Руководство пользователя

ГИБРИДНЫЙ ИНВЕРТОР

Содержание

О РУКОВОДСТВЕ 3
Цель 3
Область применения 3
ИНСТРУКЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ....3
ВВЕДЕНИЕ 4
Особенности 4
Архитектура базовой системы 4
Обзор изделия....5
МОНТАЖ....2
Распаковка и осмотр....2
Подготовка 2
Монтаж устройства 2
Подключение аккумулятора 3
Подключение входа/выхода переменного тока 5
Фотоэлектрическое подключение....6
Окончательная сборка....8
ЭКСПЛУАТАЦИЯ....9
Включение/выключение питания....9
Рабочая и индикаторная панель 9
Значки ЖК-дисплея....10
Настройка ЖК-дисплея....13
Настройка дисплея 17
Описание режима эксплуатации 18
Таблица поведения в аварийных ситуациях....20
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ....23
Таблица 1. Технические характеристики линейного режима 23
Таблица 2. Технические характеристики режима инвертора 24
Таблица 3. Технические характеристики режима заряда 25
Таблица 4. Общие технические характеристики 26
Поиск и устранение неисправностей 27

Приложение: Таблица приблизительной продолжительности работы от аккумулятора.**Ошибка! Закладка не определена.**

О РУКОВОДСТВЕ

Цель

В данном руководстве описываются сборка, монтаж, эксплуатация и поиск и устранение неисправностей данного устройства. Перед монтажом и началом эксплуатации внимательно прочитайте данное руководство. Сохраните данное руководство для дальнейшего использования.

Область применения

В данном руководстве даны указания по безопасности и монтажу, а также информация по инструментам и проводке.

ИНСТРУКЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! В данной главе содержатся важные инструкции по безопасности и эксплуатации. Прочитайте данное руководство и сохраните его для дальнейшего использования.

1. Перед началом использования прочитайте все инструкции и предупреждения на устройстве и аккумуляторных батареях, а также все соответствующие разделы руководства.
2. **ВНИМАНИЕ!** Для снижения риска получения травмы используйте только свинцово-кислотные аккумуляторные батареи глубокого разряда.
3. Не пытайтесь ремонтировать или открыть устройство. При необходимости, отправьте его в аккредитованный сервисный центр. Неправильный монтаж может привести к риску поражения электрическим током или пожара.
4. Перед проведением технического обслуживания или чистки отсоедините все электрические соединения.
5. **ВНИМАНИЕ!** Работы по монтажу и устранению неисправностей данного инвертора может выполнять только квалифицированный персонал.
6. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** заряжать замороженную аккумуляторную батарею.
7. Для оптимальной эксплуатации данного гибридного инвертора выполняйте требования по выбору кабелей соответствующего размера. Очень важно соблюдать правила эксплуатации данного гибридного инвертора.
8. При работе с аккумуляторными батареями или рядом с ними будьте очень внимательны при наличии металлических наручных часов или при использовании инструментов. Существует потенциальный риск вызвать короткое замыкание клемм аккумуляторов, что может привести к взрыву.
9. Если вам необходимо отсоединить разъемы переменного или постоянного тока, строго следуйте установленным процедурам.
10. Данный гибридный инвертор должен подключаться к стационарной заземленной системе

электропроводки.

ВВЕДЕНИЕ

Данное устройство представляет собой автономную систему гибридного инвертора немодулированного синусоидального сигнала, сочетающую в себе функцию инвертора, зарядное устройство переменного тока и дополнительное солнечное зарядное устройство(опционально), и является источником бесперебойного питания с длительным временем работы. На его совершенном ЖК дисплее отображается состояние системы, а удобный для пользователя пульт управления облегчает настройку параметров.

Особенности

- Технология высокочастотной коммутации, компактный размер и малый вес
- Немодулированный синусоидальный выходной сигнал для широкого диапазона применений
- Встроенный контроллер солнечного зарядного устройства с технологией ШИМ или MPPT (отслеживания точки максимальной мощности) для оптимизации потребления энергии (некоторые модели не имеют данной опции)
- Эффективное преобразование постоянного тока в переменный, минимизирующее потери энергии
- Заряд в ждущем режиме позволяет заряжать аккумулятор даже когда устройство выключено
- Вентилятор охлаждения с интеллектуальным управлением
- Конструкция с изолированными входом/выходом для обеспечения максимальной эксплуатационной безопасности
- ЖК дисплеи для подробного отображения состояния
- Настраиваемый диапазон входного напряжения переменного тока и приоритет для входа переменного тока или фотоэлектрического напряжения
- Поддерживает работу бытовой техники / офисного оборудования / осветительного оборудования / оборудования с электроприводом (такого как вентиляторы, кондиционеры воздуха, стиральные машины и т.д.)
- Аварийный сигнал низкого входного напряжения / перегрузки / короткого замыкания / Защита от повышенного входного напряжения / повышенной температуры.
- Подходит для монтажа в стойках и настенного монтажа

Архитектура базовой системы

На иллюстрации показано основное применение данного гибридного инвертора. На ней также показаны устройства, дополняющие рабочую систему:

- генератор или сеть электропитания.
- фотоэлектрические модули

Узнайте у своего системотехника о других возможных архитектурах системы, отвечающих вашим требованиям.

Данный инвертор может обеспечивать питание всех видов бытовой или офисной техники, включая приборы с электрическим приводом, такие как осветительные трубки, вентиляторы, холодильники и кондиционеры воздуха.

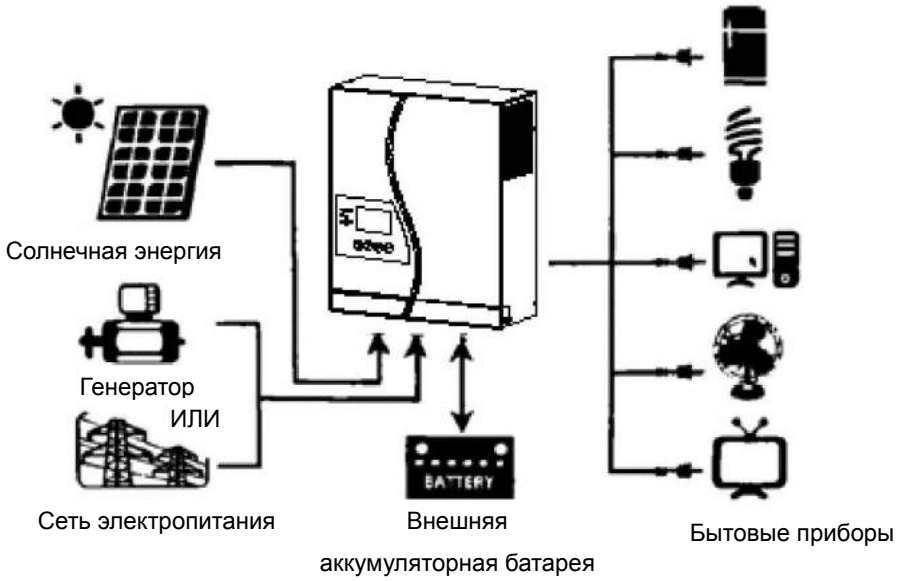
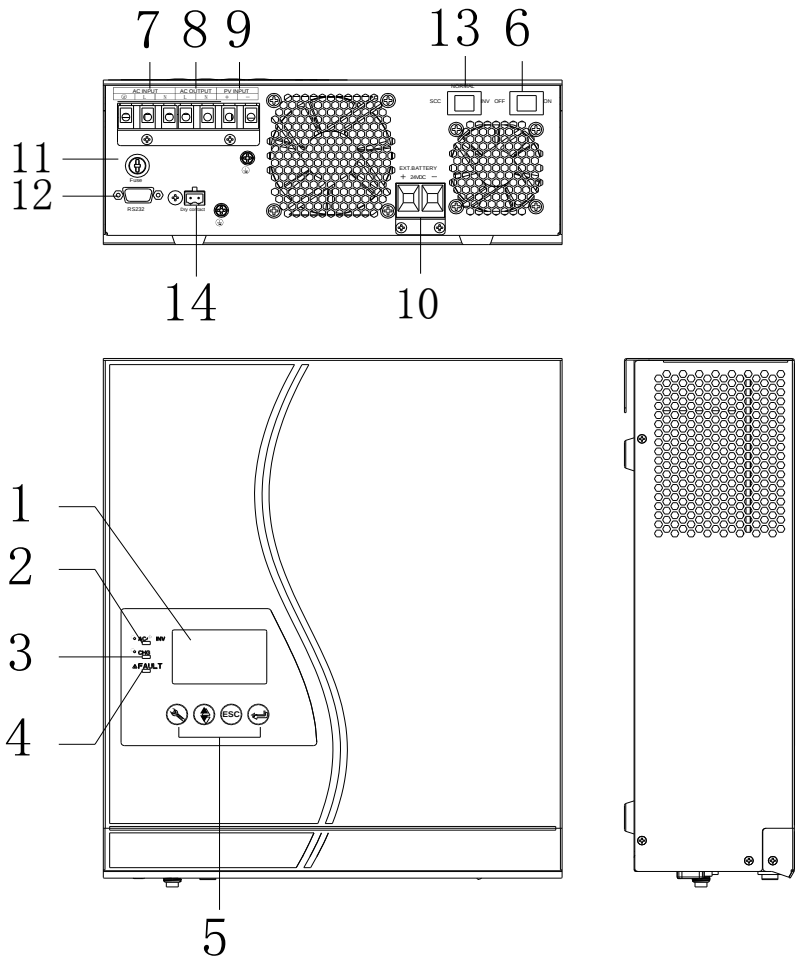


Рисунок 1. Гибридная система питания

Обзор изделия



1. ЖК-дисплей
2. Индикатор состояния
3. Индикатор заряда
4. Индикатор отказа
5. Функциональные кнопки
6. Выключатель питания
7. Вход переменного тока
8. Выход переменного тока

9. Вход фотоэлектрического напряжения
10. Вход аккумуляторной батареи
11. Предохранитель переменного тока
12. Коммуникационный порт RS232
13. Служебный переключатель
14. Сухой контакт

МОНТАЖ

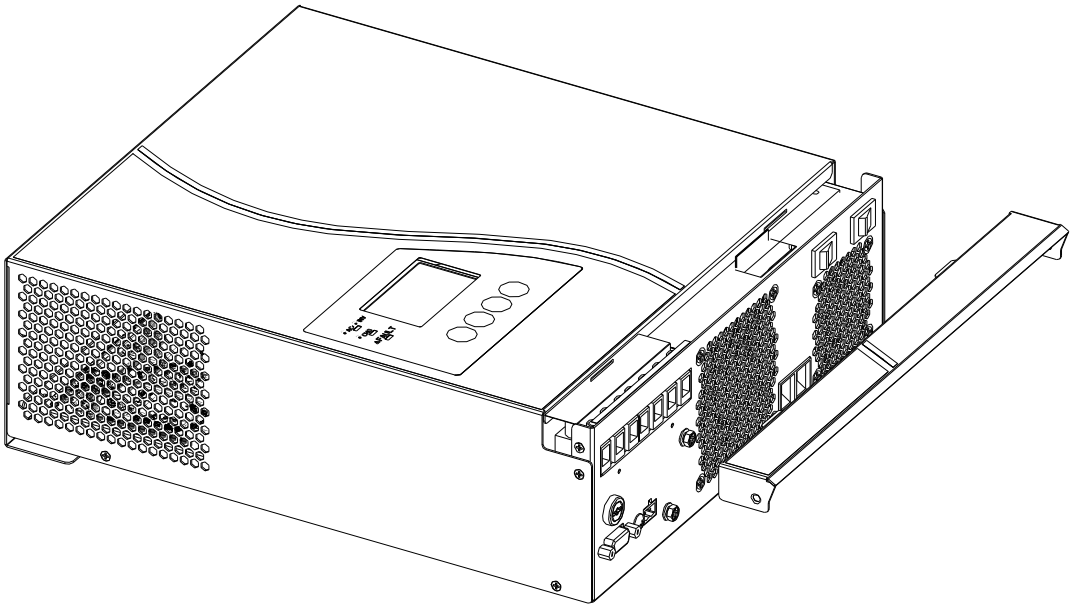
Распаковка и осмотр

Перед выполнением монтажа осмотрите устройство. Убедитесь, что содержимое упаковки не имеет повреждений. В полученной упаковке должны находиться следующие позиции:

- Устройство – 1 шт.
- Руководство пользователя – 1 шт.
- Предохранитель постоянного тока – 1 шт.
- Предохранитель переменного тока – 1 шт.
- Круглая клемма – 1 шт.
- Пластина для снятия напряжения – 2 шт.
- Винты – 4 шт.

Подготовка

Перед подключением всех электрических соединений снимите нижнюю крышу, удалив два винта, как показано ниже.



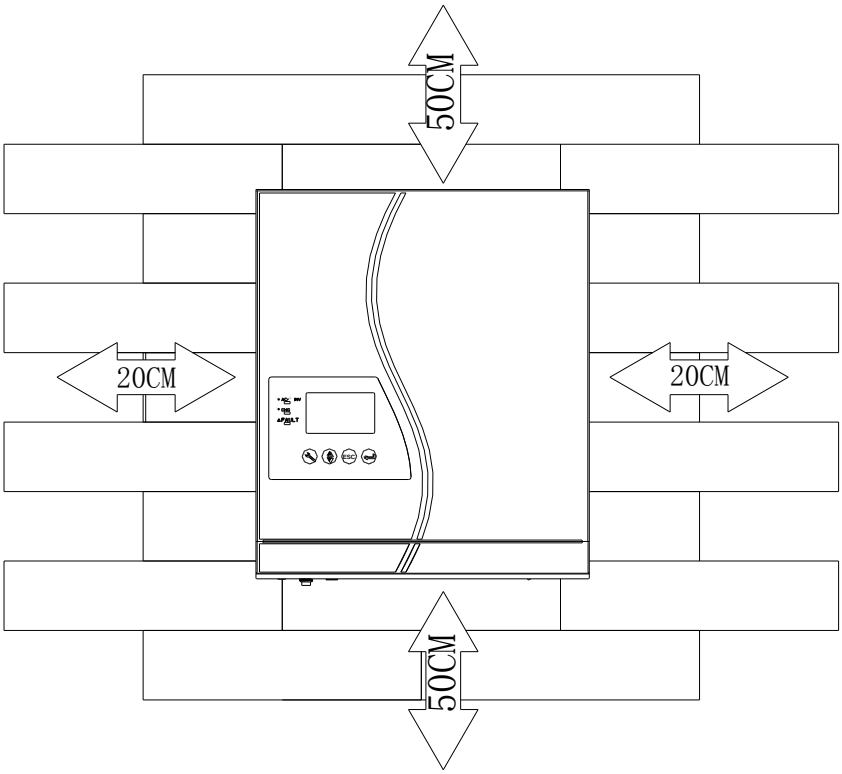
Монтаж устройства

При выборе места для монтажа примите во внимание следующее:

- Не монтируйте инвертор на горючих строительных материалах.
- Выполните монтаж на твердой поверхности.
- Монтируйте данный инвертора на высоте глаз, чтобы обеспечить доступность ЖК-дисплея для чтения.
- Для надлежащей циркуляции воздуха с целью отвода тепла обеспечьте зазоры около 20 см по

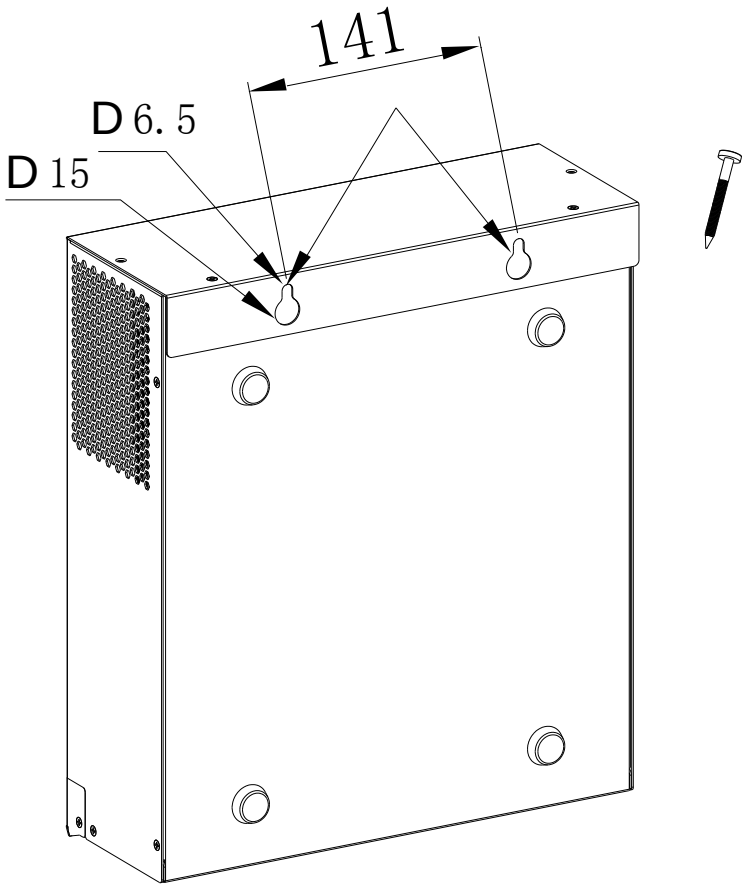
бокам и около 50 см сверху и снизу устройства.

- Для обеспечения оптимальной работы диапазон температуры окружающей среды должен составлять 0 – 45°C.
- Рекомендуемое положение для монтажа – вертикально на стене.
- Обеспечьте расположение окружающих объектов и поверхностей в соответствии со схемой, чтобы гарантировать эффективный отвод тепла и достаточное пространство для удаления проводов.



⚠ **ДЛЯ МОНТАЖА ПОДХОДЯТ ТОЛЬКО БЕТОННЫЕ И ДРУГИЕ НЕГОРЮЧИЕ ПОВЕРХНОСТИ.**

Закрепите устройство двумя винтами. Рекомендуется использовать винты M4 или M5.



Подключение аккумулятора

ВНИМАНИЕ: Для обеспечения безопасной эксплуатации и соответствия нормам рекомендуется между аккумулятором и инвертором установить отдельное защитное устройство по максимальному постоянному току или устройство отключения. В некоторых применениях не рекомендуется устанавливать устройство отключения, однако, защитное устройство по максимальному току следует установить. Ниже в таблице приведены значения силы тока для выбора необходимого размера предохранителя или прерывателя тока.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Все электрические соединения должны выполняться квалифицированным персоналом.

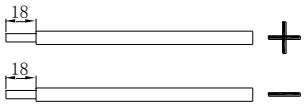
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Для обеспечения безопасности системы и эффективной эксплуатации очень важно использовать соответствующий кабель для подключения аккумулятора. Для снижения риска получения травмы используйте рекомендуемый кабель, показанный ниже.

Рекомендуемый размер кабеля аккумулятора:

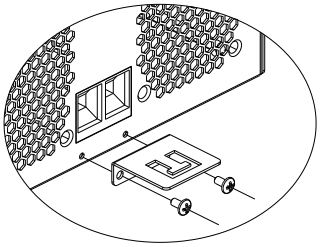
Модель	Размер проводов	Кабель постоянного тока ($мм^2$)	Момент затяжки (макс.)
1KVA-12V/1.5KVA-12V	1 x 4AWG	25	2 Нм

Для подключения аккумулятора выполните приведенные ниже шаги:

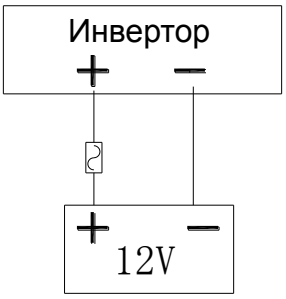
1. Удалите 18 мм изоляции с положительного и отрицательного проводников.



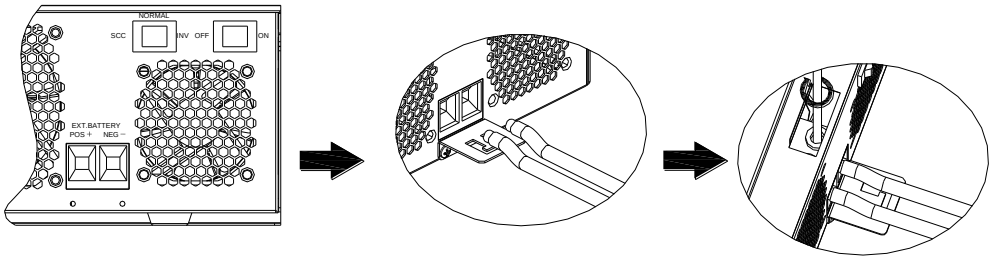
2. Рекомендуем надеть на концы положительного и отрицательного проводов цилиндрические наконечники с помощью надлежащего обжимного инструмента.
3. С помощью поставляемых винтов закрепите пластину снятия напряжения на инверторе, как показано на схеме ниже.



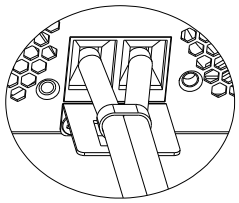
4. Подсоедините все аккумуляторные блоки в соответствии с приведенной ниже схемой.



5. Вставьте провода аккумуляторов в соответствующие разъемы инвертора и затяните болты до момента затяжки 2 Нм по часовой стрелке. При подключении аккумулятора соблюдайте полярность на аккумуляторе и инверторе/зарядном устройстве. Также проверьте, чтобы проводники были плотно закреплены винтами на клеммах аккумулятора.



6. Чтобы прочно закрепить провода, прикрепите их кабельной стяжкой к пластине снятия напряжения.



⚠	**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность поражения электрическим током** Монтаж должен выполняться с осторожностью, поскольку аккумуляторы, соединенные последовательно, имеют высокое напряжение.

⚠	**ВНИМАНИЕ!!** Перед тем, как выполнить окончательное подключение постоянного тока или замкнуть прерыватель постоянного тока, убедитесь, что положительная (+) клемма соединена с положительной (+), а отрицательная (-) клемма – с отрицательной (-).

Подключение входа/выхода переменного тока

ВНИМАНИЕ!! Перед подключением к источнику переменного тока установите отдельный прерыватель цепи переменного тока между инвертором и источником переменного тока. Это гарантирует, что инвертор может быть надежно отключен во время технического обслуживания и полностью защищен от максимального тока входа переменного тока. Рекомендованные характеристики прерывателя переменного тока: 10 А для 1 кВА и 32 А для 3 кВА.
ВНИМАНИЕ!! Клеммные колодки имеют маркировку “AC INPUT” («Вход переменного тока») и "AC OUTPUT” («Вход переменного тока»). Во избежание неправильного соединения всегда проверяйте маркировку.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Все электрические соединения должны выполняться квалифицированным персоналом.
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Для обеспечения безопасности системы и эффективной эксплуатации очень важно использовать соответствующий кабель для подключения входа переменного тока. Всегда используйте кабель переменного тока рекомендованного размера (см. ниже).

Рекомендуемые кабели для подключения переменного тока

Модель	Размер проводов	Кабель (мм^2)	Момент затяжки
1KVA, 1.5KVA	16AWG	2	0,6 Нм

Для подключения входа/выхода переменного тока выполните приведенные ниже шаги:

1. Перед подключением входа/выхода переменного тока сначала убедитесь, что защитное устройство или прерыватель постоянного тока разомкнуты.
2. Снимите 10 мм изоляции с шести проводов и замкните накоротко 3 мм провода фазы L и нулевого провода N.
3. Подключите провода входа переменного тока к клеммной колодке, соблюдая полярность, и затяните винты клемм. Сначала подключите провод заземления PE (⏚).

   ⏚→ **Заземление (желто-зеленый)**

   L→ ЛИНИЯ (коричневый или черный)
   N→ Нейтраль (синий)

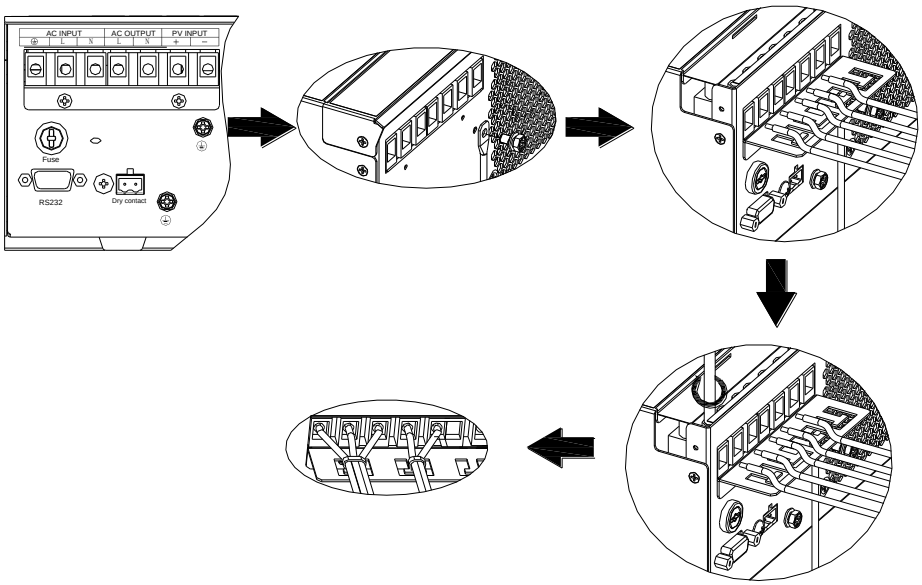
⚠	**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Перед тем, как осуществить постоянное подключение источника переменного тока к устройству, убедитесь, что источник отключен.

4. Затем подключите провода выхода переменного тока к клеммной колодке, соблюдая полярность, и затяните винты клемм. Сначала подключите провод заземления PE (⏚).

   ⏚→ **Заземление (желто-зеленый)**

   L→ ЛИНИЯ (коричневый или черный)

N→ Нейтраль (синий)



5. Убедитесь, что провода надежно подсоединены.

Фотоэлектрическое подключение

ВНИМАНИЕ: Перед подключением фотоэлектрических модулей установите отдельный автомат цепи постоянного тока между инвертором и фотоэлектрическими модулями.
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Для обеспечения безопасности системы и эффективной эксплуатации очень важно использовать соответствующий кабель для подключения фотоэлектрического модуля. Для снижения риска получения травмы используйте кабель рекомендуемого размера, показанный ниже.

Модель	Размер проводов	Кабель (мм2)	Момент затяжки (макс.)
1KVA, 1.5KVA	1X10AWG	6	1,6 Нм

Выбор фотоэлектрического модуля: (Только для модели с солнечным зарядным устройством с ШИМ-технологией)

При выборе фотоэлектрических модулей необходимо соблюсти следующие требования:

1. Напряжение разомкнутой цепи (Voc) фотоэлектрических модулей не должно превышать максимальное напряжение разомкнутой цепи фотоэлектрической батареи инвертора.

Ток заряда (ШИМ)	50 A
Напряжение постоянного тока системы	24 В пост. тока
Рабочий диапазон напряжения	30-32 В пост. тока
Макс. напряжение разомкнутой цепи фотоэлектрической батареи	60 В пост. тока

2. Для получения оптимальных характеристик макс. напряжение питания (Vmpp) фотоэлектрических модулей должно быть близким к наилучшему значению Vmp инвертор, либо находиться в диапазоне Vmp. Если один фотоэлектрический модуль не отвечает данному требованию, необходимо включить последовательно несколько фотоэлектрических модулей.

Максимальное число фотоэлектрических модулей, соединенных последовательно: Vmpp

фотоэлектрического модуля*X pcs≒ наилучшее Vmp инвертора или диапазон Vmp

Число фотоэлектрических модулей, соединенных параллельно: Макс. ток заряда инвертора / Impp

Общее число фотоэлектрических модулей = максимальное число фотоэлектрических модулей, соединенных последовательно * число фотоэлектрических модулей, соединенных параллельно

В качестве примера для выбора правильного фотоэлектрического модуля возьмем модель 3KVA инвертора. После того, как установлено, что Voc фотоэлектрического модуля не превышает 60 В пост. тока и макс. Vmpp фотоэлектрического модуля близко к 30 В пост. тока или находится в пределах 30-32 В пост. тока, мы можем выбрать фотоэлектрический модуль с указанными ниже характеристиками.

Максимальная мощность (Pmax)	260 Вт	Макс. число фотоэлектрических модулей, соединенных последовательно 1→30,9 x 1 ≒30
Макс. напряжение питания Vmpp	30,9 В	
Макс. ток питания Impp (A)	8,42 A	Число фотоэлектрических модулей, соединенных параллельно 6→50 A/8,42 общее число фотоэлектрических модулей 1x6 = 6
Напряжение разомкнутой цепи Voc	37,7 В	
Ток короткого замыкания Isc (A)	8,89A	

Максимальное число фотоэлектрических модулей, соединенных последовательно: 1

Число фотоэлектрических модулей, соединенных параллельно: 6

Общее число фотоэлектрических модулей: 1x6 = 6

Выбор фотоэлектрического модуля: (Только для модели с солнечным зарядным устройством с MPPT-технологией)

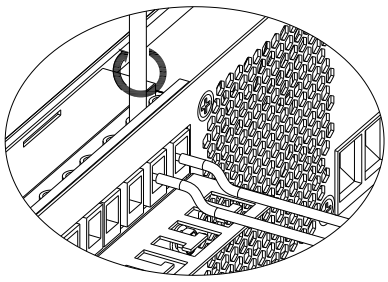
При выборе правильных фотоэлектрических модулей необходимо учитывать следующие параметры:

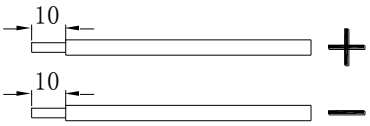
1. Напряжение разомкнутой цепи (Voc) фотоэлектрических модулей не превышает максимальное напряжение разомкнутой цепи фотоэлектрической батареи инвертора.
2. Напряжение разомкнутой цепи (Voc) фотоэлектрических модулей должно быть выше минимального напряжения аккумулятора.

Проводное соединение фотоэлектрического модуля

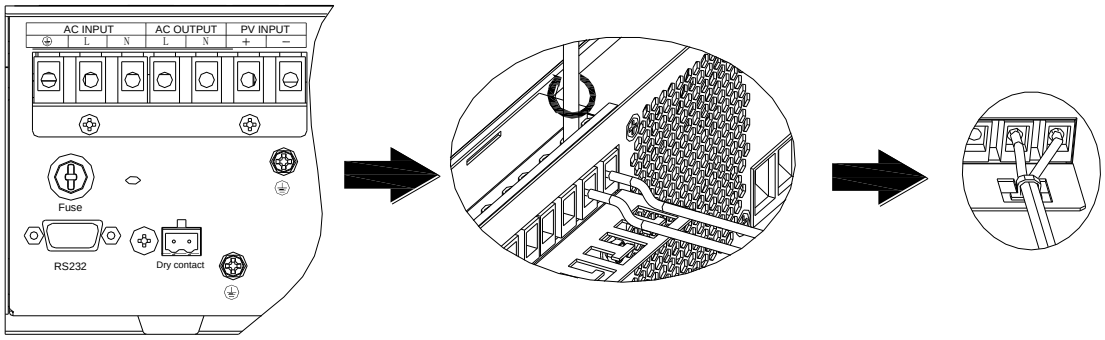
Для подключения фотоэлектрического модуля выполните приведенные ниже шаги:

1. Удалите 10 мм изоляции с положительного и отрицательного проводников.
2. Рекомендуем надеть на концы положительного и отрицательного проводов цилиндрические наконечники с помощью надлежащего обжимного инструмента.
3. С помощью поставляемых винтов закрепите пластину снятия напряжения на инверторе, как показано на схеме ниже.



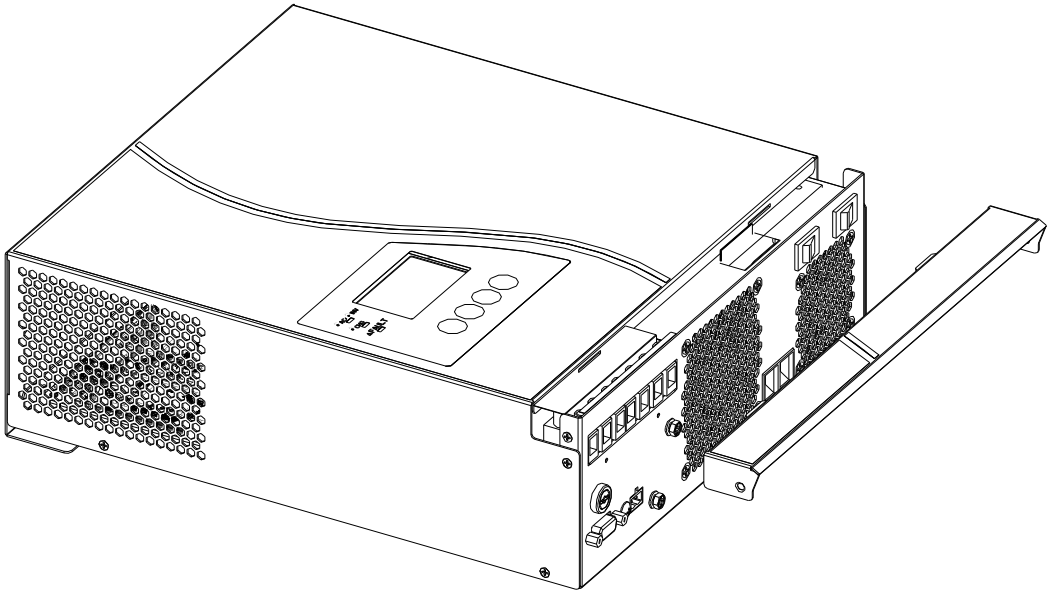


4. Проверьте полярность подключения проводов, соединяющих фотоэлектрические модули с входными фотоэлектрическими разъемами. Затем подключите положительный полюс (+) соединительного провода к положительному полюсу (+) входного фотоэлектрического разъема. Подключите отрицательный полюс (-) соединительного провода к отрицательному полюсу (-) входного фотоэлектрического разъема. Плотно затяните винты, крепящие провода, по часовой стрелке. Рекомендуемый инструмент: плоская отвертка 4 мм
5. Чтобы прочно закрепить провода, прикрепите их кабельной стяжкой к пластине снятия напряжения.



Окончательная сборка

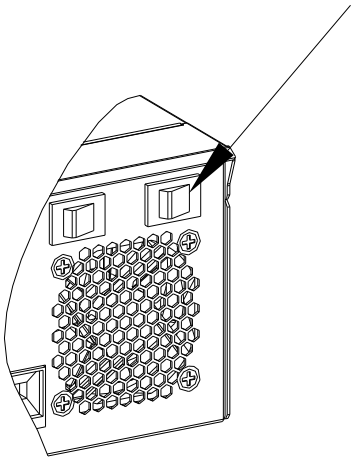
После подключения всех электрических соединений установите нижнюю крышу на место, затянув два винта, как показано ниже.



ВНИМАНИЕ: Перед тем, как включить устройство, проверьте положение служебного переключателя. Переведите его в положение “NORMAL” («Нормальное»). Другие положения переключателя, такие как “INV” или “SCC”, предназначены только для служебного пользования.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

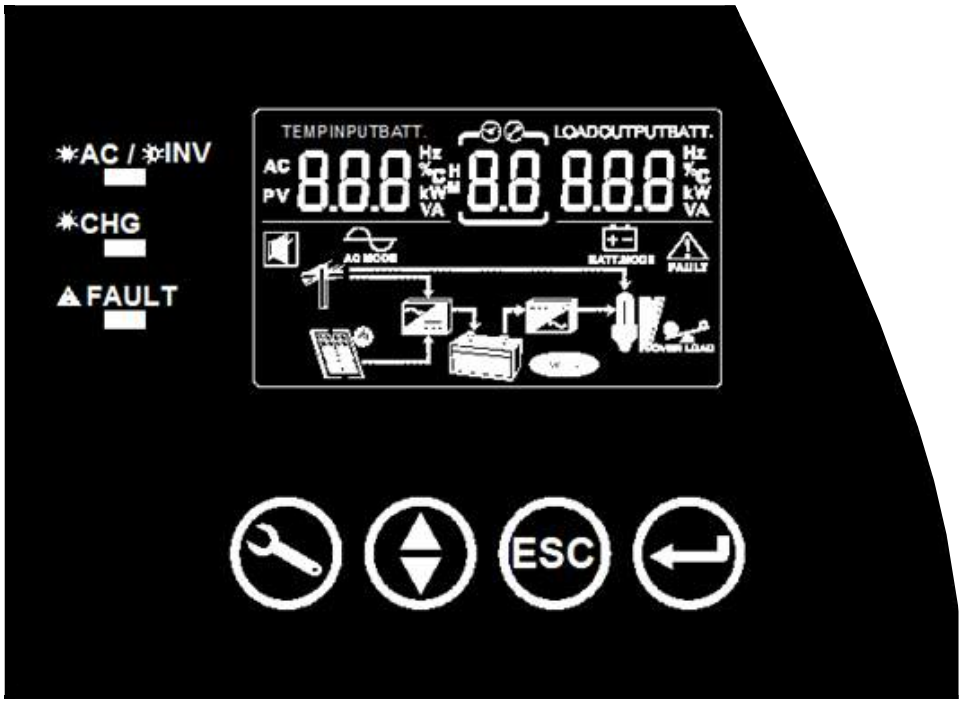
Включение/выключение питания



После того, как устройство правильно смонтировано, а аккумуляторы и батареи правильно подключены, чтобы включить устройство, нажмите кнопку включения «On/Off», которая расположена внизу на корпусе».

Рабочая и индикаторная панель

Рабочая и индикаторная панель, приведенная ниже на схеме, расположена на передней стороне инвертора. На ней расположены три индикатора, четыре функциональные кнопки и ЖК-дисплей, который показывает рабочее состояние и энергетические данные входа/выхода.



Светодиодный индикатор

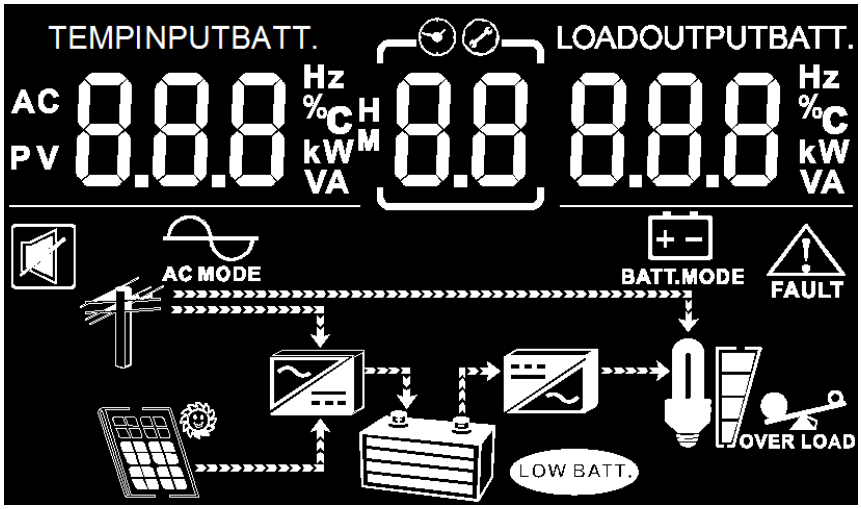
Светодиодный индикатор			Сообщения
AC / INV	Зеленый	Горит непрерывно	Выход получает питание от сети в линейном режиме.

		Мигает	Выход получает питание от аккумулятора или фотоэлектрического модуля в режиме аккумулятора.
☀CHG	Зеленый	Горит непрерывно	Аккумулятор полностью заряжен.
		Мигает	Аккумулятор заряжается.
⚠FAULT	Красный	Горит непрерывно	Отказ инвертора.
		Мигает	Инвертор в состоянии предупреждения.

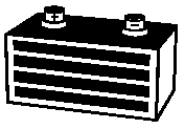
Функция кнопки

Кнопка	Функция	Описание
	Настройка	Вход в режим настройки и переключение меню настроек
	Вверх/вниз	Переход к предыдущей/следующей опции настройки
ESC	Возврат	Возврат в главное меню
	Ввод	Подтверждает настройку

Значки ЖК-дисплея



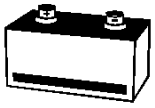
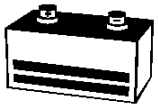
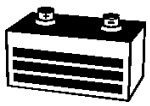
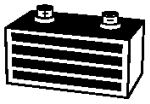
Значок	Описание функции
Информация по источнику входного сигнала	
AC	Указывает на вход переменного тока.
PV	Указывает на фотоэлектрический вход.
INPUTBATT. 8.8.8 Hz %C kW VA	Показывает входное напряжение, частоту входного сигнала, фотоэлектрическое напряжение, ток зарядного устройства (при фотоэлектрической зарядке моделей 3K), мощность зарядного устройства (только для моделей MPPT), напряжение аккумулятора.
Программа настройки и информация об отказах	

	Показывает программы настройки.
	Показывает предупреждения и коды отказов.
Информация о выходе	
	Показывает выходное напряжение, выходную частоту, процент нагрузки, нагрузку в ВА, нагрузку в Вт и ток разряда.
Информация об аккумуляторе	
	Показывает уровни заряда аккумулятора 0-24%, 25-49%, 50-74% и 75-100% в режиме аккумулятора и состояние заряда в режиме подключения к линии.

В режиме переменного тока представляется состояние заряда аккумулятора.

Состояние	Напряжение аккумулятора	ЖК-дисплей
Режим постоянного тока / режим постоянного напряжения	< 2 В/элемент	4 полосы будут мигать по очереди.
	2 - 2,083 В/элемент	Нижняя полоса будет гореть непрерывно, а три другие полосы будут мигать по очереди.
	2,083 - 2,167 В/элемент	Две нижние полосы будут гореть непрерывно, а две другие полосы будут мигать по очереди.
	> 2,167 В/элемент	Три нижние полосы будут гореть непрерывно, а верхняя полоса будет мигать.
Режим поддерживающего заряда. Аккумуляторы полностью заряжены.		4 полосы горят непрерывно.

В режиме работы от аккумулятора представляется емкость аккумулятора.

Процент нагрузки	Напряжение аккумулятора	ЖК-дисплей
Нагрузка >50%	< 1,65 В/элемент	
	1,85 - 1,933 В/элемент	
	1,933 - 2,017 В/элемент	
	> 2,017 В/элемент	

Нагрузка < 50%	< 1,892 В/элемент	
	1,892 - 1,975 В/элемент	
	1,975 - 2,058 В/элемент	
	> 2,058 В/элемент	

Информация о нагрузке				
OVER LOAD	Показывает перегрузку.			
	Показывает уровни нагрузки 0-24%, 25-50%, 50-74% и 75-100%.			
	0% -25%	25% - 50%	50% - 75%	75% - 100%
Информация о режиме функционирования				
	Показывает подключение устройства к сети питания.			
	Показывает подключение устройства к фотоэлектрической панели.			
AC MODE	Показывает, что нагрузка поддерживается питанием от сети.			
BATT.MODE	Показывает, что нагрузка поддерживается питанием от сети.			
	Показывает, что работает цепь заряда от сети.			
	Показывает, что работает цепь инвертора постоянного тока в переменный.			
Беззвучная работа				
	Показывает отключение аварийных сигналов устройства.			

Настройка ЖК-дисплея

После того, как вы нажмете и будете удерживать в течение 1 секунды кнопку Configuration (Настройка), устройство перейдет в режим настройки и будет переключаться между разными позициями настройки. Для переключения между параметрами настройки нажимайте кнопку Up/down (Вверх/Вниз). Для подтверждения выбора нажмите кнопку ENTER, а для выхода – кнопку ESC.

Программы настроек:

Программа	Описание	Возможная опция	
01	Приоритет источника питания: устанавливает приоритет источника питания нагрузок	Solar first (Приоритет солнечной энергии) 01 SOL	По приоритету сначала питание нагрузок обеспечивается солнечной энергией. Если для питания всех подключенных нагрузок солнечной энергии недостаточно, одновременно для питания нагрузок будет подключен аккумулятор. Питание нагрузок от электрической сети осуществляется только при возникновении одного из следующих условий: - Солнечная энергия недоступна - Напряжение аккумулятора упало до уровня предупреждения о низком напряжении или до уровня, заданного в программе 05.
		Utility first (Приоритет сетевого питания) (по умолчанию) 01 UtI	По приоритету питание нагрузок обеспечивается от электрической сети. Питание нагрузок от солнечной энергии и аккумулятора будет осуществляться только при отсутствии сетевого питания.
		SBU priority (Приоритет SBU (солнце-аккумулятор-сеть)) 01 SbU	По приоритету сначала питание нагрузок обеспечивается солнечной энергией. Если для питания всех подключенных нагрузок солнечной энергии недостаточно, одновременно для питания нагрузок будет подключен

			аккумулятор. Питание нагрузок от сети будет осуществляться только когда напряжение аккумулятора упадет до уровня предупреждения о низком напряжении или до уровня, заданного в программе 05.
02	Диапазон входного напряжения переменного тока:	Appliances (Бытовая техника) (по умолчанию) 02 APL	Для данного выбора допустимый диапазон входного напряжения переменного тока составляет 90-280 В.
		ИБП 02 UPS	Для данного выбора допустимый диапазон входного напряжения переменного тока составляет 170-280 В.
03	Тип аккумулятора	AGM (по умолчанию) 03 AGm	Заполняемый 03 FLd
		User-Defined (Определяется пользователем) 03 USE	При выборе опции User-Defined (Определяется пользователем)в программах9, 10 и 11 можно задать напряжение заряда аккумулятора и нижнее предельное напряжение разряда постоянного тока.
04	Максимальный ток заряда от сети	Доступные опции модели 3KVA:	
		10A 04 10A	25 A (по умолчанию) 04 25A
05	Настройка напряжения возврата к питанию от сети при выборе SBU priority (Приоритета SBU) или Solar first (Приоритета солнечной энергии) в программе 01.	Доступные опции модели 3KVA:	
		22,1 В 05 22.1 BATT. V	22,5 В 05 22.5 BATT. V
		23,0 В 05 23.0 BATT. V	23,4 В 05 23.4 BATT. V
		23,8 В	24,3 В

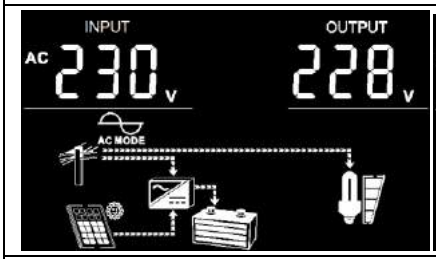
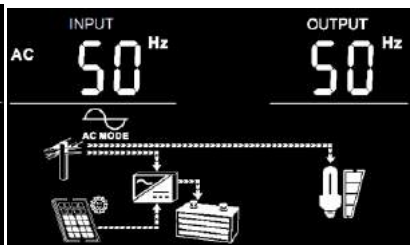
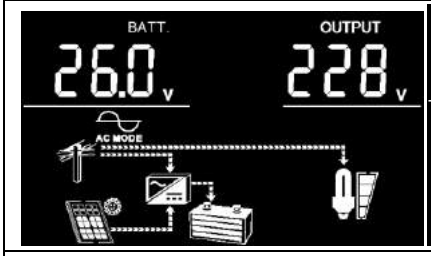
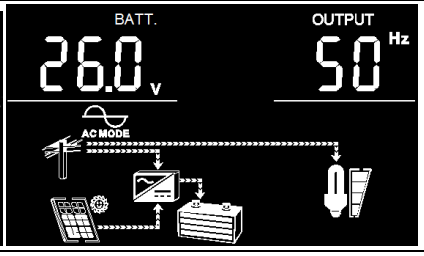
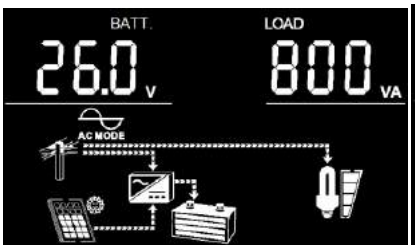
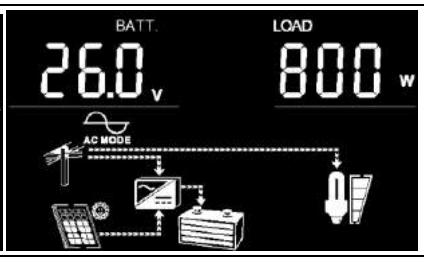
		05 23.8 V BATT.	05 24.3 V BATT.
		24,7 В 05 24.7 V BATT.	25,1 В 05 25.1 V BATT.
06	Настройка напряжения возврата к питанию от аккумулятора при выборе 'SBU priority (Приоритета SBU) или 'Solar first (Приоритета солнечной энергии) в программе 01.	Доступные опции модели 3KVA:	
		Аккумулятор полностью заряжен 06 FUL BATT.	24,6 В 06 24.6 V BATT.
		25,0 В 06 25.0 V BATT.	25,4 В 06 25.4 V BATT.
		25,8 В 06 25.8 V BATT.	26,3 В 06 26.3 V BATT.
		26,7 В 06 26.7 V BATT.	27,2 В 06 27.2 V BATT.
		27,6 В 06 27.6 V BATT.	28,0 В 06 28.0 V BATT.
		28,5 В 06 28.5 V BATT.	28,9 В 06 28.9 V BATT.
07	Приоритет источника заряда: Устанавливает приоритет источника заряда	Если данный гибридный инвертор работает в линейном режиме, режиме ожидания или отказа, источник заряда может быть запрограммирован следующим образом:	
		Solar first (Приоритет солнечной энергии) 07 CSO	Аккумулятор будет в первую очередь заряжаться от солнечной энергии. Аккумулятор будет заряжаться от сети, только когда солнечная энергия недоступна.
		Utility first (Приоритет сетевого питания)	Аккумулятор будет в первую очередь заряжаться от электрической сети.

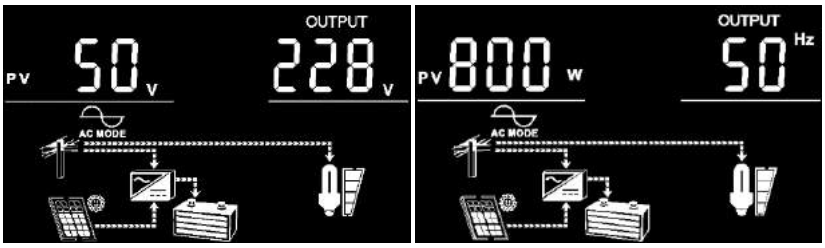
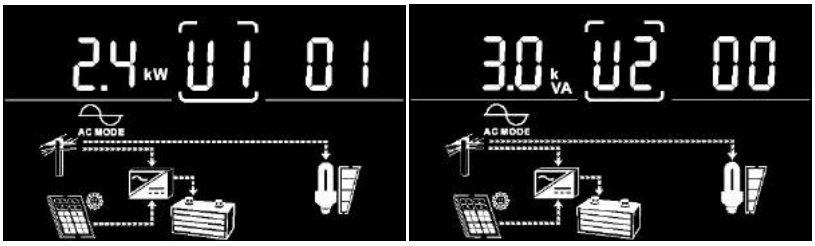
		07 CUt	Аккумулятор будет заряжаться от солнечной энергии, только когда электрическая сеть недоступна.
		Solar and Utility (Солнечная энергия и электрическая сеть) (по умолчанию) 07 SNU	Аккумулятор будет заряжаться солнечной энергией и от электрической сети одновременно.
		Only Solar (Только солнечная энергия) 07 OSO	Солнечная энергия будет единственным источником заряда независимо от того, доступна электрическая сеть или нет.
		Если данный гибридный инвертор работает в режиме аккумулятора, аккумулятор будет заряжаться только солнечной энергией. Солнечная энергия будет заряжать аккумулятор, если она имеется в наличии и ее уровень достаточен.	
08	Управление аварийными сигналами	Alarm on (Аварийный сигнал включен) (по умолчанию) 08 bON	Alarm off (Аварийный сигнал выключен) 08 bOF
09	Напряжение объемного заряда (напряжение C.V)	Настройка 3KVA: 28,2 В CV 09 28.2 V BATT.	
		Если в программе 03 выбрана опция User-Defined (Определяется пользователем), данная программа может быть настроена. Для модели 3KVA диапазон настроек составляет от 25,0 до 32,0 В с шагом около 0,1 В.	
10	Напряжение поддерживающего заряда	Настройка 3KVA: 27,0 В FLV 10 27.0 V BATT.	
		Если в программе 03 выбрана опция User-Defined (Определяется пользователем), данная программа может быть настроена. Для модели 3KVA диапазон настроек составляет от 25,0 до 32,0 В с шагом около 0,1 В.	
11	Нижнее предельное напряжение разряда постоянного тока	Настройка по умолчанию модели 3KVA: 20,0 В COV 11 21.0 V BATT.	
		Если в программе 03 выбрана опция User-Defined	

		(Определяется пользователем), данная программа может быть настроена. Для модели 3KVA диапазон настроек составляет от 20,0 до 24,0 В с шагом около 0,1 В. Нижнее предельное напряжение разряда постоянного тока будет привязано к значению настройки независимо от того, какой процент нагрузки подключен.

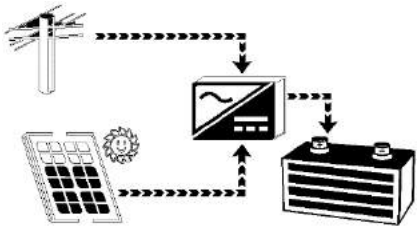
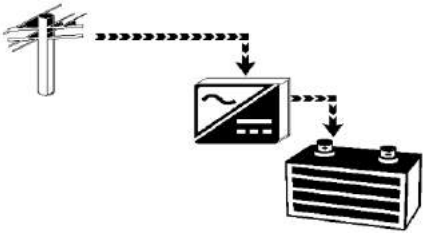
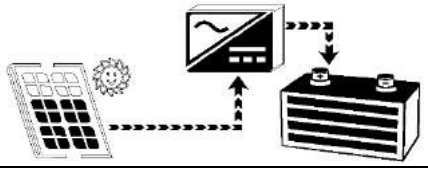
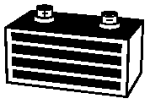
Настройка дисплея

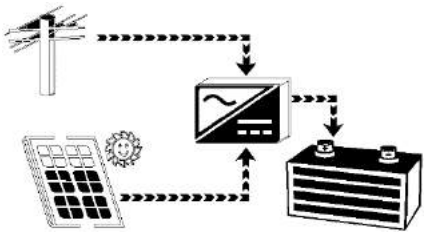
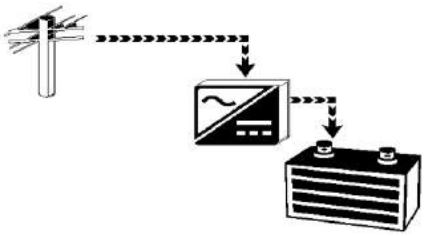
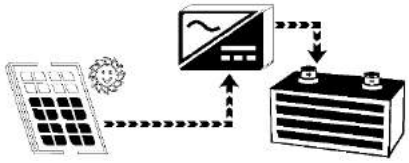
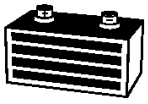
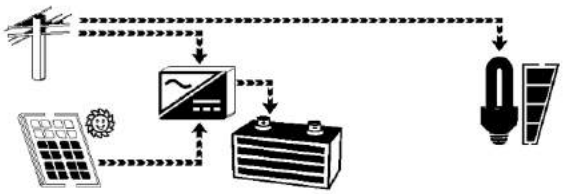
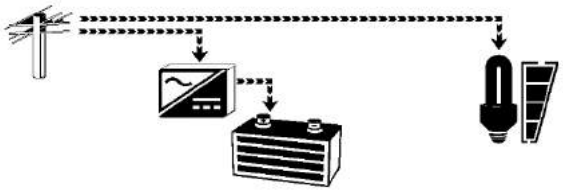
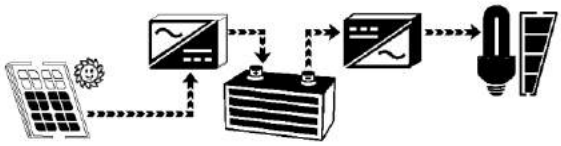
На ЖК дисплее информация будет переключаться последовательно при нажатии кнопок Up/Down (Вверх/Вниз). Возможная числовая информация следующая: входное напряжение, частота входного сигнала, фотоэлектрическое напряжение, мощность фотоэлектрического заряда, напряжение аккумулятора, выходное напряжение, частота выходного сигнала, нагрузка в Вт, нагрузка в ВА, номинальная мощность в Вт, номинальная мощность в ВА, версия главного ЦП и версия второго ЦП.

ЖК-дисплей	Замечание
Примечание: На ЖК дисплее информация будет переключаться последовательно при нажатии кнопок UP (Вверх) или DOWN (Вниз). Страница ① является страницей по умолчанию. После нажатия кнопки ESC на дисплее отображается станица по умолчанию.	
 	①. Входное напряжение переменного тока / частота и выходное напряжение переменного тока / частота
 	②. Напряжение аккумулятора и входное напряжение переменного тока / частота
 	③. Напряжение аккумулятора и нагрузка в ВА/Вт

	④. Фотоэлектрическое напряжение / ток фотоэлектрического заряда и выходное напряжение переменного тока / частота
	⑤. Номинальная мощность кВА /кВт и версия встроенного программного обеспечения U1/U2

Описание режима эксплуатации

Режим эксплуатации	Описание	ЖК-дисплей
Режим ожидания **Примечание:** *Режим ожидания: Инвертор еще не включен, но в это время может заряжать аккумулятор без выходного сигнала переменного тока	Устройство не дает выходного сигнала, но оно все же может заряжать аккумуляторы.	Заряд электрической сетью и фотоэлектрической энергией. 
		Заряд электрической сетью. 
		Заряд фотоэлектрической энергией. 
		Заряд отсутствует. 
Режим отказа Примечание: *Режим отказа: Отказы	Аккумуляторы могут заряжаться фотоэлектрической	Заряд электрической сетью и фотоэлектрической энергией

возникают из-за ошибок внутренних цепей или по внешним причинам, таким как повышенная температура, короткое замыкание выхода и т.д.	энергией и электрической сетью.	
		Заряд от электрической сети 
		Заряд от источника фотоэлектрической энергии 
		Заряд отсутствует 
Линейный режим	Устройство обеспечивает выходную мощность от сети. В линейном режиме оно также заряжает аккумулятор.	Заряд от электрической сети и источника фотоэлектрической энергии 
		Заряд от электрической сети 
Режим аккумулятора	Устройство обеспечивает выходную мощность от аккумулятора и фотоэлектрическую мощность.	Мощность от аккумулятора и источника фотоэлектрической энергии 
		Мощность только от аккумулятора

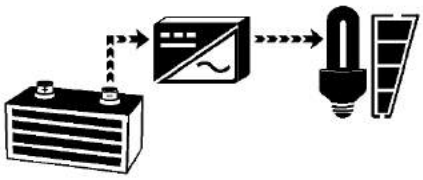
		

Таблица поведения в аварийных ситуациях

Код неисправности	Защитная функция	Активный режим	Состояние	Предупреждение (Выход = Вкл.)	Отказ (Выход = Выкл.)	Перезапуск	
						Управление	Состояние
--	Аварийный сигнал низкого напряжения постоянного тока	Режим инвертора	Аварийный сигнал напряжения пост. тока < предельного низкого напряжения пост. тока Аварийный сигнал	1 звуковой сигнал продолжительностью 2 с	--	--	--
1	Защита от избыточного заряда	Линейный режим	Напряжение пост. тока > максимального напряжения (пост. тока) отключения входа	Непрерывный звуковой сигнал	--	Ручное	--
1	Защита от избыточного напряжения	Режим ожидания	Напряжение пост. тока > максимального напряжения (пост. тока) отключения входа	--	Непрерывный звуковой сигнал	Автоматическое	Напряжение пост. тока < максимального напряжения (пост. тока) отключения входа Восстановление
2	Перегрузка Защита	Линейный режим/режим инвертора	Нагрузка 110-150%	Звуковые сигналы продолжительностью 0,5 с продолжаются в течение 10 с	Непрерывный звуковой сигнал	Ручное	--

			Нагрузка >150 %	Звуковые сигналы продолжительностью 0,5 с продолжаются в течение 5 с	Непрерывный звуковой сигнал	Ручное	--
3	Защита от короткого замыкания выхода	Режим инвертора	Выходное напряжение < 20 В (среднеквадратичное значение)	--	Непрерывный звуковой сигнал	Ручное	--
4	Защита от отказа вентилятора инвертора	Линейный режим/режим инвертора	Вентилятор заблокирован Вентилятор неисправен	2 звуковых сигнала продолжительностью 2 с каждый продолжаются в течение 1 мин	Непрерывный звуковой сигнал	Ручное	--
5	Защита от повышенной температуры инвертора	Линейный режим/режим инвертора	Повышенная температура РАДИАТОРА	--	Непрерывный звуковой сигнал	Автоматическое	Температура РАДИАТОРА ≤ 55℃
6	Ненормальный выход	Режим инвертора	(выходное напряжение < 170 В (среднеквадратичное) и выходной ток ниже 32 А (среднеквадратичное)) или выходное напряжение > 280 В (среднеквадратичное)	--	Непрерывный звуковой сигнал	Ручное	--
7	Избыточная защита шины	Режим ожидания/линейный /инвертора	Превышение напряжения на шине/повторное соединение входа и	--	Непрерывный звуковой сигнал	Ручное	--

			выхода переменного тока				
11	ОТКАЗ по превышению тока зарядного устройства одноэлементных аккумуляторов	SCC	Ток зарядного устройства одноэлементных аккумуляторов свыше 60 А (3К)	--	1 звуковой сигнал продолжительностью 2 с	Ручное	--
12	Повышенная температура зарядного устройства одноэлементных аккумуляторов	Зарядное устройство одноэлементных аккумуляторов	Температура зарядного устройства одноэлементных аккумуляторов с отрицательным температурным коэффициентом превышает 85℃ (3К)	--	1 звуковой сигнал продолжительностью 2 с	Ручное	--
13	Превышение выходного напряжения зарядного устройства одноэлементных аккумуляторов	Зарядное устройство одноэлементных аккумуляторов	Выходное напряжение зарядного устройства одноэлементных аккумуляторов превышает 32 В (3К)	--	1 звуковой сигнал продолжительностью 2 с	Ручное/автоматическое	Выходное напряжение зарядного устройства одноэлементных аккумуляторов ниже 24 В (3К)
14	Превышение фотоэлектрического напряжения зарядного устройства одноэлементных аккумуляторов	Зарядное устройство одноэлементных аккумуляторов	Входное фотоэлектрическое напряжение превышает 75 В (3К)	--	1 звуковой сигнал продолжительностью 2 с	Ручное/автоматическое	Входное фотоэлектрическое напряжение ниже 65 В (3К)

Примечание: при отказе зарядного устройства одноэлементных аккумуляторов для удаления сообщения об ошибке нажмите кнопку ENTER.

1) Если устройство находится в режиме отказа или в режиме отключения, после подачи аварийного сигнала оно отключится на 1 минуту.

Если в режиме включению на устройство будет подано низкое входное напряжение постоянного тока, оно отключится немедленно, без подачи аварийного сигнала.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

МОДЕЛЬ	1KVA-12 +зарядное устройство одноэлементных аккумуляторов (ШИМ)	1.5KVA -12 +зарядное устройство одноэлементных аккумуляторов (ШИМ или MPPT)
ЕМКОСТЬ	0,8 кВт/1 кВА	1,2 кВт/1,5 кВА

Таблица 1. Технические характеристики линейного режима

ВХОД	**1 кВА-12 В**	**1,5 кВА-12/24 В**
Кривая входного напряжения	Синусоидальная (электрическая сеть или генератор)	
Номинальное входное напряжение	230 Вперем. тока	
Минимальное низкое напряжение при его потере	170 Вперем. тока ± 7 В (ИБП) 90 Вперем. тока ± 7 В (бытовая техника)	
Минимальное низкое напряжение при восстановлении его подачи	180 Вперем. тока ± 7 В (ИБП) 100 Вперем. тока ± 7 В (бытовая техника)	
Максимальное напряжение при его отключении	280 Вперем. тока ± 7 В	
Максимальное напряжение при восстановлении его подачи	270 Вперем. тока ± 7 В	
Максимальное входное напряжение переменного тока	300 Вперем. тока	
Номинальная частота входного сигнала	50 / 60 Гц (автоматическое обнаружение)	
Минимальная низкая частота при потере сигнала	40 ± 1 Гц	

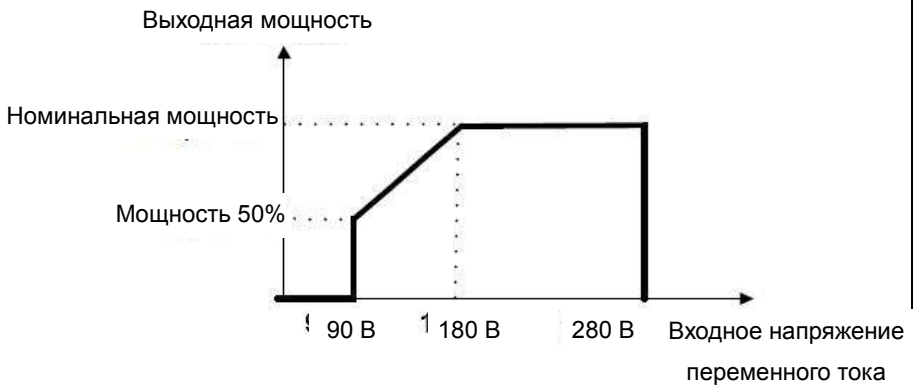
Минимальная низкая частота при восстановлении сигнала	42 ± 1 Гц	
Максимальная частота при потере сигнала	65 ± 1 Гц	
Максимальная частота при восстановлении сигнала	63 ± 1 Гц	
ВЫХОД	**1 кВА-12 В**	**1,5 кВА-12 В**
Защита от короткого замыкания выхода	Плавкий предохранитель	
КПД (линейный режим)	> 95% (номинальная нагрузка R, аккумулятор полностью заряжен)	
Время переключения	10 мс, типовое (ИБП) 20 мс, типовое (бытовая техника)	
Снижение номинальной выходной мощности: Когда входное напряжение переменного тока падает до 180 В, номинальная выходная мощность будет снижена.		

Таблица 2. Технические характеристики режима инвертора

МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА	**1KVA-12**	**1.5KVA-12**
Номинальная выходная мощность	0,8 кВт/1 кВА	1,2 кВт/1,5 кВА
ВЫХОД		
Кривая выходного напряжения	Немодулированная синусоидальная	
Нормативное значение выходного напряжения	230 В переменного тока ± 5%	
Частота выходного сигнала	50 Гц	
Пиковый КПД	93%	
Защита от перегрузки	5 с при нагрузке > 150%; 10 с при нагрузке 110-150%	
Пиковая мощность	Удвоенная номинальная мощность в течение 5 секунд	
Номинальное входное	12 В пост. тока	

напряжение постоянного тока	
ВХОД	
Напряжение холодного запуска	11,5 В пост. тока
Низкое напряжение постоянного тока, при котором подается предупреждение при нагрузке < 50% при нагрузке > 50%	11,5 В пост. тока 11,0 В пост. тока
Низкое напряжение постоянного тока, при возврате после предупреждения при нагрузке < 50% при нагрузке > 50%	11,8 В пост. тока 11,5 В пост. тока
Нижнее предельное напряжение постоянного тока при отключении при нагрузке < 50% при нагрузке > 50%	10,5 В пост. тока 10,0 В пост. тока
Максимальное напряжение постоянного тока при его восстановлении	32 В пост. тока
Максимальное предельное напряжение постоянного тока при отключении	33 В пост. тока
Отсутствие потребления мощности нагрузкой	< 20 Вт

Таблица 3. Технические характеристики режима заряда

Режим заряда от электрической сети			
МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА		**1KVA-12**	**1.5KVA-12**
Алгоритм заряда		3-стадийный	
Переменный ток заряда (макс.)		30 А (при Vi/p = 230 В перем. тока)	
Накопление объемного заряда Напряжение	Залитый аккумулятор	14,6 В пост. тока	
	AGM / гелевые аккумуляторы	14,1 В пост. тока	

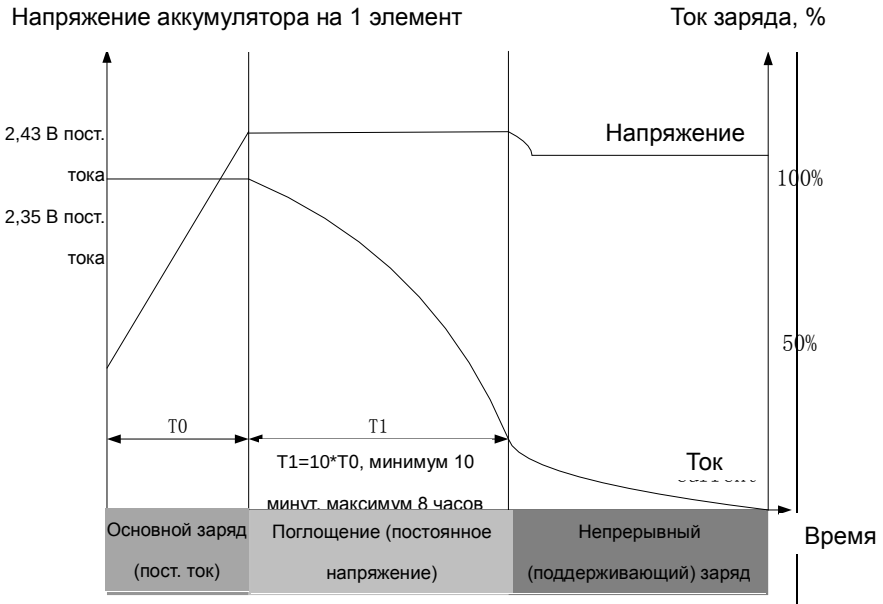
Напряжение поддерживающего заряда	13,7 В пост. тока
Кривая заряда	
Режим заряда солнечной энергией с технологией MPPT	
Ток заряда	**Не определено**
Диапазон напряжения MPPT фотоэлектрической батареи	**Не определено**
Макс. напряжение разомкнутой цепи фотоэлектрической батареи	**Не определено**
Макс. ток заряда (Зарядное устройство переменного тока плюс зарядное устройство на солнечной энергии)	**Не определено**
Режим заряда солнечной энергией с технологией ШИМ	
Ток заряда	50 А
Напряжение постоянного тока системы	12 В пост. тока
Рабочий диапазон напряжения	15-18 В пост. тока
Макс. напряжение разомкнутой цепи фотоэлектрической батареи	50 В пост. тока
Макс. ток заряда (Зарядное устройство переменного тока плюс зарядное устройство на солнечной энергии)	75 А

Таблица 4. Общие технические характеристики

МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА	1KVA-12	1.5KVA-12

Сертификация на соответствие требованиям по технической безопасности	CE
Диапазон рабочих температур	от -10°C до 50°C
Температура хранения	-15°C ~ 60°C
Размеры (Г*Ш*В)/ мм	105*288*345
Вес нетто, кг (модель MPPT/ШИМ)	6,2 кг/6,0 кг

Поиск и устранение неисправностей

Проблема	Возможные причины	Способ исправления
Отсутствует изображение на ЖК дисплее	1.Низкий заряд аккумулятора	1. Зарядите аккумулятор
	2.Аккумулятор неисправен (не заряжается)	2. Замените аккумулятор
	3.Не нажат выключатель питания	3. Нажмите и удерживайте выключатель питания
	4. Обратная полярность аккумулятора, нельзя включить устройство	4. Свяжитесь с дилером или поставщиком для проведения обслуживания
Сеть в норме, но устройство работает в режиме инвертора	1. Потеря входного сигнала переменного тока	1. Проверьте подключение входного сигнала переменного тока
	2. Перегорел входной предохранитель	2. Замените входной предохранитель
Фотоэлектрический вход в норме, но устройство работает в режиме инвертора	1. Низкая фотоэлектрическая мощность	1. Проверьте фотоэлектрическую мощность или снизьте нагрузку
	2. Потеря входного фотоэлектрического сигнала	2. Проверьте подключение входного фотоэлектрического сигнала
Аварийный зуммер звучит непрерывно	1. Перегрузка (код отказа: F2)	1. Снизьте нагрузку так, чтобы ее уровень не превосходил верхний предел
	2. Выход замкнут накоротко (код отказа: F3)	2. Проверьте электрические соединения или удалите ненормальную нагрузку

	3. Повышенная температура инвертора (код отказа: F5)	3. Проверьте вентиляцию в месте монтажа и убедитесь, что вентиляционное отверстие инвертора свободно
	4. Избыточный заряд (код отказа: F1)	4. Перезапустите устройство. Если отказ сохраняется, свяжитесь с дилером или поставщиком для обслуживания.
	5. Ошибка вентилятора (код отказа: F4)	5. Проверьте, не заблокирован ли вентилятор каким-либо препятствием. Если нет, свяжитесь с дилером или поставщиком для проведения обслуживания
	6. Значение напряжения постоянного тока ниже минимального напряжения отключения постоянного тока (код отказа: F0)	6. Убедитесь, что электрическая сеть находится в нормальном состоянии для подзаряда аккумулятора
	7. Выходной сигнал ненормальный (код отказа: F6)	7. Свяжитесь с дилером или поставщиком для проведения обслуживания
	8. Обратная ЭДС (код отказа: F7)	8. Поверьте электрические соединения входа и выхода переменного тока
	9. Превышение максимального тока выхода зарядного устройства одноэлементных аккумуляторов (код отказа: F11)	9. Проверьте электрические соединения или удалите ненормальную нагрузку
	10. Повышенная температура зарядного устройства одноэлементных аккумуляторов (код отказа: F12)	10. Проверьте вентиляцию в месте монтажа и убедитесь, что вентиляционное отверстие инвертора свободно
	11. Превышение максимального выходного напряжения зарядного устройства одноэлементных аккумуляторов (код отказа: F13)	11. Перезапустите устройство. Если отказ сохраняется, свяжитесь с дилером или поставщиком для обслуживания.
	12. Превышение максимального входного фотоэлектрического	12. Проверьте входное фотоэлектрического

	напряжения зарядного устройства одноэлементных аккумуляторов (код отказа: F14)	напряжение. Если напряжение нормальное, свяжитесь с дилером или поставщиком для обслуживания.
Время работы от аккумулятора сокращается	1. Перегрузка	1. Снизьте нагрузку
	2. Напряжение аккумулятора слишком низкое	2. Заряжайте аккумулятор в течение 8 часов и более
	3. Блок аккумуляторов слишком маленький	3. Увеличьте емкость блока аккумуляторов

Примечание: Если после монтажа устройство не может работать правильно, а настройки были тщательно проверены, используйте таблицу поиска и устранения неисправностей для определения вероятной причины и способа управления. Если отказы не указаны в таблице, свяжитесь с местным дилером или поставщиком для помощи в обслуживании.