

**MUST**<sup>®</sup>

# РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

PV1800 PRO 5.2 кВт

Appliances



PC



TV



Air-  
conditioning



Fridge



Washing  
machine

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>ОБ ЭТОМ РУКОВОДСТВЕ</b>	1
Назначение	1
Цель	1
<b>ПРАВИЛА ТЕХНИКИ 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	6
Подключение фотоэлектрических модулей	8
Окончательная сборка	9
Коммуникационное соединение	10
Сигнал сухого контакта	10
<b>ЭКСПЛУАТАЦИЯ</b>	11
Включение / выключение	11
Панель управления и индикации	11
Значки ЖК-дисплея	12
Настройка с помощью ЖК-дисплея	14
Коды неисправностей	18
Индикация предупреждения	20
Описание рабочего режима	21
Информация на ЖК-дисплее	22
<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>	22
Таблица 1 Характеристики линейного режима	22
Таблица 2 Характеристики режима инвертора	23
Таблица 3 Характеристики режима зарядки	24
Таблица 4 Общие характеристики	25
<b>Поиск неисправностей</b>	26

## ОБ ЭТОМ РУКОВОДСТВЕ

### Назначение

В этом руководстве описывается сборка, установка, эксплуатация и устранение неисправностей этого устройства. Пожалуйста, внимательно прочтите это руководство перед установкой и эксплуатацией. Сохраните это руководство для использования в будущем.

### Цель

В этом руководстве представлены инструкции по безопасности и установке, а также информация об инструментах и проводке.

### Гарантия не распространяется на следующие случаи.

1. По истечении гарантийного срока.
2. Серийный номер был изменен или утерян.
3. Емкость аккумулятора уменьшилась или внешний вид поврежден.
4. Инвертор был поврежден из-за транспортного смещения, невнимательности и т.п. внешних факторов.
5. Инвертор был поврежден в результате непреодолимых стихийных бедствий.
6. Несоответствие условиям электроснабжения или окружающей среде вызвало повреждение.

## ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

 **ВНИМАНИЕ:** В этой главе содержатся важные инструкции по технике безопасности и эксплуатации. Прочтите и сохраните это руководство для использования в будущем.

1. Перед использованием устройства прочтите все инструкции и предупреждающие надписи на батареях, а также все соответствующие разделы данного руководства.
2. **ВНИМАНИЕ** - Чтобы снизить риск получения травм, заряжайте только свинцово-кислотные аккумуляторные батареи глубокого цикла. Батареи других типов могут взорваться, что приведет к травмам и повреждению.
3. Не разбирайте устройство. При необходимости обслуживания или ремонта обратитесь в квалифицированный сервисный центр. Неправильная сборка может привести к поражению электрическим током или возгоранию.
4. Чтобы снизить риск поражения электрическим током, отключите все провода перед проведением любого обслуживания или чистки. Выключение устройства не снизит этот риск.
5. **ВНИМАНИЕ** - Только квалифицированный персонал может устанавливать это устройство с аккумулятором.
6. **НИКОГДА** не заряжайте замерзший аккумулятор.
7. Для оптимальной работы этого инвертора / зарядного устройства, пожалуйста, следуйте требуемым спецификациям, чтобы выбрать подходящий размер кабеля. Это очень важно для правильной эксплуатации.
8. Будьте очень осторожны при работе с металлическими инструментами на батареях или рядом с ними. Существует потенциальный риск падения инструмента, который может вызвать искрение или короткое замыкание батареи или других электрических частей, что может привести к взрыву.
9. Пожалуйста, строго следите процедуре установки, если вы хотите отключить клеммы переменного или постоянного тока. Пожалуйста, обратитесь к разделу «УСТАНОВКА» данного руководства для получения подробной информации.
10. Предохранители (1 шт. На 150 А, 63 В постоянного тока для 5,2 кВт) предусмотрены в качестве защиты от перегрузки по току для питания от батареи.
11. **ИНСТРУКЦИИ ПО ЗАЗЕМЛЕНИЮ** - Этот инвертор / зарядное устройство должен быть подключен к системе постоянно заземленной проводки. Обязательно соблюдайте местные требования и нормы при установке этого инвертора.
12. **НИКОГДА** не допускайте короткого замыкания выхода переменного тока и входа постоянного тока. НЕ подключайтесь к сети при коротком замыкании на входе постоянного тока.
13. **Предупреждение!!** Только квалифицированный обслуживающий персонал может обслуживать это устройство. Если после выполнения указаний таблицы поиска и устранения неисправностей ошибки не исчезнут, отправьте этот инвертор / зарядное устройство обратно местному дилеру или в сервисный центр для обслуживания.

## ВВЕДЕНИЕ

Это многофункциональный инвертор / зарядное устройство, сочетающее в себе функции инвертора, солнечного зарядного устройства и зарядного устройства для аккумуляторов, чтобы обеспечить поддержку бесперебойного питания при портативных размерах. ЖК-дисплей и кнопки позволяют настраивать параметры устройства, такие как ток зарядки аккумулятора, приоритет переменного / солнечного зарядного устройства и допустимое входное напряжение.

## Особенности

- Инвертор с чистой синусоидой
- Настраиваемый диапазон входного напряжения
- Настраиваемый ток зарядки аккумулятора
- Настраиваемый приоритет переменного / солнечного зарядного устройства
- Совместимость с сетью и генератором
- Автоматический перезапуск при восстановлении сети
- Защита от перегрузки / перегрева / короткого замыкания
- Умное зарядное устройство для оптимальной работы аккумулятора
- Функция холодного старта

## Конфигурация системы

На следующем рисунке показано основное применение этого инвертора / зарядного устройства. Система также включает в себя следующие устройства для полноценной работающей системы:

- Генератор или сеть
- Фотоэлектрические модули (опционально)

Проконсультируйтесь со своим системным интегратором относительно других возможных архитектур системы в зависимости от ваших требований. Этот инвертор может питать все виды бытовой техники в доме или офисе, включая электроприборы, такие как ламповый свет, вентилятор, холодильник и кондиционер.

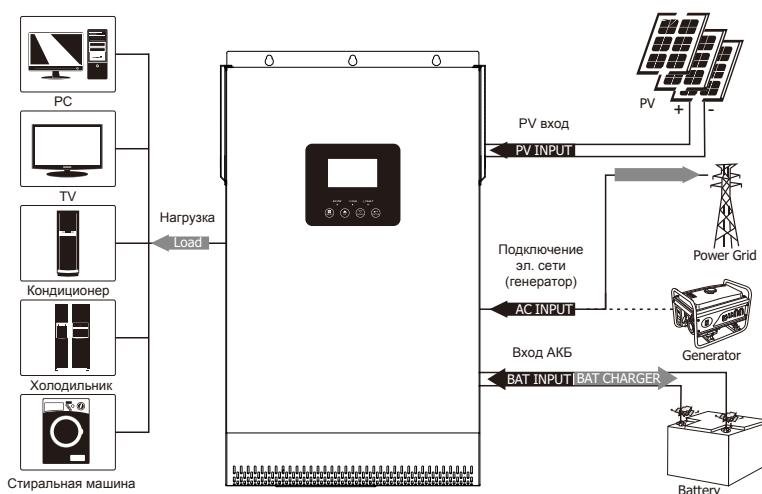
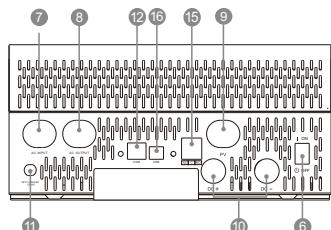
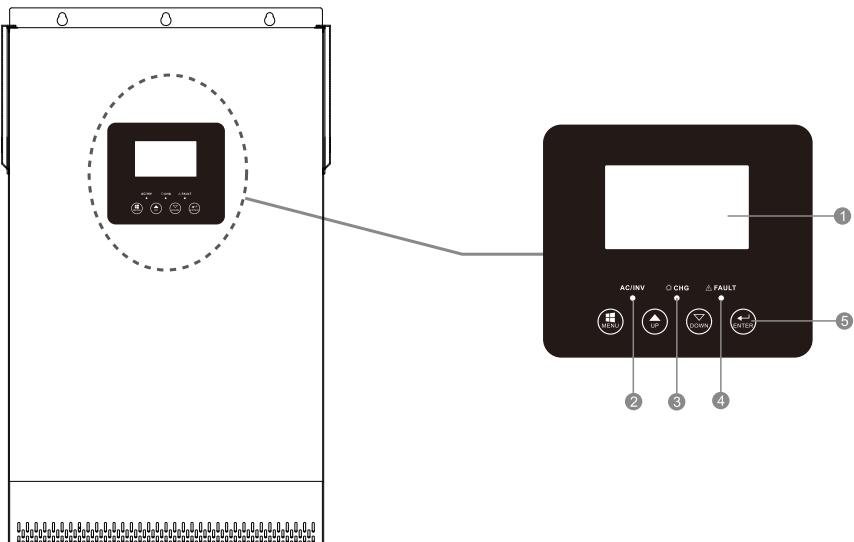


Рис.1 Гибридная система питания

## Обзор продукта



**5.2KW одиночная модель**

1. LCD дисплей
2. Индикатор состояния
3. Индикатор зарядки
4. Индикатор неисправности
5. Функциональные кнопки
6. Переключатель включения / выключения питания
7. Вход переменного тока
8. Выход переменного тока
9. PV вход (фотомодули)
10. Вход аккумуляторной батареи
11. Предохранитель
12. RS485 порт связи
13. Сухой контакт
14. USB
15. Сухой контакт
16. USB

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Данная модель не поддерживает параллельную работу нескольких инверторов.

## УСТАНОВКА

### Распаковка и проверка

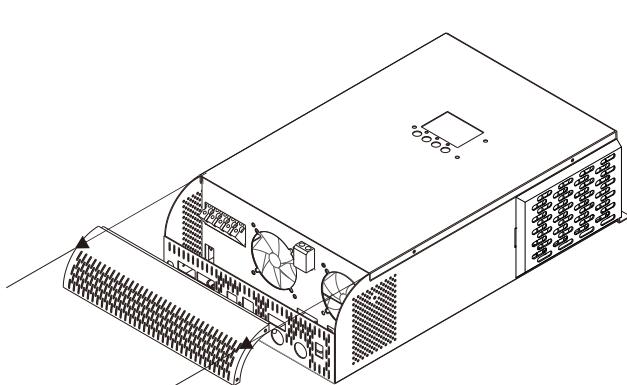
Перед установкой осмотрите устройство. Убедитесь, что внутри упаковки ничего не повреждено.

Внутри упаковки должны быть следующие предметы:

Инвертор x 1

Руководство пользователя x 1

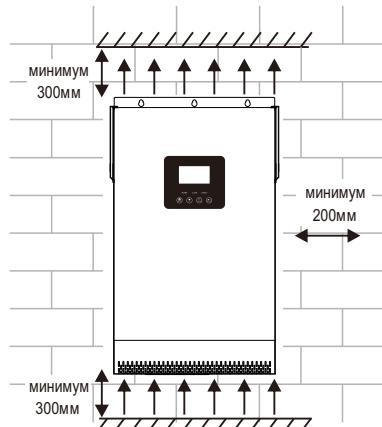
USB кабель x 1



### Установка устройства

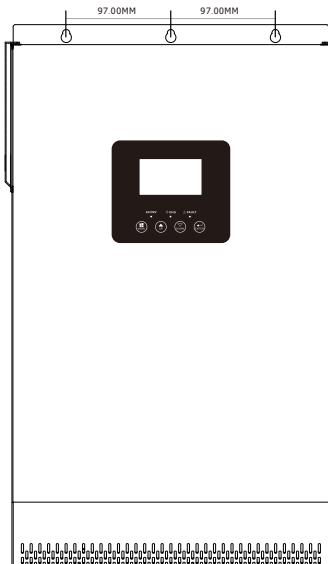
Прежде чем выбирать место для установки, примите во внимание следующие моменты:

- Не устанавливайте инвертор на легковоспламеняющихся строительных материалах.
- Установите на твердую поверхность.
- Устанавливайте этот инвертор на уровне глаз, чтобы ЖК-дисплей всегда был виден.
- Для правильной циркуляции воздуха и рассеивания тепла оставьте зазор прибл. 200 мм в сторону и прибл. 300 мм сверху и снизу агрегата.
- Температура окружающей среды должна быть от 0 ° С до 55 ° С для обеспечения оптимальной работы.
- Рекомендуемое монтажное положение - вертикальное положение на стене.
- Обязательно сохраняйте другие предметы и поверхности, как показано на схеме, чтобы гарантировать достаточный отвод тепла и иметь достаточно места для отсоединения проводов.



**ПОДХОДИТ ТОЛЬКО ДЛЯ МОНТАЖА НА БЕТОНЕ  
ИЛИ ДРУГИХ НЕГОРЮЧИХ ПОВЕРХНОСТЯХ.**

Установите инвертор, закрутив три винта.



### Подключение аккумуляторных батарей

**ОСТОРОЖНО:** Для обеспечения безопасности работы и соблюдения нормативных требований необходимо установить отдельную защиту от перегрузки по постоянному току или устройство отключения между батареей и инвертором. В некоторых приложениях может не требоваться устройство отключения, однако по-прежнему требуется установить защиту от перегрузки по току. Пожалуйста, обратитесь к типичной силе тока в таблице ниже, чтобы определить требуемый размер предохранителя или прерывателя.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Все электромонтажные работы должны выполняться квалифицированным персоналом.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Для безопасности и эффективной работы системы очень важно использовать соответствующий кабель для подключения АКБ.

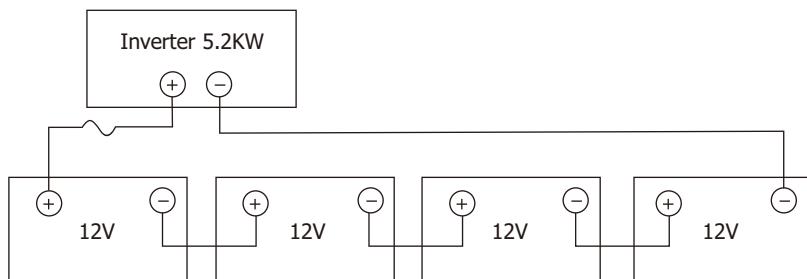
### Рекомендуемый аккумуляторный кабель и размер клеммы:

Модель	Типичная сила тока	Емкость батареи	Сечение
5.2 кВт	135А	200 Ач	2*4AWG

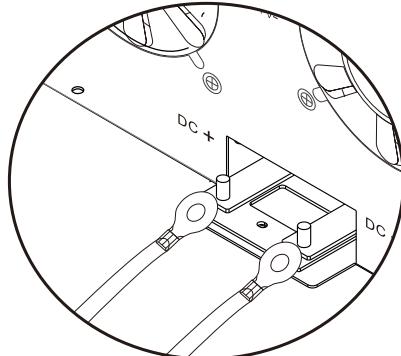


Пожалуйста, выполните следующие действия, чтобы подключить аккумулятор:

1. Соберите кольцевую клемму в соответствии с рекомендованным размером кабеля и размером клеммы.
2. Подключите все аккумуляторные батареи, как требуется. **Рекомендуется подключить аккумулятор емкостью не менее 200 Ач для модели 5,2 кВт;** Аккумулятор емкостью не менее 100 Ач на 3 кВт.



3. Плотно вставьте кольцевую клемму кабеля аккумулятора в разъем аккумулятора инвертора и убедитесь, что болты затянуты с моментом 2-3 Нм. Убедитесь, что полярность аккумулятора и инвертора подключена правильно, а кольцевые клеммы плотно прикручены к клеммам аккумулятора.



#### **ВНИМАНИЕ: опасность поражения электрическим током**

Установка должна выполняться с осторожностью из-за высокого напряжения батареи .



**ОСТОРОЖНО!!** Не помещайте ничего между плоской частью клеммы инвертора и кольцевой клеммой. В противном случае может произойти перегрев.

**ОСТОРОЖНО!!** Не наносите на клеммы антиоксидантное средство, пока клеммы не будут надежно соединены.

**ОСТОРОЖНО!!** Перед окончательным подключением постоянного тока или включением выключателя / разъединителя постоянного тока убедитесь, что положительный (+) должен быть подключен к положительному (+), а отрицательный (-) должен быть подключен к отрицательному (-).

#### **Подключение входа / выхода переменного тока**

**ОСТОРОЖНО!!** Перед подключением к источнику питания переменного тока установите отдельный прерыватель переменного тока между инвертором и источником питания переменного тока. Это обеспечит надежное отключение инвертора во время обслуживания и полную защиту от перегрузки по току на входе переменного тока. Рекомендуемая спецификация выключателя переменного тока составляет 50 А для 5,2кВт.

**ОСТОРОЖНО!!** Есть две клеммные колодки с маркировкой «IN» и «OUT». Пожалуйста, НЕ подсоединяйте неправильно входные и выходные разъемы.

**ВНИМАНИЕ!** Все электромонтажные работы должны выполняться квалифицированным персоналом.

**ВНИМАНИЕ!** Для безопасности и эффективной работы системы очень важно использовать соответствующий кабель для подключения входа переменного тока. Чтобы снизить риск получения травмы, используйте кабель рекомендованного сечения, указанного ниже.

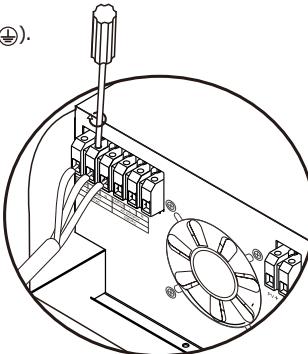
#### **Рекомендуемые требования к кабелю для проводов переменного тока**

Модель	Сечение	Момент затяжки
5.2KW DC48V	8 AWG	1.4~ 1.6Nm

Пожалуйста, выполните следующие действия, для подключения входа / выхода переменного тока:

1. Перед подключением входа / выхода переменного тока обязательно отключите предохранитель постоянного тока или разъединитель.
2. Снимите изоляционную втулку на 10 мм для шести проводов. И укоротите фазу L и нейтральный провод N на 3 мм.
3. Вставьте входные провода переменного тока в соответствии с полярностью, указанной на клеммной колодке, и затяните клеммные винты.  
Обязательно сначала подключите защитный провод PE (⊕).

-  → Земля (желто-зеленый)  
L → Фаза (коричневый или черный)  
N → Нейтральный (синий)

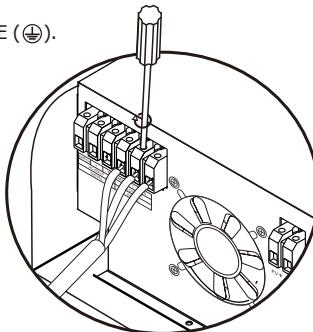


**ВНИМАНИЕ:** Убедитесь, что источник питания переменного тока отключен, прежде чем пытаться подключить его к устройству.

4. Вставьте выходные провода переменного тока в соответствии с полярностью, указанной на клеммной колодке, и затяните клеммные винты.

Обязательно сначала подключите защитный провод PE (⊕).

-  → Земля (желто-зеленый)  
L → Фаза (коричневый или черный)  
N → Нейтральный (синий)



5. Убедитесь, что провода надежно подключены.

#### **ОСТОРОЖНО: Важно**

Обязательно подключайте провода переменного тока с правильной полярностью. Если провода L и N подключены в обратном порядке, это может вызвать короткое замыкание в сети, когда эти инверторы работают в параллельном режиме.

**ОСТОРОЖНО:** Для перезапуска таких устройств, как кондиционер, требуется не менее 2–3 минут, поскольку требуется достаточно времени для уравновешивания газообразного хладагента внутри контуров. Если произойдет нехватка электроэнергии, которая восстановится в короткие сроки, это приведет к повреждению подключенных устройств. Во избежание такого рода повреждений перед установкой проверьте производителя кондиционера, оборудован ли он функцией задержки времени. В противном случае этот инвертор / зарядное устройство вызовет ошибку перегрузки и отключит выход для защиты вашего устройства, но иногда это все равно вызывает внутреннее повреждение кондиционера.

## Подключение фотоэлектрических модулей

**ОСТОРОЖНО:** Перед подключением к фотоэлектрическим модулям установите отдельно прерыватель цепи постоянного тока между инвертором и фотоэлектрическими модулями.

**ВНИМАНИЕ!** Все электромонтажные работы должны выполняться квалифицированным персоналом.

**ВНИМАНИЕ!** Для безопасности и эффективной работы системы очень важно использовать соответствующий кабель для подключения фотоэлектрического модуля. Чтобы снизить риск получения травмы, используйте кабель рекомендованного сечения, указанного ниже.

Модель	Типичная сила тока	Сечение	Момент затяжки
5.2KW DC48V	18A	12AWG	1.2 ~ 1.6 Nm

### Выбор фотоэлектрического модуля:

При выборе подходящих фотоэлектрических модулей обязательно учитывайте следующие параметры:

1. Напряжение холостого хода (Voc) фотоэлектрических модулей не превышает макс. входное напряжение холостого хода инвертора.
2. Напряжение холостого хода (Voc) фотоэлектрических модулей должно быть выше мин. напряжения АКБ.
3. Макс. напряжение питания (Vmpp) фотоэлектрических модулей должно быть близко к лучшему Vmp инвертора или в пределах диапазона Vmp, чтобы получить наилучшую производительность. Если один фотоэлектрический модуль не может удовлетворить это требование, необходимо подключить несколько фотоэлектрических модулей последовательно. См. Таблицу ниже.

**Примечание\*** Vmp: напряжение точки максимальной мощности панели.

Эффективность зарядки от фотоэлектрических модулей максимальна, когда напряжение фотоэлектрической системы близко к наилучшему Vmp.

**Макс. количество фотоэлектрических модулей последовательно:** Vmpp фотоэлектрического модуля \* X шт. = Лучший Vmp инвертора или в диапазоне Vmp

**Количество фотоэлектрических модулей параллельно:** Макс. зарядный ток инвертора / Impp

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

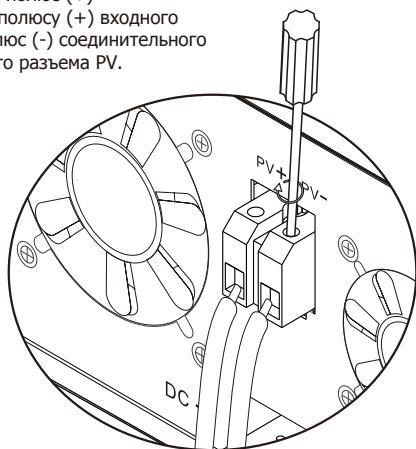
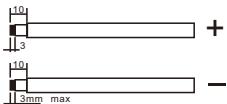
Режим солнечной зарядки	
<b>МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА</b>	<b>5.2 кВт</b>
Макс. Напряжение ХХ фотомодуля	450 В max
Диапазон напряжения MPPT	150~430 В
Количество MPPT	1

### Рекомендуемая конфигурация фотоэлектрического модуля

Спецификация фотоэлектрического модуля (пример): Макс. мощность (Pmax): 250 Вт Рабочее напряжение Vmpp(B): 30.9В Рабочий ток Impp(A): 8.42A Холостое напряжение Voc(V) :37.7В Ток короткого замыкания Isc(A):8.89A	Общая мощность PV	Солнечный ввод	Кол-во модулей
	1500 Вт	6 последовательно	6 шт.
	2000 Вт	8 последовательно	8 шт.
	2750 Вт	11 последовательно	11 шт.
	3000 Вт	6 последовательно 2 параллельно	12 шт.
	4000 Вт	8 последовательно 2 параллельно	16 шт.
	5000 Вт	10 последовательно 2 параллельно	20 шт.

Для подключения фотомодуля выполните следующие действия:

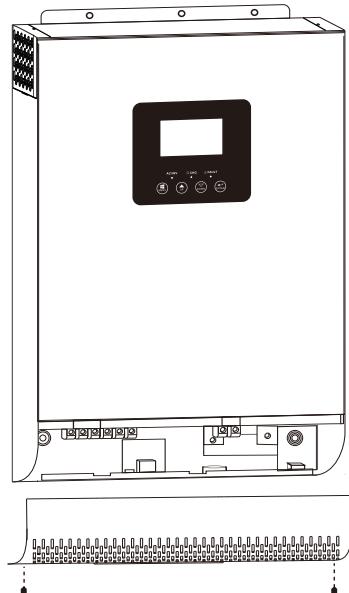
1. Снимите изоляционную втулку на 10 мм для положительного и отрицательного проводов.
2. Проверьте правильность полярности соединительного кабеля от фотозелектрических модулей и входных разъемов фотоэлектрических модулей. Затем подключите положительный полюс (+) соединительного кабеля к положительному полюсу (+) входного разъема PV. Подключите отрицательный полюс (-) соединительного кабеля к отрицательному полюсу (-) входного разъема PV.



3. Убедитесь, что провода надежно подключены.

### Окончательная сборка

После подключения всех проводов установите нижнюю крышку на место, закрутив два винта, как показано ниже.



## Коммуникационное соединение

Используйте прилагаемый коммуникационный кабель для подключения к инвертору и ПК. Вставьте прилагаемый компакт-диск в компьютер и следуйте инструкциям на экране, чтобы установить программное обеспечение для мониторинга. Для получения подробной информации о работе программного обеспечения, пожалуйста, обратитесь к руководству пользователя программного обеспечения на компакт-диске.

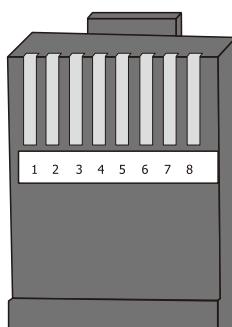
В зависимости от комплектации, CD может и не быть в коробке. В таком случае ПО можно скачать с сайта MUST [www.mustpower.com](http://www.mustpower.com)

**ВНИМАНИЕ:** Запрещается использовать сетевой кабель в качестве кабеля связи для прямого подключения к порту ПК. В противном случае внутренние компоненты контроллера будут повреждены.

**ВНИМАНИЕ:** RJ45 интерфейс подходит только для использования вспомогательных продуктов компании или для профессиональной работы.

На схеме ниже показано определение контактов RJ45.

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



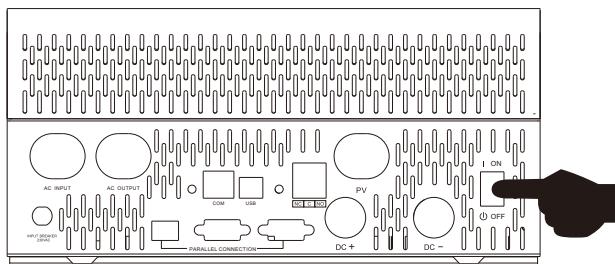
## Сигнал сухого контакта

На задней панели имеется один сухой контакт (3A / 250VAC). Его можно использовать для подачи сигнала на внешнее устройство, когда напряжение батареи достигает уровня предупреждения..

Состояние устройства	Состояние	Dry contact port:		
		NC&C	NO&C	
Выключен	Инвертор выключен	Close	Open	
Включен	Нагрузка запитана от сети	Close	Open	
		Open	Close	
	Нагрузка за-пина от АКБ или Фотопа-лей	Напряжение АКБ < Напряжение предупреждения	Close	Open
		Напряжение АКБ > Значение из Program 21 или напряжения поддерживающего заряда	Open	Close
		Напряжение АКБ < Значение из Program 20	Close	Open
		Напряжение АКБ > Значение из Program 21 или напряжения поддерживающего заряда	Open	Close

## ЭКСПЛУАТАЦИЯ

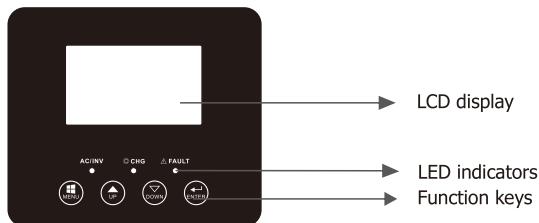
### Включение / выключение



После того, как устройство было правильно установлено и батареи подключены правильно, просто нажмите переключатель включения / выключения (расположенный в нижней части корпуса), чтобы включить устройство.

### Панель управления и индикации

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



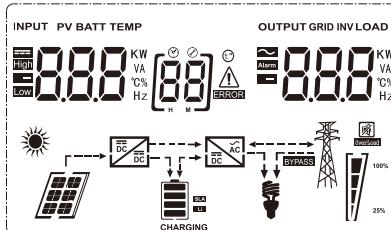
### LED Индикатор

LED Индикатор		Описание	
AC/ INV	Зеленый	Светится	Выход питается от сети в линейном режиме.
		Мигает	Выход питается от АКБ или PV в режиме батареи.
● CHG	Желтый	Мигает	Аккумулятор заряжается или разряжается.
△ FAULT	Красный	Светится	Неисправность инвертора.
		Мигает	В инверторе возникает состояние предупреждения.

### Функциональные клавиши

Клавиши	Описание
MENU	Войдите в режим сброса или к предыдущему выбору в настройках
UP	Увеличить значение настройки
DOWN	Уменьшить значение настройки
ENTER	Войдите в режим настройки и подтвердите выбор в режиме настройки, перейдите к следующему выбору или выйдите из режима сброса.

## Значки ЖК-дисплея



Значок	Описание функции
<b>Информация об источнике ввода и информация о выходе</b>	
	Обозначает информацию о переменном токе
	Обозначает информацию о постоянном токе
	Указывает входное напряжение, входную частоту, фотоэлектрическое напряжение, 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>	
	Обозначает программы настройки
	Указывает коды предупреждений и неисправностей. Warning:  мигает с кодом предупреждения. Fault:  светится с кодом неисправности.
<b>Информация о батарее</b>	
	Показывает уровень заряда батареи на 0-24%, 25-49%, 50-74% и 75-100% в режиме батареи и состояние зарядки в линейном режиме.
В режиме переменного тока он отображает состояние зарядки аккумулятора.	
Статус	Напряжение батареи
Режим постоянного тока / режим постоянного напряжения	<2 В/ячейка
	2 В/ячейка~2.083 В/ячейка
	2.083 В/ячейка~2.167 В/ячейка
	>2.167 В/ячейка
Аккумуляторы полностью заряжены.	

В режиме работы от аккумулятора показывает емкость аккумулятора.		
Нагрузка в процентах	Напряжение батареи	ЖК дисплей
Нагрузка >50%	<1.717 В/ячейка	
	1.717 В/ячейка ~ 1.8 В/ячейка	
	1.8 В/ячейка ~ 1.883 В/ячейка	
	>1.883 В/ячейка	
50%> Нагрузка >20%	<1.817 В/ячейка	
	1.817 В/ячейка ~ 1.9 В/ячейка	
	1.9 В/ячейка ~ 1.983 В/ячейка	
	>1.983 В/ячейка	
Нагрузка <20%	<1.867 В/ячейка	
	1.867 В/ячейка ~ 1.95 В/ячейка	
	1.95 В/ячейка ~ 2.033 В/ячейка	
	>2.033 В/ячейка	

#### Информация о нагрузке

	Указывает на перегрузку.			
	Указывает уровень нагрузки 0-24%, 25-49%, 50-74% и 75-100%.			
	0%~24%      25%~49%      50%~74%      75%~100%			

#### Информация о режиме работы

	Указывает, что устройство подключено к сети.
	Указывает, что устройство подключено к фотоэлектрической панели.
	Указывает, что нагрузка питается от электросети.
	Указывает на то, что цепь солнечного зарядного устройства работает.
	Указывает, что цепь инвертора постоянного / переменного тока работает.

#### Отключение звука

	Указывает, что сигнализация агрегата отключена.
--	-------------------------------------------------

## Настройка с помощью ЖК-дисплея

После нажатия и удерживания кнопки «ENTER» в течение 2 секунд устройство перейдет в режим настройки. Нажмите кнопку «ВВЕРХ» или «ВНИЗ» для выбора программ настройки. Затем нажмите кнопку «ENTER» или «MENU», чтобы подтвердить выбор и выйти.

### Установка программ:

Программа	Описание	Выбираемый вариант
00	Выход из режима настройки	Escape (Выход) 
01	Выбор приоритета источника выхода	(default)  [0] Sub  [0] BLU 

		<b>[0] SOL</b>	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.
		<b>[0] USE</b>	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) <b>[02] RPL</b>	Если выбран, допустимый диапазон входного напряжения переменного тока 90-280 В.
		UPS <b>[02] UPS</b>	Если выбран, допустимый диапазон входного напряжения переменного тока 170-280 В.
		GEN <b>[02] GEN</b>	Выберите режим генератора, если пользователь использует устройство вместе с генератором.
		VDE <b>[02] VDE</b>	Если выбран, диапазон входного напряжения будет соответствовать VDE4105 (184B -253B)
03	Выходное напряжение	<b>[03] 230</b> <sup>V</sup>	Установите амплитуду выходного напряжения, (220B - 240B)
04	Выходная частота	50 Гц (default) <b>[04] 500</b> <sub>Hz</sub>	60 Гц <b>[04] 600</b> <sub>Hz</sub>
05	Приоритет солнечного питания	(default) <b>[05] bLU</b>	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.

		<b>[05] L6U</b>	Солнечная энергия обеспечивает питание нагрузок в первую очередь. Если напряжение батареи ниже, чем заданное значение в программе 20, солнечная энергия никогда не будет подаваться на нагрузку или поступать в сеть, а только заряжать батарею. Если напряжение батареи выше, чем заданное значение в программе 20, солнечная энергия будет подаваться на нагрузку или подаваться в сеть, или заряжать батарею.					
06	<b>Обход перегрузки:</b> устройство перейдет в байпас, если произойдет перегрузка в режиме работы от батареи.	Отключение байпаса <b>[06] 64d</b>	Включить байпас (default) <b>[06] 64E</b>					
07	Автоматический перезапуск при перегрузке	Отключен (default) <b>[07] L1d</b>	Включен <b>[07] L1E</b>					
08	Автоматический перезапуск при перегреве	Отключен (default) <b>[08] E1d</b>	Включен <b>[08] E1E</b>					
10	Приоритет источника зарядного устройства	<p>Если этот инвертор работает в линейном, резервном или аварийном режимах, источник зарядного устройства можно запрограммировать следующим образом:</p> <table border="1"> <tr> <td>Solar first <b>[10] C50</b></td><td>Солнечная энергия будет заряжать аккумулятор в первую очередь. Сеть будет заряжать аккумулятор только тогда, когда солнечная энергия недоступна.</td></tr> <tr> <td>Solar and Utility (default) <b>[10] SNU</b></td><td>Солнечная энергия и сеть заряжают аккумулятор одновременно.</td></tr> <tr> <td>Only Solar <b>[10] O50</b></td><td>Солнечная энергия будет единственным источником зарядного устройства, независимо от наличия сети.</td></tr> </table> <p>Если этот инвертор работает в режиме батареи, только солнечная энергия может заряжать батарею. Солнечная энергия будет заряжать аккумулятор, если она доступна и достаточна.</p>	Solar first <b>[10] C50</b>	Солнечная энергия будет заряжать аккумулятор в первую очередь. Сеть будет заряжать аккумулятор только тогда, когда солнечная энергия недоступна.	Solar and Utility (default) <b>[10] SNU</b>	Солнечная энергия и сеть заряжают аккумулятор одновременно.	Only Solar <b>[10] O50</b>	Солнечная энергия будет единственным источником зарядного устройства, независимо от наличия сети.
Solar first <b>[10] C50</b>	Солнечная энергия будет заряжать аккумулятор в первую очередь. Сеть будет заряжать аккумулятор только тогда, когда солнечная энергия недоступна.							
Solar and Utility (default) <b>[10] SNU</b>	Солнечная энергия и сеть заряжают аккумулятор одновременно.							
Only Solar <b>[10] O50</b>	Солнечная энергия будет единственным источником зарядного устройства, независимо от наличия сети.							

11	Максимальный зарядный ток - настройка общего зарядного тока (макс. Зарядный ток = зарядный ток сети + солнечный зарядный ток).	80A (default) [1] 80 A	Диапазон настройки от 1 А до 80А. Шаг каждого щелчка - 1А.
13	Макс. ток зарядки от сети	30A (default) [13] 30 A	Диапазон настройки от 1А до 60А. Шаг каждого щелчка - 1А.
14	Тип батарейки	AGM (default) [14] AGM	Заливная (Flooded) [14] FLD
		GEL [14] GEL	Свинцово-кислотные (Lead acid) [14] GEL
		Lithium Ion [14] LI	User [14] USE
		Если выбран "User" или LI, будут применены параметры установлены в программах 17, 18 и 19.	
17	Объемное зарядное напряжение (Bulk / C.V voltage)	Настройка модели 48 В по умолчанию: 56,4 В [17] CV 56.4 V	
		Диапазон настройки составляет от 48,0 В до 58,4 В для модели 48 В постоянного тока. Шаг - 0,1 В.	
18	Поддерживающее напряжение зарядки (Float)	Настройка модели 48 В по умолчанию: 54.0В [18] FLV 54.0 V	
		Диапазон настройки составляет от 48,0 В до 58,4 В для модели 48 В постоянного тока. Шаг - 0,1 В.	
19	Низкое напряжение постоянного тока, отсекающее аккумуляторную батарею	Настройка модели 48 В по умолчанию: 40.8В [19] CV 40.8 V	
		Диапазон настройки составляет от 48,0 В до 58,4 В для модели 48 В постоянного тока. Шаг - 0,1 В. Напряжение отключения по низкому напряжению будет зафиксировано на заданном значении независимо от того, какой процент нагрузки подключен.	
20	Напряжение, при котором батарея перестает разряжаться, когда сеть доступна	Настройка модели 48 В : 46.0В (default) [20] 46.0 V	
		Диапазон настройки: от 44,0 В до 58,0 В Шаг - 0,1 В.	
21	Напряжение, при котором батарея перестает заряжаться, когда сеть доступна	Настройка модели 48 В: 54.0В (default) [21] 54.0 V	Диапазон настройки: от 44,0 В до 58,0 В Шаг - 0. 1В.

22	Автоматический переворот страницы	(default) [22] PLE [22] PEd	Если этот параметр выбран, экран дисплея автоматически переворачивает страницу дисплея. На экране останется последний экран, выбранный пользователем.
23	Управление подсветкой	Подсветка вкл. [23] L0n	Подсветка выкл. (default)
24	Управление сигнализацией	Сигнал. вкл. (default) [24] b0n	Сигнал. выкл [24] b0F
25	Звуковой сигнал при отключении основного источника	Сигнал. вкл. [25] R0n	Сигнал. выкл (default) [25] R0F
27	Запись кода неисправности	Включено (default) [27] F0n	Выключено [27] F0F

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

SEE	(default) [dt] nrt	Сброс настроек отключен
	[dt] r-SE	Сброс настроек включен

#### Коды неисправностей

Код	Причина неисправности	ЖК-индикация
01	Вентилятор заблокирован	[01]  <small>ERROR</small>
02	Перегрев трансформатора инвертора	[02]  <small>ERROR</small>
03	Напряжение аккумулятора слишком высокое	[03]  <small>ERROR</small>
04	Напряжение аккумулятора слишком низкое	[04]  <small>ERROR</small>
05	Короткое замыкание на выходе	[05]  <small>ERROR</small>
06	Выходное напряжение инвертора слишком высокое	[06]  <small>ERROR</small>
07	Время перегрузки вышло	[07]  <small>ERROR</small>

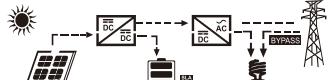
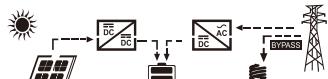
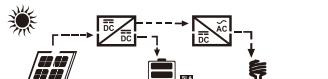
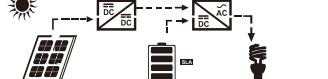
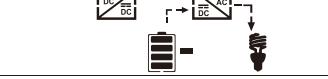
08	Напряжение на шине инвертора слишком высокое.	[08]  <small>ERROR</small>
09	Ошибка плавного пуска шины	[09]  <small>ERROR</small>
11	Главное реле вышло из строя	[11]  <small>ERROR</small>
21	Ошибка датчика выходного напряжения инвертора	[21]  <small>ERROR</small>
22	Ошибка датчика напряжения сети инвертора	[22]  <small>ERROR</small>
23	Ошибка датчика выходного тока инвертора	[23]  <small>ERROR</small>
24	Ошибка датчика тока сети инвертора	[24]  <small>ERROR</small>
25	Ошибка датчика тока нагрузки инвертора	[25]  <small>ERROR</small>
26	Ошибка слишком высокого тока сети	[26]  <small>ERROR</small>
27	Радиатор инвертора перегрет	[27]  <small>ERROR</small>
31	Ошибка класса напряжения солн. зарядного устройства	[31]  <small>ERROR</small>
32	Ошибка датчика тока солнечного зарядного устройства	[32]  <small>ERROR</small>
33	Ток солнечного зарядного устройства неконтролируемый	[33]  <small>ERROR</small>
41	Напряжение сети слишком низкое	[41]  <small>ERROR</small>
42	Напряжение сети слишком высокое	[42]  <small>ERROR</small>
43	Частота сети слишком низкая	[43]  <small>ERROR</small>
44	Частота сети слишком высокая	[44]  <small>ERROR</small>
51	Ошибка защиты инвертора от перегрузки по току	[51]  <small>ERROR</small>
52	Напряжение на шине инвертора слишком низкое	[52]  <small>ERROR</small>
53	Ошибка плавного пуска инвертора	[53]  <small>ERROR</small>

55	Повышенное напряжение постоянного тока на выходе переменного тока	[55]  <small>ERROR</small>
56	Подключение аккумулятора открыто	[56]  <small>ERROR</small>
57	Ошибка датчика управления тока	[57]  <small>ERROR</small>
58	Выходное напряжение инвертора слишком низкое	[58]  <small>ERROR</small>

#### Индикация предупреждения

Код	Предупреждение	ЖК-индикация
61	Вентилятор заблокирован, когда инвертор включен	[61]  <small>ERROR</small>
62	Вентилятор 2 заблокирован, когда инвертор включен	[62]  <small>ERROR</small>
63	Аккумулятор перезаряжен	[63]  <small>ERROR</small>
64	Низкий заряд батареи	[64]  <small>ERROR</small>
67	Перегрузка	[67]  <small>ERROR</small>  <small>100% 20%</small>
70	Снижение выходной мощности	[70]  <small>ERROR</small>
72	Солнечное зарядное устройство останавливается из-за низкого заряда батареи	[72]  <small>ERROR</small>
73	Солнечное зарядное устройство останавливается из-за высокого напряжения фотомодулей	[73]  <small>ERROR</small>
74	Солнечное зарядное устройство останавливается из-за перегрузки	[74]  <small>ERROR</small>
75	Солнечное зарядное устройство перегрето	[75]  <small>ERROR</small>
76	Ошибка связи с фотоэлектрическим зарядным устройством	[76]  <small>ERROR</small>
77	Ошибка параметра	[77]  <small>ERROR</small>

## Описание рабочего режима

Рабочее состояние	Описание	LCD дисплей
<b>Состояние соответствия нагрузке</b>  Примечание: мощность постоянного тока, вырабатываемая вашей солнечной батареей, преобразуется инвертором в мощность переменного тока, которая затем отправляется на вашу главную электрическую панель для использования вашей бытовой техникой. Избыточная генерируемая энергия не продается обратно в сеть, а хранится в батареях.	Энергия PV заряжается в батарею или преобразуется инвертором в нагрузку переменного тока.	<p>PV больше, чем нагрузка</p>  <p>PV меньше, чем нагрузка</p>  <p>PV выключен</p> 
<b>Состояние заряда</b>	Фотоэлектрическая энергия и сеть могут заряжать батареи.	
<b>Состояние обхода (bypass)</b>	Ошибка вызвана внутренней ошибкой цепи или внешними причинами, такими как перегрев, короткое замыкание на выходе и т. д.	
<b>Состояние без сети</b>	Инвертор будет обеспечивать выходную мощность от батареи и фотоэлектрической энергии.	<p>Питание от PV</p>  <p>Питание от PV и аккумулятора</p>  <p>Питание от аккумулятора</p> 
<b>Режим остановки</b>	Инвертор перестанет работать, если выключить программную клавишу или произошла ошибка в состоянии отсутствия сети.	

## Информация на ЖК-дисплее

Информация ЖК-дисплея 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, зарядный ток PV.

Выбираемая информация	ЖК дисплей	
Напряжение аккумулятора / постоянный ток разряда	520 V	480 A
Выходное напряжение инвертора / выходной ток инвертора	229 V	130 A
Напряжение сети / Ток сети	229 V	80 A
Нагрузка в Ваттах	100 KW	120 VA
Частота сети / частота инвертора	500 Hz	500 Hz
PV напряжение и мощность	360 V	8.06 A
Выходное напряжение PV устройства / Зарядный ток PV устройства	430 V	320 KW

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1 Характеристики линейного режима

МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА	5.2KW DC48V
Форма волны входного напряжения	Синусоидальный (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)

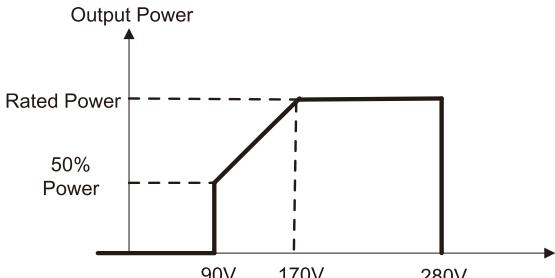
<b>Защита от КЗ на выходе</b>	Линейный режим: автоматический выключатель Режим работы от батарей: электронные схемы
<b>Эффективность (линейный режим)</b>	> 95% (номинальная нагрузка, акб полностью заряжен)
<b>Время переключения</b>	10 мс (UPS, VDE) 20 мс (APL)
<b>Снижение выходной мощности:</b> Когда входное напряжение переменного тока падает до 95 В или 170 В в зависимости от модели, выходная мощность снижается.	Модель 230В:  

Таблица 2 Характеристики режима инвертора

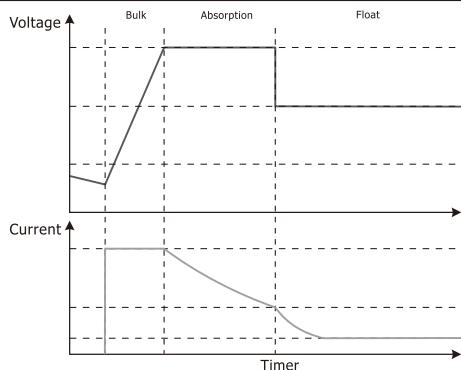
<b>МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА</b>	<b>5.2 кВт 48В</b>
<b>Номинальная выходная мощность</b>	5200 Вт
<b>Форма выходного напряжения</b>	Чистая синусоида
<b>Регулировка выходного напряжения</b>	230 В ±5%
<b>Выходная частота</b>	60 Гц или 50 Гц
<b>Пиковая эффективность</b>	90%
<b>Защита от перегрузки</b>	5 с при нагрузке ≥150%; 10 с при нагрузке 110% ~ 150%
<b>Пиковая мощность</b>	2 x номинальная мощность в течение 5 секунд
<b>Ном. напряжение постоянного тока</b>	48В
<b>Напряжение холодного пуска</b>	46.0В
<b>Предупреждение о низком напряжении</b>	
@ нагрузка < 20%	44.0В
@ 20% ≤ нагрузка < 50%	42.8В
@ нагрузка ≥ 50%	40.4В
<b>Отключение предупреждения о низком напряжении</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

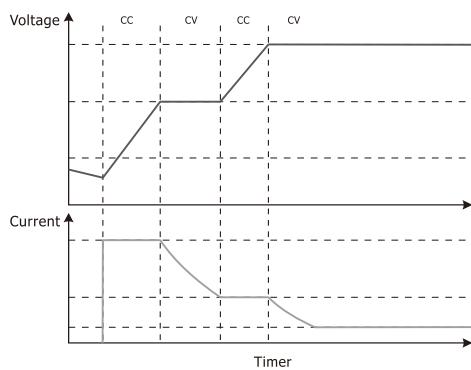
Таблица 3 Характеристики режима зарядки

<b>Режим зарядки от сети</b>	
<b>МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА</b>	<b>5.2 кВт 48В</b>
<b>Зарядный ток</b>	1~60A
<b>Напряжение поглощения</b>	AGM / гелевый / свинцово-кислотный 50В
	Заливные батареи 50В
<b>Плавающее зарядное напряжение</b>	AGM / гелевый / свинцово-кислотный 54.8В
	Заливные батареи 54.8В
<b>Bulk заряд. напряжение (C.V voltage)</b>	AGM / гелевый / свинцово-кислотный 57.6В
	Заливные батареи 56.8В
<b>Алгоритм зарядки</b>	3-ступенчатый (заливный, AGM / гелевый / свинцовый аккумулятор), 4-ступенчатый (LI)
<b>Режим солнечной зарядки</b>	
<b>МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА</b>	<b>5.2 кВт 48В</b>
<b>Номинальная мощность</b>	5000 Вт
<b>Зарядное устройство MPPT</b>	
Солнечный зарядный ток	80A
Макс. напряжение холостого хода PV	450В max
Диапазон напряжения MPPT	150~430 В
Мин. напряжение батареи для заряда PV	34 В
<b>Энергопотребление в ожидании</b>	2 Вт
<b>Точность напряжения батареи</b>	+/-0.3%
<b>Точность PV напряжения</b>	+/-2 В
<b>Алгоритм зарядки</b>	3-ступенчатый (заливный, AGM / гелевый / свинцовый), 4-ступенчатый (LI)

**Алгоритм зарядки свинцово-кислотного аккумулятора**



**Алгоритм зарядки литиевой батареи**



**Совместная зарядка от сети и солнца**

<b>МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА</b>	<b>5.2 кВт 48В</b>
<b>Максимальный зарядный ток</b>	80A
<b>Ток зарядки по умолчанию</b>	80A

Таблица 4 Общие характеристики

<b>МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА</b>	<b>5.2 кВт 48В</b>
<b>Сертификат безопасности</b>	CE
<b>Диапазон рабочих температур</b>	-10°C to 50°C
<b>Температура хранения</b>	-15°C~ 60°C
<b>Габариты (Д*Ш*В), мм</b>	528 x 295 x 141
<b>Масса нетто, кг</b>	13.0

## ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Проблема	LCD/LED / Зуммер	Объяснение / Причина	Что делать
Отключается автоматически во время процесса запуска.	ЖК/светодиоды и зуммер будут активны в течение 3 секунд, а затем полностью погаснут.	Напряжение батареи слишком низкое (< 1,91 В/ячейка)	1. Зарядить аккумулятор. 2. Заменить аккумулятор.
Нет реакции после включения.	Нет индикации.	1. Напряжение батареи слишком низкое (< 1,4 В/ячейка). 2. Полярность батареи подключена неправильно. Сработал входной предохранитель	1. Проверьте подключение аккумуляторов 2. Зарядить аккумулятор. 3. Заменить аккумулятор.
Сеть есть, но устройство работает от батареи.	Входное напряжение отображается как 0 на ЖК-дисплее, а зеленый светодиод мигает.	Сработал входной предохранитель	Проверьте, не сработал ли предохранитель и правильно ли подключена проводка переменного тока.
	Зеленый светодиод мигает.	Недостаточное качество электроэнергии переменного тока (сеть или генератор)	1.Проверьте, не слишком ли тонкие и/или длинные провода переменного тока. 2. Проверьте, хорошо ли работает генератор (если используется) или правильно ли настроен диапазон входного напряжения. (Программа 02 )
Когда устройство включено, внутреннее реле периодически включается и выключается.	ЖК-дисплей и светодиоды мигают	Аккумулятор отключен.	Проверьте, хорошо 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	Короткое замыкание на выходе.	Проверьте правильность подключения и устранимте ненормальную нагрузку.
	Код ошибки 02	Внутренняя температура компонентов инвертора превышает 90°C.	Проверьте, не блокируется ли поток воздуха к устройству и не слишком ли высокая температура окружающей среды.
	Батарея перезаряжена.		Обратитесь в поддержку
	Код ошибки 03	Напряжение батареи слишком высокое.	Проверьте, соответствуют ли параметры батарей требованиям.
	Код ошибки 01	Ошибка вентилятора	Замените вентилятор.
	Код ошибки 06/58	Ненормальный выходной сигнал (напряжение инвертора ниже 202 В или выше 253 В )	1.Уменьшите подключенную нагрузку. 2.Обратитесь в поддержку
	Код ошибки: 08/09/53/57	Внутренние компоненты вышли из строя.	Обратитесь в поддержку
	Код ошибки 51	Перегрузка по току / перенапряжение	Перезапустите устройство, если ошибка повторится, обратитесь в ремонтный центр поддержки.
	Код ошибки 52	Напряжение на шине слишком низкое	
	Код ошибки 55	Вых. напряжение не сбалансировано	
	Код ошибки 56	Аккумулятор плохо подсоединен или перегорел предохранитель.	Если батарея подключена правильно, пожалуйста, обратитесь в ремонтный центр

# USER'S MANUAL

## HYBRID SOLAR INVERTER

Please download the software "SolarPowerMonitor2.2.81".



China:<https://cn.must-ee.com>



Oversea:<https://en.must-ee.com>