

ИСТОЧНИК
БЕСПЕРЕБОЙНОГО
ПИТАНИЯ
SKAT-UPS 1000 RACK

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ФИАШ.436518.053 РЭ

Благодарим Вас за выбор нашего источника бесперебойного питания

SKAT-UPS 1000 RACK

Перед эксплуатацией ознакомьтесь с настоящим руководством.

Руководство по эксплуатации содержит основные технические характеристики, описание конструкции и принципа работы, способ установки на объекте и правила безопасной эксплуатации SKAT–UPS 1000 RACK (далее по тексту: изделие).

	Изделие SKAT-UPS 1000 RACK предназначено для обеспечения бесперебойным питанием потребителей с номинальным напряжением питания 220В переменного тока частотой 50Гц. Изделие предназначено для эксплуатации в закрытом помещении.
---	--

Изделие представляет собой современный экономичный источник бесперебойного питания с функциями защиты и контроля и обеспечивает подключенные к его выходу устройства длительным, стабилизированным электропитанием при отсутствии напряжения сети, используя при этом электроэнергию, запасенную в аккумуляторных батареях (далее по тексту—АКБ).

Изделие может быть использовано для питания компьютеров и вычислительных сетей, используемых, в частности: в средствах связи и сетях электроснабжения, в образовательной, финансовой и транспортной сфере, в структуре государственной безопасности, в научно-исследовательских центрах. А также для электропитания других потребителей с номинальным напряжением питания 220В переменного тока и потребляемой мощностью до 1000ВА.

Изделие отличается:

- высокой производительностью вследствие применения технологии двойного преобразования напряжения;
- наличием целого ряда функциональных возможностей: применение высокоэффективной технологии интеллектуального управления с максимально надежным алгоритмом контроллера позволяет оптимизировать выходные параметры изделия;
- наличием предстартовой автоматической самодиагностики, что обеспечивает своевременное выявление возможных проблем и исключает сбои в работе потребителей;
- удобством и простотой обслуживания и эксплуатации.

Изделие имеет:

- высокий коэффициент полезного действия (КПД), что сокращает затраты на электроэнергию, увеличивает срок службы АКБ и снижает нагрузку на системы охлаждения;
- экономичный режим ECO, позволяющий снизить энергопотребление, если сетевое напряжение находится в пределах номинального диапазона (см. п.3

- улучшенную технологию PFC (технология коррекции коэффициента мощности), благодаря чему коэффициент мощности может достигать 0,98, что уменьшает импульсную нагрузку и искажения напряжения питающей сети;
- ЖК-дисплей, с возможностью смены режима отображения с вертикального на горизонтальный и обратно;
- улучшенную технологию компенсации напряжения, позволяющую работать с входным напряжением в диапазоне от 155 В до 295 В, благодаря чему реже используется АКБ;
- расширенный диапазон входной частоты: от 45 до 55 Гц, поэтому изделие хорошо совместимо с резервными генераторами.

Изделие обеспечивает:

- качественное, бесперебойное, эффективное и надежное электропитание нагрузок по технологии двойного преобразования напряжения
- многофункциональную защиту электрооборудования пользователя от любых неполадок в сети, включая искажение или пропадание напряжения сети;
- технологию On—Line, т.е. нет даже кратковременной паузы при переходе с режима питания от сети на режим питания от АКБ и наоборот;
- правильную синусоидальную форму выходного напряжения;
- высокую точность стабилизации синусоидального выходного напряжения в сетевом («ОСНОВНОЙ») и автономном («РЕЗЕРВ») режимах;
- стабильную частоту выходного напряжения при отклонениях частоты сети;
- подавление импульсов высоковольтных и высокочастотных помех;
- отсутствие переходных процессов при переключениях с сетевого режима на автономный режим и обратно;
- повышение надежности системы по обеспечению бесперебойного питания нагрузки за счет автоматического шунтирования (BYPASS) при возникновении внутренних неисправностей;
- возможность «холодного старта» без ограничений, т.е. изделие можно включить при отсутствии сетевого напряжения и при полной нагрузке, используя питание от заряженных АКБ;
- светодиодную индикацию режимов работы и состояния аккумуляторных батарей, а также звуковую сигнализацию о разряде или неисправностях;
- индикацию на ЖК—дисплее режимов работы и текущих параметров изделия, мощности нагрузки, состояния аккумуляторных батарей, входного и выходного напряжения;
- длительный автономный режим: при максимальной нагрузке и непрерывном режиме работы - до 1,5 часов (при использовании полностью заряженной и

- возможность увеличения длительности автономного режима путем повышения емкости каждой из двух АКБ до 250 Ач;
- ускоренный заряд АКБ до 90% номинальной емкости;
- возможность установки как в вертикальном (например на офисный стол), так и в горизонтальном положении, например в 19" стойку телекоммуникационного шкафа.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

№ п/п	Наименование параметра		Значения параметров
1	Диапазон входного напряжения без перехода на питание от АКБ при 100% нагрузке, В		150±5%...295±5%
2	Диапазон частоты входного напряжения без перехода на питание от АКБ, Гц		45±0,5...55±0,5
3	Диапазон входного напряжения, в котором изделие переходит в режим ECO, В		200...240
4	Диапазон входного напряжения, в котором изделие может работать в режиме BYPASS, без отключения нагрузки, В		186...252
5	Входной коэффициент мощности (индуктивный), не менее		0,98
6	Номинальная выходная мощность	Полная, ВА	1000*
		Активная, Вт	800*
7	Номинальное выходное напряжение, В		220±3%
8	Статическая точность выходного напряжения при изменении нагрузки в пределах 0...100 %, %		2
9	Частота выходного напряжения при отсутствии сети (в режиме питания от АКБ), режим «РЕЗЕРВ», Гц		50±1%
10	Номинальный выходной ток, А		3,6
11	Максимальный входной ток, А		5,5
12	Форма выходного напряжения		синусоидальная
13	Коэффициент нелинейных искажений выходного напряжения THD (КНИ), %, не более	линейная нагрузка	4
		нелинейная нагрузка	7
14	КПД при полной нагрузке, %, более	режим «ОСНОВНОЙ»	87
		режим «РЕЗЕРВ»	85
		Режим «ECO»	94

№ п/п	Наименование параметра		Значения параметров
15	Время переключения из режима «ОСНОВНОЙ»	в режим BYPASS, мс, не более	4
		в режим питания от АКБ («РЕЗЕРВ»), мс	0
		в режим ECO, мс, не более	10
16	Время переключения из режима «РЕЗЕРВ» в режим ECO, мс, не более		10
17	Перегрузочные способности инвертора	< 101%	длительно , без перехода на BYPASS
		>100%<110%	через 120 с переход на BYPASS
		>110%<150%	через 30 с переход на BYPASS
		>150%	через 0,2 с переход на BYPASS
		Максимальный коэффициент пиковой импульсной нагрузки (крест-фактор)	3:1
		точка восстановления	<90%
18	Мощность, потребляемая от сети при 100% нагрузке, ВА, не более		1130
19	Тип АКБ: герметичные свинцово-кислотные необслуживаемые, номинальным напряжением 12 В		
20	Рекомендуемая емкость АКБ, Ач		от 40 **
21	Количество АКБ, шт.		2
22	Ток заряда АКБ, А, не более		7
23	Величина напряжения на клеммах АКБ, при котором включается сигнализация о скором разряде АКБ в режиме «РЕЗЕРВ», В		21,9
24	Величина напряжения на клеммах АКБ, при котором происходит автоматическое отключение нагрузки для предотвращения глубокого разряда АКБ в режиме «РЕЗЕРВ», В		20
25	Габаритные размеры ГхШхВ, не более, мм	без упаковки	440x380x87
		в упаковке	520x460x96
26	Масса, НЕТТО (БРУТТО), кг, не более		10,3(12,3)
27	Диапазон рабочих температур, °С		0...+40
28	Относительная влажность воздуха при 25 °С, %, не более		95
	ВНИМАНИЕ! Не допускается наличия в воздухе токопроводящей пыли и паров агрессивных веществ (кислот, щелочей и т. п.)		
29	Степень защиты оболочкой по ГОСТ 14254-96		IP20

* Если изделие эксплуатируется при температуре выше +40°С, то при увеличении температуры на 5°С, мощность нагрузки следует уменьшить на 12%, запрещается эксплуатация изделия при температуре выше 50°С.

** АКБ в комплект поставки не входят

СОДЕРЖАНИЕ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ И КАМНЕЙ

Изделие драгоценных металлов и камней не содержит.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Наименование	Количество
1. Источник «SKAT–UPS 1000 RACK»	1 шт.
2. Руководство по эксплуатации SKAT–UPS 1000 RACK	1шт.
3. Кабель сетевой	1 шт.
4. Кабель АКБ	1 шт.
5. Перемычка АКБ	1 шт.
6. Комплект пластиковых основ	1 компл.
7. Комплект кронштейнов для установки в 19" стойку	1 компл.

По отдельному заказу может быть осуществлена поставка следующих изделий:

- **герметичные свинцово-кислотные аккумуляторы** номинальным напряжением 12 В, емкостью 26 Ач—100 Ач.
- **«Тестер емкости АКБ SKAT-T-AUTO»** для оперативной диагностики работоспособности аккумулятора (код товара 254, изготовитель - «БАСТИОН»).
- **«АО-4/17 RACK» аккумуляторный отсек** для размещения до четырех АКБ, емкостью 17А·ч (код товара 412, изготовитель - «БАСТИОН»).

УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

Изделие выполнено в металлическом корпусе, с передней пластиковой панелью.

Конструкция корпуса позволяет устанавливать изделие как в вертикальном (используются пластиковые основы), так и в горизонтальном положении (в 19" телекоммуникационные шкафы и стойки, используются установочные кронштейны).

Высота корпуса изделия - 2U. Пластиковые основы и установочные кронштейны входят в комплект поставки (см. разделы «КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ» и «УСТАНОВКА НА ОБЪЕКТЕ»).

На передней стенке корпуса расположена панель (см. рисунок 1) со светодиодными индикаторами, кнопками управления и ЖК-дисплеем, на котором отображаются значения основных параметров изделия, их наименование, уровень нагрузки, степень заряда АКБ и текущий режим работы изделия (см. ниже, раздел «Описание ЖК-дисплея»).

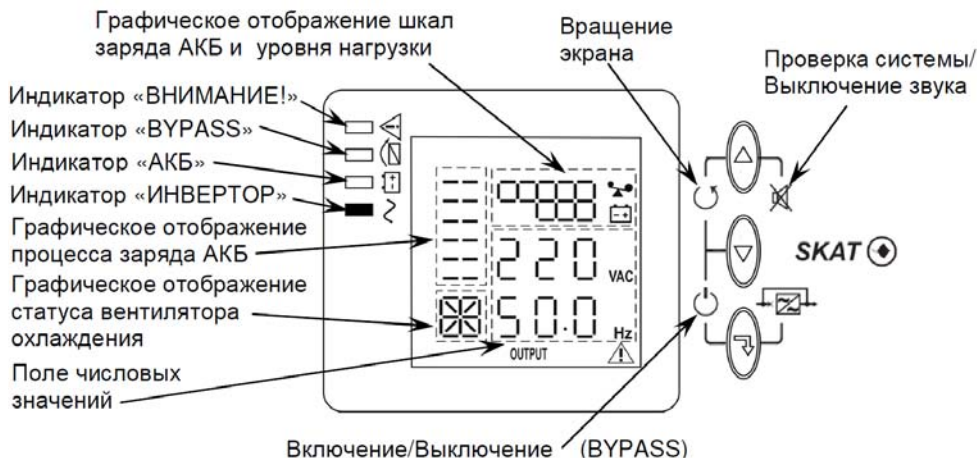


Рисунок 1 - Передняя панель изделия при монтаже в горизонтальном положении (на ЖК-дисплее отображены выходные параметры изделия (экран OUTPUT))

На задней панели изделия расположены: кнопка сброса срабатывания защиты по току (срабатывание защиты происходит при превышении уровня входного тока более 7А), входной сетевой разъем, разъем для подключения внешней АКБ, выходные розетки, держатель предохранителя и винт заземления (см. рисунок 3).

ОПИСАНИЕ РАБОТЫ СВЕТОДИОДНЫХ ИНДИКАТОРОВ

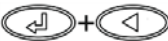
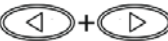
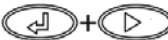
Таблица 2

Символ	Состояние индикатора	Описание
	Индикатор «ВНИМАНИЕ!» горит красным светом	Изделие неисправно и не подает напряжения на нагрузку
	Индикатор «BYPASS» горит желтым светом	Изделие подает напряжение на нагрузку в режиме «BYPASS»
	Индикатор «АКБ» горит желтым светом	Изделие подает напряжение на нагрузку в режиме «РЕЗЕРВ»
	Индикатор «ИНВЕРТОР» горит зеленым светом	Напряжение на нагрузку подано в одном из рабочих режимов: «ОСНОВНОЙ», «РЕЗЕРВ» или «ECO»

При включении изделия все четыре светодиода включаются и затем последовательно гаснут, этот цикл повторяется до успешного завершения самотестирования и включения изделия.

НАЗНАЧЕНИЕ КНОПОК УПРАВЛЕНИЯ

Таблица 3

№ п/п	Символ	Назначение	Описание
1		Включение/ выключение	Для того, чтобы включить или выключить инвертор (перевести в режим BYPASS), необходимо кратковременно нажать* две указанные кнопки
2		Вращение экрана ЖК- дисплея	Для поворота экрана в любом режиме необходимо одновременно длительно нажать** две указанные кнопки
3		Автоматическая проверка / Выключение звуковой сигнализации	Для включения автоматической проверки изделия необходимо в режиме «ОСНОВНОЙ» или в режиме «ЕСО» нажать и одновременно удерживать в нажатом положении указанные две кнопки более одной секунды. Для выключения звуковой сигнализации необходимо в режиме «РЕЗЕРВ» нажать и одновременно удерживать в нажатом положении указанные две кнопки более одной секунды.
4	 или 	Циклический перебор параметров изделия	Данные кнопки позволяют осуществлять перебор отображения параметров изделия на ЖК-дисплее: "INPUT, BATTERY, OUTPUT, LOAD, TEMPERATURE". Кратковременное нажатие* на кнопку приводит к очередной смене отображения параметра. Повторяя эту операцию можно последовательно просмотреть все экраны с параметрами изделия (см. Приложение 1).
5			Длительное нажатие** на указанную кнопку приводит к непрерывной циклической смене отображения параметров (по 2 сек на каждый) на ЖК-дисплее. Повторное длительное нажатие** на кнопку отменяет этот режим (см. Приложение 1).

№ п/п	Символ	Назначение	Описание
6		Настройка значений параметров изделия	Чтобы перейти в режим настройки значений параметров необходимо длительно нажать** указанную кнопку. Чтобы сменить текущий параметр на следующий, нужно кратковременно нажать* кнопку  или кнопку . Чтобы задать нужное значение параметра нужно кратковременно нажать* указанную кнопку. Затем, чтобы подтвердить параметр следует длительно нажать** указанную кнопку. (см. Приложение 2)

* Кратковременно нажать - нажать и удерживать в нажатом положении кнопку(и) более, чем одну секунду, но не более двух секунд.

** Длительно нажать - нажать и удерживать в нажатом положении кнопку(и) более двух секунд

ОПИСАНИЕ ЖК—ДИСПЛЕЯ

На ЖК-дисплее отображаются значения параметров изделия (см. рисунок 1). Смена отображаемых на ЖК-дисплее параметров осуществляется с помощью кнопки  или кнопки .

В поле числовых значений отображаются значения параметров - выходное напряжение, нагрузка, температура силовых узлов, напряжение на входе, параметры АКБ (см. Приложение 1). Например, на рисунке 1 отображаются выходные параметры "OUTPUT": напряжение 220В, частота 50Гц.

Две графические шкалы отображают остаток заряда АКБ() и величину нагрузки(). Каждое деление шкал соответствует 20% от максимального значения. Пример на рисунке 1 отображает 40-60% заряда АКБ (три деления) и 80-100% нагрузки.

Шкала уровня нагрузки или степени заряда АКБ начинает мигать, предупреждая о перегрузке изделия или предельно низком уровне заряда АКБ.

Графическое отображение статуса вентилятора показывает вращающиеся лопасти, если вентилятор работает нормально и мигает, если вентилятор работает ненадлежащим образом, при этом изделие выдает сообщение об аварии.

Графическое отображение процесса заряда АКБ описывает состояние зарядного устройства. Если зарядное устройство работает нормально, изображение этого поля динамично изменяется (см. рисунок 2). Если зарядное устройство не работает надлежащим образом, то указанное поле мигает.



Рисунок 2 - графическое отображение процесса заряда АКБ на ЖК-дисплее

В режиме работы изделия от АКБ поле отображения процесса заряда АКБ не мигает, а количество делений в нем дублирует показания шкалы остатка заряда АКБ.

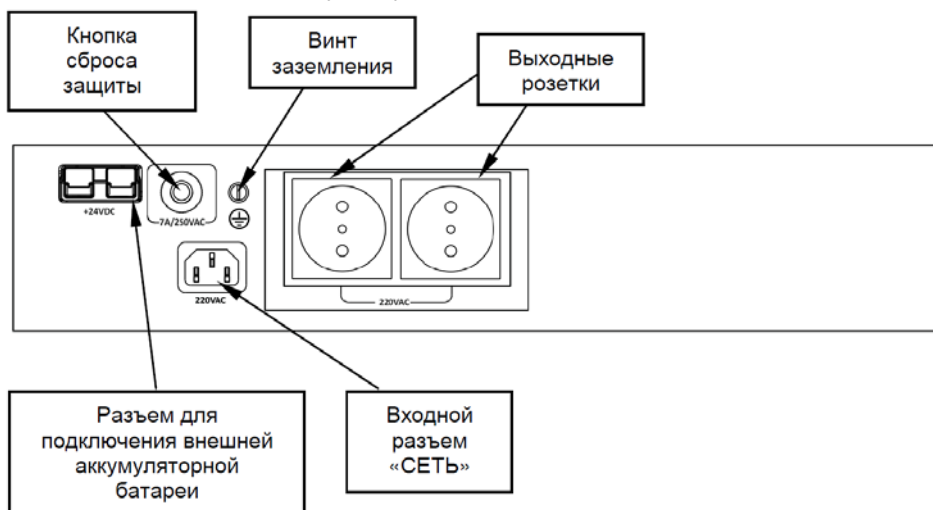


Рисунок 3 - задняя панель изделия при монтаже в горизонтальном положении

ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

Функциональная схема изделия приведена на рисунке 4.

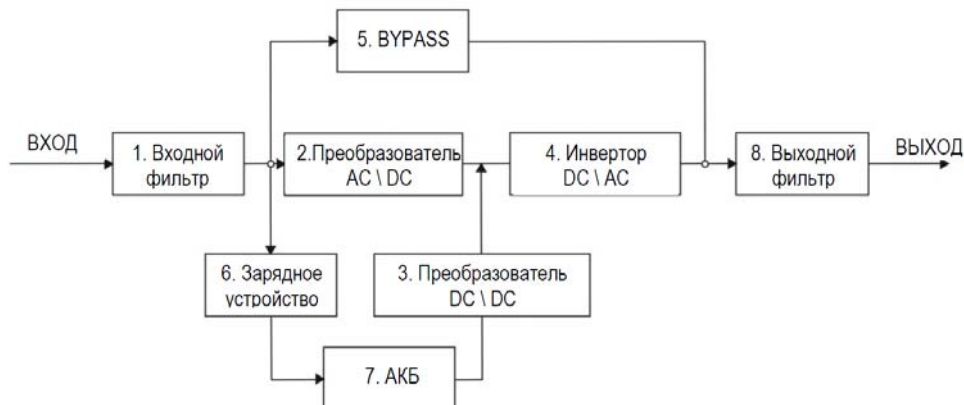


Рисунок 4 - функциональная схема изделия

1. Входной фильтр: обеспечивает подавление выбросов при переходных процессах в сети и осуществляет фильтрацию высокочастотных помех.
2. Преобразователь переменного тока в постоянный: выпрямитель и корректор коэффициента мощности выполняют преобразование напряжения сети переменного тока в стабилизированное напряжение постоянного тока, обеспечивая при этом правильную синусоидальную форму тока, потребляемого из сети, что позволяет обеспечить входной коэффициент мощности близким к единице.
3. Преобразователь DC\DC: При работе изделия от АКБ выполняет повышение напряжения аккумуляторной батареи до уровня, необходимого для надежной работы инвертора.
4. Инвертор DC\AC: инвертор преобразует напряжение постоянного тока в синусоидальное напряжение с частотой 50 Гц, обеспечивая высокую надежность и точность формирования выходного напряжения. Энергия постоянного тока поступает на вход инвертора от сети или от аккумуляторной батареи, причем переход от одного режима к другому происходит мгновенно (время переключения равно 0мс)
5. BYPASS: В случае, если происходит перегрузка, перегрев или неисправность, изделие переключается в режим «BYPASS», автоматически обеспечивая альтернативный путь для подключения нагрузки непосредственно к сети.
6. Зарядное устройство: обеспечивает заряд АКБ при работе изделия от сети.
7. Герметичная свинцово-кислотная аккумуляторная батарея 24В. В качестве АКБ используются последовательно включенные герметичные (необслуживаемые) свинцово-кислотные аккумуляторы. Допускается использование **негерметичных** типов аккумуляторов, включая автомобильные, с установкой их **в нежилых проветриваемых помещениях**.
8. Выходной фильтр: выполняет фильтрацию выходного напряжения изделия, обеспечивая надлежащее качество питания нагрузки.

Изделие имеет четыре режима работы: «ОСНОВНОЙ», «РЕЗЕРВ», «ECO» и «BYPASS».

РЕЖИМ «ОСНОВНОЙ»

-  **При наличии напряжения питающей сети** в пределах допустимого диапазона (см. п.1...п.3 таблицы 1) изделие питает нагрузки и осуществляет заряд АКБ. На ЖК-дисплее отображается величина выходного напряжения и значение его частоты (см. Приложение 1 «Описание ЖК-дисплея»).
-  На передней панели светится зеленый индикатор «ИНВЕРТОР».

РЕЖИМ «ECO»

-  **При наличии напряжения питающей сети** в пределах, соответствующих параметрам экономичного режима (см. в п.3 таблицы 1) и включенном параметре ECO (см. Приложение 2 «Описание настройки параметров изделия») изделие автоматически переходит в режим ECO. На передней панели светятся зеленый индикатор «ИНВЕРТОР» и желтый индикатор

«BYPASS».

Если параметры входного напряжения выходят за пределы экономичного режима работы несколько раз подряд в течение 1 минуты (см. п.3 таблицы 1), но остаются в допустимом диапазоне (см. п.1 таблицы 1), то изделие автоматически переключается в режим «ОСНОВНОЙ».

Возможность перехода в режим «ЕКО» может быть включена или выключена путем настройки параметров изделия (см. Приложение 2 «Описание настройки параметров изделия»).

РЕЖИМ «РЕЗЕРВ»

-  При отключении напряжения питающей сети, выходе сетевого напряжения за пределы, указанные в п.1 таблицы 1 происходит немедленный
-  автоматический переход на резервное питание нагрузки от АКБ. При этом
-  каждые 4 секунды звучит звуковой сигнал и вспыхивает красный индикатор
-  «ВНИМАНИЕ».

На передней панели светятся зеленый индикатор «ИНВЕРТОР» и желтый индикатор «АКБ».

Работа в режиме «РЕЗЕРВ» может продолжаться до 20 часов, конкретная продолжительность работы зависит от емкости АКБ и величины нагрузки. При понижении уровня заряда АКБ до ~20% от номинальной емкости, изделие включает частый звуковой сигнал тревоги, а при понижении уровня заряда АКБ ниже 10% от номинальной емкости – выключается, защищая тем самым АКБ от глубокого разряда.

РЕЖИМ «BYPASS»

-  При возникновении внутренней неисправности или перегрузке по выходу, превышающей величину, указанную в п.10 таблицы 1, изделие переходит в
-  режим «BYPASS».
-  На передней панели светится желтый индикатор «BYPASS», показывая, что
-  изделие питает нагрузку напрямую от входной сети. При этом раз в две минуты подается звуковой сигнал и мигает индикатор «ВНИМАНИЕ».

При внутренней неисправности режим «BYPASS» остаётся единственной возможностью питания нагрузки. Работа изделия от АКБ невозможна.

В исправном состоянии изделие имеет возможность принудительного включения/выключения режима «BYPASS» в соответствии с п.1 таблицы 3. При этом настройка параметров режима «BYPASS» осуществляется в соответствии с Приложением 2 «Описание настройки параметров изделия».

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

При установке и эксплуатации изделия необходимо руководствоваться действующими нормативными документами, регламентирующими требования по охране труда и правила безопасности при эксплуатации электроустановок.

Установку, демонтаж и ремонт изделия производить при отключенном питании.

Общая потребляемая мощность нагрузок, подключенных к изделию, не должна превышать указанную в п.6 таблицы 1 мощность.

	ВНИМАНИЕ! Следует помнить, что в рабочем состоянии к изделию подводится опасное для жизни напряжение электросети 220 В. Обслуживание и ремонт изделия должны проводиться квалифицированным персоналом.
	ВНИМАНИЕ! Эксплуатация изделия без защитного заземления запрещена! Установку, демонтаж и ремонт производить при полном отключении изделия от электросети 220 В.
	ВНИМАНИЕ! Для полного выключения изделия сначала следует отключить напряжение сети, а затем отключить АКБ от изделия.
	ВНИМАНИЕ! После выключения изделия происходит разряд АКБ. Это может привести к глубокому разряду батареи и выходу её из строя. Отсоедините АКБ от изделия перед длительным хранением.

Изделие и шкаф, в котором оно размещается, должны быть надежно заземлены. Помещение, в котором расположено изделие должно иметь хорошую вентиляцию.

Запрещена эксплуатация изделия:

- в помещении со взрывоопасной или химически активной средой, в условиях воздействия капель или брызг, с присутствием грызунов, насекомых и т.д., а также на открытых (вне помещения) площадках;
- при закрытых вентиляционных отверстиях в корпусе и расположении изделия ближе одного метра от обогревательных приборов.

УСТАНОВКА НА ОБЪЕКТЕ

	ВНИМАНИЕ! Установка изделия и электропроводка должны быть выполнены в соответствии с «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ). Установку и обслуживание изделия и АКБ должен производить квалифицированный специалист.
--	--

	ВНИМАНИЕ! Запрещается использовать для подключения бытовые розетки общего назначения, поскольку максимально допустимый ток таких розеток меньше, чем максимальный входной ток изделия, вследствие чего (из-за перегрузки) эти розетки могут воспламениться. Подключать изделие разрешается только к распределительному электрощиту, имеющему соответствующую мощность.
--	---

Изделие может быть установлено в закрытом помещении с хорошей вентиляцией. Место установки должно быть удалено от воды, легко-воспламеняемых и химически-активных газов, веществ и пыли. Устанавливайте изделие в месте, с ограниченным доступом посторонних лиц.

Выбор места установки должен обеспечивать свободное, без натяжения, размещение кабелей подключения питающей сети, АКБ и нагрузок.

Убедитесь, что вентиляционные отверстия на передней и задней панелях изделия не закрыты посторонними предметами, не засорены и открыты для доступа воздуха.

Изделие может быть установлено как в вертикальном, так и в горизонтальном положении.

	ВНИМАНИЕ! При установке предусмотрите защиту от попадания на корпус изделия прямых солнечных лучей.
--	--

УСТАНОВКА ИЗДЕЛИЯ В ВЕРТИКАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ



Для установки изделия в вертикальном положении используются две пластиковые основы, состоящие из двух скоб каждая (входят в комплект поставки).

Перед установкой изделия необходимо собрать основы (см. рисунок 5).

После сборки основ, установить на них изделие в вертикальном положении.

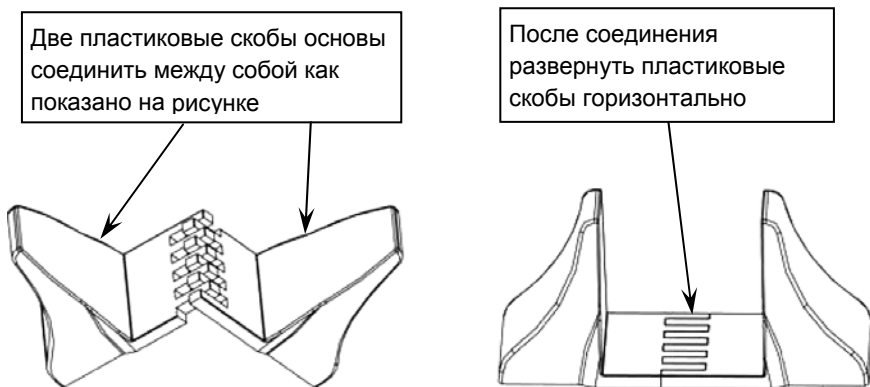


Рисунок 5 - сборка пластиковых основ для вертикальной установки изделия

УСТАНОВКА ИЗДЕЛИЯ В ГОРИЗОНТАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ

Для установки изделия в горизонтальном положении используются два металлических кронштейна, предназначенные для монтажа изделия в 19" стойку телекоммуникационного шкафа. Кронштейны следует закрепить на корпусе изделия с двух сторон (слева и справа) винтами (использовать винты крепления крышки корпуса, совпадающие с отверстиями в кронштейне. см. рисунок 7).

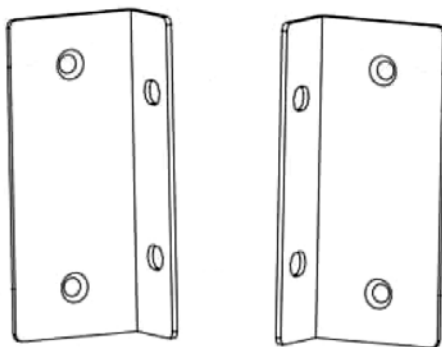


Рисунок 6 — кронштейны для установки изделия в 19" стойку телекоммуникационного шкафа.

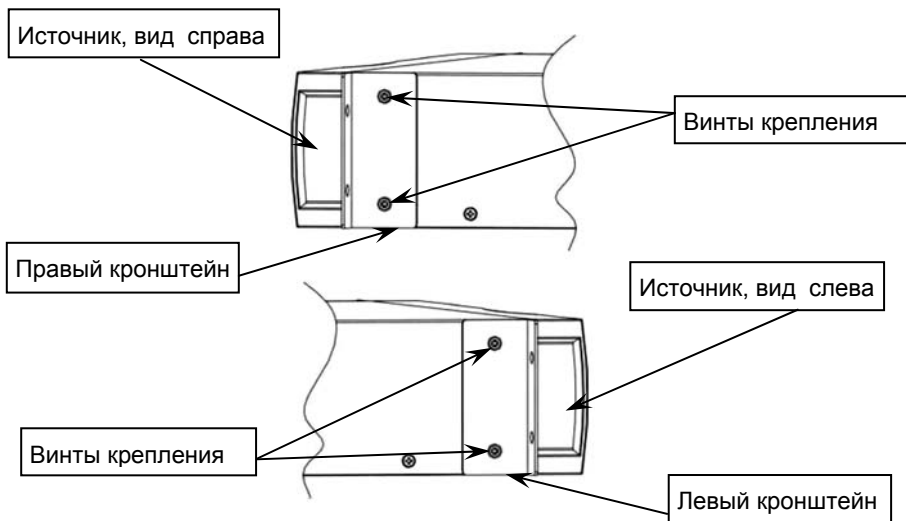


Рисунок 7 — установка кронштейнов на корпус изделия

УСТАНОВКА ИЗДЕЛИЯ В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЙ ШКАФ



Изделие рекомендуется устанавливать в 19" шкафу или стойке. По усмотрению потребителя допускается установка вне шкафов. В этом случае необходимо обеспечить необходимые зазоры для нормальной вентиляции изделия. После установки кронштейнов изделие следует разместить в шкафу и закрепить его винтами (входят в комплект поставки). Соединить винт заземления изделия с контуром заземления телекоммуникационного шкафа перемычкой заземления (в комплект поставки не входит).

УСТАНОВКА И МОНТАЖ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ



ВНИМАНИЕ!

Все работы по монтажу и подключению АКБ и изделия следует выполнять с соблюдением мер безопасности.

Внешняя АКБ собирается из двух последовательно соединенных аккумуляторных батарей 12В в соответствии со схемой, см. приложение 3. Батареи в комплект поставки НЕ входят и приобретаются отдельно. Аккумуляторные батареи следует разместить в специально отведенном для этого месте, например на нижней полке телекоммуникационного шкафа.

Выполнить, с соблюдением полярности, их последовательное соединение при помощи перемычки АКБ (входит в комплект поставки).

Подключить кабель АКБ к батарее (черный провод кабеля следует подключить к клемме минус АКБ, а красный провод кабеля - к клемме плюс)

При монтаже, на перемычки АКБ и провода кабеля АКБ следует надеть пыльники. После монтажа все клеммы АКБ накрыть пыльниками для изоляции (в комплект поставки не входят). Последовательность монтажа АКБ должна строго выполняться с большой аккуратностью и вниманием.

Подключение внешней АКБ осуществляется через разъём на задней стенке изделия с помощью кабеля, входящего в комплект поставки (см. раздел «ПОДКЛЮЧЕНИЕ»)

ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Подключение изделия производится при отключенном сетевом напряжении питания в следующей последовательности:

- Подключить к выходным розеткам кабеля питания нагрузок. Перед подключением кабелей нагрузок к изделию следует сначала выключить нагрузки.
- Подключить изделие к сетевому напряжению через входной разъём «СЕТЬ» и шнур сетевого питания (входит в комплект поставки).
- Подключить разъём кабеля АКБ к разъёму изделия с маркировкой АКБ =24В.

После завершения монтажных работ настоятельно рекомендуется повторно проверить правильность выполненных подключений.

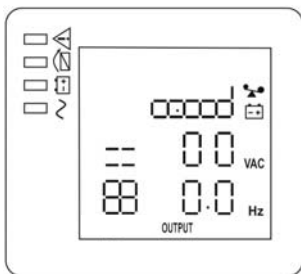
ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

ПОРЯДОК ВКЛЮЧЕНИЯ И ВЫКЛЮЧЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ.

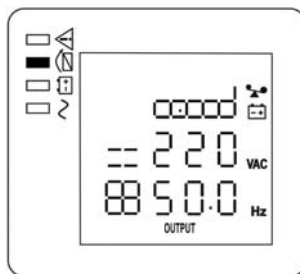
Проверьте правильность подключения изделия (см. раздел «ПОДКЛЮЧЕНИЕ»).

Включение изделия при наличии входного сетевого напряжения

- Убедиться в надёжности присоединения проводов заземления ко всем узлам заземления шкафа, в котором размещается изделие.
- Проверить правильность подключения изделия (см. раздел «УСТАНОВКА НА ОБЪЕКТЕ»).
- Подать сетевое напряжение. С этого момента изделие выполняет заряд АКБ. Включается подсветка ЖК-дисплея, на экране которого отображается процесс заряда АКБ и его уровень (см. рисунок 8а). В зависимости от значения параметра bPS (см. Приложение 2 «Описание настройки параметров изделия»), напряжение на нагрузку либо не подается, и все индикаторы погашены (параметру bPS присвоено значение OFF); либо подается напрямую от сети (параметру bPS присвоено значение ON). В этом случае индикатор «BYPASS» светится желтым светом (см. рисунок 8б) и осуществляется питание нагрузок.



а) параметру bPS
присвоено значение OFF



б) параметру bPS
присвоено значение OFF

Рисунок 8 — состояние ЖК-дисплея при выключенном изделии
и поданном на его вход сетевом напряжении

- Включить изделие (см. п.1 таблицы 3). Изделие выполнит автоматическое самотестирование, определит качество входного сетевого напряжения, уровень нагрузки, наличие АКБ и степень ее заряда. Процесс самотестирования сопровождается последовательным включением/выключением всех индикаторов. После самотестирования изделие перейдет в режим «ОСНОВНОЙ» (см. рисунок 10) и продолжит заряд АКБ. Индикатор «BYPASS» погаснет, а индикатор «ИНВЕРТОР» включится (см. рисунок 9). Включить нагрузки. Если нагрузок много, необходимо включать их последовательно, одну за другой, на ЖК-дисплее отобразится уровень нагрузки (см. рисунок 9).

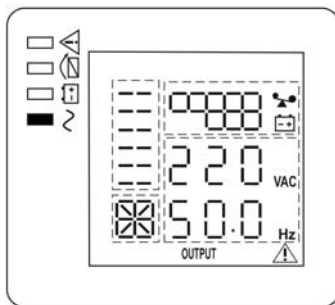


Рисунок 9 — состояние ЖК-дисплея и индикаторов в режиме «ОСНОВНОЙ»
(АКБ и нагрузки подключены)

В режиме «ОСНОВНОЙ», до начала эксплуатации изделия в режиме «РЕЗЕРВ», рекомендуется выполнить заряд АКБ в течение 3...6 часов (в зависимости от емкости используемых батарей). Изделие автоматически выполняет заряд АКБ при наличии сетевого напряжения на его входе. Допускается эксплуатация изделия сразу, без подзарядки АКБ, в этом случае время работы в режиме «РЕЗЕРВ» может быть меньше.

Проверка перехода в режим «РЕЗЕРВ»

Отключить сетевое напряжение. Изделие должно автоматически выполнить переход на резервное питание нагрузок от АКБ. Индикатор «ИНВЕРТОР» останется включенным, дополнительно включится индикатор «АКБ» и раз в 4 секунды будет вспыхивать индикатор «ВНИМАНИЕ» (см. рисунок 10).

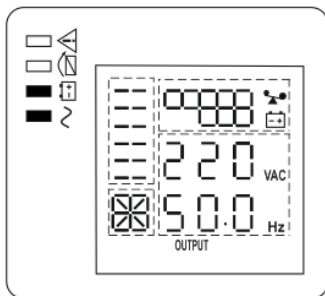


Рисунок 10 — состояние ЖК-дисплея и индикаторов в режиме «РЕЗЕРВ»

Выключение изделия при отсутствии входного сетевого напряжения

Выключить изделие (см. п.1 таблицы 3). Изделие выполнит автоматическое самотестирование. Процесс самотестирования сопровождается последовательным включением/выключением всех индикаторов. По окончании самотестирования изделие выключит выходное напряжение, все индикаторы и ЖК-дисплей погаснут.

Включение изделия при отсутствии входного сетевого напряжения

Включить изделие (см. п.1 таблицы 3). Изделие выполнит те же действия, что и при работе от сети, за исключением того, что питание нагрузок осуществляется от АКБ. Изделие сразу переходит в режим «РЕЗЕРВ», индикаторы «ИНВЕРТОР» и «АКБ» включаются (см. рисунок 9).

Проверка перехода в режим «ОСНОВНОЙ»

Вновь подать сетевое напряжение. Изделие должно автоматически перейти в режим «ОСНОВНОЙ» (см. рисунок 9), либо в режим «ЭКО», если параметр ECO включён (см. Приложение 2, описание настройки параметров изделия).

Выключение изделия при наличии входного сетевого напряжения

Выключить изделие (см. п.1 таблицы 3). Изделие отключит выходное напряжение, если параметру bPS присвоено значение OFF или перейдет в режим «BYPASS», если параметру bPS присвоено значение ON.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание должно проводиться квалифицированными специалистами. Перед проведением технического обслуживания необходимо внимательно изучить настоящий документ.

С целью поддержания исправности в период эксплуатации необходимо проведение регламентных работ.

Регламентные работы включают в себя периодический (не реже одного раза в полгода) внешний осмотр с удалением пыли, а также проверку работоспособности изделия, контактов электрических соединений и АКБ.

При проведении обслуживания убедитесь в том, что при наличии входного напряжения в допустимых пределах изделие работает в режиме «ОСНОВНОЙ». Проверьте правильность переключения изделия с режима «ОСНОВНОЙ» в режим «РЕЗЕРВ». Для этого отключите сетевое напряжение. Изделие должно автоматически перейти в режим «РЕЗЕРВ» и питать нагрузки от АКБ.

Вновь подайте сетевое напряжение, убедитесь в том, что изделие перешло в режим работы «ОСНОВНОЙ».

При обнаружении нарушений в работе изделия, его следует направить в ремонт.

ОБСЛУЖИВАНИЕ АКБ

АКБ, рекомендуемые для использования с изделием (см. п.20 и п.21 таблицы 1) требуют минимального обслуживания. При наличии входного сетевого напряжения, изделие сохраняет АКБ в заряженном состоянии, а также обеспечивает ее защиту от перезаряда и от глубокого разряда независимо от того включено изделие или нет.

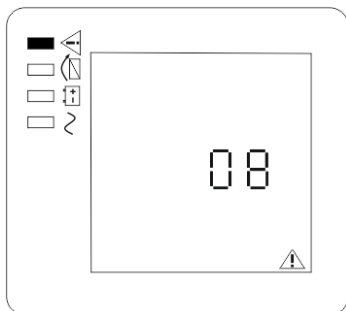
Если изделие не используется в течение длительного времени, АКБ следует отключить. Кроме того, изделие (с подключенной АКБ) необходимо подключать к питающей сети каждые 4—6 месяцев (в странах с жарким климатом – каждые 2 месяца) и не менее, чем на 12 часов.

В помещении, где расположены АКБ, следует поддерживать температуру воздуха в диапазоне от +15 °С до +25 °С.

При выходе АКБ из строя или по окончании ее срока службы, АКБ следует заменить. Заменяйте батареи только на батареи того же количества и типа.

В нормальных условиях АКБ должна разряжаться и заряжаться 1 раз каждые 4—6 месяцев. Разряжайте АКБ в режиме «РЕЗЕРВ» с нагрузкой не менее, чем 50%. Заряд АКБ должен начаться сразу после автоматического отключения изделия по разряду АКБ или незадолго до его отключения. Стандартное время заряда АКБ – не менее 12 часов.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ



При возникновении неисправности изделие выключает выходное напряжение, на передней панели изделия включается индикатор «ВНИМАНИЕ», остальные индикаторы гаснут. На экране ЖК-дисплея отображается числовой код неисправности.

Изделие переходит в режим неисправности при перегрузке, сбое в работе инвертора или перегреве, а также в ряде других случаев (см. таблицу 4). При этом изделие включает звуковой сигнал

неисправности (длинные звуковые сигналы). Звуковой сигнал можно отключить (см. п.3 таблицы 3) или выключить изделие (см. п.1 таблицы 3).

Таблица 4

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина и метод устранения
Нет свечения индикаторов, ЖК-дисплей выключен и нет звуковых сигналов тревоги.	Нет питающих напряжений. Проверить источник входного сетевого напряжения и правильность подключения АКБ
Изделие включается только в режиме «РЕЗЕРВ»	Сработала защита изделия по входу. Нажать кнопку сброса защиты (см. рисунок 3).
На ЖК-дисплее мигает надпись INPUT	Напряжение или частота питающего сетевого напряжения находится за пределами допустимого диапазона. Необходимо обеспечить изделие входным питанием в соответствии с требованиями п.1 таблицы 1
	Неправильное подключение фазы и нейтрали на входе изделия. Подключите сетевой кабель надлежащим образом, повернув вилку сетевого шнура в сетевой розетке на 180 градусов.
Индикаторная линейка светится полностью (нагрузка более 100%), звуковой сигнал звучит один раз в секунду	Перегрузка. Уменьшить нагрузку. Изделие автоматически перейдет в режим «ОСНОВНОЙ».
Изделие функционирует от сети нормально, но индикаторы «ВНИМАНИЕ» и «АКБ» мигают и звучит сигнал тревоги один раз в секунду	Низкий уровень заряда АКБ или АКБ неисправна. Зарядить АКБ или заменить неисправную АКБ.

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина и метод устранения
Нет выходного напряжения и звучит непрерывный звуковой сигнал, индикатор «ВНИМАНИЕ» мигает 1 раз в 2 секунды.	Заблокирован или неисправен вентилятор охлаждения. Очистить вентилятор от загрязнений или заменить.
Индикатор «ВНИМАНИЕ» светится постоянно и звучит непрерывный звуковой сигнал, на дисплее отображается числовой код.	Перегрев силовых узлов изделия. Проверить исправность вентилятора охлаждения, свободный доступ воздуха к вентиляционным отверстиям. Повторно включить изделие.
Нет выходного напряжения, индикатор «ВНИМАНИЕ» светится постоянно и звучит непрерывный звуковой сигнал	Возникло короткое замыкание в нагрузке. Отключить нагрузку и повторно включить изделие. Если индикация повторилась — изделие неисправно, передать его в ремонт.

При невозможности самостоятельно устранить нарушения в работе изделия направьте его в ремонт.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Срок гарантии устанавливается 5 лет со дня продажи. Если дата продажи не указана, срок гарантии исчисляется с момента (даты) выпуска.

Срок службы — 10 лет с момента (даты) ввода в эксплуатацию или даты продажи. Если дата продажи или ввода в эксплуатацию не указаны, срок службы исчисляется с момента (даты) выпуска.

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие заявленным параметрам при соблюдении потребителем условий эксплуатации.

Отметки продавца в руководстве по эксплуатации, равно как и наличие самого руководства по эксплуатации, паспорта и оригинальной упаковки не являются обязательными и не влияют на обеспечение гарантийных обязательств.

Предприятие-изготовитель не несет ответственность и не возмещает ущерб за дефекты, возникшие по вине потребителя при несоблюдении правил эксплуатации и монтажа.

При наличии внешних повреждений корпуса и следов вмешательства в конструкцию гарантийное обслуживание не производится.

Гарантийное обслуживание производится предприятием-изготовителем.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

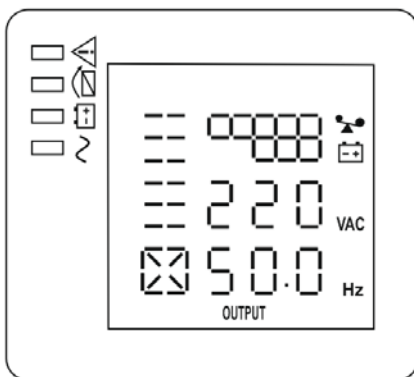
ПРОСМОТР ЗНАЧЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ.

В соответствии с п.4 таблицы 3 переведите ЖК-дисплей в режим отображения параметров. В этом режиме можно просмотреть значения входных и выходных параметров, параметров АКБ, нагрузки и температуры, пролистывая экраны с помощью кнопок  и .

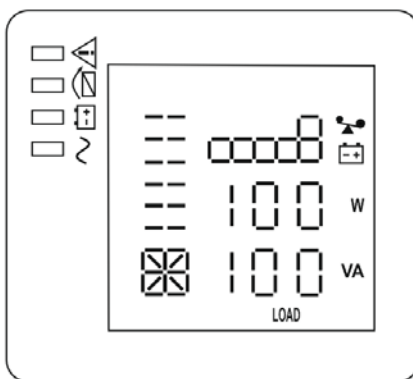
На рисунках ниже показаны экраны отображения параметров.

В соответствии с п.5 таблицы 3 можно переключить ЖК-дисплей в режим автоматического пролистывания экранов.

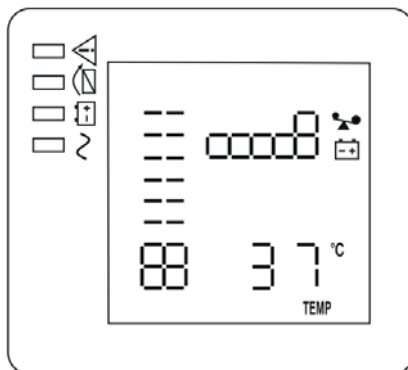
Экран «OUTPUT» : отображается величина выходного напряжения и его частота.



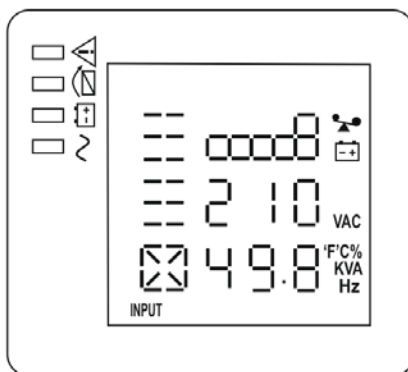
Экран «LOAD»: отображается значение активной мощности (W) и полной мощности (VA) нагрузки.



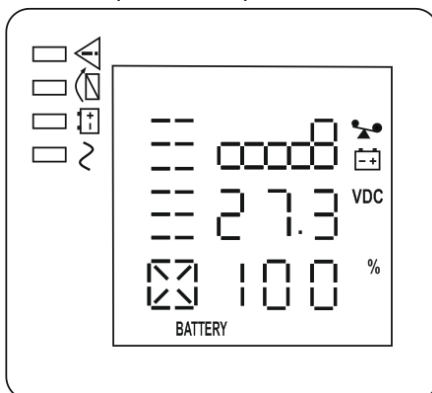
Экран «TEMP»: отображается температура радиатора инвертора изделия.



Экран «INPUT»: отображается частота и напряжение на входе.



Экран «BATTERY»: в режиме «РЕЗЕРВ» отображается напряжение на клеммах АКБ и степень ее заряда в процентах (степень заряда АКБ рассчитывается приблизительно на основании величины напряжения на ее клеммах), в режиме «ОСНОВНОЙ» отображается напряжение заряда АКБ.



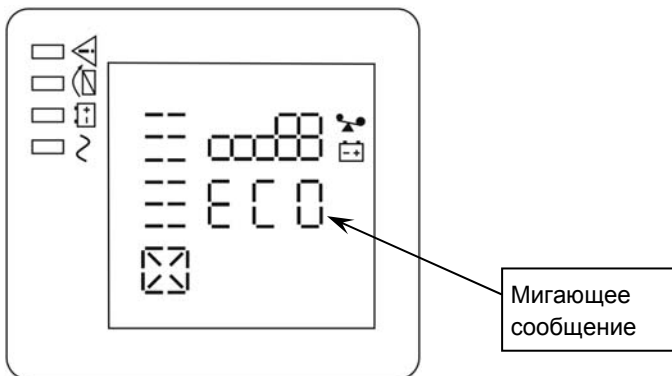
ПРИЛОЖЕНИЕ 2

НАСТРОЙКА ЗНАЧЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ.

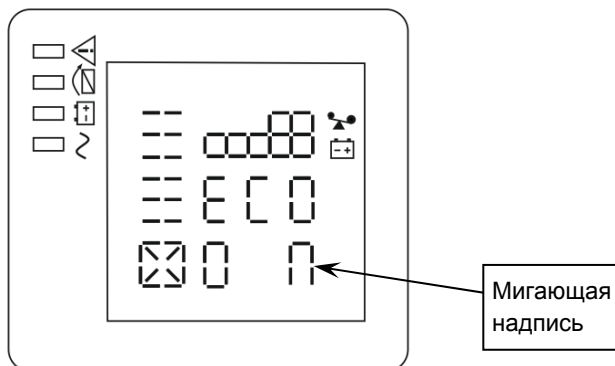
Настройку параметров можно выполнять в любом режиме работы изделия. После изменения параметра, новое значение вступает в силу немедленно. После выключения изделия информация о настройках сохраняется только при наличии подключенной АКБ и корректном завершении работы (выключении) изделия.

НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРА РЕЖИМА «ECO»

В соответствии с п.6 таблицы 3 переведите ЖК-дисплей в режим настройки параметров (длительно нажмите кнопку ). Экран ЖК-дисплея будет отображать мигающее сообщение ECO:



Кратковременно нажмите кнопку , в результате этого, сообщение ECO перестанет мигать и будет гореть постоянно. Под сообщением ECO появится мигающая надпись ON, если параметр ECO включен и OFF, если параметр ECO выключен.



Кратковременное нажатие на кнопку  или  сменит значение параметра (ON на OFF или OFF на ON). Подтвердите выбранное значение параметра

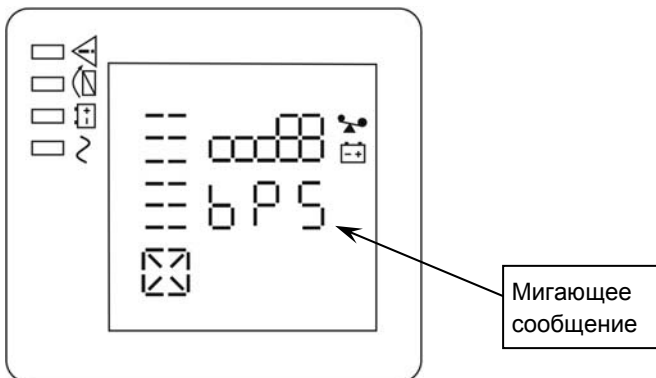
кратковременным нажатием кнопки , в результате этого значение параметра перестанет мигать и будет гореть постоянно.

Еще одно длительное нажатие кнопки  вызовет выход из режима настройки параметров (при отсутствии активности оператора более 15...30 секунд, изделие автоматически выходит из режима настройки).

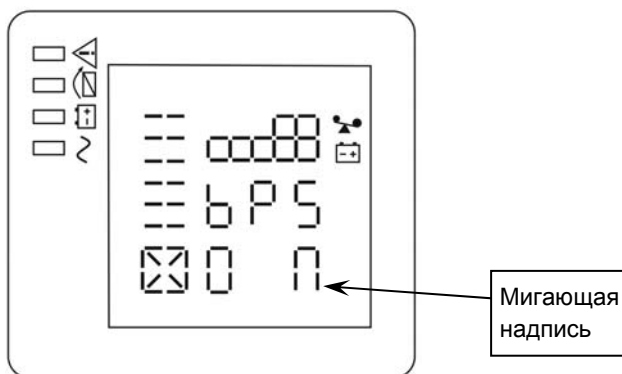
НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРА РЕЖИМА «BYPASS»

В соответствии с п.6 таблицы 3 переведите ЖК-дисплей в режим настройки параметров (длительно нажмите кнопку ). Экран ЖК-дисплея будет отображать мигающее сообщение ECO. Кнопкой  или кнопкой  переключите ЖК-дисплей на отображение настройки параметра «bPS».

Экран ЖК-дисплея будет отображать мигающее сообщение bPS:



Кратковременно нажмите кнопку , в результате этого, сообщение bPS перестанет мигать и будет гореть постоянно. Под сообщением bPS появится мигающая надпись ON, если параметр bPS включен и OFF, если параметр bPS выключен.



Повторное кратковременное нажатие на кнопку  или  сменит значение параметра (ON на OFF или OFF на ON). Подтвердите выбранное значение параметра кратковременным нажатием кнопки , в результате этого значение параметра перестанет мигать и будет гореть постоянно.



ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Пример подключения аккумуляторных батарей

