



## Руководство пользователя

Гибридный инвертор серии HS20  
(с функцией подмешивания и отдачи энергии в сеть)

Мощность 3000 - 5000 Вт



### Применение



ПК



ТВ



Кондиционер  
воздуха



Холодильник



Стиральная  
машина

## **О ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ**

### **Предназначение**

Данное руководство описывает применение, установку и работу устройства, а также возможные проблемы и их решения. Пожалуйста, внимательно прочтите руководство перед работой с устройством. Держите руководство в доступном месте всё время эксплуатации устройства.

### **Важно**

Руководство содержит информацию о безопасной установке, подключении и настройке устройства. Подключение устройства осуществляется только персоналом квалифицированным для работы с электрическими сетями общего пользования.

Следующие ситуации могут привести к недействительности гарантийных обязательств:

- (1) Окончание гарантийного срока.
- (2) Серийный номер удалён или повреждён.
- (3) Аккумуляторные батареи имеют внутренние повреждения или замыкания.
- (4) Инвертор поврежден при транспортировке или имеет внешние повреждения.
- (5) Инвертор повреждён попаданием внутрь посторонних предметов или агрессивных сред.
- (6) Недопустимые параметры внешней электрической сети или подключенной нагрузки, приведшие к повреждению устройства.

### **МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ**

1. Внимательно прочтите все инструкции и маркировки перед использованием:
- (1) на инверторе (2) на батареях (3) это руководство
2. **ВНИМАНИЕ** -- Для снижения риска повреждения используйте только рекомендованные производителем необслуживаемые свинцово-кислотные аккумуляторы или батареи отличающиеся по разрядным характеристикам не более чем на 10% от рекомендованных. При использовании батарей с жидким электролитом, необходимо самостоятельно производить регулярное обслуживание батарей для избежания их преждевременного выхода из строя.
3. Недопустимо попадание внутрь жидкостей или снега. Монтаж только внутри помещений.
4. Не разбирайте устройство. Разбор и ремонт осуществляется только специалистами сертифицированного сервисного центра.
5. Для исключения риска поражения электрическим током, все проводные подключения, а также чистку осуществлять только при выключенном устройстве.
6. **ВНИМАНИЕ.** Обеспечьте достаточную вентиляцию, исключающую возможность скопления взрывоопасного количества водорода, который может выделяться из аккумуляторных батарей
7. **НИКОГДА** не заряжайте замёрзшие батареи и не подключайте их к инвертору или другим 12В и 24В аккумуляторам.
8. Провода входа/выхода сети должны иметь сечение не менее 16 AWG медного кабеля и допускать нагрев до 75 °С. При использовании на максимальной мощности батарейные провода могут нагреваться выше 75°C и должны иметь сечение не менее 6AWG медного кабеля.
9. Будьте максимально осторожны при использовании металлического инструмента в непосредственной близости от батарей, короткое замыкание аккумуляторных батарей может привести к взрыву.
10. Рекомендации производителя по установке и обслуживанию батарей приоритетны.

### **БЕЗОПАСНОСТЬ ПЕРСОНАЛА**

1. Держите запас свежей воды и мыла, на случай попадания кислоты на кожу или в глаза.
2. Избегайте прикосновений к глазам при работе с батареями.
3. **НИКОГДА** не курите и не используйте открытое пламя поблизости от аккумуляторных батарей.
4. Снимайте металлические украшения (кольца, браслеты и т.д.) и часы при работе с батареями. Короткое замыкание батарей может вызвать разогрев металлических частей и привести к ожогу.
5. При использовании удаленного или автоматического старта генератора, отключите входной автомат перед началом работ или обслуживания.

### **СЕРТИФИКАТЫ И СТАНДАРТЫ.**

EN 60950-1:2006+A2:2013+A11:2009+A1:2010+A12:2011  
EN 55022:2010. EN 55024:2010. EN 61000-3-3:2008

## ВВЕДЕНИЕ

Устройство представляет собой надежный многофункциональный ИБП, объединяющий функции инвертора, зарядного устройства, солнечного контроллера для обеспечения бесперебойного энергоснабжения при максимально компактном размещении устройства. Информативный LCD-дисплей с панелью управления предоставляет простой и понятный интерфейс для легкого доступа к различным настройкам (ток заряда батарей, напряжение заряда батарей на разных стадиях, приоритет работы солнечного контроллера и зарядного устройства, частота, система оповещения и др.)

### Ключевые преимущества:

- Чистое синусоидальное напряжение инвертора
- Функция холодного старта (от батарей, без сети)
- Настраиваемый ток заряда от сети и от солнца
- Интеллектуальный трехстадийный алгоритм зарядки
- Уверенная работа с сетью в широком диапазоне напряжений, работа с генератором.
- Автоматический перезапуск при восстановлении сети
- Защита от перегрузок (до 200%), перегрева, от замыкания выхода
- Защита от глубокого разряда
- Возможность коммуникации с компьютером

### Базовая архитектура системы

Иллюстрация ниже демонстрирует основное предназначение данного ИБП. Изображение также содержит следующие компоненты полностью рабочей системы:

Сеть или Генератор,

Солнечные модули.

Проконсультируйтесь с вашим системным интегратором для других вариантов и схем использования, в соответствии с вашей задачей. Инвертор может питать все типы нагрузки в доме или офисе, включая электродвигатели, светодиодные или газоразрядные лампы, вентиляторы, холодильник, кондиционер.

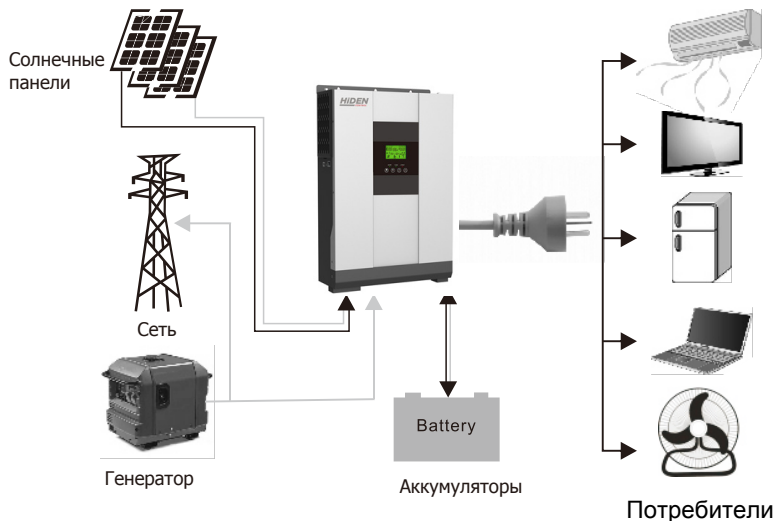
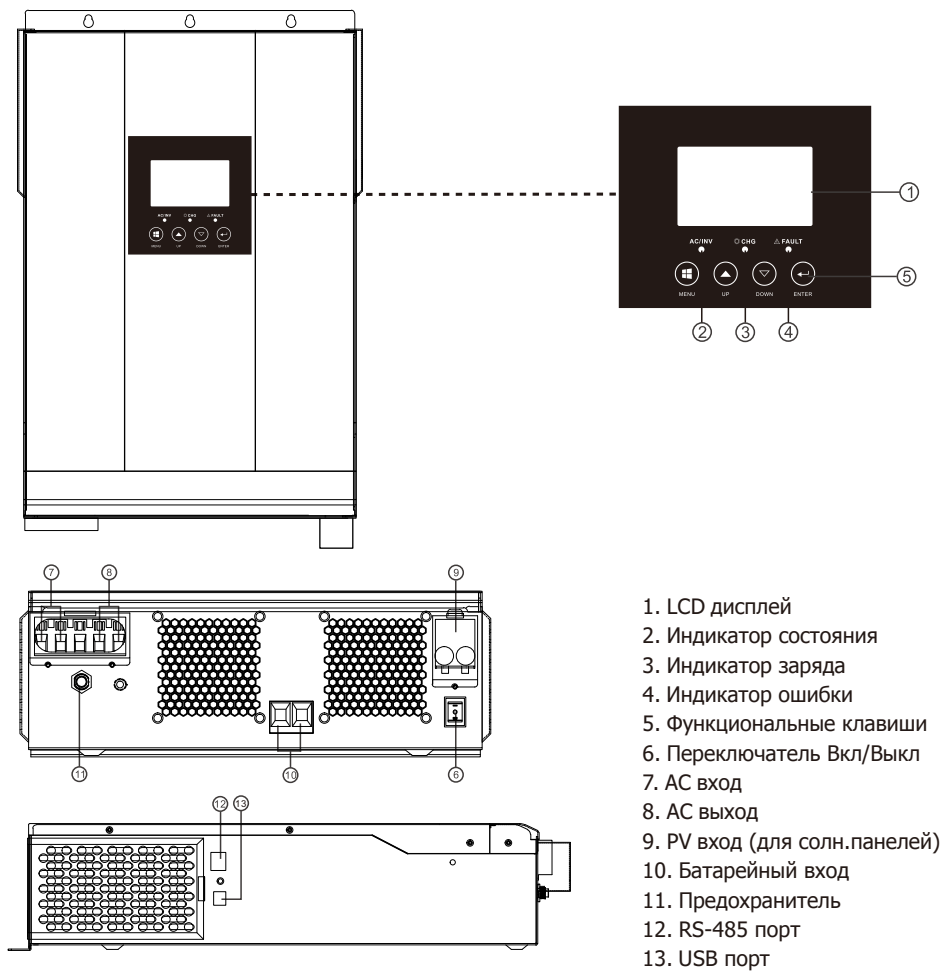


Рис.1 Гибридная система питания

## Обзор продукта



**3-5 кВт модели**

## УСТАНОВКА

Распаковка и осмотр.

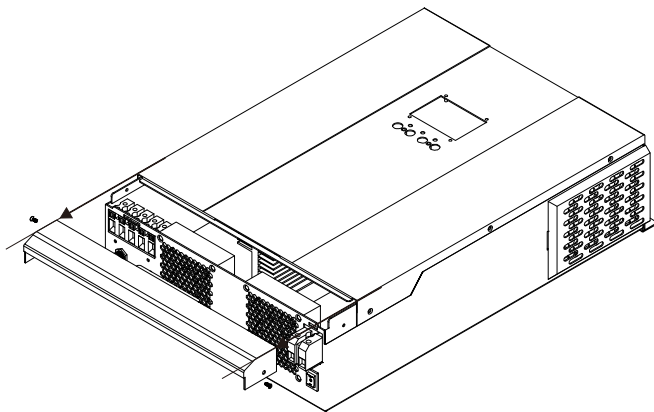
Перед установкой осмотрите устройство и убедитесь в отсутствии внешних повреждений

Убедитесь в полноте комплекта:

- Устройство X 1
- Руководство X 1
- Диск с ПО X 1
- Коммуникационный кабель X 1
- Входной кабель сети X 1

### Подготовка

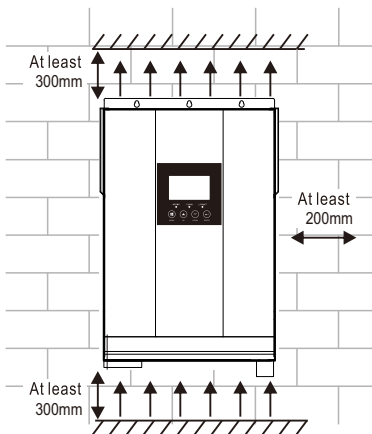
Перед подключением соединений, открутите боковые винты и снимите крышку, как показано ниже:



### Монтаж устройства

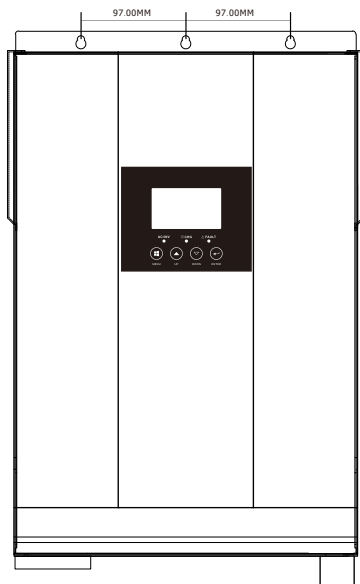
При выборе места установки руководствуйтесь следующим:

- Устанавливать только на негорючую поверхность.
- Монтаж только на твердой поверхности
- Предпочтительный уровень установки - на уровне глаз, чтобы иметь постоянную возможность видеть ЖК дисплей.
- Для обеспечения циркуляции воздуха, свободное пространство рядом с устройством должно составлять 200 мм по бокам и 300 мм сверху и снизу.
- Оптимальная температура между 0°C и 55°C.
- Рекомендуемая ориентация - вертикально на стене.
- Убедитесь, что другие объекты и поверхности не могут оказаться ближе, чем на рисунка справа, чтобы обеспечить достаточное охлаждение устройства и достаточное место для монтажа проводов.



**УСТАНАВЛИВАТЬ ТОЛЬКО НА ТВЕРДУЮ И НЕГОРЮЧУЮ ПОВЕРХНОСТЬ.**

Закфиксируйте устройство, закрутив три винта в отверстия сверху



### Подсоединение батарей

**Предупреждение:** В целях безопасности, необходимо иметь возможность полностью обесточить систему, для этих целей установите размыкатель на положительный кабель

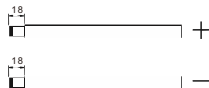
Ток автоматического размыкателя должен быть не менее 150 А для 48В и 200 А для 24В систем.

Примечание: размыкатель должен быть разомкнут.

**ВНИМАНИЕ!** Все работы должны производиться только квалифицированным персоналом

**ВНИМАНИЕ!** Используйте достаточное сечение кабеля (по таблице ниже).

### Ring terminal:



### Рекомендованные сечения кабеля:

Модель	Номинальный ток	Ёмкость батарей	Сечение кабеля
3 кВт	50 А	200 Ач	1*4 AWG
			2*8 AWG
4 кВт	66 А	200 Ач	1*4 AWG
			2*8 AWG
5 кВт	87 А	200 Ач	1*4 AWG
			2*8 AWG

Будьте внимательны при подключении батарей:

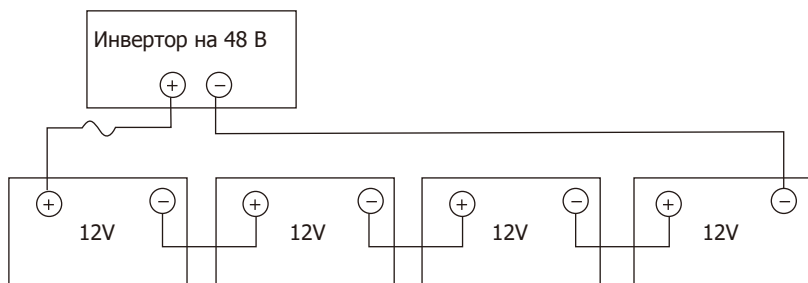
1. Соблюдайте полярность, указанную рядом с клеммами.

КРАСНЫЙ кабель к положительной клемме(+);

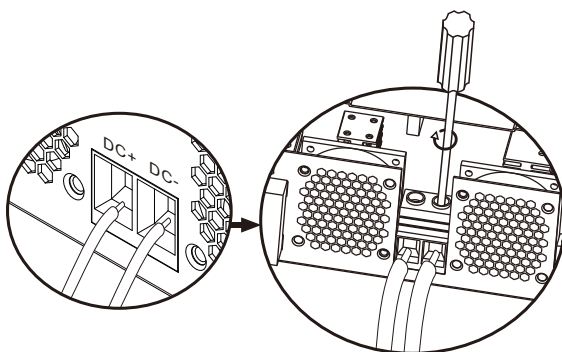
ЧЕРНЫЙ кабель к отрицательной клемме(-);

2. При первом подключении батарей к инвертору возможна искра, связанная с зарядкой внутренних компонентов ИБП.

3. Рекомендованная ёмкость батарей 200 Ач для 3 кВт ~ 5 кВт моделей.



3. Плотно затяните болты батарейных клемм (усилие затяжки 2-3 Н·м). Неплотный контакт под нагрузкой может привести к разогреву соединений и повреждению инвертора. Ещё раз проверьте полярность подключения!!



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность поражения электрическим током**

Из-за высокого напряжения батарейного блока, будьте предельно внимательны при подключении



**ВНИМАНИЕ!!** Не помещайте ничего токопроводящего между батарейных клемм, это может привести в резкому перегреву и даже взрыву.

**ВНИМАНИЕ!!** Не покрывайте клеммы антикоррозирующими средствами. Контакт должен быть плотный.



**ВНИМАНИЕ!!** Перед финальным подключением батарей убедитесь, что батарейный плюс (+) подключен к DC (+), а минус (-) к DC (-).

## Подключение сети Вход/Выход

**ВНИМАНИЕ!!** 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: 25А для 3 кВт, 40А для 5 кВт.

**ВНИМАНИЕ!!** Вход и выход это разные терминалы, не подключайте вход к выходу и наоборот!

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Подключение только квалифицированным персоналом.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Для безопасной и эффективной работы необходимо использовать провода достаточного сечения.

## Рекомендованные сечения для проводов переменного тока (сети).

Модель	Сечение	Усилие затяжки
3 кВт	12 AWG	1.2~ 1.6 Н·м
4 кВт	10 AWG	1.4~ 1.6 Н·м
5 кВт	8 AWG	1.4~ 1.6 Н·м

При подключении проводов входа и выхода сети выполните следующие шаги:

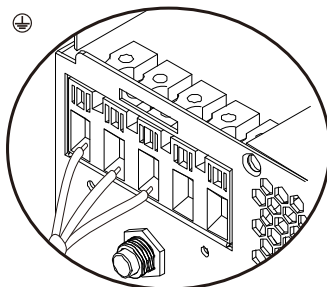
1. Убедитесь, что входной автомат в выключенном положении.
2. Зачистите все 6 проводов на 10 мм. Укоротите провода фазы и нейтрали на 3 мм.
3. Вставьте провода соответствию с полярностями, подписанными около терминалов.

Первым подключается провод защитного заземления ⊕

⊕ → Защитное заземление (желто-зеленый)

L → Фаза (коричневый или черный)

N → Нейтраль (синий)



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Убедитесь в отсутствии напряжения на монтируемых проводах перед монтажом!!

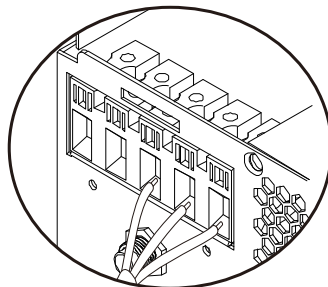
4. Вставьте провода выхода в соответствии с полярностями, подписанными около терминалов.

Первым подключается провод защитного заземления ⊕

⊕ → Защитное заземление (желто-зеленый)

L → Фаза (коричневый или черный)

N → Нейтраль (синий)





## 5. Убедитесь в качественной затяжке всех соединений

### Важное предупреждение:

Убедитесь в правильной полярности проводов входа. Если перепутать контакты Нетраль и Фаза, это может привести к замыканию, когда инвертора работают в параллельном режиме.

**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 HS20 в систему кондиционирования, уточните наличие системы задержки повторного запуска у производителя кондиционера, во избежание его повреждения при перезапуске системы или запуске генератора.

## Подключение солнечных панелей (PV)

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Все работы производятся только квалифицированным персоналом!

**ВАЖНО:** Перед подключением. Установите ручной размыкатель между PV модулями и устройством.

**ВНИМАНИЕ!** Используйте достаточное сечение кабеля (по таблице ниже).

Модель	Номинальный ток	Сечение кабеля	Усилие затяжки
3 кВт ~ 5 кВт	60А	8AWG	1.4~1.6 Н·м
	80А	6AWG	2.0~2.4 Н·м

## Выбор солнечных (PV) модулей

- 1) Убедитесь, что сумма токов короткого замыкания (Voc) всех цепей PV модулей не превышает максимального значения тока зарядки для данного устройства (считается по максимальному модулю в цепи).
- 2) Убедитесь, что рабочее напряжение модулей в точке максимальной мощности минимум на 10 В больше, чем напряжение заряда аккумуляторов.
- 3) Убедитесь, что 5% мощности установленных панелей достаточно для формирования тока зарядки в 10% от ёмкости аккумуляторов (считается на номинальное напряжение).

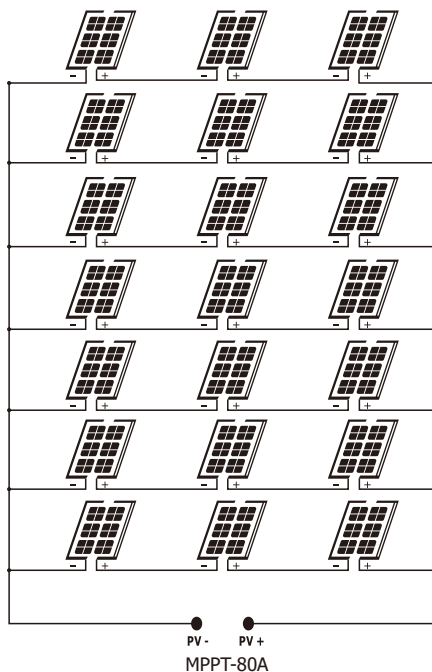
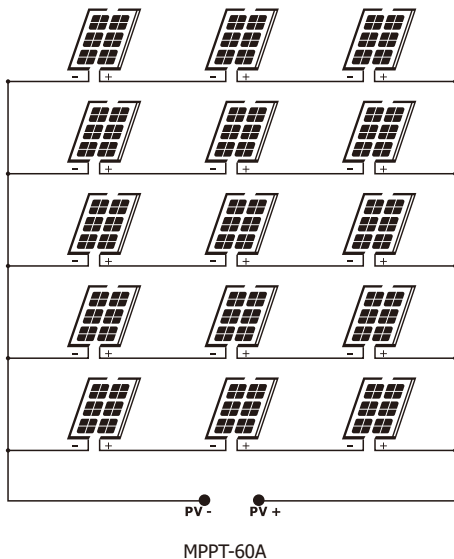
Пример: В системе установлены 4 аккумулятора по 100 Ач (1 цепь), ток 10% от их ёмкости составляет 10 ампер. Напряжение сборки 48 вольт. Значит 50% мощности панелей составляет  $48В * 10А = 480 Вт$ . Полная мощность панелей  $480 Вт * 2 = 960 Вт$ . Получаем, что установка панелей мощностью менее 960 Вт может быть недостаточна для полного заряда цепи аккумуляторов в условиях сильной облачности.

Работа солнечного контроллера		
МОДЕЛЬ ИБП	3 кВт ~ 5 кВт	
Номинальная мощность (MPPT)	3000 Вт	4000 Вт
<b>Работы MPPT контроллера:</b>		
Ток заряда от солнечных панелей	60 А	80 А
Макс. напряжение PV-массива (хол.)	145 Вольт (пост. напряжение)	
Диапазон напряжений MPPT	64~130 В	
Минимальное напряжение батарей для зарядки от солнца	34 В (для моделей 48В) 17 В (для моделей 24В)	

## Рекомендованная конфигурация PV-модулей

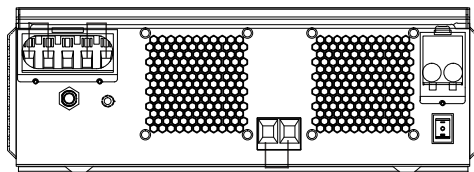
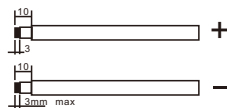
Номинал мощности (P <sub>max</sub> )	385 Вт	Максимально модулей в линейке - 3 шт. Максимальное напряжение 3 x 43,66 В = ~131 В
Напряжение холостого хода	43,66 В	
Ток холостого хода	11,30 А	Максимально линеек в параллель: 5→ для 60 А (модели). 11,3А*5=58 А. Итого 5*3 = 15 модулей 7→ для 80А (модели). 11,3А*7=79 А. Итого 7*3 = 21 модуль
Рабочее напряжение модуля	33,39 В	
Рабочий ток модуля	10,58 А	

### Схема установки солнечных модулей:



Подключите PV модуль к ИБП:

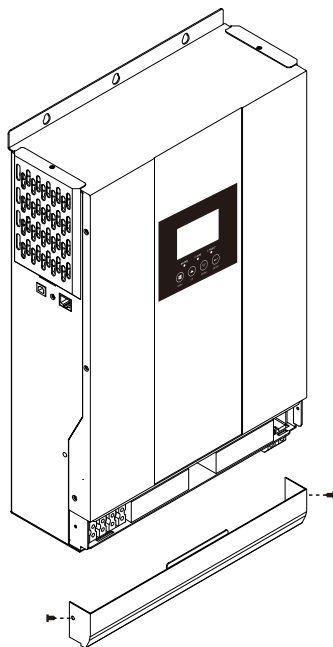
1. Снимите оплётку на 10 мм на положительном и отрицательном проводах.
2. Проверьте маркировку полярностей PV-модулей и PV-входов на ИБП. Затем подключите положительный кабель (+) к положительному входу (+), а отрицательный (-) к отрицательной клемме (-)
3. При необходимости проконсультируйтесь со специалистом.



4. Убедитесь в прочной фиксации всех кабелей.

## Финальный этап

После завершения подсоединения проводов, прикрутите нижнюю защитную панель.



## Коммуникация и мониторинг

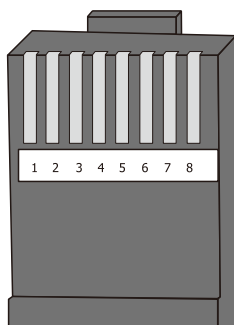
В комплекте с ИБП идёт CD-диск с программой мониторинга.

Связь с компьютером и мониторинг осуществляется через порт USB.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Не используйте сетевой провод локальной сети для связи с устройством! Вы можете повредить устройство. Разъём RJ45 на ИБП только для протокола RS-485/Modbus.

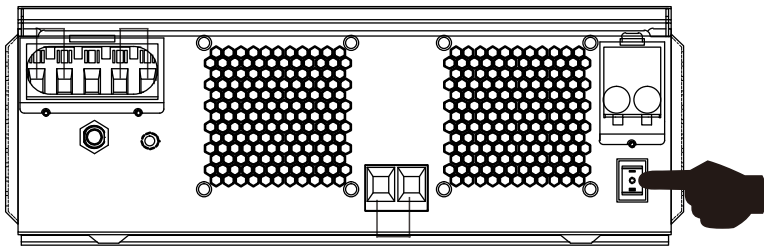
Описание контактов разъёма RJ45

Pin	Define
1	RS-485-B
2	RS-485-A
3	GND
4	
5	CANL
6	CANH
7	
8	



## Работа устройства

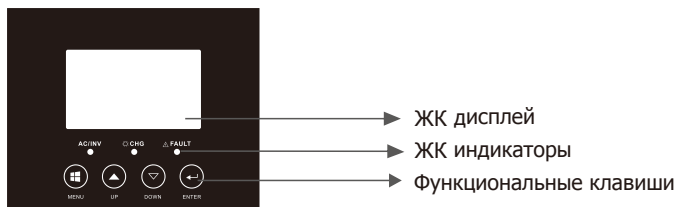
### Включение и выключение устройства



После окончания монтажа и правильного подключения батарей, просто нажмите клавишу Вкл/Выкл в нижней части устройства для включения ИБП.

### ЖК дисплей и кнопки управления

ЖК дисплей и кнопки управления представлены на рисунке ниже. Они расположены на лицевой панели инвертора. ИБП имеет три индикатора остояния, четыре функциональные клавиши и многофункциональный ЖК дисплей с числовыми значениями и пиктограммами для разных режимов работы.



ЖК дисплей

ЖК индикаторы

Функциональные клавиши

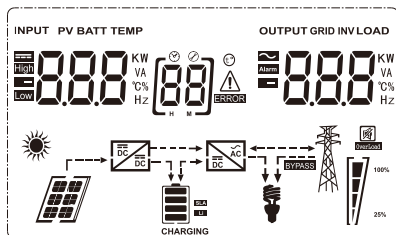
### ЖК индикаторы

ЖК Индикатор		Сообщения	
AC/ INV	Зеленый	Горит	Выход питается от сети (сетевой режим)
	Мигает		Выход запитан от батарей или солнца (инвертор)
CHG	Желтый	Мигает	Идет процесс заряда или разряда батарей
		Горит	Индикация наличия ошибки
FAULT	Красный	Горит	Индикация наличия предупреждения
		Мигает	

### Функциональные клавиши

Клавиша	Описание
MENU	Вход в меню сброса или меню настроек. Переход к предыдущему пункту
UP	Увеличение значения параметра
DOWN	Уменьшение значения параметра
ENTER	Ввод значения и Подтверждение настройки в режиме настройки параметров, переход к следующему пункту, выход из сброса настроек

## ЖК дисплей. Отображение информации.



Иконка	Описание функции	
<b>Информация входа и выхода</b>		
	Отображает информацию о входе	
	Отображает информацию о выходе	
	Напряжение и частота входа, напряжение PV и АКБ, зарядный ток. Напряжение и частота выхода, нагрузка в ВА, нагрузка в Вт, ток разряда	
<b>Программа настройки и индикация ошибок</b>		
	Отображение номера программы настройки	
	Индикация предупреждения или ошибки. Предупреждение:  мигает с кодом предупреждения. Ошибка:  мигает с кодом ошибки.	
<b>Информация о батареях</b>		
	Индикатор оставшейся ёмкости 0-24%, 25-49%, 50-74% и 75-100% в батарейном режиме и индикатор статуса заряда (сетевой режим).	
В инверторном режиме отображает статус заряда батарей		
Статус	Напряжение батарей	Отображение на ЖК дисплее
Заряд постоянным током/Заряд постоянным напряжением	<2В/элемент	4 полоски мигают поочередно
	2В/эл.~2.083В/эл.	Нижняя полоска горит, остальные три мигают поочередно.
	2.083В/эл.~2.167В/эл.	Две нижних полоски горят, остальные мигают поочередно
	>2.167В/эл.	Три нижние полоски горят, одна мигает.
Батареи полностью заряжены (плавающий подзаряд)		4 полоски горят

В режим работы от батарей индикация батарейной ёмкости зависит от уровня нагрузки.		
Уровень нагрузки	Напряжение батарей	Отображение на дисплее
Нагрузка >50%	< 1.717 В/эл	
	1.717 В/эл ~ 1.8 В/эл	
	1.8 ~ 1.883 В/эл	
	> 1.883 В/эл	
50% > Нагрузка > 20%	< 1.817 В/эл	
	1.817 В/эл ~ 1.9 В/эл	
	1.9 ~ 1.983 В/эл	
	> 1.983 В/эл	
Нагрузка < 20%	< 1.867 В/эл	
	1.867 В/эл ~ 1.95 В/эл	
	1.95 ~ 2.033 В/эл	
	> 2.033 В/эл	

### Информация о нагрузке

<b>OVERLOAD</b>	Индикатор перегрузки			
	Индикатор уровня заряда 0-24%, 25-50%, 50-74% и 75-100%.			
	0%~24%	25%~49%	50%~74%	75%~100%

### Индикаторы режимов работы

	Индикатор подключения к сети
	Индикатор подключения PV модулей
<b>BYPASS</b>	Индикатор работы нагрузки от сетевого напряжения
	Индикатор работы заряда от солнечных батарей
	Индикатор работы DC/AC инвертора




### Беззвучный режим











	Индикатор включенного беззвучного режима
--	--

## Настройки с ЖК Дисплея













Нажмите и удерживайте клавишу "ENTER" более 2 секунд для входа в режим настройки. Кнопки "UP" и "DOWN" - выбор программы. Затем, нажмите "ENTER" или "MENU" для подтверждения выбора и выхода.

### Настройка программируемых значений и режимов работы ИБП:

Опция	Описание	Возможные значения	
00	Выход из режима настройки	Выход 	
01	Выбор приоритетного источника питания нагрузки	 Гибридный режим с подмешиванием (баз.)  Приоритет энергии солнца без использования энергии батарей	В первую очередь на нагрузку идёт энергия солнца, при недостатке солнечной энергии энергия Сети питает нагрузку одновременно с солнцем (подмешивание). Энергия аккумуляторных батарей питает нагрузку только при отсутствии Сети.  При отсутствии Солнца батареи будут заряжаться от Сети до напряжения в программе 21.  Если Солнце активно, но батареи разряжены ниже напряжения в программе 20, то Сеть зарядит батареи до уровня напряжения программы 20 для защиты аккумуляторов от повреждения.
		 Циклический режим:  Максимальное использование энергии солнца (включая энергию, накопленную в батареях).  Данный режим предназначен для высокоциклических батарей (например, LiFePO4)	В первую очередь на нагрузку идёт энергия солнца, при недостатке энергии солнца энергия Батарей питает нагрузку одновременно с солнцем. Энергия Сети питает нагрузку только при падении напряжения батарей до уровня программы 20 или когда энергии солнца и батарей недостаточно.  Энергия Батарей используется пока напряжение выше программы 21 (режим BLU) или программы 20 (режим LBU).  Даже если Солнце активно, но батареи разряжены ниже напряжения в программе 20, то Сеть зарядит батареи до уровня напряжения программы 20 для защиты аккумуляторов от повреждения.

		 <p>Циклический режим с малой глубиной цикла.</p> <p>При наличии солнца ИБП отключается от сети и работает автономно до снижения уровня заряда батарей.</p> <p>Режим для работы при слабом Солнце.</p>	<p>В первую очередь на нагрузку идёт энергия солнца. Если напряжение батарей выше программы 21 более 5 минут и солнце доступно более 5 минут: ИБП переходит в батарейный режим, нагрузка питается одновременно от сети и батарей.</p> <p>Если напряжения батарей опустилось ниже уровня программы 20, ИБП переходит в режим байпас, нагрузка питается от сети, а солнечная энергия заряжает батареи (до уровня программы 17).</p>
		 <p>Резервный режим</p>	<p>Нагрузка питается от сети. Батареи заряжаются от солнца или сети. Энергия солнца и батарей используется только без Сети.</p>
02	<p>Допуск напряжения (AC) для работы от Сети</p> <p>Примечание: Подмешивание возможно при напряжении Сети выше 180 вольт.</p>	<p>Широкий (баз.)</p> 	<p>Работа от сети в диапазоне 90-280 вольт (дерейтинг по уровню нагрузки ниже 170 вольт)</p>
		<p>Режим ИБП</p> 	<p>Работа от сети от 170 до 280 вольт (до 100% нагрузки по току).</p>
		<p>GEN</p> 	<p>Работа от генератора. Широкий диапазон по частоте и напряжению.</p>
		<p>VDE</p> 	<p>Диапазон по EU стандарту VDE4105 (184 - 253 вольта)</p>
03	<p>Выходное напряжение инвертора</p>		<p>Настраивается в диапазоне 220-240 вольт. Шаг 10 вольт.</p>
04	<p>Выходная частота инвертора</p>	<p>50 Гц (баз.)</p> 	<p>60 Гц</p> 
05	<p>Приоритет использования солнечной энергии (нагрузка или батареи)</p>	<p>Приоритет АКБ (баз.)</p> 	<p>Солнечная энергия будет использоваться на заряд батрей до напряжения программы 21 (не будет использоваться для подмешивания или отдачи в сеть). Если напряжение батарей выше уровня программы 21, то энергия солнца идет на поддерживающий заряд, одновременно может питать нагрузку или отдаваться в сеть.</p>



		Приоритет нагрузки 	Энергия солнца в первую очередь идёт на нагрузку. Если напряжение батарей ниже программы 20, то солнечная энергия в первую очередь зарядит батареи. Если напряжение батарей выше программы 20, то солнечная энергия идёт на нагрузку или отдаётся в сеть (при возможности).
06	Байпас при перегрузке (переход с батарей на байпас при перегрузке)	Отключен 	Включен (баз.) 
07	Перезапуск при перегрузке	Отключен (баз.) 	Включен 
08	Перезапуск при перегреве	Отключен (баз.) 	Разрешено 
09	Отдача в сеть энергии солнца или батарей  Примечание: Данная функция доступна только для моделей PRO, в моделях M она всегда отключена).	Отключено (баз.) 	Запрет отдачи энергии в сеть. (В режиме подмешивания инвертор оставляет 1 ампер от Сети)
			Разрешить отдавать энергию в сеть. В режиме SUB, если энергии солнца больше, чем текущая нагрузка, то ИБП может отдавать энергию в сеть (модели PRO). При этом напряжение батарей должно быть выше, чем в программе 21 (режим BLU) или в программе 20(режим LBU). Отдача прекращается, когда напряжение панелей/батарей ниже, чем в программе 21/20 (BLU/LBU), после этого энергия солнца идёт на подзарядку батарей.
10	Приоритет работы зарядного устройства (приоритет солнца/солнце+сеть/только солнце)  Важно: Солнце - приоритетный источник. Заряд от солнца идёт даже при выключенном ИБП!	Настройка применяется при работе от сети и влияет на приоритет источника заряда для батарей	
		Приоритет солнца 	Батареи заряжаются приоритетно от солнца. Сеть заряжает батареи только при отсутствии солнца.
		Солнце и сеть (баз.) 	Батареи заряжаются одновременно от сети и от солнечных панелей.
		Только Солнце! 	Батареи заряжаются только от солнца. Независимо от наличия или отсутствия сети.
		При работе от батарей, энергия солнца - единственный источник заряда и она (при наличии и достаточности) будет заряжать батареи в любом случае.	





11	Максимальный зарядный ток: Максимальный зарядный ток складывается из тока заряда от сети и тока заряда от солнечных панелей	MPPT модели на 60A и на 80A	
		60A (баз.) [1] 60 <sup>A</sup>	Настраивается от 1A до 120A. Шаг 1A.
		80A (баз.) [1] 80 <sup>A</sup>	Настраивается от 1A до 140A. Шаг 1A.
		Модели с PWM контроллером (для ветрогенераторов)	
13	Максимальный ток заряда от сети	60A (баз.) [1] 60 <sup>A</sup>	Настраивается от 1A до 120A. Шаг 1A.
		30A (баз.) [13] 30 <sup>A</sup>	Настраивается от 1A до 60A. Шаг 1A.
		AGM (баз.) [14] AGM	Жидкий электролит [14] FLd
		GEL [14] GEL	Свинцовые элементы [14] LER
14	Тип батарей	Литий-ионный [14] L,	Определено пользователем [14] USE
		Если выбрано Определено пользователем, то могут быть настроены напряжения заряда и отключения в программах 17, 18 и 19.	
		Значение по-умолчанию: 56.4В [17] CV 56.4 <sup>v</sup>	
		Если в программе 14 режим "Пользовательский", то можно изменять этот параметр от 48.0В до 58.4В с шагом 0.1В	
17	Напряжение стадии заряда постоянным напряжением (C.V voltage)	Значение по-умолчанию: 54.0В [18] FLV 54.0 <sup>v</sup>	
		Если в программе 14 режим "Пользовательский", то можно изменять этот параметр от 48.0В до 58.4В с шагом 0.1В	
18	Напряжение плавающего подзаряда	Значение по-умолчанию: 40.8В [19] CV 40.8 <sup>v</sup>	
		Если в программе 14 режим "Пользовательский", то можно изменять этот параметр от 20.0В до 24.0В с шагом 0.1В. Напряжение отключения будет указанным значением, независимо от процента нагрузки!	
19	Нижнее напряжение аккумуляторов для отключения	Значение по-умолчанию: 40.8В [19] CV 40.8 <sup>v</sup>	
		Если в программе 14 режим "Пользовательский", то можно изменять этот параметр от 20.0В до 24.0В с шагом 0.1В. Напряжение отключения будет указанным значением, независимо от процента нагрузки!	



















20	Предельное напряжение разряда при наличии сети (гибридный или циклический режим)	Для модели 48В: 46.0В (баз.) [20] 46.0	Настраивается от 44.0V до 58.0V. С шагом 0.1В.
21	Окончание заряда батарей в циклическом или гибридном режиме	Для модели 48В: 54.0В (баз.) [21] 54.0	Настраивается от 44.0V до 58.0V. С шагом 0.1В.
22	Автоматическое переключение отображаемой информации на дисплее	(баз.) [22] PLE	Автопереключение включено
		[22] PLEd	
23	Подсветка дисплея при отсутствии активности	Включена [23] LON	Отключена (баз.) [23] LOF
24	Звуковая сигнализация нажатия клавиш	Включена (баз.) [24] 6ON	Сигнализация отключена [24] 6OF
25	Сигнализация при отсутствии входной сети	Включена [25] AON	Сигнализация отключена (баз.) [25] AOF
27	Запись кодов ошибок	Запись активна (баз.) [27] FON	Запись отключена [27] FOF








При удержании кнопки "МЕНЮ" более 6 секунд, будет активирован режим сброса настроек на заводские. Нажимая кнопки "Вверх" и "Вниз", выберите вариант и нажмите "ВВОД".

SET	(баз.) [dt] nFt	Выход без сброса настроек
	[dt] FSt	













#### Таблица кодов Ошибок

Код	Описание ошибки	Отображение
01	Вентилятор заблокирован при выключенном ИБП	[01] 
02	Перегрев инвертора	[02] 
03	Высокое напряжение батарей	[03] 
04	Низкое напряжение батарей	[04] 

05	Короткое замыкание на выходе инвертора	<b>[05]</b> 
06	Высокое напряжение на выходе инвертора	<b>[06]</b> 
07	Длительная перегрузка	<b>[07]</b> 
08	Напряжение шины инвертора слишком высокое	<b>[08]</b> 
09	Ошибка плавного пуска шины	<b>[09]</b> 
11	Ошибка центральной платы	<b>[11]</b> 
21	Ошибка датчика напряжения выхода	<b>[21]</b> 
22	Ошибка датчика напряжения сети	<b>[22]</b> 
23	Ошибка датчика тока выхода	<b>[23]</b> 
24	Ошибка датчика тока сети	<b>[24]</b> 
25	Ошибка датчика нагрузки	<b>[25]</b> 
26	Ошибка перегрузки от сети	<b>[26]</b> 
27	Перегрев радиатора инвертора	<b>[27]</b> 
31	Ошибка датчика напряжения солнечного контроллера	<b>[31]</b> 
32	Ошибка датчика тока солнечного контроллера	<b>[32]</b> 
33	Ошибка управления солнечного контроллера	<b>[33]</b> 
41	Низкое напряжение сети	<b>[41]</b> 
42	Высокое напряжение сети	<b>[42]</b> 
43	Низкая частота сети	<b>[43]</b> 
44	Высокая частота сети	<b>[44]</b> 

51	Защита превышения тока инвертора	
52	Низкое напряжение шины инвертора	
53	Ошибка плавного пуска инвертора	
55	Высокое DC напряжение на выходе AC	
56	Ошибка определения батарей	
57	Ошибка датчика тока инвертора	
58	Низкое напряжение выхода инвертора	

### Индикация предупреждений

Код	Описание события	Icon flashing
61	Блокировка вентилятора №1. Инвертор включен.	
62	Блокировка вентилятора №2. Инвертор включен.	
63	Перезаряд батарей	
64	Низкое напряжение батарей	
67	Перегрузка	
70	Дерейтинг мощности выхода	
72	Отключение солнечного контроллера. Низкое DC	
73	Отключение MPPT из-за высокого напряжения PV	
74	Перегрузка солнечного контроллера	
75	Перегрев солнечного контроллера	
76	Ошибка коммуникации солнечного контроллера или PV	
77	Ошибка настройки параметров	

## Описание режимов работы

Режим работы	Описание	Отображение на ЖК дисплее
<p>Отдача энергии в сеть:</p> <p>Примечание: только PRO серия.</p> <p>Отдача в сеть: ИБП Hiden вырабатывает электроэнергию при если энергия солнца превышает уровень нагрузки.</p> <p>Избыток энергии продаётся в сеть.</p>	<p>Энергия PV-панелей направляется в сеть.</p> <p>Режим доступен только для моделей PRO</p>	<p>PV-энергии больше, чем нагрузки</p>
		<p>PV-энергии меньше, чем нагрузки</p>
<p>Гибридный режим с подмешиванием:</p> <p>Примечание: DC-напряжение от солнечного массива, конвертируется инвертором в AC-мощность, направляемую на нагрузку после инвертора.</p> <p>Избыток энергии не направляется в сеть, но может заряжать батареи.</p>	<p>Энергия PV-панелей заряжает батареи или преобразуется инвертором для подпитки AC нагрузки.</p>	<p>PV-энергии больше, чем нагрузки</p>
		<p>PV-энергии меньше, чем нагрузки</p>
		<p>PV-энергия недоступна</p>
Режим заряда	PV-энергия и Сеть могут заряжать батареи.	
Режим байпас	Режим ошибки из-за внешних причин (перегрев, КЗ выхода и т.д.) или внутреннего замыкания.	
Режим отсутствия сети	ИБП питает выход от батарей и от солнечных панелей.	<p>Нагрузка питается только от солнца.</p>
		<p>Нагрузка питается от солнца и батарей</p>
		<p>Нагрузка питается только от батарей</p>
Режим остановки	ИБП остановил работу из-за выключение пользователем или ошибки, возникшей при отсутствии сети.	

## Информация на ЖК дисплее

Информация циклически переключается нажатием клавиш "вверх" или "вниз": напряжение АКБ, ток АКБ, напряжение инвертора, ток инвертора, напряжение сети, ток сети, нагрузка в ваттах, нагрузка в ВА, частота сети, частота инвертора, напряжение PV, мощность заряда от PV, PV напряжение выхода, ток заряда PV.

Выбранная информация	Отображение на ЖК дисплее	
Напряжение батарей/DC ток разряда	<sup>BATT</sup> 520 <sup>V</sup>	480 <sup>A</sup>
Инвертор: Напряжение выхода/Ток выхода	229 <sup>V</sup>	<sup>INV</sup> 130 <sup>A</sup>
Сеть: напряжение/ток	229 <sup>V</sup>	<sup>GRID</sup> 80 <sup>A</sup>
Нагрузка: в Вт/в ВА (> 1кВт - в кВт и кВА)	100 <sup>KW</sup>	<sup>LOAD</sup> 120 <sup>KVA</sup>
Частота: сети/инвертора	<sup>INPUT</sup> 500 <sup>Hz</sup>	<sup>INV</sup> 500 <sup>Hz</sup>
PV напряжение и мощность	<sup>PV</sup> 120 <sup>V</sup>	200 <sup>KW</sup>
PV Зарядка: напряжение выхода и ток зарядки	<sup>PV</sup> 510 <sup>V</sup>	<sup>OUTPUT</sup> 400 <sup>A</sup>

## Характеристики

Таблица №1: Работа от сети

МОДЕЛЬ ИБП	3 кВт ~ 5 кВт
Форма Выходного сигнала	Синусоидальная (сеть/генератор)
Номинальное напряжение	230 В
Минимальное напряжение	90 В ± 7 В (APL,GEN); 170 В ± 7 В(UPS); 186 В±7 В (VDE)
Напряжение возврата (нижн.)	100 В ± 7 В (APL,GEN); 180 В ± 7 В (UPS); 196 В ± 7 В (VDE)
Максимальное напряжение	280 В ± 7 В (UPS,APL,GEN); 253 В ± 7 В (VDE)
Напряжение возврата (верх.)	270 В ± 7 В (UPS,APL,GEN); 250 В ± 7 В (VDE)
Максимальное напряжение сети	300 В
Номинальная частота	50 Гц/60 Гц (автоопределение)
Минимальная частота	40 Гц ±1 Гц (UPS,APL,GEN); 47.5 Гц ± 0.05 Гц (VDE)
Частота возврата (нижн.)	42 Гц ±1 Гц(UPS,APL,GEN); 47.5 Гц ± 0.05 Гц (VDE)
Максимальная частота	65 Гц ±1 Гц (UPS,APL,GEN); 51.5 Гц ± 0.05 Гц (VDE)
Частота возврата (верх.)	63 Гц ±1 Гц (APL,GEN,UPS); 50.05 Гц ± 0.05 Гц (VDE)

<b>Защита от КЗ</b>	От сети: Предохранитель От батарей: Электронный контроль
<b>Эффективность (от сети)</b>	>95% (100% нагрузки, заряженные АКБ)
<b>Время переключения</b>	10 мс (UPS, VDE) 20 мс (APL, GEN)
<b>Снижение мощности выхода:</b> При снижении напряжения сети ниже 170В (зависит от модели) будет снижена максимальная мощность вплоть до 50%	<p>Модели с номиналом 230В</p> <p>Output Power</p> <p>Rated Power</p> <p>50% Power</p> <p>90V 170V 280V</p>

Таблица №2: Характеристики инвертора

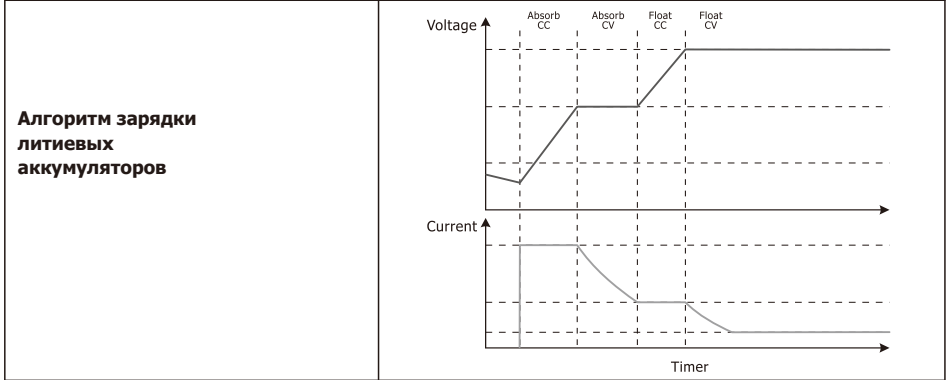
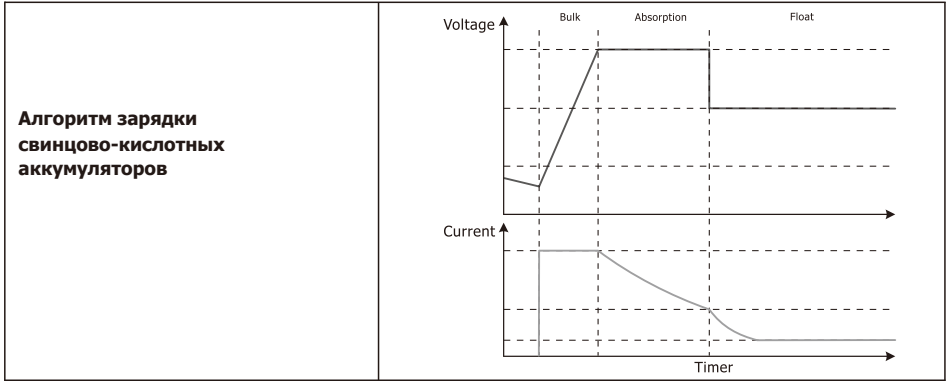
<b>МОДЕЛЬ ИБП</b>	<b>3 кВт</b>	<b>4 кВт</b>	<b>5 кВт</b>
<b>Номинальная мощность</b>	3000 Вт	4000 Вт	5000 Вт
<b>Форма выходного сигнала</b>	Чистая синусоида		
<b>Напряжение выхода</b>	230 В ± 5%		
<b>Частота выхода</b>	60 Гц или 50 Гц (настраивается)		
<b>Максимальная эффективность</b>	90%		
<b>Защита от перегрузки</b>	5 сек@150%~200%; 10 сек@110%~150%		
<b>Максимальный импульс</b>	2 x номинальной мощности на 5 секунд		
<b>Номинальное напряжение АКБ</b>	48 В		
<b>Холодный старт от</b>	46.0 В		
<b>Предупреждение о разряде</b>			
нагрузка < 20%	44.0 В		
20% ≤ нагрузка < 50%	42.8 В		
нагрузка ≥ 50%	40.4 В		
<b>Отмена предупреждения</b>			
нагрузка < 20%	46.0 В		
20% ≤ нагрузка < 50%	44.8 В		
нагрузка ≥ 50%	42.4 В		



<b>Напряжение отключения</b>	
нагрузка <20%	42.0 В
20%≤нагрузка<50%	40.8 В
нагрузка≥50%	38.4 В
<b>Восстановление при перезаряде</b>	58 В
<b>Отключение при перезаряде</b>	60 В
<b>Собственное потребление (вкл.)</b>	<50 Вт

Таблица №3: Характеристики заряда

<b>Заряд от сети</b>		
<b>МОДЕЛЬ ИБП</b>		<b>3 кВт ~ 5 кВт</b>
<b>Зарядный ток при номинальном напряжении входа</b>		1~60 А
<b>Напряжение первой стадии (макс.)</b>	<b>AGM/Gel/LEAD</b>	50 В
	<b>Жидкий эл-т</b>	50 В
<b>Напряжение плавающего подзаряда</b>	<b>AGM/Gel/LEAD</b>	54.8 В
	<b>Жидкий эл-т</b>	54.8 В
<b>Напряжение 2-ой стадии (C.V voltage)</b>	<b>AGM/Gel/LEAD</b>	57.6 В
	<b>Жидкий эл-т</b>	56.8 В
<b>Алгоритм зарядки</b>		3-стадии (Жидкий эл-т,AGM/Gel/Lead), 4-стадии (Li)
<b>Зарядка от солнечного контроллера</b>		
<b>Модель ИБП</b>		<b>3 кВт ~ 5 кВт</b>
<b>Номинальная мощность</b>	3000 Вт	4000 Вт
<b>MPPT модели</b>		
<b>Ток заряда от солнца (макс.)</b>	60А	80А
<b>Напряжение холостого хода</b>	145 В (макс.)	
<b>Диапазон напряжений работы MPPT</b>	64~130 В	
<b>Минимальное напряжение АКБ</b>	34 В (ниже - заряд PV отключается для защиты от ошибок)	
<b>PWM модели</b>		
<b>Ток заряда от солнца (макс.)</b>	60 А	
<b>Рабочий диапазон напряжений</b>	60~72 В	
<b>Напряжение холостого хода</b>	105 В (макс.)	
<b>Потребление в холостом режиме</b>	2 Вт	
<b>Точность напряжения батарей</b>	+/-0.3%	
<b>Точность PV-напряжения</b>	+/- 2 В	
<b>Алгоритм зарядки</b>	3-стадии (Жидкий эл-т,AGM/Gel/Lead), 4-стадии(Li)	



<b>Совместная зарядка от сети+солнца</b>			
<b>Модель ИБП</b>	<b>3 кВт ~ 5 кВт (48В)</b>		
	<b>MPPT</b>		<b>PWM</b>
<b>Максимальный зарядный ток</b>	120 A	140 A	120 A
<b>Зарядный ток по умолчанию</b>	60 A	80 A	60 A

Таблица №4: Базовые характеристики

<b>Модель ИБП</b>	<b>3 кВт</b>	<b>4 кВт</b>	<b>5 кВт</b>
<b>Сертификат безопасности</b>	CE		
<b>Температура рабочая</b>	-10°C ~ 55°C (без конденсата)		
<b>Температура хранения</b>	-15°C ~ 60°C		
<b>Размеры (Г*Ш*В), мм</b>	468 x 330 x 119		
<b>Вес Нетто, кг</b>	9.8	10.0	10.2

## СОЕДИНЕНИЕ МОНИТОРИНГА И УПРАВЛЕНИЯ

Смотрите инструкцию к программе SolarPowerMonitor.

### УСТРАНЕНИЕ ПРОБЛЕМ

При переходе в режим ошибки, обесточьте устройство и действуйте согласно следующей таблице ошибок.

LED/Звук	ЖК Дисплей	Объяснение / Причины	Что делать?
Писк при выключенном красном LED	Мигает иконка АКБ	Низкое напряжение АКБ.	Зарядите блок хотя бы 8 часов
	Мигает нагрузка	Перегрузка	Уменьшите нагрузку
Постоянный писк и горит красный LED индикатор	Код ошибки 02	Перегрев	Отключите устройство и подождите пару минут
	Код ошибки 03	Высокое напряжение батарей.	Проверьте батареи
	Код ошибки 04	Низкое напряжение батарей.	Проверьте батареи
	Код ошибки 05	Выход замкнут	Обратитесь в СЦ
	Код ошибки 06	Высокое напряжение инвертора	Обратитесь в СЦ
	Код ошибки 07	Перегрузка длительное время	Уменьшите нагрузка
	Код ошибки 11	Ошибка шины	Перезагрузите устройство. Обратитесь в СЦ
	Код ошибки 33	Ошибка контроллера PV	Перезагрузите устройство. Обратитесь в СЦ.
	Код ошибки 41	Низкое напряжение входа.	Проверьте входную сеть
	Код ошибки 42	Высокое напряжение входа.	
	Код ошибки 43	Низкая частота входа.	
	Код ошибки 44	Высокая частота входа.	
	Код ошибки 45	Ошибка стабилизатора	Перезагрузите устройство. Обратитесь в СЦ.
	Код ошибки 51	Закорочен выход	Проверьте правильность подключения проводов, уменьшите нагрузку.
	Код ошибки 58	Низкое напряжение выхода	Уменьшите нагрузку
	Код ошибки 73	Слишком высокое напряжение PV модулей	Проверьте напряжение PV модулей
	Код ошибки 75	Перегрев солнечного контроллера	Проверьте параметры модулей PV
Код ошибки 77	Ошибка параметра	Убедитесь, что напряжение абсорбирующего заряда, выше напряжения подзаряда, а напряжение программы 21 выше программы 20.	
Код ошибки 78	Переполюсовка PV модулей	Проверьте полярность PV	