



РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

ИБП серии HPS 30

1012/1512/2012/

3024/5048/6048



Применение



ПК



ТВ



Кондиционер
Воздуха



Холодильник



Стиральная
машина



ВНИМАНИЕ!

Это руководство содержит важные сведения об установке, эксплуатации и этапах, которым необходимо следовать во время установки и обслуживанию устройства!

Гарантия будет недействительна в следующих случаях:

1. Отсутствие гарантийного талона.
2. Отсутствие или повреждение/изменение серийного номера на устройстве
3. Уменьшение ёмкости или внешнее повреждение батарейной ёмкости
4. Повреждение инвертора при транспортировке или внешнем воздействии, катастрофе, пожаре
5. Повреждение в результате попадания снега, воды, иных жидкостей или токопроводящих предметов. Включая (но не ограничиваясь) попадание насекомых, угольной и бытовой пыли, шерсти.
6. Подключение к несовместимым электрическим сетям или стороннему оборудованию

Первичный осмотр

Перед использованием прочтите инструкцию, изучите и сравните маркировку на:

(1) ИБП (2) Батареях (3) в Руководстве пользователя

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

1. Для снижения рисков повреждения оборудования или травм, заряжайте только свинцово-кислотные аккумуляторы технологий AGM и GEL. При использовании аккумуляторов с жидким электролитом - регулярно производите обслуживание в соответствии с инструкцией на данные батареи и условиями эксплуатации. Другие типы батарей могут привести к их повреждению и нанести вред здоровью персонала!
2. Данное оборудование предназначено для эксплуатации только внутри помещений!
3. Не вскрывайте устройство. Обслуживание и ремонт только в сертифицированном сервисном центре!
4. Для предотвращения рисков поражения электрическим током, все коммуникации должны быть обесточены или отключены перед обслуживанием или чисткой устройства. Простое выключение устройства не снижает риск поражения электрическим током! Внутренние компоненты находятся под напряжением даже в выключенном состоянии!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

1. Обеспечьте достаточную вентиляцию от батарей во внешнюю атмосферу. Батарейный шкаф должен быть спроектирован с учетом невозможности скопления водорода в верхней части шкафа!
2. Никогда не заряжайте батареи принесённые с мороза и не подключайте их к ИБП
3. Провода входящей сети и нагрузки должны иметь сечение хотя бы 4 кв.мм или толще. Батарейные кабели должны быть сечением не менее 16 и 25 кв.мм (для электронной и механической нагрузки, соответственно, при полной номинальной нагрузке) и рассчитаны на нагрев до 70 градусов.
4. Будьте особенно внимательны при работе с металлическими предметами вблизи батарей.
5. Внимательно прочитайте инструкцию к ИБП и к батареям перед началом эксплуатации!
6. Регулярно продувайте устройство от пыли, при продувке компрессором выключите устройство.

Защита персонала

1. При работе с батареями - держите рядом свежую воду и соду, на случай попадания кислоты из батарей на кожу, одежду или в глаза. Даже необслуживаемые батареи (AGM/GEL) могут выделять кислоту при заряде высокими токами и/или температуре окружающего воздуха выше 20 градусов, а также при недостаточной вентиляции.
2. Не прикасайтесь к глазам после работы с батареями. По окончании работ - мойте руки с мылом.
3. Не курите и не допускайте возникновения искр или открытого пламени около батарей.
4. Снимите все металлические кольца, браслеты и часы при работе с батареями. Случайное касание открытых клемм такими предметами может вызвать их резкий нагрев на сотни градусов и привести к серьезным ожогам.
5. При использовании системы автоматического запуска генератора, отключите её перед плановым выключением устройства на обслуживание или чистку, для исключения возможности автоматического запуска и поражения электрическим током при обслуживании ИБП.

Введение

Общие сведения:

Данный ИБП предназначен для различных задач потребителей различных сфер рынка. Он может использоваться как система бесперебойного питания, как отдельный инвертер и как зарядное устройство, в том числе для работы в комплексе с внешним контроллером заряда от солнечных батарей. Устройство позволяет настраивать выходное напряжение, частоту, напряжение заряда, зарядный ток, имеет переключение резервного и циклического режима работы, может работать в сетях с разделённой фазой.

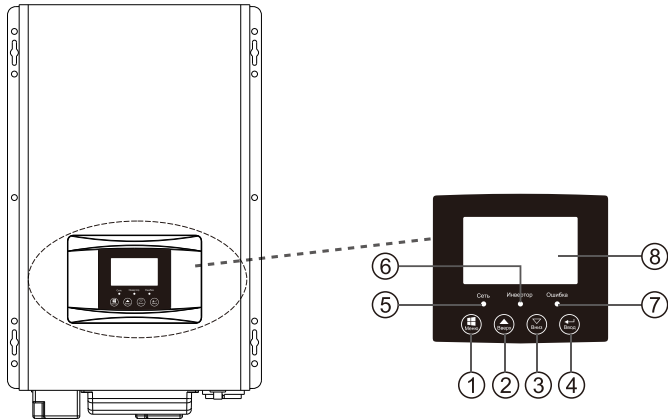
Особенности:

- Чистая синусоида на выходе
- Понятный и удобный интерфейс управления
- 3-стадийный заряд
- Защита от перегрузки и короткого замыкания
- Установка напряжений заряда разных стадий и зарядного тока
- Нижняя точка разряда батарей может быть установлена в 10/10.5/11 вольт
- ЭКО-режим отключения напряжения без нагрузки
- Установка приоритета питания сеть/батареи
- Установка базового или расширенного диапазона входных напряжений без перехода на АКБ
- Настраиваемое выходное напряжение 220V:220V/230V/240 вольт
- Настраиваемая выходная частота 50/60 Гц
- Быстрое переключение на разрешение/запрещение заряда от сети

Модельный ряд:

Модель	HPS30-1012 - 1кВт/12В HPS30-1512 - 1,5кВт/12В HPS30-2012 - 2кВт/12В	HPS30-3024 - 3кВт/24В HPS30-4024 - 4 кВт/24В HPS30-5048 - 5 кВт/48В HPS30-6048 - 6 кВт/48В
--------	---	---

Описание панели управления устройством



1. Кнопка Меню

2. Вверх

3. Вниз

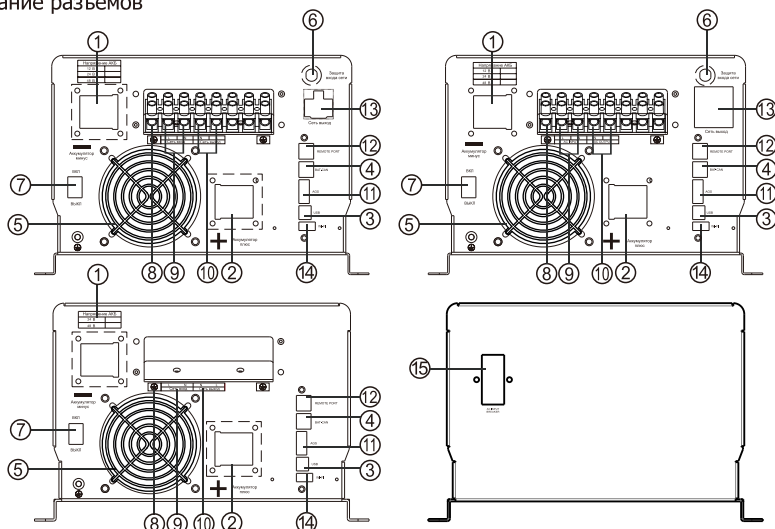
4. Кнопка Ввод

5. Индикатор работы от сети
- 6.Индикатор работы инвертора

7.Индикатор ошибки

8.Экран

Описание разъемов



1. Батарейный Минус
2. Батарейный Плюс
3. USB
4. Порт связи
5. Вентилятор
6. Защита по входу
7. Защита по выходу

8. Земля (PE)
9. Сетевой вход
10. Сетевой выход
11. Порт АСГ (AGS)
12. Порт КТБ (BTS)
13. Выход розетка (М акс.10А)
14. WIFI
15. Автомат входной розетки

Установка Распаковка и осмотр

Перед установкой осмотрите устройство со всех сторон, убедитесь, что ИБП не был поврежден при транспортировке. Комплект должен содержать следующее:

Руководство пользователя X 1

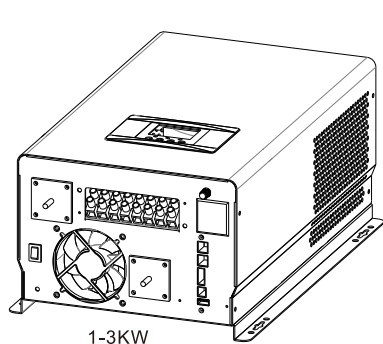
Диск с ПО X 1

Коммуникационный кабель X 1

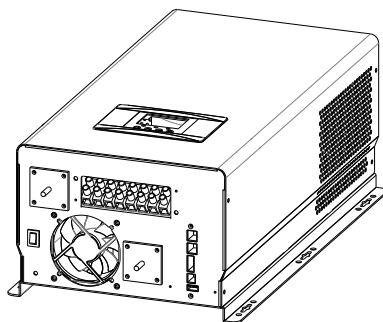
ВАЖНО! Кабели для подключения батарей в комплект не входят. Приобретаются отдельно (2 шт).

Подготовка

На высоковольтных моделях могут присутствовать защитные крышки, открутите винты (8шт) как показано ниже



1-3KW

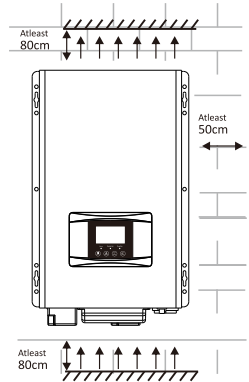


4-6KW

Монтаж устройства

Проверьте следующие пункты перед установкой:

- Установка только на твёрдую негорючую поверхность.
- ЖК дисплей лучше расположить на уровне глаз.
- Для обеспечения достаточной вентиляции, необходимо оставить 50 см с каждой стороны и 80 см над устройством.
- Температура эксплуатации - от 0°C до 40°C
- Рекомендуемая ориентация - вертикально (на рисунке), эксплуатация в горизонтальном положении на максимальной мощности требует усиленной вентиляции и температуру в помещении ниже 35 градусов цельсия.
- Не забудьте предусмотреть место для подсоединения проводов



Подключение проводов DC

Рекомендуется использовать минимальную длину кабеля до батарей (оптимально до 1м). Используйте следующую таблицу для подбора сечения кабеля. При длине кабеля более 1м - необходимо увеличить сечение кабеля пропорционально увеличению длины.

Модель	Количество батарей (12В)	Минимальное сечение кабеля
1 кВт	1 батарея	6AWG
	2 батареи	6AWG
1.5 кВт	1 батарея	4AWG
	2 батареи	6AWG
2 кВт	1 батарея	2AWG
	2 батареи	4AWG
3 кВт	2 батареи	3AWG
	4 батареи	6AWG
4 кВт	2 батареи	2AWG
	4 батареи	4AWG
5 кВт	4 батареи	3AWG
6 кВт	4 батареи	3AWG

При невозможности использовать кабель большого сечения - можно использовать несколько кабелей меньшего сечения, чтобы сумма их сечений удовлетворяла необходимому значению. Использование более коротких кабелей с большим сечением увеличивает эффективность всей системы.

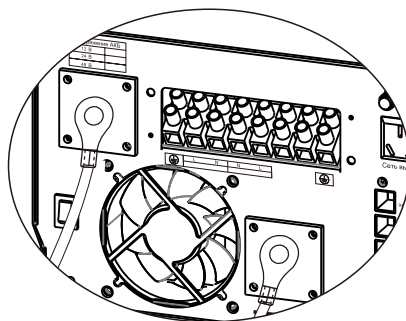
Аккумуляторные батареи соединяются в несколько шагов:

Соедините все батареи в цепи дающие необходимое напряжение. Проверьте напряжение указанное на инверторе, сравните с измеренным на концах каждой цепи.

Соедините батарейный цепи между собой (если их больше одной). Положительные контакты всех цепей должны быть с одной стороны, отрицательные контакты с другой.

Соедините батарейные выходы инвертора с концами цепи, соблюдая полярность. При первом подключении возможна искра, связанная с зарядом внутренних ёмкостей инвертора.

Для полной мощности - рекомендуемая ёмкость батарей - 100 Ач для моделей до 3 кВт, и 200 Ач для моделей выше 4 кВт, плотно затяните все болты (усилие 2-3 Н*м).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность поражения электрическим током

Наличие постоянного напряжения на батареях будьте особенно внимательны при монтаже!



ВАЖНО!! Не помещайте ничего между контактами инвертора и батареями. Возможен перегрев!

ВАЖНО!! Не покрывайте клеммы батарей антиоксидантами, необходим плотный контакт!

ВАЖНО!! Перед первым подсоединением батарей к инвертору, еще раз проверьте, что положительный контакт (+) присоединён к положительной клемме (+), а отрицательный (-) к отрицательной (-).

Подключение входной сети (номинал 230 В):

ВАЖНО!! Обязательно установите отдельный автомат на входе инвертора, чтобы быть уверенным в отсутствии напряжения при обслуживании и защите от превышения тока по входу.

Рекомендованный номинал автоматов: 20А для 1кВт-1.5кВт, 30А для 2кВт-3кВт, 40А для 4кВт-6кВт.

ВАЖНО!! Не присоединяйте контакты входа к выходам и наоборот!

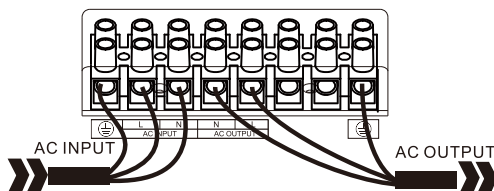
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Все работы должны производиться квалифицированным электриком!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Используйте достаточное сечение кабеля. Для снижения потерь и повышения эффективности используйте сечение медного кабеля не ниже 2.5-4 кв.мм для систем 1-3 кВт и 4-6 кв.мм для систем 5-6 кВт.

Подключение сети (AC)

Вход: Фаза + Нейтраль + Земля

Выход: Фаза + Нейтраль + Земля



Требования для сечения кабеля входной сети

Модель	Минимальное сечение	Усилие затяжки
1-3 кВт	2.5 кв.мм	1.2-1.6 Н*м
4-6 кВт	4 кв.мм	1.4-1.6 Н*м

Требования для сечения кабеля входной сети (при максимальной нагрузке и зарядном токе)

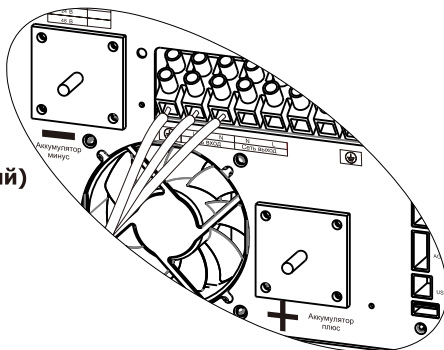
Модель	Оптимальное сечение	Усилие затяжки
1-3 кВт	4 кв.мм	1.2-1.6 Н*м
4-6 кВт	6 кв.мм	1.4-1.6 Н*м

При подключении проводов входящей сети и нагрузки, учитывайте следующее:

- Батареи должны быть подсоединены к инвертору до подключения проводов переменного тока. При наличии прерывателя на контактах батарей он должен быть включен.
- Зачистите изоляцию на всех шести проводах на 10 мм. Укоротите провода фазы (L) и нейтрали (N) на 3 мм.
- Подсоедините провода в соответствии с маркировкой около клеммы туго затяните винты. Провод защитного заземления (⊕) подсоединяется первым.

Соединения входа (AC)

- ⊕ → **Земля (желто-зеленый)**
L → **Фаза (коричневый или черный)**
N → **Нейтраль (синий)**

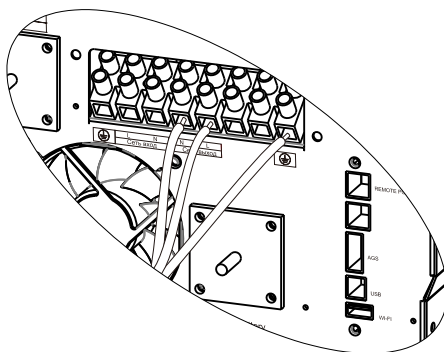


ВАЖНО

Перед подсоединением проводов входа - убедитесь в отсутствии на проводах напряжения..

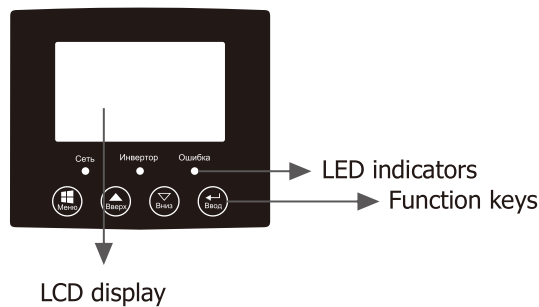
Соединения выхода (AC)

- ⊕ → **Земля (желто-зеленый)**
L → **Фаза (коричневый или черный)**
N → **Нейтраль (синий)**



- Перед подачей напряжения убедитесь в правильности подсоединения.

Внимание: Некоторые потребители, такие как кондиционер воздуха, требуют хотя бы 2-3 минутную задержку при перезапуске, в связи с необходимостью обеспечить достаточное время для ребалансировки хладагента в рабочих контурах. Прерывание электроэнергии на меньшее время может привести к повреждению такого оборудования. Перед установкой ИБП серии HPS30 в систему кондиционирования, уточните наличие системы задержки повторного запуска у производителя кондиционера, во избежание его возможного повреждения при перезапуске системы или запуске генератора.



Кнопки управления на передней панели:

- Центральный переключатель включает и выключает устройство.
- Выше находятся четыре управляющие кнопки: МЕНЮ, ВВЕРХ, ВНИЗ, ВВОД.
- Используя кнопки ВВЕРХ и ВНИЗ, можно выбирать разные параметры для отображения.
- Длительное нажатие на кнопку МЕНЮ позволяет войти в меню настроек. Кнопка ВВОД - входит в настройку выбранного параметра, кнопки ВВЕРХ и ВНИЗ для изменения. Длительное нажатие ВВОД - выход из настройки.

Некоторые параметры (такие как выходное напряжение, выходная частота и др.) не могут быть применены на работающем устройстве. Для применения и сохранения таких параметров необходимо перезапустить устройство после настройки.

Основные инструкции по настройке:

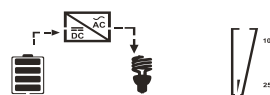
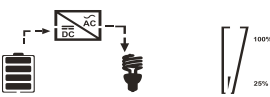
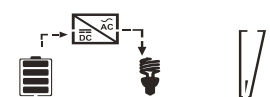
Параметр меню	Параметр ИБП	Описание функции
01	Приоритет сеть/батарея (Приоритет АКБ - циклический режим)	Приоритет сети (баз.)  При выборе UTI, источник работает от сети пока входное напряжение находится в допустимых пределах.
		Приоритет АКБ  ИБП работает от сети, если напряжение батарей ниже параметра 20. Если напряжение выше параметра 21 дольше 1 мин - работа от батарей.
		 Солнечная энергия обеспечивает электроэнергией нагрузку в первую очередь. Если напряжение батареи в течение 5 минут превышало значение, заданное в программе 21, и солнечная энергия также была доступна в течение 5 минут, инвертор перейдет в режим работы от батареи, при этом солнечная энергия и батарея будут подавать питание на нагрузки одновременно. Когда напряжение батареи упадет до заданного значения в программе 20, инвертор перейдет в режим байпаса, утилита подает питание только на нагрузку, а солнечная батарея одновременно заряжает батарею.

02	110В Допустимые пределы входного напряжения	vdE: Широкий (баз.) 	Режим плохой сети: Широкий диапазон (70-140 В).
		NRU: Узкий 	Режим ИБП: Узкий диапазон (90-140 В).
	220В Допустимые пределы входного напряжения	vdE: Широкий (баз.) 	Режим плохой сети: Широкий диапазон (140-270 В).
		NRU: Узкий 	Режим ИБП: Узкий диапазон (180-270 В).
03	110В Напряжение выхода инвертора	110 вольт (баз.) 	110/115/120V
	220В Напряжение выхода инвертора	230 вольт (баз.) 	200/210/220/230/240V
04	110В Частота выхода инвертора	60 Гц(баз.) 	50 Гц
	220В Частота выхода инвертора	50 Гц(баз.) 	60 Гц
10	Приоритет источника зарядного устройства: Для настройки приоритета источника зарядного устройства	Если этот инвертор/зарядное устройство работает в режиме от сети, источник питания можно запрограммировать:	
		В режиме от солнца 	Солнечная энергия будет заряжать АКБ в первую очередь. От электросети зарядка АКБ только в том случае, если солнечная энергия недоступна.
		От солнца и электросети 	Солнечная энергия и электросети будут заряжать аккумулятор одновременно.
		Только от солнца 	Солнечная энергия будет единственным источником зарядного устройства, независимо от того, доступно питание от электросети или нет.
11	Максимальный зарядный ток	Если этот инвертор / зарядное устройство работает в режиме работы от АКБ или в режиме энергосбережения, АКБ можно заряжать только от солнечной энергии. Солнечная энергия будет заряжать АКБ, если она доступна и достаточна.	
		80А (по умолчанию) 	Максимальный зарядный ток = зарядный ток от электросети + зарядный ток от солнечной батареи

13	Настройка зарядки от сети переменного тока	Номинальный ток [13] 40 ^A	Диапазон регулировки: 10А - Максимальный шаг регулировки 5А
14	Настройка типа батареи	Свинцово-кислотный [14] Pb Литий [14] L Если выбр. знач."Пользовательское"LI,напряж. зарядки АКБ и низкое напряж. откл. АС тока можно настроить в программах 17, 18 и 19.	Выберите тип батареи (свинцово-кислотная или литиевая).
17	Настройка повышающего напряжения	14.1В (по умолчанию) [17] 14.1 ^v	Диапазон регулировки 12 В-14,5 В (модель 12 В); 24-29 В (модель 24 В); 48-58 В (модель 48 В)
18	Настройка плавающего напряжения	13.5В (по умолчанию) [18] 13.5 ^v	Диапазон регулировки 12 В-14,5 В (модель 12 В); 24-29 В (модель 24 В); 48-58 В (модель 48 В)
19	Настройка точки отключения при низком напряжении/емкости аккумулятора	10.5В (по умолчанию) [19] 10.5 ^v 10% (по умолчанию) [19] 10 [%]	Диапазон регулировки 10-12 В (модель 12 В); 20-24 В (модель 24 В); 40-48 В (модель 48 В) Диапазон настроек от 1% до 50%, только при нормальном подключении к системе BMS будет отображаться значение параметра емкости аккумулятора Точка восстановления +25%(25%-75%)
20	Настройка точки питания низкого напряжения батареи SBU	11.5В(по умолчанию) [20] 11.5 ^v	Диапазон регулир. 10,5-13 В (24Vx2/48Vx4) Если вы выберете SBU, то при напряжении АКБ меньше заданного значения инвертор будет работать в режиме переменного тока.
21	Настройка точки высоковольтного инвертора батареи SBU	13.5В(по умолчанию) [21] 13.5 ^v	Диапазон регулировки 13 В-14,0 В (24 В X 2/48 В x 4) Если вы выберете SBU, то, когда напряжение АКБ превысит заданное значение в течение 1 минуты, инвертор будет работать в режиме постоянного тока.
23	Настройка подсветки ЖК-дисплея	LCD ВКЛ [23] LON LCD ВЫКЛ (по умолч.) [23] LOF	Задняя подсветка ЖК-дисплея включена. Нажмите любую кнопку, чтобы индикатор загорелся в течение 1 минуты.
24	Настройка переключателя зуммера	Звуковой сигнал ВКЛ [24] 60N Звуковой сигнал ВЫКЛЮЧЕН [24] 60F	
27	Настройка переключателя режима сохранения	Режим эконо энергии [27] SEN Откл эконо режим [27] 5d	Включение режима экономии энергии, инвертор настроен на определение нагрузки каждые 5/30 секунд Режима экономии энергии отключен
28	Проверка наличия нагрузки через заданные интервалы времени	5 сек (по умолчанию) [28] 5	И нвертор каждые 5 сек настроен на определение нагрузки. Инвертор каждые 30 сек настроен на определение нагрузки.

37	Настройка метода управления BMS	Способ опред.напряж [37] 42L	SOC процентный метод [37] 50C
38	Процент разрядки АКБ прекращается при наличии SOC	30%(по умолчанию) [38] 30 %	Диапазон настроек составляет от 1% до 50%, приращение каждого щелчка составляет 1%
39	АКБ прекращает зарядку при наличии SOC	80%(по умолчанию) [39] 80 %	Диапазон настроек составляет от 51% до 100%, приращение каждого щелчка составляет 1%
40	Коммуникации BMS	(default) [40] 1dP	При сбое связи между BMS и преобразователем преобразователь продолжает заряжаться или разряжаться от АКБ.
		[40] 0n1	При сбое связи между BMS и преобразователем преобразователь перестает заряжаться или разряжаться от аккумулятора
41	Протокол работы с литиевой батареей	(по умолчанию) SEL[40]17	Диапазон настроек - от 0 до 31, приращение каждого щелчка - 1
		Если в программе 14 выбрано значение LI, можно установить программу 41. После установки программы 41, пожалуйста, перезапустите инвертор, чтобы он заработал.	
UP	Клавиша открытия страницы		
DOWN	Клавиша перелистывания страницы		
ENTER	Подтвердите ввод ключа выхода		

ЖК дисплей

При включении устройства отображается версия программного обеспечения (№.325-00) 325 00	Далее отображается номинальное напряжение батарей и мощность ИБП (на рисунке модель HPS30-3024) BATT 24 V LOAD 30 KW
По умолчанию: Отображается напряжение выхода и частота OUTPUT 230 V 50.0 Hz 	Напряжение входа и частота (ниже работа от АКБ) INPUT 0 V 00 Hz 
Напряжение батарей и текущий ток BATT 25.9 V 4 A 	Температура батарей (опция) и инвертора BATT TEMP 0 °C INV 48 °C 

Функция АСГ (AGS)

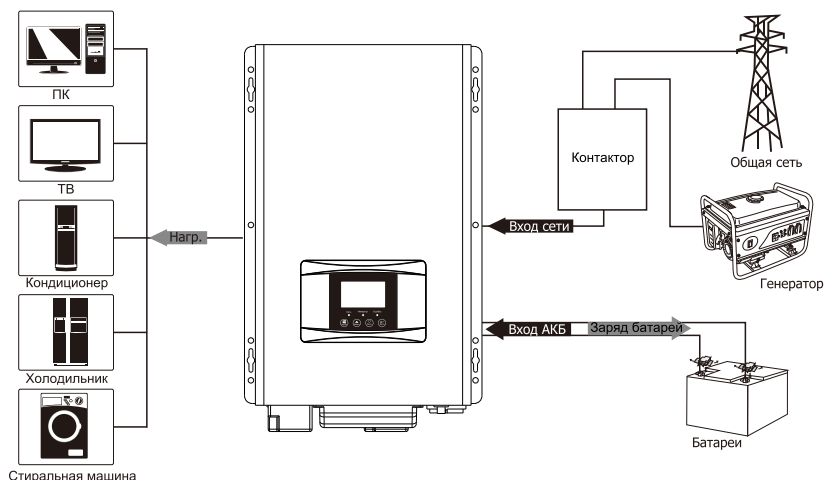
Описание функции

Функция Автоматического Старта Генератора позволяет автоматически запустить генератор при низком напряжении батарей с использованием сухих контактов.

Примечание:

Генератор должен иметь функцию автозапуска от сухих контактов.

При одновременном подключении сети и генератора, обязательна установка контактора между выходом генератора и входом инвертора (чтобы исключить случай одновременного попадания на ИБП фазы от генератора и фазы общей сети).



Напряжения работы сухих контактов

Параметр программы 19	Режим работы	Режим отключения
10 В / 20 В / 40 В	DC<10.5 В / 21 В / 42 В	DC>13.5 В / 27 В / 54 В
10.5 В / 21 В / 42 В	DC< 11 В / 22 В / 44В	DC>13.5 В / 27 В / 54 В
11 В / 22 В / 44 В	DC<11.5 В / 23 В / 46 В	DC>13.5 В / 27 В / 54 В

Сухой контакт замыкается когда напряжение батарей (DC) меньше значения в программе 19 + 0.5В (нижняя точка разряда батарей, увеличенная на 0,5 вольта), размыкается выше 13.5В на батарею

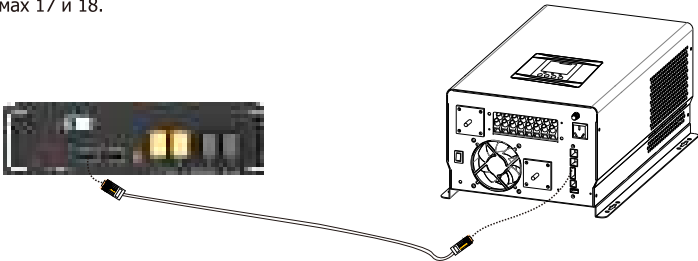
Функция контроля температуры батарей (BTS)

Описание функции:

Подключая к системе BMS, подтвердите правильность настроек и исправность проводки, протокол связи с литиевой батареей, соответствующий инвертору, подтвердите, что настройки в норме.



- ИБП анализирует значение температуры через датчик, подключенный к порту BTS (приобретается отдельно), базовое значение принимается 25°C на каждый 1°C превышения напряжения заряда и подзаряда снижается на 18 мВ (до 60°C). Итоговое значение зависит от выставленных параметров в программах 17 и 18.



Связь с компьютером

Варианты взаимодействия

- Для данной модели ИБП мониторинг доступен с использованием программы SolarPowerMonitor, также это ПО можно использовать для других продуктов бренда.
- Программа автоматически определяет модель ИБП при соединении через порт COM.

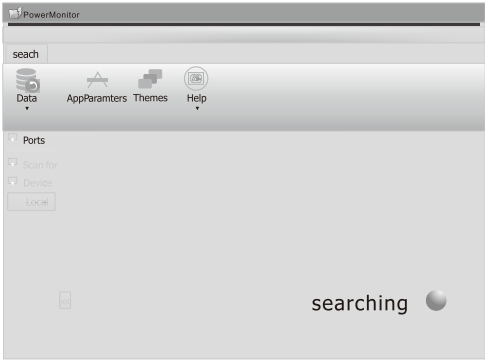
Для подключения к компьютеру выполните следующие шаги

- Соедините ИБП с компьютером, используя комплектный USB-кабель.

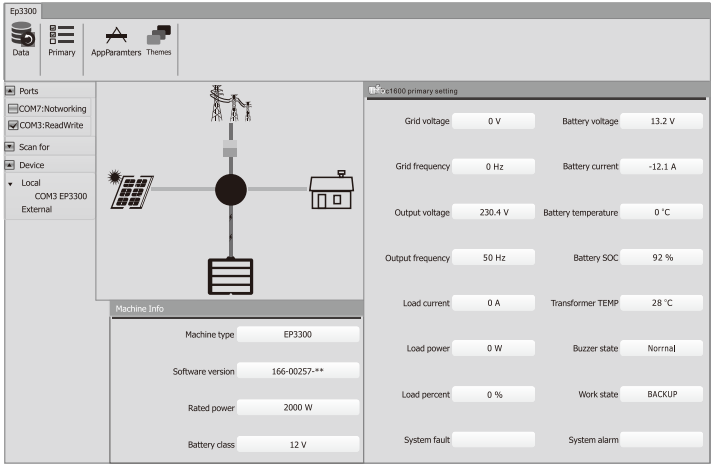


Установите программу: Solar Power Monitor
Вставьте комплектный диск в CD дисковод. Запустите файл Solar Power Monitor.exe и дождитесь окончания установки.

Запустите программу и включите ИБП.



SolarPowerMonitor начнет сканирование портов связи самостоятельно.



Дождитесь отображения параметров, Power Monitor работает нормально.

Набор функций и параметров для изменения может быть разным в зависимости от текущей версии ПО вашего ИБП.

Спецификация (технические характеристики)

Работа инвертора

Активная мощность)	1 кВт	1.5 кВт	2 кВт	3 кВт	4 кВт	5 кВт	6 кВт
Коэффициент мощности	1						
Тип формы выхода	Чистая синусоида						
Напряжение выхода RMS	220В/230В/240В(AC) ±6% (нелин.нагр) ±2% (линейн.) ±10% (перегрузка)						
Частота выхода	50 Гц или 60 Гц (±0.3 Гц)						
КПД инвертора (макс.)	>85%						
Перегрузочная способность	100%<Нагрузка<110% (предупреждение 5 минут, затем отключение выхода, ошибка 07) 110%<Нагрузка<125% (предупреждение 60 сек, затем отключение выхода, ошибка 07) Нагрузка>125%(предупреждение 10 секунд, затем отключение выхода, ошибка 07)						
Импульс перегрузки, до	3000ВА	4500ВА	6000ВА	9000ВА	12000ВА	15000ВА	15000ВА
Способность запуска электродвигателя (л.с.)	1 л.с.		1.5 л.с.	1.5 л.с.	2 л.с.	3 л.с.	
Напряжение батарей	12В (DC)			24В (DC)		48В (DC)	
Минимальное напряжение АКБ до отключения	(отключение с кодом ошибки 04) 10/10.5/11В для 12В модели 20/21/22В для 24В модели 40/42/44В для 48В модели						
Сигнал низкого заряда батарей (и замыкание контакта запуска генератора)	Плюс 0.5В на батарею: (писк 1 раз в секунду) (10/10.5/11В) +0.5В для 12В модели (20/21/22В) +1В для 24В модели (40/42/44В) +2В для 48В модели						
Высокое напряжение батарей	Плюс 1В на батарею: (писк 1 раз в секунду, через 30 сек ошибка 03) (13.8 - 14.5) +1 В для 12В модели (27.6 - 29) +2 В для 24В модели (55.2 - 58) +4 В для 48В модели						
Режим экономии	Нагрузка ≤ 100±20 Вт						

Работа от сети

Форма сигнала	Чистая синусоида
Номинал напряжения	230 В (переменного тока)
Максимум напряжения	270 В (макс.)
Частота входа	50 Гц / 60 Гц (автоопределение)
Форма выхода	Такая же как и на входе
Защита от перегрузки	Прерыватель + программный контроль
Защита от КЗ выхода	Прерыватель + программный контроль
КПД (работа от сети)	$>95\% @$ при полной нагрузке и заряженных батареях
Время перехода (на АКБ)	< 8 мс (режим ИБП), <15 мс (режим плохой сети)
Время возврата (на сеть)	не более 6 мс

Допуск по напряжению и частоте входящей сети (±5В)

Номинал	Режим	Отключение	Возврат	Отключение	Возврат
220 В	узкий	АС<180 В	АС>190 В	АС>270 В	АС<265В
		Ч<40 Гц	Ч>45 Гц	Ч>70 Гц	Ч<65HZ
	широкий	АС<140 В	АС>150В	АС>270 В	АС<265В
		Ч<40 Гц	Ч>45 Гц	Ч>70 Гц	Ч<65HZ

Характеристики заряда

Тока заряда для разных моделей: (±1А)

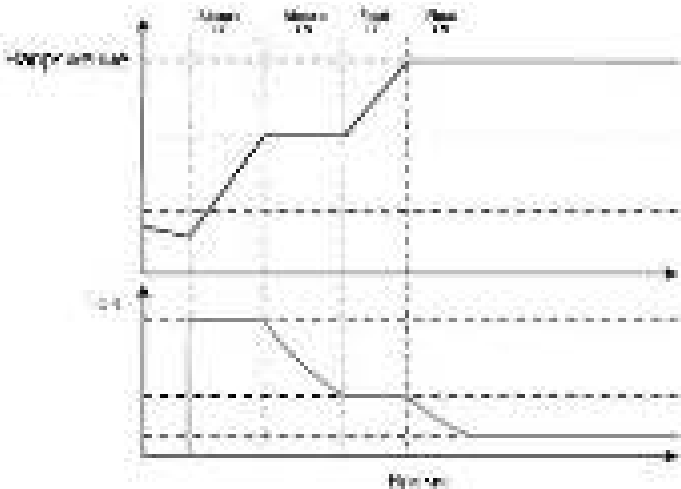
	1K	1.5K	2K	3K	4K	5K	6K
Минимум	10А	10А	10А	10А	10А	10А	10А
Максимум	30А	45А	60А	40А	60А	35А	40А
От минимального (10А) шаг каждые 5А.							

ВАЖНО! Заряд аккумуляторов от сети прекращается на 5 вольт выше минимального допуска по входному напряжению (<145 В) и на 5 вольт ниже максимального допуска по входному напряжению (>265В)

Режим заряда

Ток заряда	Настраивается в диапазоне: 10А~макс. (шаг - 5А)
Напряжение батарей	10-14.5 В / 20-29 В / 40-58 В
Защита от КЗ	Прерыватель
Защита от перезаряда	При превышении на +1В на батарею, писк раз в секунду, через 30 секунд ошибка 03
Логика заряда	Постоянный ток → Постоянное Напряжение → Плавающий подзаряд (пост.)
Определение смены стадий заряда	◆ Заряд постоянным током: Автоматически включается с появлением сети и продолжается до достижения напряжения второй стадии. ◆ Заряд постоянным напряжением: Зарядное устройство будет поддерживать напряжение заряда второй стадии пока ток заряда не упадёт ниже 6А на более чем 1 минуту, но не более 2 часов. ◆ Плавающий подзаряд: Напряжение будет удерживаться на напряжении подзаряда. ◆ Если сеть пропадает, цикл начинается с начала Зарядная кривая

Алгоритм зарядки свинцово-кислотного аккумулятора (кривая зарядки литиевого аккумулятора, зарядный ток на этапе зарядки float равен IOA)



Режим ошибки
ЖК индикация

ДИОД	Состояние	Информация
Сеть (зеленый)	Выкл	Нет сети
	Горит	Напряжение в норме
	Мигает	Сеть за пределами нормы
Инвертор (желтый)	Выкл	
	Горит	Работа инвертора
	Мигает	
Ошибка (красный)	Выкл	Нормальная работа
	горит	Ошибка
	Мигает	Предупреждение

Работа звуковой сигнализации

Звуковой сигнал	Информация
Не пищит	Нормальная работа
Пищит периодически	Предупреждение
Непрерывный писк	Ошибка

При возникновении предупреждения или ошибки, она остаётся на экране, даже если ИБП вернулся в обычный режим. Для обнуления индикатора - перезагрузите устройства.

Ошибка		Описание ошибки
	Вентилятор	Вентилятор перестал вращаться
	Перегрев	Показания датчик температуры батарей (BTS) или инвертора: $T_{battery} > 65^{\circ}\text{C}$ писк раз в 1 сек, через 1 мин ошибка 02; $T_{battery} < 60^{\circ}\text{C}$ возврат к обычному режиму работы; $T_{inv} > 90^{\circ}\text{C}$ писк раз в 1 сек, через 1 мин ошибка 02; $T_{inv} < 85^{\circ}\text{C}$ возврат
	Высокое напряжение батарей (DC)	Превышение напряжения заряда на 1 вольт на батарею: Писк 30 секунд потом ошибка 03: $DC > V_{(напряжение\ заряда + 1В) / 12В}$ Или возврат к обычному режиму: $DC < V_{(напряжение\ заряда + 1В) - 0.2В / 12В}$
	Низкое напряжение батарей (DC)	Предупреждение о низком напряжении батарей: $DC < V_{(напряжение\ отключения + 0.5В) / 12В}$ Прекращение предупреждения: $DC > V_{(напряжение\ отключения + 0.5В) + 0.2В / 12В}$ Уход в ошибку по низкому напряжению батарей: $DC < V_{cutoff}$ Ошибка код 04
	КЗ на выходе Работа от АКБ	Короткое замыкание выхода: Тест выхода вернул ошибку, выключение выхода, ошибка 05
	Высокое напряжение выхода	Напряжение на выходе выше нормы: $V_{выхода} > 135В / 270В$ 500мс, потом ошибка 06
	Перегрузка по выходу	Перегрузка: $100\% < \text{Нагрузка} < 110\%$ писк раз в секунду (5 минут, потом отключение выхода с ошибкой 07) $110\% < \text{Нагрузка} < 125\%$ писк раз в секунду (60 секунд, потом выключение выхода с ошибкой 07) $\text{Нагрузка} > 125\%$ писк раз секунду (10 секунд, откл. выхода, ошибка 07)
	Высокий ток по выходу	Превышение максимального тока выхода: Модели 1-3кВт $I_{rms} > 40А$. 4-6 кВт: $I_{rms} > 80А$ 200мс Ошибка 51
	Низкое напряжение выхода	Низкое напряжение выхода: $V_{выхода} < 170В$, 500 мс, затем ошибка 58

Поиск и устанение неполадок

При возникновении ошибки - отключите внешнее питание и воспользуйтесь рекомендациями в таблице ниже.

Индикация	Дисплей	Пояснение	Что делать?
Постоянный писк и горит красный диод	Ошибка 01	Остановка вентилятора	Проверьте не заблокирован ли вентилятор
	Ошибка 02	Высокая температура инвертора.	Выключите ИБП на несколько минут
	Ошибка 03	Высокое напряжение батарей	Проверьте характеристики батарей
	Ошибка 04	Низкое напряжение батарей	Проверьте характеристики батарей
	Ошибка 05	Замыкание выхода	Отключите нагрузку и перезапустите ИБП
	Ошибка 06	Высокое напряжение выхода.	Обратитесь в сервисный центр
	Ошибка 07	Перегрузка	Снизьте нагрузку на ИБП
	Ошибка 51	Высокий ток выхода	Проверьте правильность подключения или наличие мощных потребителей
	Ошибка 58	Низкое напряжение выхода	Снизьте нагрузку на ИБП