



РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

PH1800 PRO 5.2 кВт

Appliances



PC



TV



Air-
conditioning



Fridge



Washing
machine

СОДЕРЖАНИЕ

ОБ ЭТОМ РУКОВОДСТВЕ	1
Назначение	1
Цель	1
ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ	1
ВВЕДЕНИЕ	2
Особенности	2
Конфигурация системы	2
Обзор продукта	3
УСТАНОВКА	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
ЭКСПЛУАТАЦИЯ	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
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	22
Таблица 1 Характеристики линейного режима	22
Таблица 2 Характеристики режима инвертора	23
Таблица 3 Характеристики режима зарядки	24
Таблица 4 Общие характеристики	25
Поиск неисправностей	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 батарей или других электрических частей, что может привести к взрыву.
9. Пожалуйста, строго следуйте 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 ЗАЕМЛЕНИЮ** - 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.

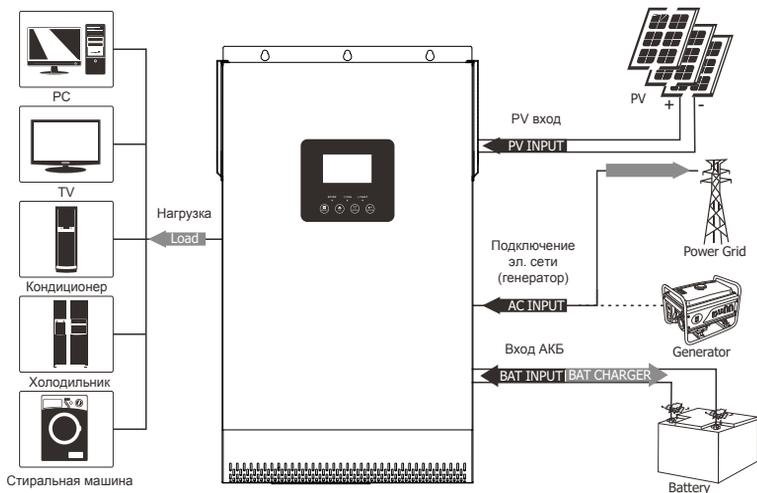
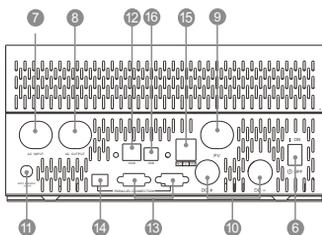
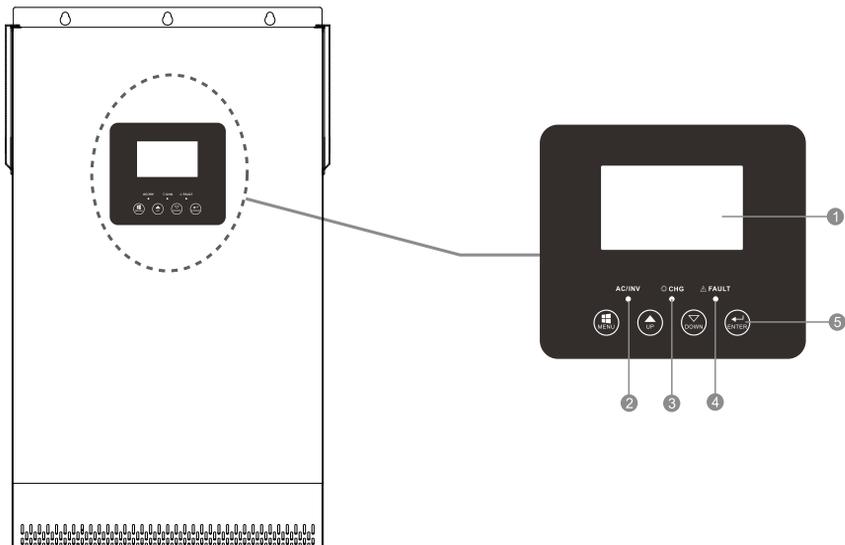
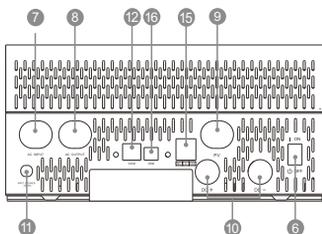


Рис.1 Гибридная система питания

Обзор продукта



5.2KW параллельная модель



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 (фото модули)
10. Вход аккумуляторной батареи
11. Предохранитель
12. RS485 порт связи
13. Параллельный коммуникационный порт (только для параллельной модели)
14. Переключатель параллельного входа
15. Сухой контакт
16. USB

ПРИМЕЧАНИЕ: Подробную информацию о параллельной установке и эксплуатации модели см. в отдельном руководстве по параллельной установке.

УСТАНОВКА

Распаковка и проверка

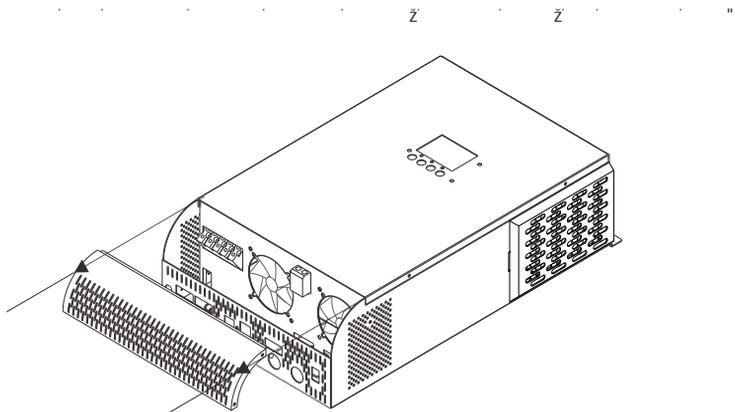
Перед установкой осмотрите устройство. Убедитесь, что внутри упаковки ничего не повреждено.

Внутри упаковки должны быть следующие предметы:

Инвертор x 1

Руководство пользователя x 1

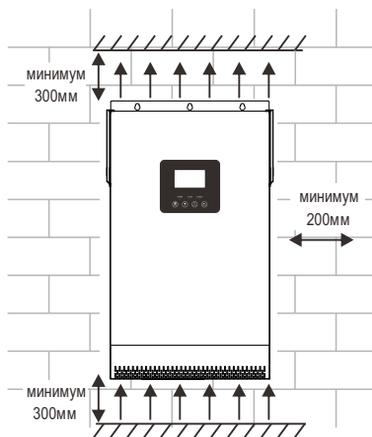
USB кабель x 1



Установка устройства

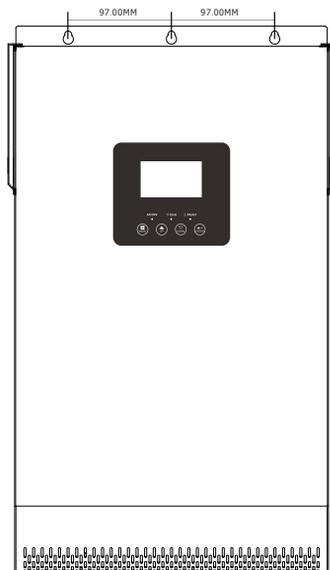
Прежде чем выбрать место для установки, примите во внимание следующие моменты:

- 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 °C до 55 °C 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.



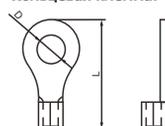
Подключение аккумуляторных батарей

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.

Кольцевая клемма:

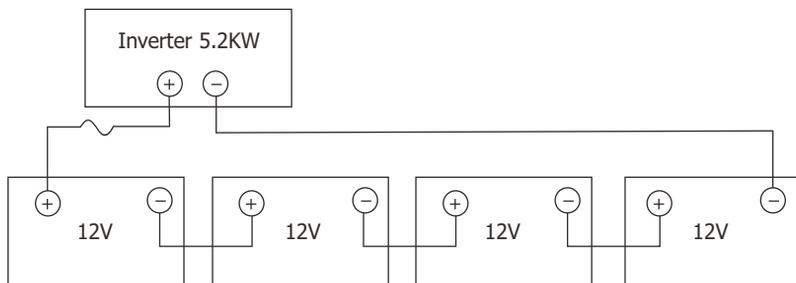


Рекомендуемый аккумуляторный кабель и размер клеммы:

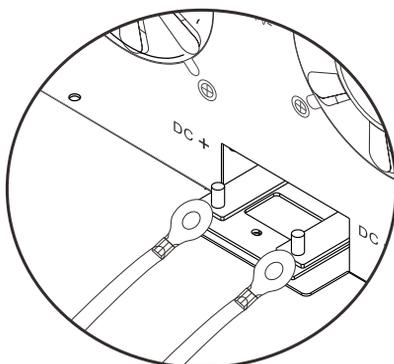
Модель	Типичная сила тока	Емкость батареи	Сечение
5.2 кВт	135А	200 Ач	2*4AWG

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.

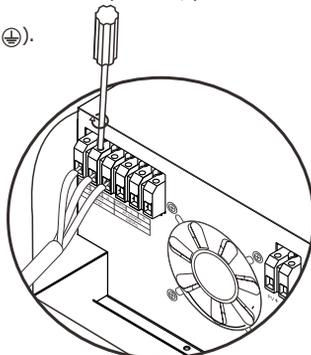
Рекомендуемые требования к кабелю для проводов переменного тока

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 (⊕).

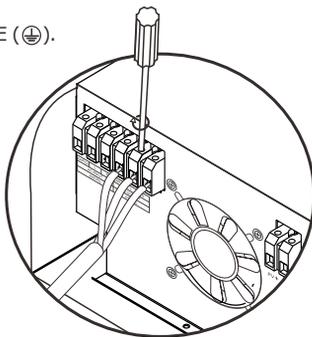
- ⊕ → **Земля (желто-зеленый)**
L → **Фаза (коричневый или черный)**
N → **Нейтральный (синий)**



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

Примечание* V_{mp} : напряжение точки максимальной мощности панели.

Эффективность зарядки от фотоэлектрических модулей максимальна, когда напряжение фотоэлектрической системы близко к наилучшему V_{mp} .

Макс. количество фотоэлектрических модулей последовательно: V_{mp} фотоэлектрического модуля * X шт. = Лучший V_{mp} инвертора или в диапазоне V_{mp}

Количество фотоэлектрических модулей параллельно: Макс. зарядный ток инвертора / I_{mp}

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

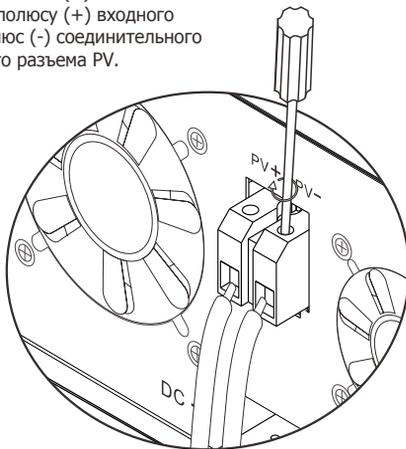
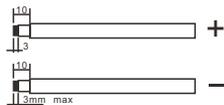
Режим солнечной зарядки	
МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА	5.2 кВт
Макс. Напряжение XX фотомодуля	450 В max
Диапазон напряжения MPPT	150~430 В
Количество MPPT	1

Рекомендуемая конфигурация фотоэлектрического модуля

Спецификация фотоэлектрического модуля (пример): Макс. мощность (P_{max}): 250 Вт Рабочее напряжение $V_{mp}(V)$: 30.9В Рабочий ток $I_{mp}(A)$: 8.42А Холостое напряжение $V_{oc}(V)$: 37.7В Ток короткого замыкания $I_{sc}(A)$: 8.89А	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:

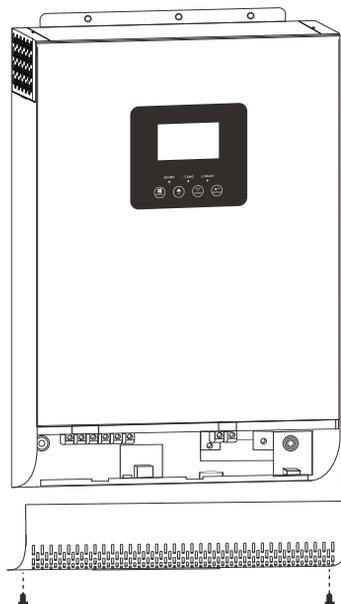
1. Снимите изоляционную втулку на 10 мм для положительного и отрицательного проводов.
2. Проверьте правильность полярности соединительного кабеля от фотоэлектрических модулей и входных разъемов фотоэлектрических модулей. Затем подключите положительный полюс (+) соединительного кабеля к положительному 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.

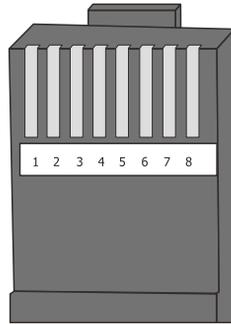
В зависимости от комплектации, CD может и не быть в коробке. В таком случае ПО можно скачать с сайта MUST www.mustpower.com

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	



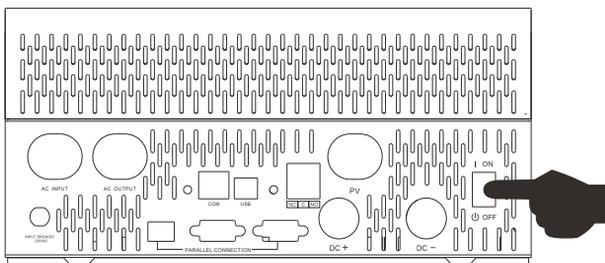
Сигнал сухого контакта

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	
	Нагрузка запитана от АКБ или Фотопанелей	Program 01 выбрана "Сеть" (utility)	Напряжение АКБ < Напряжение предупреждения	Open	Close
			Напряжение АКБ > Значение из Program 21 или напряжения поддерживающего заряда	Close	Open
	Program 01 выбран SBU, SUB, или SOL		Напряжение АКБ < Значение из Program 20	Open	Close
		Напряжение АКБ > Значение из Program 21 или напряжения поддерживающего заряда	Close	Open	

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

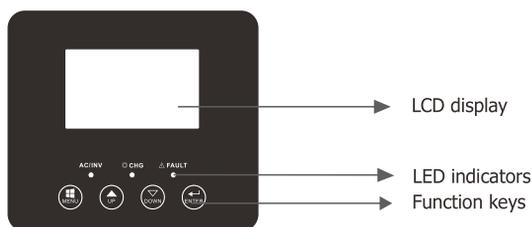
Включение / выключение



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.



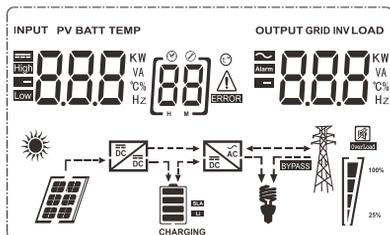
LED Индикатор

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.
		Светится	Неисправность инвертора.
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	
Информация об источнике ввода и информация о выходе		
	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.	
Программа конфигурации и информация о неисправностях		
	Обозначает программы настройки	
	Указывает коды предупреждений и неисправностей. Warning: мигает с кодом предупреждения. Fault: светится с кодом неисправности.	
Информация о батарее		
	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	ЖК дисплей
Режим постоянного тока / режим постоянного напряжения	<2 В/ячейка	4 деления будут мигать по очереди
	2 В/ячейка~2.083 В/ячейка	Нижнее деление будет светиться, а остальные три будут мигать по очереди.
	2.083 В/ячейка~2.167 В/ячейка	Два нижних деления будут гореть, а две другие будут по очереди мигать.
	>2.167 В/ячейка	Загорятся три нижних деления, а верхнее будет мигать.
Аккумуляторы полностью заряжены.		4 деления будут включены.

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	Выйти из режима настройки	Escape (Выход) 
01	Выбор приоритета источника выхода	(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 солнечная энергия доступна, но напряжение ниже, чем значение в программе 20, сеть будет заряжать батарею, пока напряжение батареи не достигнет значения 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] UL	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] APL	Если выбран, допустимый диапазон входного напряжения переменного тока 90-280 В.
		UPS [02] UPS	Если выбран, допустимый диапазон входного напряжения переменного тока 170-280 В.
		GEN [02] GEN	Выберите режим генератора, если пользователь использует устройство вместе с генератором.
		VDE [02] VDE	Если выбран, диапазон входного напряжения будет соответствовать VDE4105 (184В -253В)
03	Выходное напряжение	[03] 230 _v	Установите амплитуду выходного напряжения, (220В - 240В)
04	Выходная частота	50 Гц (default) [04] 500 _{Hz}	60 Гц [04] 600 _{Hz}
05	Приоритет солнечного питания	(default) [05] BLU	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 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 поступать в сеть, или заряжать батарею.
06	Обход перегрузки: устройство перейдет в байпас, если произойдет перегрузка в режиме работы от батареи.	Отключение байпаса 	Включить байпас (default) 
07	Автоматический перезапуск при перегрузке	Отключен (default) 	Включен 
08	Автоматический перезапуск при перегреве	Отключен(default) 	Включен 
09	Подача солнечной энергии в сеть	(default) 	Подача солнечной энергии в сеть отключена.
			Подача солнечной или аккумуляторной энергии в сеть. В режиме SUB, если мощность солнечной энергии выше, чем нагрузка, а напряжение батареи выше, чем в программе 21(когда выбран BLU) или программе 20 (когда выбран LBU), солнечная энергия будет разрешена для подачи в сеть. В режиме SBU, если напряжение батареи выше, чем уставка в программе 21 (когда выбран BLU) или программе 20 (когда выбран LBU), солнечная энергия и энергия батареи могут поступать в сеть.
10	Приоритет источника зарядного устройства	Если этот инвертор работает в линейном, резервном или аварийном режимах, источник зарядного устройства можно запрограммировать следующим образом:	
		Solar first 	Солнечная энергия будет заряжать аккумулятор в первую очередь. Сеть будет заряжать аккумулятор только тогда, когда солнечная энергия недоступна.
		Solar and Utility(default) 	Солнечная энергия и сеть заряжают аккумулятор одновременно.
		Only Solar 	Солнечная энергия будет единственным источником зарядного устройства, независимо от наличия сети.
Если этот инвертор работает в режиме батареи, только солнечная энергия может заряжать батарею. Солнечная энергия будет заряжать аккумулятор, если она доступна и достаточна.			

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 батареи	AGM (default) [14] AGM	Заливная (Flooded) [14] FLd
		GEL [14] GEL	Свинцово-кислотные (Lead acid) [14] LEA
		Lithium Ion [14] L	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	Если этот параметр выбран, экран дисплея автоматически переворачивает страницу дисплея.
		[22] PLd	На экране останется последний экран, выбранный пользователем.
23	Управление подсветкой	Подсветка вкл. [23] LOn	Подсветка выкл. (default) [23] LOF
24	Управление сигнализацией	Сигнал. вкл. (default) [24] bOn	Сигнал. выкл [24] bOF
25	Звуковой сигнал при отключении основного источника	Сигнал. вкл. [25] AOn	Сигнал. выкл (default) [25] AOF
27	Запись кода неисправности	Включено (default) [27] FOn	Выключено [27] FOF

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

set	(default) [dt] nFt	Сброс настроек отключен
	[dt] FSt	Сброс настроек включен

Коды неисправностей

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

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

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

Индикация предупреждения

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

Описание рабочего режима

Рабочее состояние	Описание	LCD дисплей
Состояние продажи Примечание: *Режим продажи: система вырабатывает электричество, когда светит солнце, обеспечивая электроэнергией ваш дом и отправляя излишки энергии обратно в сеть.	Фотоэлектрическая энергия продается обратно в сеть.	PV больше, чем нагрузка
		PV меньше, чем нагрузка
Состояние соответствия нагрузке 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.	PV больше, чем нагрузка
		PV меньше, чем нагрузка
		PV выключен
Состояние заряда	Фотоэлектрическая энергия и сеть могут заряжать батареи.	
Состояние обхода (bypass)	Ошибка вызвана внутренней ошибкой цепи или внешними причинами, такими как перегрев, короткое замыкание на выходе и т. Д.	
Состояние без сети	Инвертор будет обеспечивать выходную мощность от батареи и фотоэлектрической энергии.	Питание от PV
		Питание от PV и аккумулятора
		Питание от аккумулятора
Режим остановки	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	^{BATT} 520 _V	480 _A
Выходное напряжение инвертора / выходной ток инвертора	229 _V	^{INV} 130 _A
Напряжение сети / Ток сети	229 _V	^{GRID} 80 _A
Нагрузка в Ваттах	100 ^{KW}	^{LOAD} 120 _{VA}
Частота сети / частота инвертора	^{INPUT} 500 _{Hz}	^{INV} 500 _{Hz}
PV напряжение и мощность	^{PV} 360 _V	806 _A
Выходное напряжение PV устройства / Зарядный ток PV устройства	^{PV} 430 _V	^{OUTPUT} 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)

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

Таблица 2 Характеристики режима инвертора

МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА	5.2 кВт 48В
Номинальная выходная мощность	5200 Вт
Форма выходного напряжения	Чистая синусоида
Регулировка выходного напряжения	230 В \pm 5%
Выходная частота	60 Гц или 50 Гц
Пиковая эффективность	90%
Защита от перегрузки	5 с при нагрузке \geq 150%; 10 с при нагрузке 110% ~ 150%
Пиковая мощность	2 x номинальная мощность в течение 5 секунд
Ном. напряжение постоянного тока	48В
Напряжение холодного пуска	46.0В
Предупреждение о низком напряжении	
@ нагрузка < 20%	44.0В
@ 20% \leq нагрузка < 50%	42.8В
@ нагрузка \geq 50%	40.4В
Отключение предупреждения о низком напряжении	
@ нагрузка < 20%	46.0В
@ 20% \leq нагрузка < 50%	44.8В
@ нагрузка \geq 50%	42.4В

Низкое напряжение отключения	
@ нагрузка < 20%	42.0В
@ 20% ≤ нагрузка < 50%	40.8В
@ нагрузка ≥ 50%	38.4В
Высокое напряжение переподключения	58В
Высокое напряжение отключения	60В

Таблица 3 Характеристики режима зарядки

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

<p>Алгоритм зарядки свинцово-кислотного аккумулятора</p>	
<p>Алгоритм зарядки литиевой батареи</p>	
<p>Совместная зарядка от сети и солнца</p>	
<p>МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА</p>	<p>5.2 кВт 48В</p>
<p>Максимальный зарядный ток</p>	<p>80А</p>
<p>Ток зарядки по умолчанию</p>	<p>80А</p>

Таблица 4 Общие характеристики

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

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 устранили 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.
	Код ошибки 03	Батарея перезаряжена.	Обратитесь в поддержку
		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>