

# Инструкция Must PV18 VHM

## СОЛНЕЧНЫЙ ИНВЕРТОР

3кВт - 5кВт

Применение



ПК



ТВ



Кондиционер



Холодильник



Стиральная  
машина

# Содержание

<b>Об инструкции</b> .....	1
Назначение .....	1
Цель .....	1
<b>Указания по безопасности</b> .....	1
<b>Введение</b> .....	2
Особенности.....	2
Конфигурация системы.....	2
Обзор продукта .....	3
<b>Установка</b> .....	4
Распаковка и проверка.....	4
Подготовка .....	4
Установка устройства.....	4
Подключение аккумуляторных батарей .....	5
Подключение входа/выхода переменного тока .....	7
Подключение фотомодулей .....	8
Окончательная сборка.....	10
Подключение связи.....	10
<b>Эксплуатация</b> .....	11
Включение/выключение.....	11
Дисплей и панель управления .....	11
Обозначения на дисплее.....	12
Настройки инвертора.....	14
Описание кодов ошибок .....	18
Описание кодов предупреждений.....	20
Описание рабочих режимов.....	21
Параметры экрана .....	22
<b>Характеристики</b> .....	22
Таблица 1. Характеристики линейного режима.....	22
Таблица 2. Характеристики автономного режима.....	23
Таблица 3. Характеристики режима заряда .....	24
Таблица 4. Основные характеристики.....	25
<b>Устранение неисправностей</b> .....	26
<b>Приложение: Ориентировочное время автономной работы</b> .....	27

## Об инструкции

### Назначение

В данном руководстве описывается сборка, установка, эксплуатация и устранение неисправностей данного устройства. Пожалуйста, внимательно прочитайте это руководство перед установкой и эксплуатацией. Сохраните это руководство для дальнейшего использования.

### Цель

Это руководство содержит инструкции по безопасности и установке, а также информацию об инструментах и проводке.

### Следующие случаи не попадают под сферу действия гарантии:

1. Истечение гарантийного срока.
2. Серийный номер был изменен или утерян.
3. Емкость батареи была уменьшена или повреждена снаружи.
4. Инвертор был поврежден из-за транспортного смещения, перемотки, внешнего воздействия и т.д.
5. Инвертор был поврежден из-за стихийных бедствий.
6. Не соответствующая условиям электроснабжения сеть или рабочая среда нанесла ущерб.

### Указания по безопасности



**ВНИМАНИЕ:** Этот раздел содержит важные указания по безопасной работе и установке инвертора. Прочитайте и сохраните это руководство для дальнейшего использования.

1. Перед использованием устройства прочтите все инструкции и прежде чем приступать к работе с инвертором, аккумуляторам и все со ответствующие разделы этой инструкции.
2. **ВНИМАНИЕ** -- Для уменьшения риска повреждения, заряжайте только свинцово-кислотные АКБ глубокого разряда. Другие типы АКБ могут взорваться и стать причиной повреждений.
3. Не разбирайте устройство. Ремонт устройства производите только в квалифицированных сервис-центрах. Неправильная сборка устройства ведет к риску поражения электрическим током.
4. Для уменьшения риска поражения электрическим током - отключите всю проводку от устройства. Выключение устройства не уменьшает этот риск.
5. **ВНИМАНИЕ** – Только квалифицированный персонал может установить это устройство с АКБ.
6. **НИКОГДА** не заряжайте замерзшую АКБ.
7. Для оптимальной работы устройства, выбирайте размер кабеля согласно характеристик устройства . Это очень важно для обеспечения оптимальной работы.
8. Будьте осторожны во время работы с металлическим инструментом во время зарядки аккумуляторов. Падение инструмента на открытые токоведущие части может привести к искрению и пожару.
9. Точно выполняйте процедуру установки при отключении АС или DC контактов. Процедура установки подробно описана в разделе Установка.
10. Предохранители (1 шт. На 150 А, 63 В пост. Тока для 2 кВт ~ 5,5 кВт) предназначены для защиты от перегрузки по току для батареи.
11. **ЗАЗЕМЛЕНИЕ.** Это устройство должно быть подсоединено к общей системе заземления. Общая система заземления должна быть выполнена согласно ПУЭ.
12. **НИКОГДА** не вызывайте короткого замыкания на АС и DC клеммах. Не подключайте сеть при коротком замыкании на DC-клеммах.
13. **ВНИМАНИЕ!** Только квалифицированный персонал может проводить ремонт этого устройства. Если после выполнения указаний в разделе Устранение неисправностей устройство работает с ошибками - обратитесь к местному дилеру или в сервис-центр для обслуживания.

## Введение

Это multifunctional устройство, объединяющее функции инвертора, контроллера заряда от фотомодулей и сетевого зарядного устройства для бесперебойного электроснабжения. С дисплея устройства можно настроить такие параметры, как ток заряда АКБ, приоритет заряда и напряжение системы. Этот инвертор - компактное и удобное решение для автономных и резервных систем электроснабжения

## Особенности

Чистая синусоида

Настраиваемые пределы входного напряжения

Настраиваемые токи заряда АКБ

Настройка приоритета заряда АКБ фотомодули/сеть

Совместимы с напряжением промышленной сети или генератора

Автоматический перезапуск после восстановления электроснабжения

Защита от перегрузки, короткого замыкания и перегрева

Встроенный контроллер заряда разработан для оптимизации производительности АКБ

Функция холодного запуска

## Конфигурация системы

Конфигурация базовой системы электроснабжения приведена на схеме. Для полноценной системы необходимы следующие элементы:

генератор или сеть

фотомодули

Для того чтобы узнать о других возможных конфигурациях системы - проконсультируйтесь со специалистом.

Этот инвертор может снабжать электроэнергией все типы нагрузок в доме или офисе, включая нагрузки с индуктивными элементами, такие как холодильник, кондиционер, люминесцентный светильник.

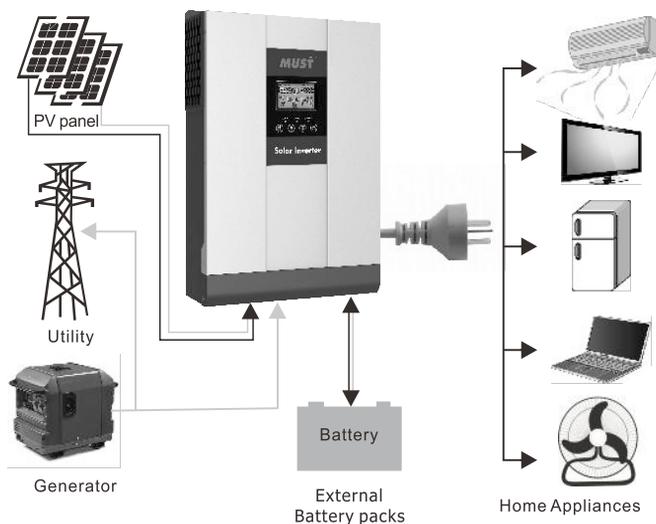
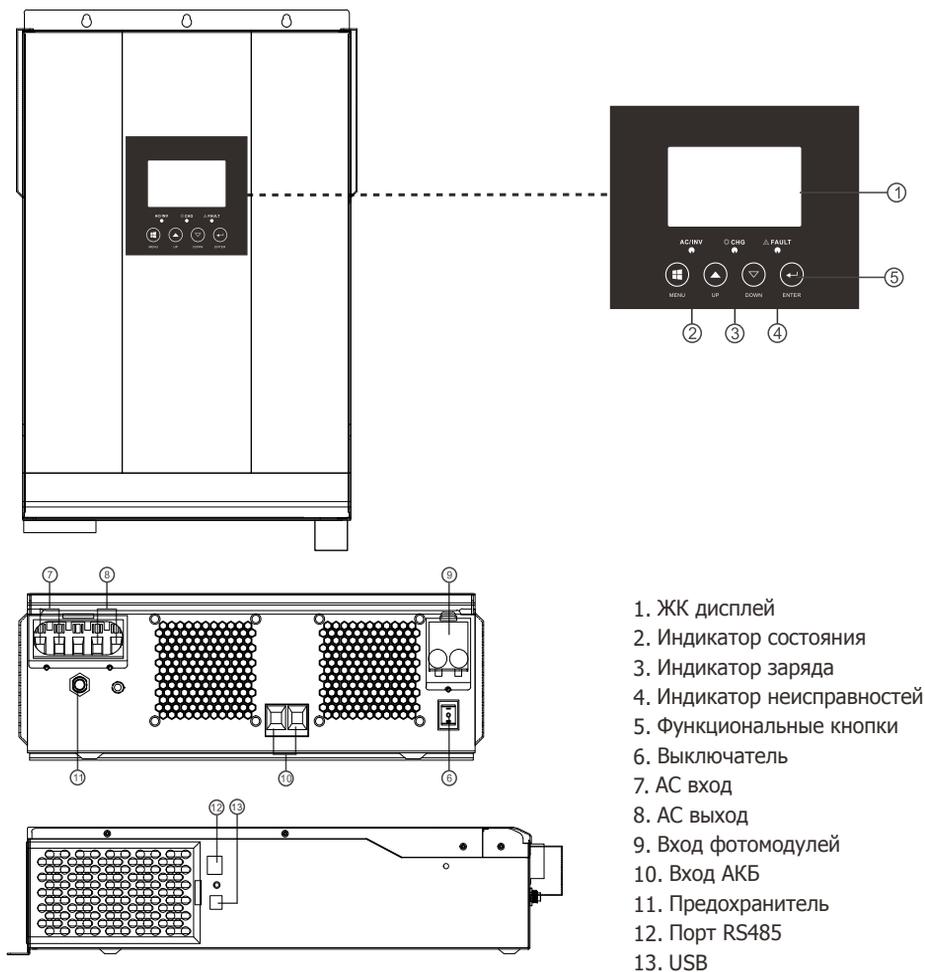


Рис. 1 Гибридная система электроснабжения

## Обзор продукта



3-5 кВт

## Установка

### Распаковка и проверка

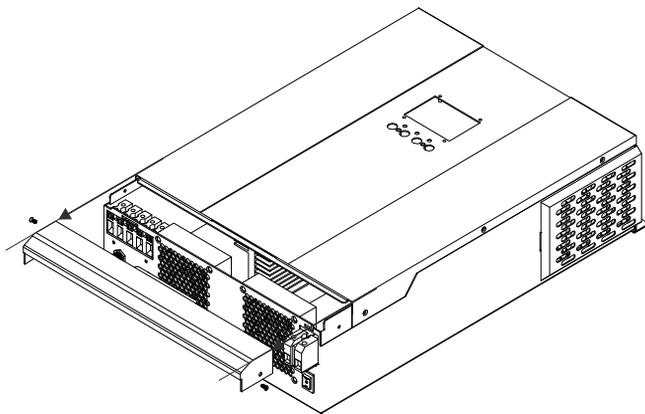
Проверьте устройство перед установкой. Убедитесь, что ничего внутри упаковки не повреждено.

Внутри упаковки должны быть:

- Устройство x 1
- Инструкция x 1
- Кабель связи x 1
- USB кабель x 1
- CD с программным обеспечением x 1

### Подготовка

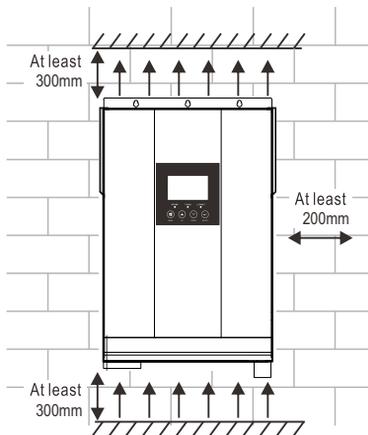
Перед подключением инвертора снимите крышку открутив два винта, как показано ниже.



### Установка устройства

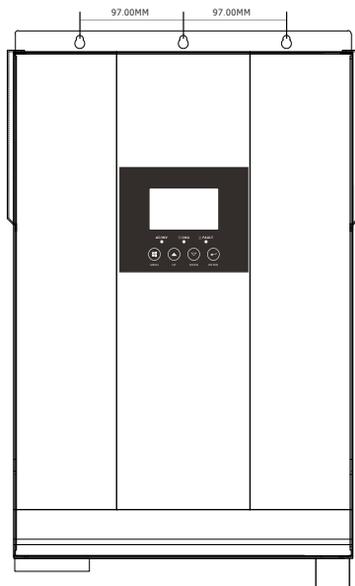
При выборе места установки учтите следующие пункты:

- Не устанавливайте инвертор на конструкции из горючих материалов.
- Не монтируйте на неустойчивую поверхность.
- Устанавливайте инвертор на уровне глаз для возможности контроля состояния на дисплее в любое время.
- Для обеспечения циркуляции воздуха в системе охлаждения над и под устройством должно быть 30см, а по сторонам - 20см свободного пространства.
- Температура воздуха должна составлять от 0°C до 55°C для оптимальной работы инвертора.
- Рекомендуемое положение для установки - вертикальное закрепление на стене.
- Для удобства подключения и обеспечения охлаждения, убедитесь что никакие предметы не расположены к инвертору ближе чем изображено на рисунке.



**Не устанавливайте инвертор на горючие поверхности.**

Закрепите устройство в трех точках.



#### Подключение аккумуляторных батарей

**ВНИМАНИЕ:** Для безопасной работы и обслуживания устройства необходимо установить отдельное устройство защиты от короткого замыкания для постоянного тока с возможностью отключения. Номинальный ток автоматического выключателя/предохранителя должен быть больше или равен току в таблице. Подключение АКБ без устройства защиты от перегрузки недопустимо.

**ВНИМАНИЕ!** Все подключения должны быть выполнены квалифицированным персоналом.

**ВНИМАНИЕ!** Для безопасной и эффективной работы системы сечение кабеля для подключения АКБ и размер кольцевой клеммы должны соответствовать значениям в таблице.

#### Рекомендованные размеры кабеля и наконечника:

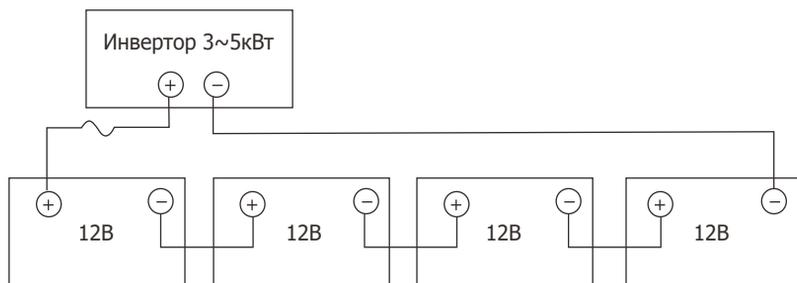
Модель	Номинал тока	Емкость АКБ	Кабель
3KW	50A	200AH	1*4AWG
			2*8AWG
4KW	66A	200AH	1*4AWG
			2*8AWG
5KW	87A	200AH	1*4AWG
			2*8AWG

#### Ring terminal:

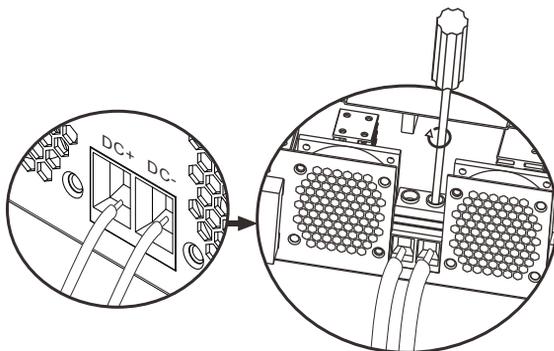


Для осуществления подключения батареи выполните следующие пункты:

1. Подключение АКБ выполнить кабелем и клеммой размеры которых соответствуют таблице.
2. Рекомендуемая минимальная емкость АКБ - 100А\*ч для инверторов мощностью 2кВт - 3кВт и 200А\*ч для инверторов мощностью 4кВт - 5кВт.



3. Вставьте обжатый кабель в клеммы подключения АКБ на инверторе и убедитесь что момент затяжки болта соответствует 2-3 Н\*м. Убедитесь в соответствии полярности АКБ полярности инвертора и проверьте надежность электрического соединения.



**ВНИМАНИЕ: Опасность поражения электрическим током**

Установка должна выполняться осторожно для предотвращения поражения током.



**ВНИМАНИЕ!** Присутствие проводников или посторонних предметов между клеммой и контактом инвертора приводит к перегреву контакта.

**ВНИМАНИЕ!** Не наносите антикоррозийные вещества на контакты до присоединения к ним проводников.

**ВНИМАНИЕ!** Перед подключением аккумуляторных батарей убедитесь, что (+) контакт АКБ соединен с (+) контактом устройства, а (-) соединен с (-).

## Подключение входа/выход а переменного тока

**ВНИМАНИЕ!** Перед подключением источника сети к входу переменного тока установите отдельный автоматический выключатель между сетью и инвертором. Это обеспечит безопасное отключение инвертора от сети и защиту от КЗ и перегрузок в сети. Номинальный ток автоматического выключателя 32А для 3KW, 40А для 4KW и 50А для 5-5.5KW.

**ВНИМАНИЕ!** Устройство имеет подключения "IN"(вход) и "OUT"(выход). Не соединяйте их между собой и подключайте внешнюю сеть только к входу "IN".

**ВНИМАНИЕ!** Все подключения должны быть выполнены квалифицированным персоналом..

**ВНИМАНИЕ!** Для безопасной и эффективной работы системы сечение кабеля для подключения переменного тока должно соответствовать таблице

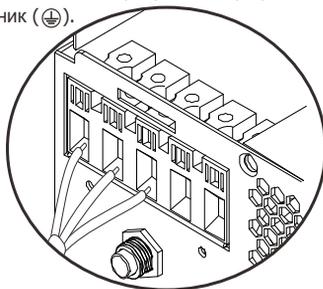
## Выбор сечения кабеля по мощности инвертора

Мощность	Размер кабеля	Момент затяжки
3KW	12 AWG	1.2~ 1.6Nm
4KW	10 AWG	1.4~ 1.6Nm
5KW	8 AWG	1.4~ 1.6Nm

Для осуществления подключения входа/выхода переменного тока выполните следующие пункты:

1. Убедитесь в том что аккумуляторы отключены от инвертора перед осуществлением подключения.
2. Снимите 10мм изоляции со всех проводников. И укоротите фазу L и нейтральный провод N - 3мм.
3. Подключение входа (IN) переменного тока выполните согласно маркировке на устройстве. В первую очередь необходимо подключить РЕ-проводник (⊕).

- ⊕ → земля (желто-зеленый)  
L → фаза (коричневый или черный)  
N → нейтраль (синий)

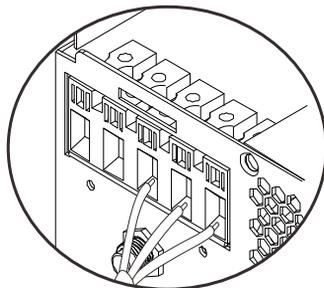


### ВНИМАНИЕ:

Перед подключением источника переменного тока убедитесь в отсутствии напряжения.

4. После этого подключите выход (OUT) инвертора к потребителю согласно маркировке на устройстве. В первую очередь подключите РЕ-проводник (⊕).

- ⊕ → земля (желто-зеленый)  
L → фаза (коричневый или черный)  
N → нейтраль (синий)



## 5. Убедитесь в надежности электрического соединения

### **ВНИМАНИЕ:** Важно

Обязательно соблюдайте полярность L и N при подключении сети переменного тока. Если L и N будут подключены обратно, это может привести к короткому замыканию при параллельной работе инверторов.

**ВНИМАНИЕ:** Таким нагрузкам как кондиционер необходимо по крайней мере 3 минуты для перезапуска. Это связано с временем на балансировку хладагента в контурах. В это время происходит резкое увеличение потребления, которое может привести к броскам тока и повредить других потребителей в сети. Для защиты потребителей от бросков тока в инверторе предусмотрена защита от перегрузок, которая срабатывает при броске тока. Функция временной задержки в кондиционере предотвратит возникновение броска тока при перезапуске. Убедитесь в наличии этой функции перед подключением кондиционера.

### **Подключение фотомодулей**

**ВНИМАНИЕ:** Перед подключением фотомодулей установите отдельное отключающее устройство с защитой от перегрузки между фотомодулями и инвертором

**ВНИМАНИЕ !** Все подключения должны быть выполнены квалифицированным персоналом.

**ВНИМАНИЕ !** Для безопасной и эффективной работы системы используйте специальный кабель для фотомодулей. Сечение кабеля должно соответствовать таблице.

Модель	Ток	Кабель	Момент затяжки
3KW~5KW	60A	8AWG	1.4~1.6 Nm
	80A	6AWG	2.0~2.4 Nm

### **Выбор PV модуля:**

При выборе фотомодулей убедитесь в том, что они соответствуют следующим требованиям:

- 1.) Напряжение холостого хода массива фотомодулей не должно превышать максимальное значение.
- 2.) Напряжение холостого хода ( $V_{oc}$ ) фотоэлектрических модулей должно быть выше, чем мин. напряжение.
- 3.) Напряжение максимальной мощности ( $V_{mp}$ ) фотомодулей должно быть равно оптимальному  $V_{mp}$  или входить в диапазон  $V_{mp}$  для лучшей производительности.

Примечание:\*  $V_{mp}$ : напряжение на панели в точке максимальной мощности .

Эффективность зарядки фотоэлектрической системы максимальна, когда напряжение близко к  $V_{mp}$

Максимальное количество модулей последовательно :  $V_{mp}$  PV модуля \* X шт. = диапазон  $V_{mp}$

Максимальное количество модулей параллельно : Макс. зарядный ток инвертора /  $I_{mp}$

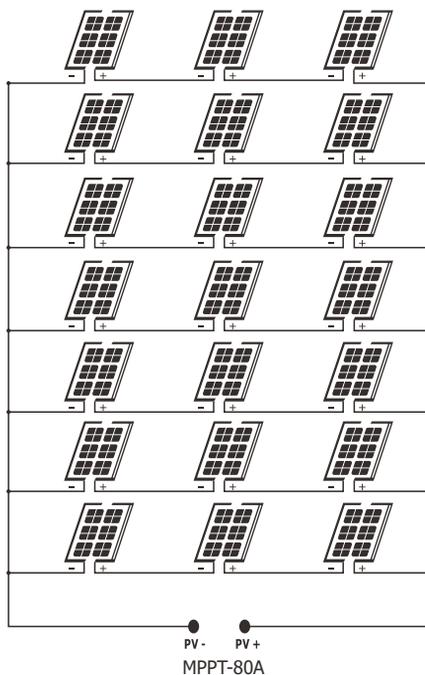
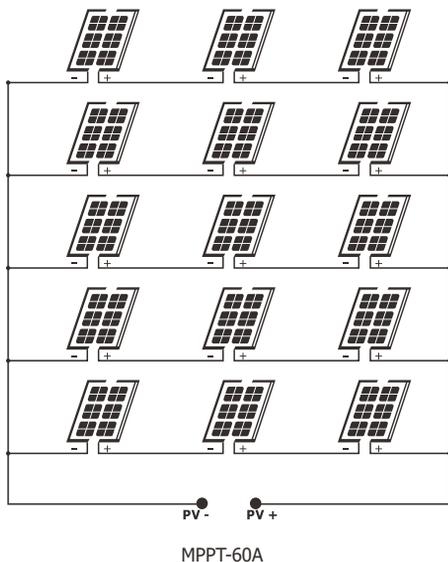
Общее количество фотоэлектрических модулей = Макс. количество модулей последовательно \* Макс. количество модулей параллельно

<b>Режим солнечной зарядки</b>	
<b>МОДЕЛЬ</b>	<b>3 кВт ~ 5 кВт</b>
<b>Номинальная мощность</b>	3000 Вт      4000 Вт
<b>MPPT зарядное устройство</b>	
Солнечный зарядный ток	60A      80A
Макс. Напряжение XX фотомодулей	145B
Диапазон напряжение MPPT	64~130B
Мин. Напряжение фотомодулей	34B

## Рекомендуемая конфигурация фотоэлектрических модулей

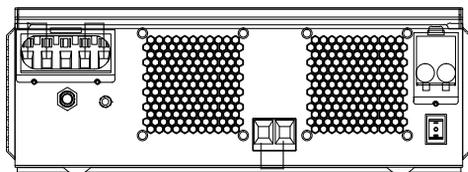
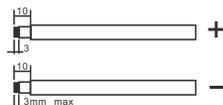
<b>Мощность (Pmax)</b>	250 Вт	Макс. количество модулей последовательно: 2 → 30.9 x 2 = 56~72
<b>Напряжение Vmp(V)</b>	30.9В	
<b>Ток Impp(A)</b>	8.42А	Макс. количество модулей параллельно: 8 → 60 А/8.42
<b>Напряжение XX Voc(V)</b>	37.7В	
<b>Ток КЗ Isc(A)</b>	8.89А	Общее количество фотоэлектрических модулей: 2x8=16

### Схема установки солнечных батарей



Для осуществления подключения фотомодулей выполните с ледующие пункты:

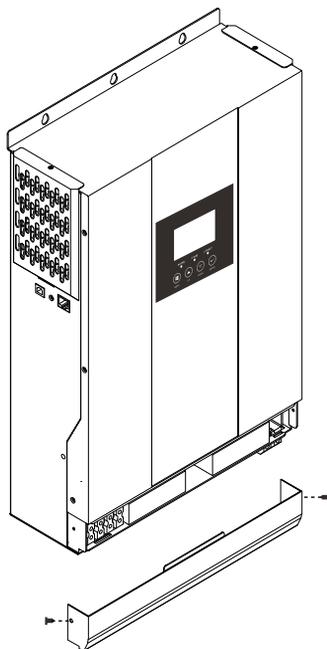
1. Снимите 10мм изоляции со всех проводников.
2. Проверьте полярность фотомодулей и инвертора. Подключите (+) кабель фотомодулей к PV+ клемме инвертора, (-) кабель фотомодулей к PV- клемме инвертора.



3. Проверьте надежность электрических соединений.

## Окончательная сборка

После подключения всех контактов установите крышку на инвертор и зафиксируйте ее винтами.



## Подключение связи

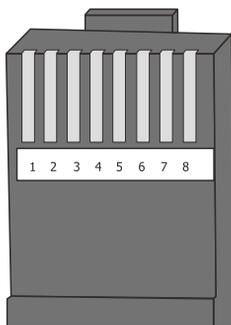
Для подключения ПК к компьютеру используйте кабель из комплекта поставки. Вставьте диск из комплекта поставки в компьютер и следуйте инструкциям для установки ПО мониторинга инвертора. Детальная инструкция по использованию ПО на диске.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Запрещается использовать сетевой кабель в качестве кабеля связи для прямой связи с портом ПК. В противном случае внутренние компоненты контроллера будут повреждены.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** И нтерфейс RJ45 подходит только для использования вспомогательных продуктов компании или для профессиональной работы..

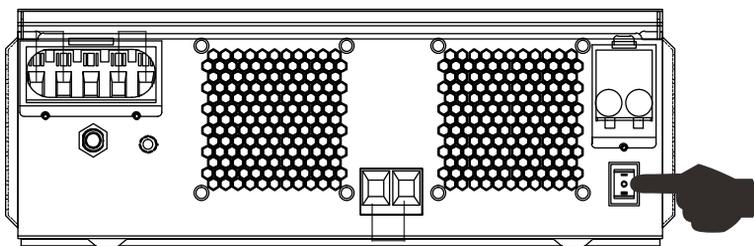
Определение пинов RJ45

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



## Эксплуатация

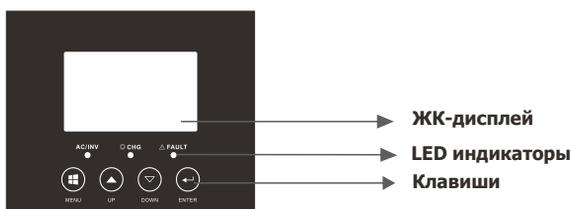
### Включение/выключение



После правильной установки устройства и правильного подключения батарей просто нажмите переключатель On / Off (расположен на нижней части корпуса), чтобы включить устройство.

### Дисплей и панель управления

Панель управления и индикации, показанная в таблице ниже, находится на передней панели инвертора. Он включает в себя три индикатора, четыре функциональные клавиши и ЖК-дисплей, показывающий рабочее состояние и информацию о входной / выходной мощности.



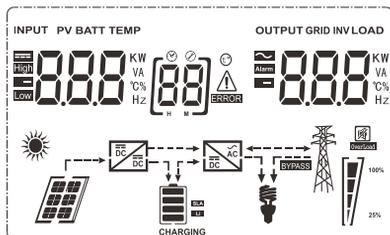
### LED индикаторы

LED индикаторы		Описание	
AC/ INV	Зеленый	Светится	Электроснабжение потребителей из сети
		Мигает	Электроснабжение потребителей от АКБ
CHG	Желтый	Мигает	Аккумулятор заряжается или разряжается
FAULT	Красный	Светится	Ошибка инвертора
		Мигает	Состояние инвертора может привести к ошибке

### Функциональные клавиши

Клавиша	Описание
MENU	Войти в режим сброса или перейти к предыдущему выбору настройки
UP	Вверх
DOWN	Вниз
ENTER	Вход в режим настройки, подтверждение выбора в режиме настройки, переход к следующему выбору или выход из режима сброса.

## Обозначения на дисплее



Обозначение	Описание функции	
<b>Информация об входе и выходе инвертора</b>		
	Указывает информацию AC	
	Указывает информацию DC	
	Указывает входное напряжение, входную частоту, напряжение PV, напряжение аккумулятора и ток зарядного устройства. Указывает выходное напряжение, выходную частоту, нагрузку в ВА, нагрузку в ваттах и ток разряда	
<b>Программа конфигурации и информация о неисправностях</b>		
	Указывает программы настройки	
	Обозначает коды предупреждений и ошибок. Предупреждение:  flashing with warning code. Ошибка:  горит с кодом ошибки.	
<b>Информация о батарее</b>		
	Указывает уровень заряда батареи на 0-24%, 25-49%, 50-74% и 75-100% в режиме батареи и состоянии зарядки в режиме линии.	
В режиме работы с сетью отображает статус заряда АКБ.		
Статус	Напряжение АКБ	ЖК дисплей
Constant Current mode/Constant Voltage mode	<2В/ячейку	4 полосы мигают
	2В/ячейку~2.083В /ячейку	Нижняя полоса светится, три верхние мигают.
	2.083В /ячейку ~ 2.167В /ячейку	Две нижние полосы светятся, две верхние мигают.
	>2.167В/ ячейку	Три ниж ние полосы светятся, верхняя мигает.
Поддерживающий заряд. АКБ заряжены		4 полосы светятся.

В автономном режиме отображает емкость АКБ .				
Процент загрузки	Напряжение АКБ		ЖК дисплей	
Нагрузка >50%	<1.717 В/ячейку			
	1.717 В/ячейку~1.8 В/ячейку			
	1.8 В/ячейку~1.883 В/ячейку			
	>1.883 В /ячейку			
50%> Нагрузка>20%	<1.817 В/ячейку			
	1.817 В/ячейку~1.9 В/ячейку			
	1.9 В/ячейку ~1.983 В/ячейку			
	>1.983 В/ячейку			
Нагрузка <20%	<1.867 В/ячейку			
	1.867 В/ячейку~1.95 В/ячейку			
	1.95 В/ячейку~2.033 В/ячейку			
	>2.033 В/ячейку			
<b>Информация о нагрузке</b>				
	Указывает на перегрузку			
	Указывает уровень нагрузки 0-24%, 25-49%, 50-74% и 75-100%.			
	0%~24%	25%~49%	50%~74%	75%~100%
<b>Режим работы</b>				
	Указывает, что устройство подключено к сети.			
	Указывает на подключение к панели PV.			
	Указывает, что нагрузка питается от электросети.			
	Указывает, что цепь солнечного зарядного устройства работает.			
	Указывает, что цепь инвертора DC/AC работает.			
<b>Отключение звука</b>				
	Звуковая сигнализация отключена.			

## Настройка с помощью ЖК-дисплея

После нажатия и удержания кнопки «ENTER» в течение 2 секунд устройство перейдет в режим настройки. Нажмите кнопку «ВВЕРХ» или «ВНИЗ», чтобы выбрать настройки программ. Затем нажмите кнопку «ВВОД» или «МЕНЮ», чтобы подтвердить выбор и выйти.

### Настройка программ:

Программа	Описание	Выбираемый вариант
00	Выйти из режима настройки	Выход 
01	Выбор приоритета источника вывода	(default)  Солнечная энергия обеспечивает мощность для нагрузок в качестве первого приоритета. Если солнечной энергии недостаточно для питания всех подключенных нагрузок, сетевая энергия будет одновременно подавать питание на нагрузки. Энергия батареи будет подавать питание на нагрузку только в том случае, если сеть недоступна. Если солнечная батарея недоступна, сеть будет заряжать батарею до тех пор, пока напряжение батареи не достигнет точки настройки в программе 21. Если солнечная энергия доступна, но напряжение ниже, чем уставка в программе 20, сеть будет заряжать батарею до напряжения батареи достигает точки настройки в программе 20, чтобы защитить батарею от повреждения.
		 Солнечная энергия обеспечивает мощность для нагрузок в качестве первого приоритета. Если солнечной энергии недостаточно для питания всех подключенных нагрузок, энергия батареи будет одновременно подавать питание на нагрузки. Сеть подает питание на нагрузку только тогда, когда напряжение батареи падает до Предупреждение о низком уровне напряжения или уставка в программе 20 или солнечная энергия и батарея недостаточны. Энергия батареи будет подавать питание на нагрузку при условии, что сеть недоступна или напряжение батареи выше, чем уставка в программе 21 (когда выбрано BLU) или программе 20 (когда выбрано LBU). Если солнечный свет доступно, но напряжение ниже, чем уставка в программе 20, сеть будет заряжать батарею, пока напряжение батареи не достигнет уставки в программе 20, чтобы защитить батарею от повреждения.

		[0] SOL	Солнечная энергия обеспечивает мощность для нагрузок в качестве первого приоритета. Если напряжение батареи было выше, чем уставка в программе 21 в течение 5 минут, а солнечная энергия была доступна в течение 5 минут, инвертор переключится в режим батареи, а солнечная батарея и батарея будут одновременно подавать питание на нагрузки. Когда напряжение батареи упадет до заданного значения в программе 20, инвертор перейдет в режим байпаса, сеть подает питание только на нагрузку, и солнечная батарея будет заряжать батарею одновременно.
		[0] U <sub>Б</sub>	Сеть будет обеспечивать питание нагрузок в качестве первого приоритета. Солнечная энергия и энергия аккумуляторов будут обеспечивать питание нагрузок только в том случае, если электроснабжение отсутствует.
02	Диапазон входного напряжения переменного тока	Appliances (default) [02] AP <sub>L</sub>	Если выбран, допустимый диапазон входного напряжения переменного тока будет в пределах 90-280 В.
		UPS [02] UP <sub>S</sub>	Если выбран, допустимый диапазон входного напряжения переменного тока будет в пределах 170-280 В.
		GEN [02] GE <sub>N</sub>	Когда пользователь использует устройство для подключения генератора, выберите этот режим.
		VDE [02] VDE	Если выбран, допустимый диапазон входного напряжения переменного тока будет соответствовать VDE4105 (184 В - 253 В)
03	Выходное напряжение	[03] 230 <sub>v</sub>	Установите амплитуду выходного напряжения (220В-240В)
04	Выходная частота	50 Гц (default) [04] 500 <sub>Hz</sub>	60 Гц [04] 600 <sub>Hz</sub>
05	Приоритет солнечной энергии	(default) [05] 6LU	Солнечная энергия обеспечивает зарядку батареи в качестве первого приоритета. Когда сеть доступна, если напряжение батареи ниже, чем уставка в программе 21, солнечная энергия никогда не будет поступать на нагрузку или поступать в сеть, только заряжать батарею. Если напряжение батареи выше, чем уставка в программе 21, солнечная энергия будет поступать на нагрузку или поступать в сеть или заряжать батарею.

			Солнечная энергия обеспечивает мощность для нагрузок в качестве первого приоритета. Если напряжение батареи ниже, чем уставка в программе 20, солнечная энергия никогда не будет поступать на нагрузку или поступать в сеть, а только заряжать батарею. Если напряжение батареи выше, чем уставка в программе 20, солнечная энергия будет поступать на нагрузку или поступать в сеть или перезаряжать батарею.
06	Вывод при перегрузке: устройство переходит в режим от сети	Вывод отключен 	Вывод включен (default) 
07	Автоматический перезапуск при перегрузке	Выключен (default) 	Перезапуск включен 
08	Автоматический перезапуск при перегреве	Выключен (default) 	Перезапуск включен 
09	Отдача в сеть энергии солнца и аккумуляторов	(default) 	Отдача в сеть отключена
			Включение отдачи солнечной или аккумуляторной энергии в сеть. В режиме SUB, если мощность солнечной энергии выше, чем нагрузка, а напряжение батареи выше, чем уставка в программе 21 (при выборе BLU) или программе 20 (при выборе LBU), солнечной энергии будет разрешено поступать в сеть. В режиме SBU, если напряжение батареи выше, чем уставка в программе 21 (при выборе BLU) или программе 20 (при выборе LBU), солнечная энергия и энергия батареи будут поступать в сеть.
10	Приоритет источника зарядного устройства	Источник зарядного устройства может быть запрограммирован, как показано ниже:	
		Solar first 	Солнечная энергия будет заряжать акб в качестве первого приоритета. Сеть будет заряжать аккумулятор только тогда, когда солнечная энергия недоступна.
		Solar and Utility(default) 	Солнечная энергия и сеть будут заряжать батарею одновременно.
		Only Solar 	Солнечная энергия будет единственным источником зарядного устройства, независимо от того, доступна ли сеть.
Если этот инвертор работает в режиме работы от батареи, только солнечная энергия может заряжать батарею. Солнечная энергия будет заряжать батарею, если она доступна и достаточна.			

11	Максимальный зарядный ток: для настройки общего зарядного тока для солнечных и бытовых зарядных устройств (макс. Зарядный ток = зарядный ток сети + зарядный ток от солнечных батарей)	MPPT	
		60A (default) [1] 60 <sup>A</sup>	Диапазон настройки от 1А до 120А. Приращение каждого клика составляет 1А.
		80A (default) [1] 80 <sup>A</sup>	Диапазон настройки от 1А до 140А. Приращение каждого клика составляет 1А.
		PWM	
		60A (default) [1] 60 <sup>A</sup>	Диапазон настройки от 1А до 120А. Приращение каждого клика составляет 1А.
13	Максимальный ток зарядки от сети	30A (default) [13] 30 <sup>A</sup>	Диапазон настройки от 1А до 60А. Приращение каждого клика составляет 1А.
14	Тип батареи	AGM (default) [14] AGM	Flooded [14] FLd
		GEL [14] GEL	LEAD [14] LEA
		Lithium Ion [14] LI	User-Defined [14] USE
		Если выбран «Определяемый пользователем» LI, напряжение зарядки аккумулятора и низкое напряжение отключения постоянного тока могут быть установлены в программах 17, 18 и 19.	
17	Объемное зарядное напряжение (C.V voltage)	По умолчанию для модели 48 В: 56,4 В [17] CV 56.4 <sup>v</sup>	
		Если в программе 14 выбран «Пользовательский» или LI, эту программу можно настроить. Диапазон настройки от 48,0 В до 58,4 В для модели 48 В. Приращение каждого клика составляет 0,1 В.	
18	Плавающее зарядное напряжение (Floating charging voltage)	Модель по умолчанию 48 В: 54,0 В [18] FLV 54.0 <sup>v</sup>	
		Если в программе 14 выбран «Пользовательский» или LI, эту программу можно настроить. Диапазон настройки от 48,0 В до 58,4 В для модели 48 В. Приращение каждого клика составляет 0,1 В.	
19	Низкое напряжение отключения АКБ	По умолчанию для модели 48 В: : 40.8V [19] CV 40.8 <sup>v</sup>	
		Если в программе 14 выбран «Пользовательский» или LI, эту программу можно настроить. Диапазон настройки от 40,0 В до 48,0 В для модели 48 В пост. Приращение каждого клика составляет 0,1 В. Низкое напряжение отсечки постоянного тока будет зафиксировано на заданном значении независимо от того, какой процент нагрузки подключен.	

20	Напряжение прекращения разряда батареи при наличии сети	Доступные варианты для моделей 48 В:	
		46.0В (default) [20] 46.0	Диапазон настройки от 44,0 до 58,0 В. Приращение каждого клика составляет 0,1 В.
21	Напряжение прекращения заряда батареи при наличии сети	Доступные варианты для моделей 48 В:	
		54.0В (default) [21] 54.0	Диапазон настройки от 44,0 до 58,0 В. Приращение каждого клика составляет 0,1 В.
22	Авто изменение страницы	(default) [22] PLE	Если выбрано, экран дисплея автоматически будет изменять страницу дисплея.
		[22] PLEd	Если выбрано, экран дисплея останется на последнем экране.
23	Управление подсветкой	Подсветка включена [23] LON	Подсветка выключена (default) [23] LOF
		Сигнал включен (default) [24] 6ON	Сигнал выключен [24] 6OF
24	Управление сигнализацией	Сигнал включен [25] AON	Сигнал выключен (default) [25] AOF
		Запись включена (default) [27] FON	Запись выключена [27] FOF
25	Звуковой сигнал при прерывании основного источника	Сигнал включен [25] AON	Сигнал выключен (default) [25] AOF
		27	Запись кодов ошибок

После нажатия и удержания кнопки «MENU» в течение 6 секунд устройство перейдет в режим сброса модели. Нажмите «ВВЕРХ» и «ВНИЗ» для выбора программ. Затем нажмите кнопку «ENTER» для выхода.

SET	(default) [dt] nFt	Сброс настроек отключить
	[dt] FSt	Сброс настроек включить

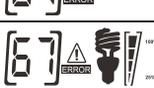
### Описание кодов ошибок

Код	Причина неисправности	ЖК-индикация
01	Вентилятор заблокирован, когда инвертор выключен	[01] 
02	Трансформатор инвертора перегретый	[02] 
03	Напряжение аккумулятора слишком высокое	[03] 
04	Напряжение аккумулятора слишком низкое	[04] 

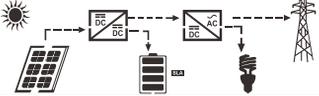
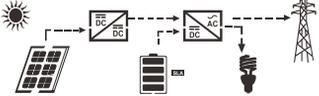
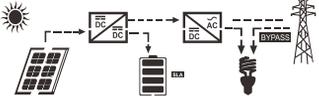
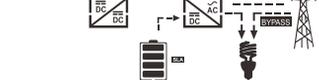
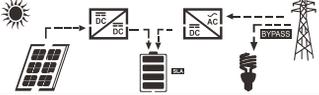
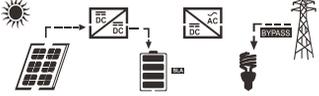
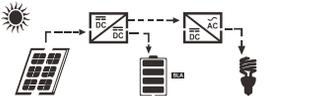
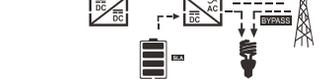
05	Выход замкнут	<b>[05]</b> 
06	Высокое выходное напряжение инвертора	<b>[06]</b> 
07	Время перегрузки вышло	<b>[07]</b> 
08	Слишком высокое напряжение на шине инвертора	<b>[08]</b> 
09	Неудачный запуск шины	<b>[09]</b> 
11	Главное реле неисправно	<b>[11]</b> 
21	Ошибка датчика выходного напряжения инвертора	<b>[21]</b> 
22	Ошибка датчика напряжения сети	<b>[22]</b> 
23	Ошибка датчика выходного тока инвертора	<b>[23]</b> 
24	Ошибка датчика тока сети	<b>[24]</b> 
25	Ошибка датчика тока нагрузки инвертора	<b>[25]</b> 
26	Ошибка высокого тока сети	<b>[26]</b> 
27	Радиатор инвертора перегретый	<b>[27]</b> 
31	Ошибка класса напряжения солнечного зарядного устройства	<b>[31]</b> 
32	Ошибка датчика тока солнечного зарядного устройства	<b>[32]</b> 
33	Ток солнечного зарядного устройства неуправляем	<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	Ошибка защиты от перегрузки по току	
52	Слишком низкое напряжение на шине инвертора	
53	Ошибка плавного пуска инвертора	
55	Превышение уровня постоянного напряжения на выходе переменного тока	
56	Разрыв в цепи АКБ	
57	Ошибка датчика управления током	
58	Выходное напряжение инвертора слишком низкое	

### Описание кодов предупреждений

Код	Предупреждение	ЖК-индикация
61	Вентилятор заблокирован, когда инвертор включен.	
62	Вентилятор 2 заблокирован, когда инвертор включен.	
63	Аккумулятор перезаряжен.	
64	Низкий уровень заряда батареи	
67	Перегрузка	
70	Снижение выходной мощности	
72	Солнечное зарядное устройство останавливается из-за низкого заряда батареи	
73	Солнечное зарядное устройство останавливается из-за высокого напряжения PV	
74	Солнечное зарядное устройство останавливается из-за перегрузки	
75	Солнечное зарядное перегрето	
76	Ошибка связи зарядного устройства	
77	Ошибка параметра	

## Описание рабочего состояния

Рабочее состояние	Описание	ЖК-индикация
<p>Состояние продажи</p> <p>Примечание: * Режим продажи: система генерирует электричество, снабжая ваш дом энергией и отправляя избыточную энергию обратно в сеть.</p>	<p>Фотоэлектрическая энергия продается обратно в сеть.</p>	<p>Фотоэлектрической энергии больше потребления</p>  <p>Фотоэлектрической энергии меньше потребления</p> 
<p>Состояние соответствия нагрузке</p> <p>Примечание. Мощность постоянного тока, получаемая от вашей солнечной батареи, преобразуется инвертором в мощность переменного тока, которая затем отправляется для использования вашими бытовыми приборами. Любая избыточная генерируемая мощность не продается обратно в сеть, а сохраняется в батарее.</p>	<p>Фотоэлектрическая энергия заряжается в аккумулятор или преобразуется инвертором в нагрузку переменного тока.</p>	<p>Мощность солнечной энергии больше нагрузки</p>  <p>Мощность солнечной энергии меньше нагрузки</p>  <p>PV выключен</p> 
<p>Состояние зарядки</p>	<p>Фотоэлектрическая энергия и сеть заряжают батареи.</p>	
<p>Обходное состояние (Bypass)</p>	<p>Ошибка вызвана ошибкой внутренней цепи или внешними причинами, такими как перегрев, короткое замыкание на выходе и т. Д.</p>	
<p>Состояние без сети (OffGrid)</p>	<p>Инвертор обеспечивает выходную мощность от батареи и фотоэлектрической мощности.</p>	<p>Мощность солнечной энергии больше нагрузки</p>  <p>Мощность солнечной энергии меньше нагрузки</p>  <p>Питание инвертора только от аккумулятора</p> 
<p>Режим остановки</p>	<p>Инвертор перестает работать, если вы выключаете инвертор программной клавишей или произошла ошибка</p>	

## Параметры экрана

Информация на ЖК-дисплее будет переключаться по очереди нажатием кнопки «ВВЕРХ» или «ВНИЗ». Выбираемая информация переключается в следующем порядке: напряжение батареи, ток батареи, напряжение инвертора, ток инвертора, напряжение сети, ток сети, нагрузка в ваттах, нагрузка в ВА, частота сети, частота инвертора, напряжение PV, мощность зарядки PV, зарядка PV выходное напряжение, зарядный ток PV.

Выбираемая информация	ЖК дисплей	
Напряжение батареи/ Ток разряда	520 <sup>BATT</sup> V	480 <sup>A</sup>
Выходное напряжение инвертора / Выходной ток инвертора	229 <sup>V</sup>	130 <sup>INV</sup> A
Напряжение сети/ Ток сети	229 <sup>V</sup>	80 <sup>GRID</sup> A
Нагрузка в Ваттах	100 <sup>KW</sup>	120 <sup>LOAD</sup> K VA
Частота сети / Частота инвертора	500 <sup>INPUT</sup> Hz	500 <sup>INV</sup> Hz
PV напряжение и мощность	120 <sup>PV</sup> V	200 <sup>KW</sup>
Выходное напряжение PV зарядного устройства/ PV зарядный ток	510 <sup>PV</sup> V	400 <sup>OUTPUT</sup> A

## ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1 Характеристики линейного режима

МОДЕЛЬ	3 кВт ~ 5 кВт
Форма входного напряжения	Синусоидальная (сеть или генератор)
Номинальное входное напряжение	230В
Низкое напряжение отключения	90В ±7В (APL,GEN);170В ±7В (UPS); 186В ±7В (VDE)
Низкое напряжение переподключения	100В ±7В (APL,GEN);180В ±7В (UPS); 196В ±7В (VDE)
Высокое напряжение отключения	280В ±7В (UPS,APL,GEN); 253В ±7В (VDE)
Высокое напряжение переподключения	270В ±7В (UPS,APL,GEN); 250В ±7В (VDE)
Макс. входное напряжение	300В
Номинальная входная частота	50 Гц/60 Гц (Автоопределение)
Низкая частота отключения	40 Гц±1 Гц(UPS,APL,GEN); 47.5 Гц±0.05 Гц(VDE)
Низкая частота переподключения	42 Гц±1 Гц(UPS,APL,GEN); 47.5 Гц±0.05 Гц(VDE)
Высокая частота отключения	65 Гц±1 Гц(UPS,APL,GEN); 51.5 Гц±0.05 Гц(VDE)
Высокая частота переподключения	63 Гц±1 Гц(APL,GEN,UPS); 50.05 Гц±0.05 Гц(VDE)

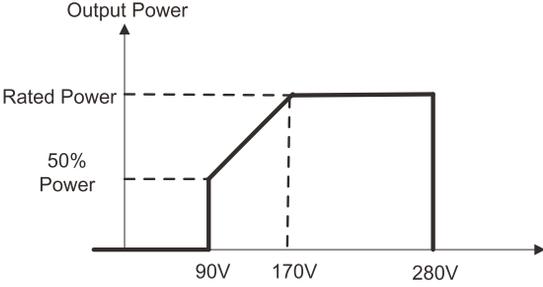
<b>Защита от короткого замыкания на выходе</b>	Линейный режим: Предохранитель Режим батареи: Электронная схема
<b>Эффективность (линейный режим)</b>	>95%(Номинальная нагрузка, батарея заряжена)
<b>Время переключения</b>	10 мс (UPS,VDE) 20 мс(APL)
<b>Снижение выходной мощности:</b> Когда входное напряжение переменного тока падает до 95 В или 170 В в зависимости от модели, выходная мощность снижается.	230В модель: 

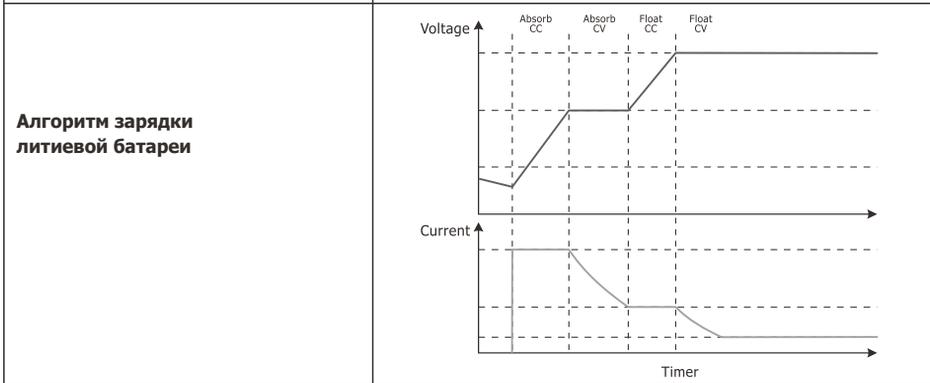
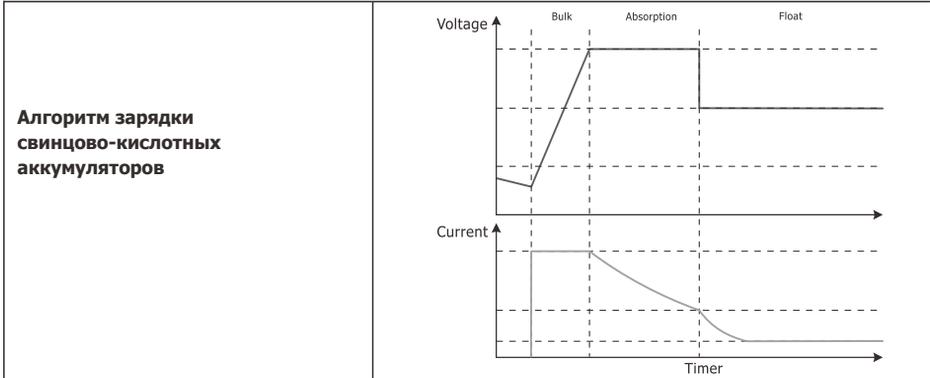
Таблица 2 Характеристики автономного режима

<b>МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА</b>	<b>3кВт</b>	<b>4кВт</b>	<b>5кВт</b>
<b>Ном. выходная мощность</b>	3000Вт	4000Вт	5000Вт
<b>Форма выходного напряжения</b>	Pure Sine Wave		
<b>Ном. напряжение</b>	230В ±5%		
<b>Выходная частота</b>	60Гц или 50Гц		
<b>Пиковая эффективность</b>	90%		
<b>Перегрузка</b>	5с @ ≥150% нагрузка; 10с @ 110%~150% нагрузка		
<b>Пиковая мощность</b>	Нагрузка 2х ном. мощность на 5 секунд		
<b>Номинальное напряжение АКБ</b>	48В		
<b>Напряжение холодного пуска</b>	46.0В		
<b>Предупреждение о низком напряжении АКБ</b>			
@ нагрузка < 20%	44.0В		
@ 20% ≤ нагрузка < 50%	42.8В		
@ нагрузка ≥ 50%	40.4В		
<b>Напряжение переподключения при предупреждение о низком напр. АКБ</b>			
@ нагрузка < 20%	46.0В		
@ 20% ≤ нагрузка < 50%	44.8В		
@ нагрузка ≥ 50%	42.4В		

<b>Низкое напряжение отключения</b>	
@ нагрузка < 20%	42.0В
@ 20% ≤ нагрузка < 50%	40.8В
@ нагрузка ≥ 50%	38.4В
<b>Высокое напряжение переподключения</b>	58В
<b>Высокое напряжение отключения</b>	60В
<b>Потребляемая мощность без нагрузки</b>	<50 Вт

Таблица 3 Характеристики режима заряда

<b>Режим зарядки от сети</b>		
<b>МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА</b>	<b>3кВт~5кВт</b>	
<b>Зарядный ток @ Номинальное входное напряжение</b>	1~60А	
<b>Напряжение поглощения (Absorption)</b>	<b>AGM / Gel/LEAD Battery</b>	50В
	<b>Flooded battery</b>	50В
<b>Напряжение ускоренного зар. (Refloat)</b>	<b>AGM / Gel/LEAD Battery</b>	54.8В
	<b>Flooded battery</b>	54.8В
<b>Плавающее напряжение (Float)</b>	<b>AGM / Gel/LEAD Battery</b>	57.6В
	<b>Flooded battery</b>	56.8В
<b>Алгоритм зарядки</b>	3-Шара(Flooded Battery,AGM/Gel/LEAD Battery),4-Шара(LI)	
<b>Режим зарядки от солнца</b>		
<b>МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА</b>	<b>3кВт~5кВт</b>	
<b>Rated Power</b>	3000Вт      4000Вт	
<b>MPPT зар. устройсто</b>		
<b>Солнечный зарядный ток</b>	60А      80А	
<b>Макс. PV Напряжение XX</b>	145В	
<b>Диапазон напряжения MPPT</b>	64~130В	
<b>Мин. напряжение PV для зарядки</b>	34В	
<b>PWM (ШИМ) зар. устройсто</b>		
<b>Солнечный зарядный ток</b>	60А	
<b>Диапазон напряжения</b>	60~72В	
<b>Макс. PV Напряжение XX</b>	105В	
<b>Потребление в режиме ожидания</b>	2Вт	
<b>Точность напряжения батареи</b>	+/-0.3%	
<b>Точность PV напряжения</b>	+/-2В	
<b>Алгоритм зарядки</b>	3-Шара(Flooded Battery,AGM/Gel/LEAD Battery), 4-Шара(LI)	



**Совместное использование сети и солнечной энергии**

МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА	3кВт~5кВт		
	MPPT		PWM
Макс. зарядный ток	120А	140А	120А
по умолчанию	60А	80А	60А

Таблица 4 Основные характеристики

МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА	3кВт	4кВт	5кВт
Сертификация безопасности	CE		
Диапазон рабочих температур	0°C to 55°C		
Температура хранения	-15°C~ 60°C		
Размер (Д * Ш * В), мм	468 x 330 x 119		
Вес нетто, кг	10.0		

## Устранение неисправностей

Проблема	ЖК/LED/ Зуммер	Объяснение / Причина	Что делать
Устройство автоматически отключается во время запуска.	ЖК, светодиоды и зуммер будут активны в течение 3 секунд, а затем выключатся.	Напряжение аккумулятора слишком низкое ( $< 1.91V/Cell$ )	1. Зарядите аккумулятор 2. Заменить батарею
Нет ответа после включения.	Нет индикации.	1. Напряжение аккумулятора слишком низкое. ( $< 1.4V/Cell$ ) 2. Неправильная полярность АКБ. Сработала входная защита	1. Проверить подключение АКБ 2. Зарядите аккумулятор. 3. Заменить батарею.
Сеть есть, но устройство работает в режиме батареи.	Входное напряжение отображается на ЖК-дисплее как 0, а зеленый светодиод мигает.	Сработала входная защита	Проверьте, не сработал ли предохранитель и правильно ли подключена проводка переменного тока.
	Зеленый светодиод мигает.	Недостаточное качество питания переменного тока (сети или генератора)	1. Убедитесь, что провода переменного тока не слишком тонкие и / или слишком длинные. 2. Проверьте, хорошо ли работает генератор (если применяется) или правильная ли настройка диапазона входного напряжения
Внутреннее реле повторно включается и выключается.	ЖК-дисплей и светодиоды мигают	Аккумулятор отключен.	Проверьте, правильно ли подключены провода аккумулятора.
Зуммер издает непрерывный звуковой сигнал, и горит красный светодиод.	Код ошибки 07	Ошибка перегрузки. Инвертор перегружен на 110% и время истекло	Уменьшите подключенную нагрузку
	Код ошибки 05	Выход закорочен.	Проверьте правильность подключения проводки и нагрузки
	Код ошибки 02	Внутренняя температура компонента инвертора превышает 90 °C.	Проверьте, не заблокирован ли воздушный поток устройства или не слишком ли высокая температура окружающей среды.
	Код ошибки 03	Аккумулятор перезаряжен	Обратитесь в ремонтный центр.
		Напряжение аккумулятора слишком высокое.	Проверьте, соответствуют ли спецификации и количество батарей требованиям.
	Код ошибки 01	Неисправность вентилятора	Неисправность вентилятора
	Код ошибки 06/58	Неверный выходной сигнал (напряжение ниже 202 В или выше 253 В)	1. Уменьшите подключенную нагрузку. 2. Обратитесь в ремонтный центр
	Код ошибки 08/09/53/57	Ошибка внутренних компонентов	Обратитесь в ремонтный центр.
	Код ошибки 51	Слишком большой ток или КЗ	Перезапустите устройство, если ошибка повторится, пожалуйста, обратитесь в ремонтный центр.
	Код ошибки 52	Слишком низкое напряжение на шине	
Код ошибки 55	Вых. напряжение не сбалансирован		
Код ошибки 56	Аккумулятор плохо подключен или перегорел предохранитель.	Если аккумулятор подключен правильно, обратитесь в ремонтный центр.	

**Приложение: Ориентировочное время автономной работы**

Модель	Нагрузка (Вт)	Время работы сист. 48В 100А*ч (мин)	Время работы сист. 48В 200А*ч(мин)
3кВт	300	1054	2107
	600	491	1054
	900	291	668
	1200	196	497
	1500	159	402
	1800	123	301
	2100	105	253
	2400	91	219
	2700	71	174
4кВт	3000	63	155
	400	766	1610
	800	335	766
	1200	198	503
	1600	139	339
	2000	112	269
	2400	95	227
	2800	81	176
	3200	62	140
	3600	55	125
5кВт	4000	50	112
	500	613	1288
	1000	268	613
	1500	158	402
	2000	111	271
	2500	90	215
	3000	76	182
	3500	65	141
	4000	50	112
	4500	44	100
5000	40	90	

**Примечание:** Время резервной работы зависит от качества батареи, срока службы батареи и её типа. Технические характеристики батарей могут отличаться в зависимости от разных производителей.

USER'S MANUAL

**HYBRID SOLAR INVERTER**