



## Руководство по эксплуатации ИБП серии HPS 30 PRO

**HPS30-1012PRO**

**HPS30-1524PRO**

**HPS30-2012PRO**

**HPS30-2024PRO**

**HPS30-3024PRO**

**HPS30-5048PRO**

**HPS30-6048PRO**

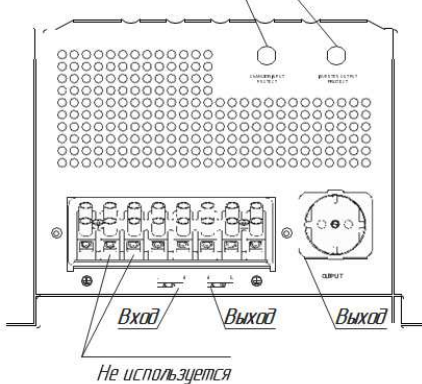


## Внешний вид устройства

Вид с боку (панель разъемов)  
Модели 1-3кВт

Автоматический предохранитель  
инвертора

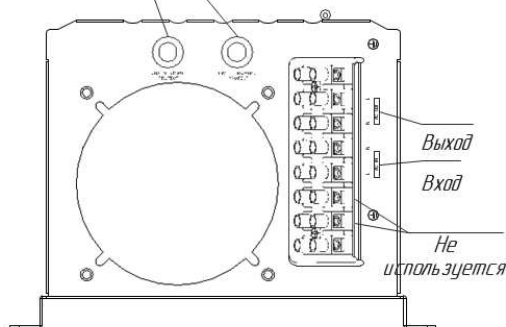
Автоматический предохранитель  
зарядного устройства



Вид с боку (панель разъемов)  
модели 4-6кВт

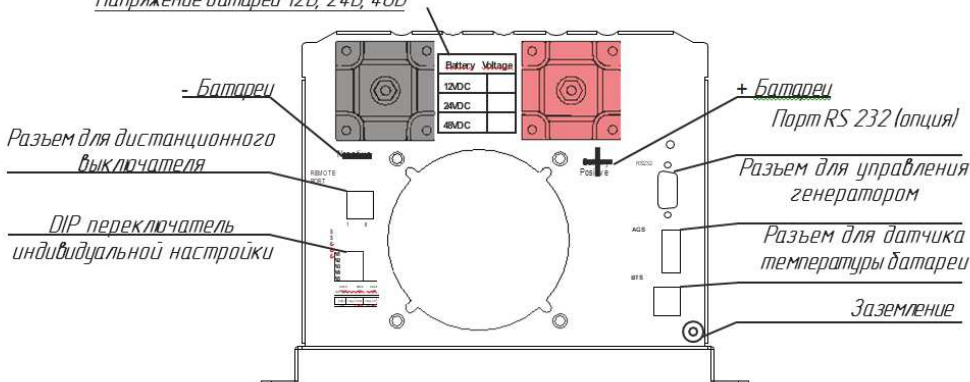
Автоматический предохранитель  
инвертора

Автоматический предохранитель  
зарядного устройства



Вид с боку (панель подключения АКБ) модели 1-6кВт

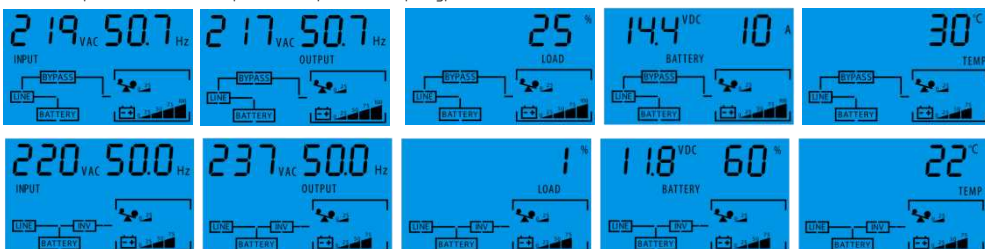
Напряжение батареи 12В, 24В, 48В



## Параметры ИБП отображаемые на дисплее ИБП

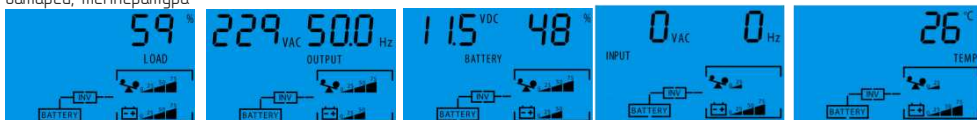
### 1. Питание нагрузки от сети (переключатель SW5 установлен в положение 1)

При наличии сетевого напряжения происходит зарядка батареи. Вид дисплея в режиме работы от входной сети (доступные параметры: входное напряжение и его частота, выходное напряжение и его частота, мощность нагрузки в %, напряжение и ток заряда батареи, температура):



### 3. Питание нагрузки от АКБ при отсутствии сети (SW5 установлен в положение 1)

Если сетевое напряжение на входе прибора отсутствует или она выходит за границы заданного диапазона, на дисплее отображаются следующие параметры: % нагрузки, выходное напряжение и его частота, напряжение батареи и % заряда батареи, температура



### 4. Режим ошибки (неисправности)

В случае возникновения ошибки ИБП на дисплее устройства будет отображаться код ошибки:



#### Коды ошибок:

- 1: неисправность вентилятора
- 2: перегрузка (сетевой режим)
- 3: перегрузка (инверторный режим)
- 6/7: короткое замыкание выхода
- 4: перегрев
- 8/9: избыточное напряжение аккумуляторной батареи

#### Спецификация:

Параметры ИБП в режиме работы инвертора:								
МОДЕЛЬ	Модель							
	1012	1512	2012	2024	3024	4048	5048	6048
Форма выходного напряжения	Чистая синусоидальная волна							
Номинальная выходная мощность (ВА)	1000	1500	2000	2000	3000	4000	5000	6000
Номинальная выходная мощность (Вт)	1000	1500	2000	2000	3000	4000	5000	6000
Коэффициент мощности	10							
Номинальное выходное напряжение (В)	220 В (± 10%)							
Номинальная выходная частота (Гц)	50 Гц ± 0,3 Гц							
Автоматическое определение частоты:	Да (после первоначального подключения к электросети) 50Гц (диапазон отклонения: 40-80Гц)							

Регулировка выходного напряжения	± 10% среднеквадратическое							
Номинальная эффективность	> 80%							
Защита от перегрузки	(110% < нагрузка < 125%) ± 10%: отказ (отключение выходного сигнала) по истечении 2 минут; (125% < нагрузка < 150%) ± 10%: отказ (отключение выходного сигнала) по истечении 20 секунд; Нагрузка > 150% ± 10%: отказ (отключение выходного сигнала) по истечении 2 секунд.							
Пиковая перегрузка, ВА	3000	4500	6000	9000	12000	15000	18000	
Защита выхода от короткого замыкания	Ограничение по току (отказ по истечении 10 с)							
Номинальное входное напряжение постоянного тока, В	12					24		48
Напряжение (мин.) пост. тока для вкл. сигнала предупреждения о разряде АКБ, В	11 В / 22 В / 43 В							
Сигнал низкого уровня заряда аккумуляторной	11 / 22 / 44 ± 0,3 В							
Низкое напряжение батареи, при котором происходит отключение, В	10,5 / 21 / 42 ± 0,3 В							
Высокое напряжение батареи при котором издается сигнал тревоги и происходит отказ	16,0 В ± 0,3 В для АКБ напряжением 12 В 32,0 В ± 0,6 В для АКБ напряжением 24 В 64,0 В ± 0,6 В для АКБ напряжением 48 В							
Высокое напряжение батареи при котором происходит восстановление	15,5 В ± 0,3 В для АКБ напряжением 12 В 31,0 В ± 0,6 В для АКБ напряжением 24 В 62,0 В ± 0,6 В для АКБ напряжением 48 В							
Мощность нагрузки для вкл.-выкл. энергосберегающего режима	Нагрузка ≤ 25–40 Вт (Эко режим вкл./выключается выключателем на передней панели)							
<b>Спецификация в режиме АКБ:</b>								
МОДЕЛЬ	Модель							
	1012	1512	2012	2024	3024	4048	5048	6048
Номинальное входное	220 В переменного тока							
Диапазон входного	от 145 до 272 В переменного тока							
Номинальное выходное	Такое же как и входное							
Максимальный зарядный ток	35	45	65	35	45	35	40	50
Регулировка зарядного тока	Плавная регулировка зарядного тока: 25%–100% (опция)							
Первоначальное напряжение	10,5–15,7 В постоянного тока / 21–31,4 В постоянного тока / 42–62,8 В постоянного тока							
Защита зарядного устройства от	Автоматический предохранитель							
Предохранитель	40 А							
Защита от избыточного заряда	Напряжение АКБ 15,7/31,4/62,8В, издается звуковые сигналы предупреждения длительностью 0,5 секунд каждую 1 с, и по истечении 60 секунд происходит отказ.							
<b>Система охлаждения</b>								
Эксплуатация вентилятора	Работа вентилятора происходит в режимах инвертирования и зарядки с переменной скоростью, что обеспечивает высокую надежность и безопасную эксплуатационную температуру прибора и компонентов при окружающей эксплуатационной температуре до 50 °С. Вентилятор запускается по сигналу датчика температуры (по достижению температуры срабатывания), а также при превышении определенной мощности нагрузки. Вентилятор преимущественно работает на минимальной скорости, необходимой для охлаждения прибора. Уровень шума вентилятора < 60 дБ. 4–6кВт модели прибора имеют дополнительный вентилятор, работающий постоянно.							

**Настройка параметров ИБП с помощью DIP переключателей**

DIP переключатель	Функция переключателя	Положение 1	Положение 0
SW1	Напряжение на каждую АКБ для отключения, Vdc	10,50	11
SW2	Диапазон сетевого напряжения, Vac	145-272	185-272
SW3	Периодичность обнаружения нагрузки при энергосберегающем режиме	каждые 5 сек.	каждые 30 сек.
SW4	Частота тока, Гц	50	60
SW5	Приоритет питания нагрузки при наличии сети	от сети	от АКБ

SW1: при использовании автомобильных АКБ рекомендуется повысить уровень напряжения разряда АКБ до 11В (на каждую АКБ), при котором происходит отключение АКБ. При использовании специализированных АКБ глубокого разряда допустимым уровнем разряда является 10,5В. Чем меньше глубина разряда, тем дольше прослужит АКБ.

SW2: для чувствительных бытовых электроприборов рекомендуется установить более узкий диапазон сетевого напряжения. Инверторный режим (электропитание нагрузки от АКБ) включается при выходе сетевого напряжения из установленного диапазона.

SW4: при первом включении прибор настраивается на частоту тока сети, но, несмотря на это, микропереключатель принудительно устанавливает частоту, которая будет формироваться инвертором при пропадании сети; во избежание поломок или некорректной работы инвертора требуется убедиться, что микропереключатель установлен на значение частоты тока в сети. SW3: более длительный период послыски зондирующих импульсов обнаружения нагрузки экономит энергию АКБ.

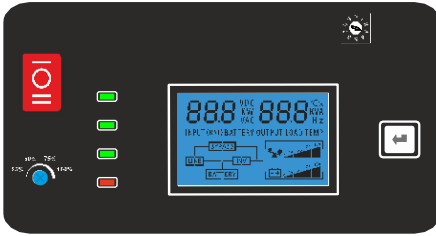
SW5: питание нагрузки от АКБ при наличии сетевого напряжения (SW5 должен быть установлен в положение 0) может потребоваться при подключении внешнего солнечного контроллера. Отключение нагрузки от АКБ происходит на 11,5В (на каждую АКБ), если выбран приоритет питания нагрузки от АКБ (SW5=0), затем произойдет переключение питания нагрузки на сеть и заряд акб. Переключение питания нагрузки с сети на АКБ произойдет при первом же пропадании сети и будет продолжаться до полного разряда АКБ, даже если сеть вновь появится.

Положение SW5	Положение переключателя типа АКБ	Питание нагрузки от	Заряд АКБ от сети
1	0-8	сеть	да
	9	сеть	нет
0	0-9	АКБ	только после разряда АКБ*

\* - при установке внешнего солнечного контроллера сетевой заряд будет дополнять недостающий ток контроллера (в зависимости от номинала тока заряда инвертора).




Алгоритм зарядки																																																																															
<p><b>Алгоритм</b></p>	<p><b>Три этапа:</b>  <b>Усиленный (Boost CC)</b> (заряд постоянным током)      ➔ <b>Поглощение (Boost CV)</b> (заряд постоянным напряжением)          ➔ <b>Поддерживающий (Float)</b> (поддерживающее напряжение при токе 50–100мА).</p>																																																																														
<p>Этапы зарядки батареи Определения</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Усиленный заряд постоянным током:</b> Заряд осуществляется максимальным током до тех пор, пока напряжение на АКБ не достигнет требуемого значения. Обеспечивается ~80% зарядка батареи.</li> <li>× Таймер измерит время от начала заряда до момента, при котором напряжение АКБ достигло значения на 0,3 Вольта ниже требуемого напряжения, затем примет данное время за <math>T_1</math>.</li> <li>× <b>Заряд постоянным напряжением (Поглощение):</b> Обеспечивается окончательная зарядка батареи (оставшиеся ~20%). Напряжение остается постоянным, а ток падает по мере заряда батареи. При этом работает таймер <math>T</math> (<math>T = T_1 \times 10</math>, <math>T =</math> от 14 до 12-часов), напряжение заряда сохраняется до тех пор, пока таймер <math>T_1</math> не прекратит отсчет. Затем напряжение снизится до поддерживающего значения.</li> <li>× <b>Поддерживающий заряд:</b> Напряжение остается постоянным на уровне поддерживающего значения при минимальном токе, что предотвращает газообразование и перезаряд батареи.</li> <li>× При повторном появлении сетевого напряжения или падении напряжения аккумуляторной батареи ниже 12В (на каждую батарею) зарядное устройство сбросит вышеуказанный цикл и запустит его вновь.</li> <li>× Если зарядное устройство имеет поддерживающее напряжение в течение 10 дней, то зарядное устройство сбросит цикл и запустит его вновь.</li> </ul>																																																																														
<p><b>График заряда батареи</b></p>																																																																															
<p>Установка используемого типа аккумуляторной батареи</p> <p style="text-align: center;"><b>ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ТИПА АКБ</b></p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Положение переключателя</th> <th rowspan="2">Описание</th> <th colspan="3">Усиленный заряд</th> <th colspan="3">Поддерживающий заряд</th> </tr> <tr> <th colspan="3">Напряжение, В</th> <th colspan="3">Напряжение, В</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Гелевая США</td> <td>14,0</td> <td>28,0</td> <td>56,0</td> <td>13,7</td> <td>27,4</td> <td>54,8</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>AGM 1</td> <td>14,1</td> <td>28,2</td> <td>56,4</td> <td>13,4</td> <td>26,8</td> <td>53,6</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>AGM 2</td> <td>14,6</td> <td>29,2</td> <td>58,4</td> <td>13,7</td> <td>27,4</td> <td>54,8</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Герметичная свинцово-кислотная</td> <td>14,4</td> <td>28,8</td> <td>57,6</td> <td>13,6</td> <td>27,2</td> <td>54,4</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Гелевая ЕВРО</td> <td>14,4</td> <td>28,8</td> <td>57,6</td> <td>13,8</td> <td>27,6</td> <td>55,2</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Негерметичная свинцово-кислотная</td> <td>14,8</td> <td>29,6</td> <td>58,2</td> <td>13,3</td> <td>26,6</td> <td>55,2</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Кальциевая</td> <td>15,1</td> <td>30,2</td> <td>60,4</td> <td>13,6</td> <td>27,2</td> <td>54,4</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Десульфатация</td> <td>15,5</td> <td>31,0</td> <td>62,0</td> <td colspan="3">4 часа, затем выключается</td> </tr> </tbody> </table> <p>Примечание: указанные значения могут отличаться на 0,2В</p>	Положение переключателя	Описание	Усиленный заряд			Поддерживающий заряд			Напряжение, В			Напряжение, В			1	Гелевая США	14,0	28,0	56,0	13,7	27,4	54,8	2	AGM 1	14,1	28,2	56,4	13,4	26,8	53,6	3	AGM 2	14,6	29,2	58,4	13,7	27,4	54,8	4	Герметичная свинцово-кислотная	14,4	28,8	57,6	13,6	27,2	54,4	5	Гелевая ЕВРО	14,4	28,8	57,6	13,8	27,6	55,2	6	Негерметичная свинцово-кислотная	14,8	29,6	58,2	13,3	26,6	55,2	7	Кальциевая	15,1	30,2	60,4	13,6	27,2	54,4	8	Десульфатация	15,5	31,0	62,0	4 часа, затем выключается		
Положение переключателя	Описание			Усиленный заряд			Поддерживающий заряд																																																																								
		Напряжение, В			Напряжение, В																																																																										
1	Гелевая США	14,0	28,0	56,0	13,7	27,4	54,8																																																																								
2	AGM 1	14,1	28,2	56,4	13,4	26,8	53,6																																																																								
3	AGM 2	14,6	29,2	58,4	13,7	27,4	54,8																																																																								
4	Герметичная свинцово-кислотная	14,4	28,8	57,6	13,6	27,2	54,4																																																																								
5	Гелевая ЕВРО	14,4	28,8	57,6	13,8	27,6	55,2																																																																								
6	Негерметичная свинцово-кислотная	14,8	29,6	58,2	13,3	26,6	55,2																																																																								
7	Кальциевая	15,1	30,2	60,4	13,6	27,2	54,4																																																																								
8	Десульфатация	15,5	31,0	62,0	4 часа, затем выключается																																																																										

## Информационная панель ИБП



<b>Основной выключатель</b>	ВКЛ. (ЭКО) (функция ИБП и энергосберегающий режим включены)	Электропитание нагрузки происходит, если мощность нагрузки >25-40 Вт (электропитание инвертора включается только при появлении нагрузки). Отключение электропитания нагрузки происходит, если мощность нагрузки ≤ 25-40 Вт
	ВЫКЛ. (функция ИБП выключена)	Сетевое напряжение передается со входа (bypass). Зарядное устройство заряжает АКБ. При пропадании сети резервного электропитания нагрузки не происходит
	ВКЛ. (Функция ИБП включена,	Электропитание нагрузки происходит при любой мощности нагрузки (0-100%), что подразумевает постоянное энергопитание инвертора.

Примечание: при включенном энергосберегающем режиме постоянное энергопитание инвертора не происходит, что существенно снижает собственное потребление прибора и, соответственно, уменьшает расход энергии из АКБ, но подключение некоторых индуктивных нагрузок (например, холодильника, кондиционера и т.п.) может быть затруднено в таком случае из-за возможных высоких пусковых токов. Чтобы исключить возможное затруднение подключения индуктивных нагрузок, рекомендуется использовать режим постоянного энергопитания инвертора (положение основного выключателя: ВКЛ.).

 <b>ЗАРЯД</b>	Индикатор зарядки (горит: усиленный заряд; мигает: поддерживающий заряд)
 <b>СЕТЬ</b>	Индикатор сети
<b>ИНВЕРТОР</b>	Индикатор инверторного режима
<b>ОШИБКА</b>	Индикатор ошибки
	Регулятор тока заряда

### Звуковой сигнал тревоги

<b>Низкий уровень заряда АКБ</b>	Зеленый светодиод (Инвертор) горит зуммер издает сигнал длительностью 0,5 секунды каждые 5 секунд
<b>Высокий уровень заряда АКБ</b>	Зеленый светодиод (Инвертор) горит зуммер издает сигнал длительностью 0,5 секунды каждую 1 секунду и через 60 секунд происходит отказ (включение режима Ошибка).
<b>Перегрузка по нагрузке в инверторном режиме</b>	110% < нагрузка < 125%, в течение 2 минут сигнал тревоги отсутствует, затем происходит отказ. 125% < нагрузка < 150%, издается сигнал длительность 0,5 секунды каждую 1 секунду и через 20 секунд происходит отказ. Нагрузка > 150%, издается сигнал длительность 0,5 секунды каждую 1 секунду и через 2 секунды происходит отказ.
Защита от перегрева	При температуре теплоотвода выше 105 гр цельсия происходит отключение по истечению 30 сек воздействия данной температуры
Восстановление при отключении	Повторный запуск

<b>Общая спецификация</b>	
Сертификат безопасности	EN60950-1
Классификация электромагнитной совместимости	EN55022-2010, EN55024-2010
Диапазон температуры эксплуатации	От 0 до 40°C
Температура хранения	От -15 до 60°C
Эксплуатационная влажность	От 5 до 95%
Шум	60 дБ макс.
Охлаждение	Воздушное (вентилятором)
Размер прибора	1,2,3кВт: 426*206*178 мм, 4,5,6кВт: 601*206*178 мм
Размер упаковки	1,2,3кВт: 570*335*300 мм, 4,5,6кВт: 775*355*300 мм

#### Номиналы кабелей для входа переменного тока:

Выбор надлежащего сечения провода (кабеля) является очень важным для рабочих характеристик и безопасности. Внутреннее сопротивление поддается в зависимости от силы тока (в амперах) и температуры. Рекомендуется падение напряжения в питающей цепи переменного тока до 3%. В приведенной ниже таблице показаны конкретные значения сечения кабеля для входной цепи переменного тока.

Модель ИБП (номинал в ваттах)	Номинальное напряжение постоянного тока	Номинальное эксплуатационное напряжение переменного тока	Автоматический выключатель переменного тока Минимальное сечение провода
1012 (1000Вт)	12 Вольт	220 В переменного тока	8 ампер/12 AWG
1024 (1000Вт)	24 Вольта	220 В переменного тока	8 ампер/12 AWG
2012 (2000Вт)	12 Вольт	220 В переменного тока	10 ампер/12 AWG
2024 (2000Вт)	24 Вольта	220 В переменного тока	10 ампер/12 AWG
3024 (3000Вт)	24 Вольта	220 В переменного тока	15 ампер/12 AWG
4048 (4000Вт)	48 Вольт	220 В переменного тока	20 ампер/12 AWG
5048 (5000Вт)	48 Вольт	220 В переменного тока	25 ампер/12 AWG
6048 (6000Вт)	48 Вольт	220 В переменного тока	30 ампер/12 AWG

#### Разъем AGS

Позволяет осуществить запуск генератора при разряде батареи (1В на каждой АКБ) и прекратить работу генератора при заряде батареи (13.5В на каждой АКБ). Сигнал в разьеме появляется при разряде АКБ и пропадает при заряде АКБ.

#### Уведомление:

Значения, указанные во всех спецификациях данной инструкции, приведены справочно и могут быть изменены без предварительного уведомления.

#### Порядок установки:

Убедитесь, что входное напряжение постоянного тока ИБП соответствует напряжению аккумуляторной батареи. Соедините положительный полюс (+) красного цвета ИБП с положительным полюсом (красного цвета) аккумуляторной батареи и отрицательный полюс (-) черного цвета ИБП с отрицательным полюсом (черного цвета) аккумуляторной батареи; затем затяните соединения (винт/гайка). Включите ИБП и убедитесь в корректной работе системы. Если система работает корректно, выключите ИБП, затем подсоедините провода электропитания ИБП переменного тока (L,N) и заземления (E); если система работает некорректно проверьте напряжение АКБ подключенных к ИБП. Далее включите ИБП и убедитесь в корректной работе системы (ИБП заряжает аккумуляторную батарею, показывает зарядный ток); если ИБП работает нормально, выключите ИБП. Подключите кабель питания нагрузки (L,N) и заземления (E), включите ИБП, переведя красный трехпозиционный выключатель на передней панели прибора в одно из крайних положений (верхнее: энергосберегающий режим включен, нижнее: энергосберегающий режим выключен). Включите нагрузку



## Схема электрических соединений ИБП

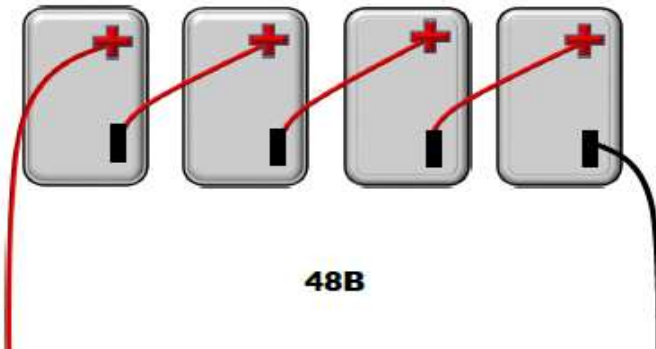
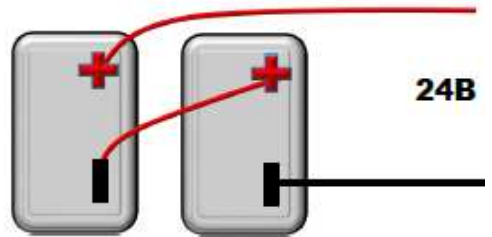
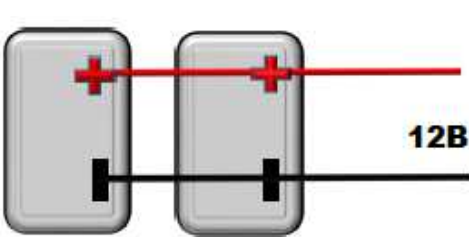
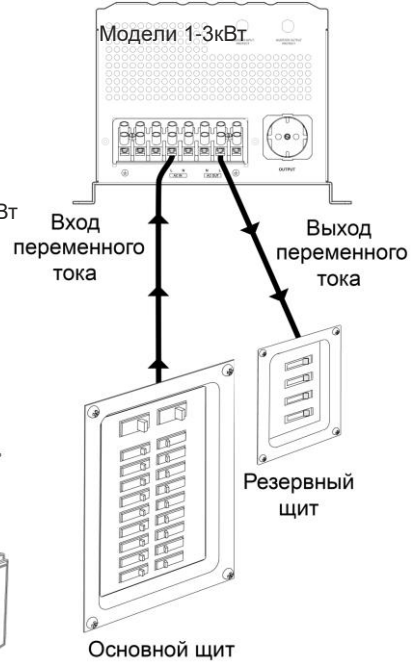
Модели 4-6кВт



Подключение АКБ модели 1-6кВт



Модели 1-3кВт



**Приложение:**

**1. Состояние светодиодных индикаторов и настройки звукового предупреждения**

Состояние	Позиция	Индикатор на передней панели прибора				Зуммер
		СЕТЬ	ИНВЕРТОР	ЗАРЯДКА	ОТКАЗ	
Сетевой режим	Зарядка при постоянном токе	√	x	√	x	—
	Зарядка при постоянном напряжении	√	x	мигает	x	—
	Поддержание	√	x	мигает	x	—
	Ожидание	√	x	x	x	—
Режим инвертора	Инвертор включен (энергосбережение выключено)	x	√	x	x	—
	Энергосбережение включено	x	мигает	x	x	—
Режим сигнала-защиты	Низкий уровень заряда аккумуляторной батареи	x	√	x	x	Сигнал длительностью 0,5 секунд каждые 5 секунд
	Высокий уровень заряда аккумуляторной батареи	x	√	x	x	Сигнал длительностью 0,5 секунд каждую 1 секунду
	Перегрузка в режиме инвертора	x	√	x	x	Обратиться к разделу «Звуковой сигнал предупреждения»

	Перегрев в режиме инвертора	x	√	x	x	Сигнал длительностью 0,5 секунд каждую 1 секунду
	Перегрев в сетевом режиме	√	x	√	x	Сигнал длительностью 0,5 секунд каждую 1 секунду
	Избыточный заряд	√	x	√	x	Сигнал длительностью 0,5 секунд каждую 1 секунду
Режим отказа (неисправности)	Ошибка вентилятора	x	x	x	√	Непрерывный сигнал
	Высокий уровень заряда аккумуляторной батареи	x	x	x	√	Непрерывный сигнал
	Перегрузка в режиме инвертора	x	x	x	√	Непрерывный сигнал
	Перегрев системы	x	x	x	√	Непрерывный сигнал
	Избыточный заряд	x	x	x	√	Непрерывный сигнал
	Обратные токи	x	x	x	√	Непрерывный сигнал

**Примечание:** √ – означает что индикатор включен, x – означает что индикатор выключен. Мигает – означает мигание индикатора (0,5 сек. вкл. и 0,5 сек. выкл.).