описание проблемы, включая ошибку, аварийные сигналы и мощность пользователей. Если ИБП имеет дополнительный блок аккумуляторов, сообщить параметры аккумулятора.

8. Тех. характеристики

8.1 Электрическая часть

Таблица 6. Технические характеристики ИБП

Модель		SMALL C1	SMALL C2	SMALL C3
Мощность		1 кВА/900 Вт	2 кВА/1800 Вт	3 кВА/2700 Вт
Вход	Вход	Однофазный с заземлением		
	Напряжение	(90±5) В перем.~ (300±5) В перем.		
	Коэффициент мощности	≥0.99		
	Напряжение байпаса	(90±5) В перем.~ (286±5) В перем.		
Выход	Выход	Однофазный с заземлением		
	Напряжение	220 / 230 / 240 В (с возможностью выбора)		
	Коэффициент мощности	0.9		
	Погрешность	±2%		
	Частота	1. Выходная частота синхронизирована с входной частотой, когда входная частота в диапазоне 46 Гц ~ 54 Гц 2. Выходная частота - 50 Гц, когда входная частота выходит за пределы 46 Гц ~ 54 Гц 3. В режиме работы от АКБ можно задать 60 Гц		
	Перегрузка	100% ± 5% < Нагрузка ≤ 105% ± 5% 50сека		
Время срабатывания	0 мсек (Нормальный ↔ Аккумулятор) <4 мсек (Нормальный ↔ Байпас)			
АКБ	Напряжение	36 В пост.	72 В пост.	96 В пост.
	Количество	3	6	8
	Тип	12В/7Ач		

Примечания: Выходное напряжение регулируемое: 200 / 208 / 220 / 230 / 240 В.

8.2 Время автономной работы

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

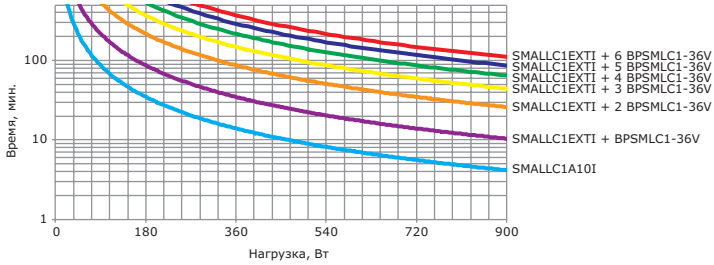


Рисунок 17. График автономной работы ИБП SMALLC1

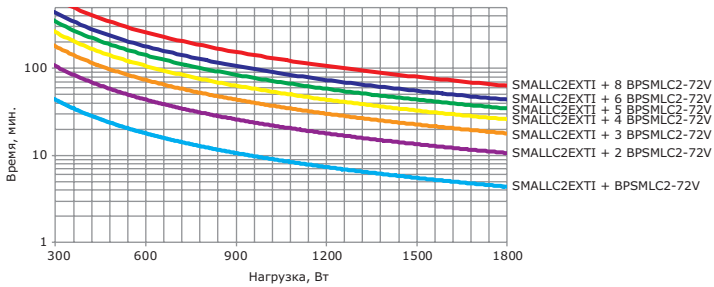


Рисунок 18. График автономной работы ИБП SMALLC2

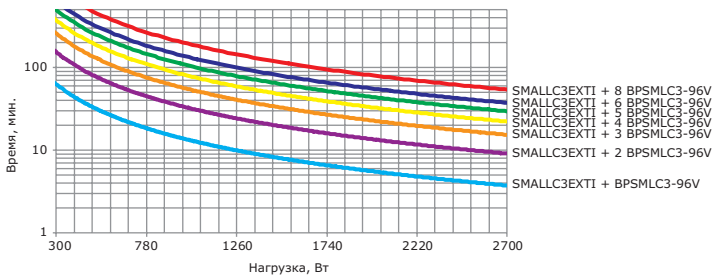


Рисунок 19. График автономной работы ИБП SMALLC3

8.3 Массогабаритные параметры

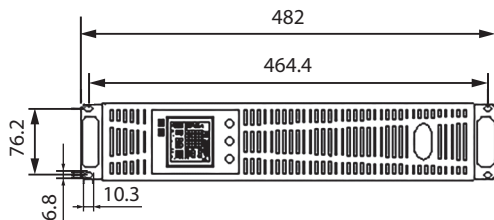


Рисунок 20. Габаритные размеры, вид спереди (2U)

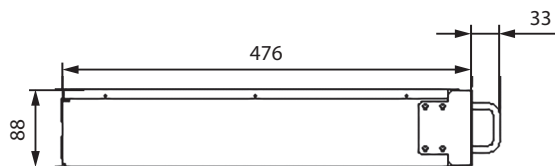


Рисунок 21. Габаритные размеры, вид слева (2U)

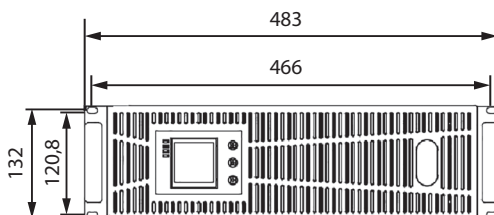


Рисунок 22. Габаритные размеры, вид спереди (3U)

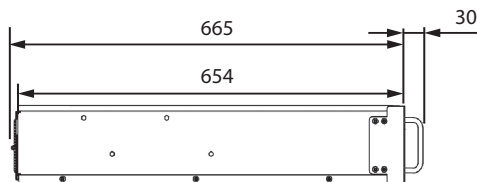


Рисунок 23. Габаритные размеры, вид слева (3U)

Таблица 7. Габаритные размеры, вес ИБП и батарейных блоков

Модель	Д*Ш*В (мм)	Вес (кг)
SMALLC1A10I (S)	476x482x88 (2U)	14
SMALLC1EXTI (S)	476x482x88 (2U)	7
SMALLC1EXTPI (S)	476x482x88 (2U)	7
BPSMLC1-36V	476x482x88 (2U)	17
SMALLC2A10I (S)	476x482x132 (3U)	28
SMALLC2EXTI (S)	476x482x88 (2U)	7
SMALLC2EXTPI (S)	476x482x88 (2U)	10
BPSMLC2-72V	476x482x88 (2U)	17
SMALLC3A10I (S)	476x482x132 (3U)	32
SMALLC3EXTI (S)	476x482x88 (2U)	7
SMALLC3EXTPI (S)	476x482x88 (2U)	10
BPSMLC3-96V	476x482x88 (2U)	19

8.4 Окружающие условия

Таблица 8. Условия хранения и эксплуатации ИБП

Параметр	Диапазон
Температура эксплуатации	0 °С ~ 40 °С
Температура хранения	-15 °С / 45 °С
Влажность	20 % ~ 90 % (без конденсата)
Высота	Ниже 1000 м: без изменения параметров

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 на срок, составляющий 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. Адреса и телефоны авторизованных сервисных центров производителя можно уточнить на сайте batt.dkc.ru/service_center

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

service@dkc.ru

www.dkc.ru