

Руководство по эксплуатации

**Инвертор и зарядное устройство,
1.5 KVA - 3KVA**

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОБ ЭТОМ РУКОВОДСТВЕ	Ошибка! Закладка не определена.
Цель	Ошибка! Закладка не определена.
Сфера применения	Ошибка! Закладка не определена.
ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	Ошибка! Закладка не определена.
ВВЕДЕНИЕ	Ошибка! Закладка не определена.
Функциональные особенности	Ошибка! Закладка не определена.
Базовая архитектура системы	2
Обзор изделия.....	Ошибка! Закладка не определена.
УСТАНОВКА	Ошибка! Закладка не определена.
Распаковка и осмотр	Ошибка! Закладка не определена.
Установка инвертора	Ошибка! Закладка не определена.
Подключение аккумуляторной батареи.....	Ошибка! Закладка не определена.
Подключение к входу/выходу переменного тока	8
Подключение фотоэлектрических элементов	10
Окончательный монтаж.....	Ошибка! Закладка не определена.
ЭКСПЛУАТАЦИЯ	Ошибка! Закладка не определена.
Включение - выключение питания.....	Ошибка! Закладка не определена.
Панель управления и визуального вывода	15
Значки ЖК-дисплея	16
Настройка ЖК-дисплея	19
Параметры настройки экрана	Ошибка! Закладка не определена.
Описание режима эксплуатации	Ошибка! Закладка не определена.
Поведение в аварийной ситуации	27
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	Ошибка! Закладка не определена.
Таблица 1 Технические характеристики. Сетевой режим	29
Таблица 2 Техническая характеристика. Режим работы инвертора	30
Таблица 3. Технические характеристики. Режим зарядки.....	31
Таблица 4. Общие технические характеристики	33
ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	Ошибка! Закладка не определена.

ОБ ЭТОМ РУКОВОДСТВЕ

Цель

В настоящем руководстве описывается сборка, установка и эксплуатация данного устройства, а также поиск и устранение неисправностей. Пожалуйста, внимательно изучите настоящее руководство, перед тем как приступить к установке и эксплуатации. Сохраните это руководство для дальнейшего использования.

Сфера применения

Настоящее руководство содержит инструкции по технике безопасности и монтажу, а также информацию об инструментах и электропроводке.

ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

 **ВНИМАНИЕ:** Эта глава содержит важные инструкции по технике безопасности и эксплуатации. Прочитайте и сохраните это руководство по эксплуатации для дальнейшего использования.

1. Перед использованием прибора прочитайте все инструкции и предупреждающую маркировку на устройстве, аккумуляторных батареях и во всех соответствующих разделах настоящего руководства.
2. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** - Во избежание риска получения травм, разрешается заряжать только свинцово-кислотные аккумуляторные батареи для глубоких циклических разрядов.
3. Запрещается открывать и пытаться ремонтировать устройство самостоятельно. При необходимости обратитесь в квалифицированный сервисный центр. Неправильная установка может привести к поражению электрическим током или возгоранию.
4. Перед тем как приступить к техническому обслуживанию и чистке, нужно отсоединить все провода.
5. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** – Только квалифицированный персонал допускается к монтажу и ремонту данного инвертора.
6. **Никогда** не заряжайте замёрзшую батарею.
7. Для оптимальной работы этого гибридного инвертора следуйте требуемым спецификациям, чтобы выбрать подходящее сечение кабелей. Это очень важно для правильной работы этого гибридного инвертора.
8. Во время работы с аккумуляторными батареями нужно соблюдать осторожность, пользуясь наручными часами или металлическими инструментами. Существует потенциальный риск короткого замыкания между клеммами аккумуляторной батареи, что может привести к взрыву.
9. Необходимо строго соблюдать процедуру установки, если нужно отключить клеммы переменного или постоянного тока.
10. Этот гибридный инвертор должен быть подключен к системе электропроводки с постоянным заземлением.

ВВЕДЕНИЕ

Это автономный гибридный инвертор немодулированного синусоидального сигнала, сочетающий в себе функции инвертора, зарядного устройства переменного тока и дополнительного солнечного зарядного устройства, который обеспечивает бесперебойную подачу напряжения в течение длительного времени. Его многофункциональный ЖК-дисплей отображает состояние системы, а удобная в использовании панель облегчает настройку параметров.

Функциональные особенности

- Технология высокочастотного переключения, компактный размер и легкий вес
- Выходной немодулированный синусоидальный сигнал для обеспечения широкого спектра областей применения
- Встроенное солнечное зарядное устройство с применением технологий PWM (широотно-импульсная модуляция) или MPPT (слежение за точкой максимальной мощности) для оптимизации использования энергии (в некоторых моделях эта функция не предусмотрена)
- Эффективное преобразование постоянного тока в переменный, позволяющее свести к минимуму потери энергии
- Режим зарядки в режиме ожидания позволяет заряжать аккумулятор, даже когда устройство выключено
- Интеллектуальная система управления вентилятором охлаждения
- Конструкция с изолированным входом/выходом для максимальной безопасности при эксплуатации
- ЖК-дисплей для предоставления подробной информации о состоянии системы
- Настраиваемый диапазон входного напряжения переменного тока и приоритет для входного напряжения переменного тока или входного напряжения солнечных батарей
- Поддержка бытовой техники / офисного оборудования / осветительной аппаратуры / моторного оборудования (например, вентилятор, кондиционер, стиральная машина и т.д.)
- Входное напряжение низкого уровня / Перегрузка / Короткое замыкание / Сигнал разрядки батареи / Входное избыточное напряжение / защита от превышения температуры.
- Возможность установки на стойках или настенного крепления.

Базовая архитектура системы

На следующем рисунке показано основное применение этого гибридного инвертора. Он включает в себя следующие устройства для создания полноценной рабочей системы:

- Генератор или сеть питания.
- Модули фотоэлектрических элементов

Проконсультируйтесь со специалистом по интегрированным системам по поводу других вариантов архитектуры системы, в зависимости от ваших требований.

Этот инвертор может питать все виды устройств в доме или в офисе, в том числе моторное оборудование, такое как вентилятор, холодильник и кондиционер, а также осветительную

аппаратуру.

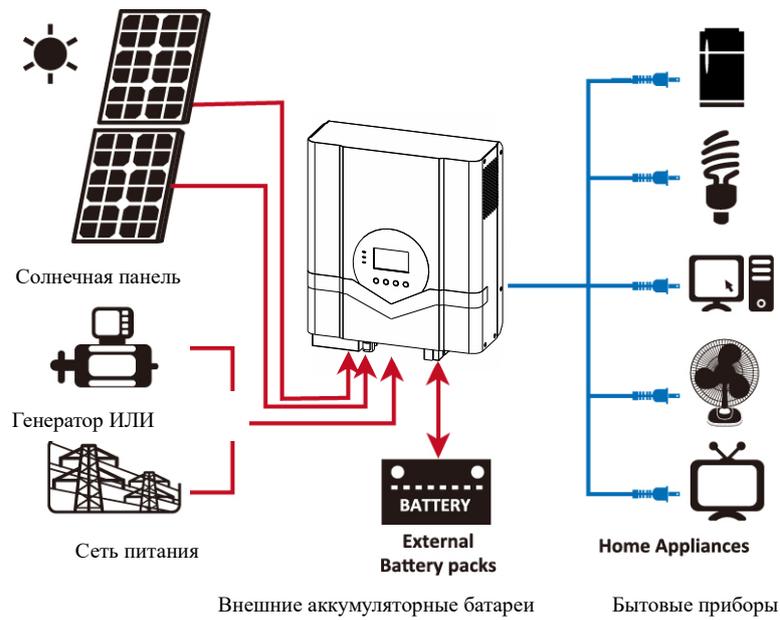
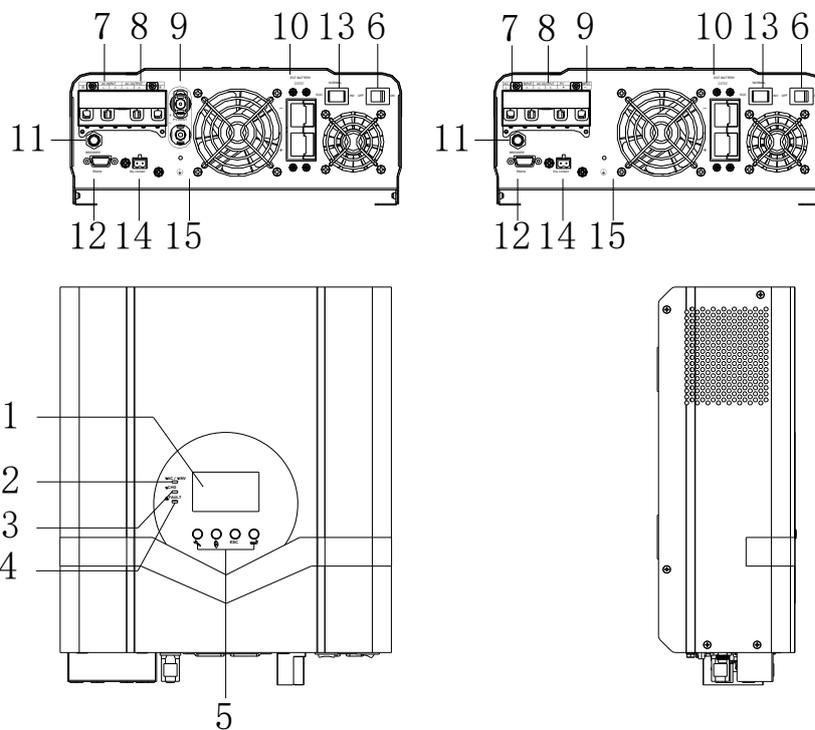
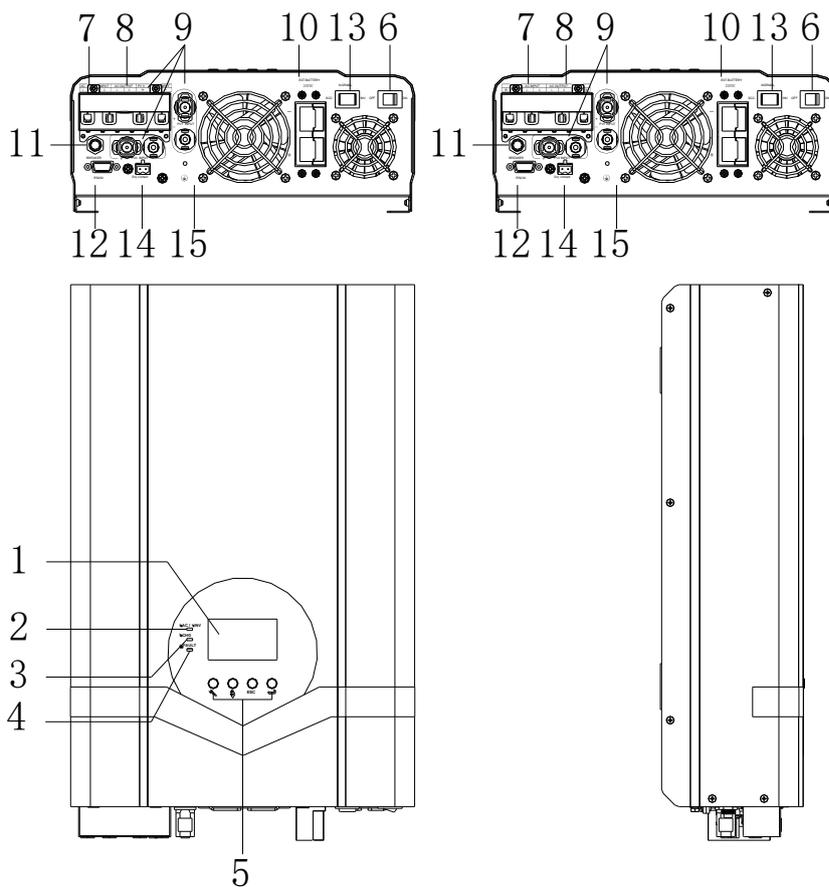


Рис. 1 Гибридная система электроснабжения

Обзор изделия



(1)



(2)

1. ЖК-дисплей
2. Индикатор состояния системы
3. Индикатор заряда
4. Индикатор неисправности
5. Функциональные кнопки
6. Выключатель сетевого питания
7. Вход переменного тока
8. Выход переменного тока
9. Вход модулей фотоэлектрических элементов
10. Вход для подключения аккумулятора
11. Предохранитель переменного тока
12. Коммуникационный порт RS232
13. Служебный переключатель
14. Релейный беспотенциальный (сухой) контакт
15. Заземляющий винт

УСТАНОВКА

Распаковка и осмотр

Перед тем как приступить к установке, нужно осмотреть устройство, чтобы убедиться в отсутствии поврежденных деталей. Внутри коробки должны находиться следующие компоненты:

- Инвертор x 1
- Руководство по эксплуатации x 1
- Предохранитель постоянного тока x 1
- Предохранитель переменного тока x 1
- Круглая клемма x 1
- Компенсатор натяжения кабеля x 2
- Крышка клеммной коробки x 1
- Винты x 4

Установка инвертора

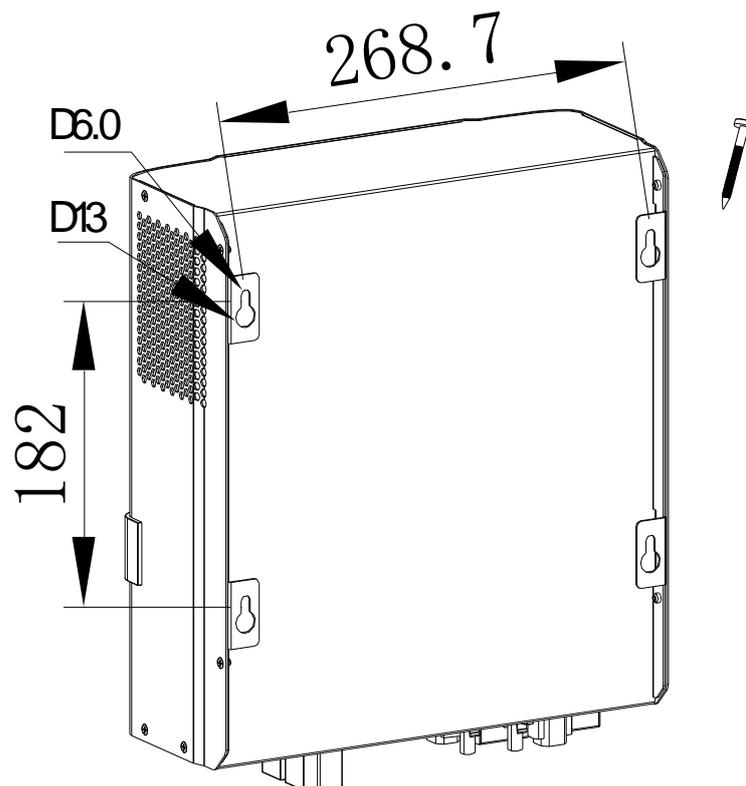
Рассмотрим следующие моменты, прежде чем выбрать место для установки:

- Не устанавливайте инвертор на огнеопасных строительных материалах.
- Инвертор крепится к твердой поверхности.
- Установите этот преобразователь на уровне глаз для удобной работы с ЖК-дисплеем.
- Для правильной циркуляции воздуха и отвода тепла нужно оставить зазор около 20 см по бокам и около 50 см выше и ниже прибора.
- Для обеспечения оптимальной работы прибора температура окружающей среды должна находиться в диапазоне от 0° C до 45° C.
- Рекомендуемое монтажное положение: закрепить на стене вертикально.
- Расстояние до других объектов или поверхностей должно быть достаточным для рассеивания тепла и удобства подключения проводов, как показано на рисунке.



Подходит для установки ТОЛЬКО на бетонной или другой невосгораемой поверхности

Инвертер устанавливается при помощи двух винтов. Рекомендуется использовать винты M4 или M5.



Подключение аккумуляторной батареи

ВНИМАНИЕ: Для безопасной эксплуатации и соблюдения нормативов, между аккумулятором и инвертором необходимо установить устройство защиты от перегрузки по постоянному току или устройство отключения. В некоторых вариантах исполнения наличие устройства отключения не является обязательным требованием, однако устройство защиты от перегрузки должно быть установлено в любом случае. В таблице ниже приведены значения силы электрического тока в амперах и параметры предохранителя или прерывателя тока.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Все электрические подключения должен выполнять квалифицированный персонал.

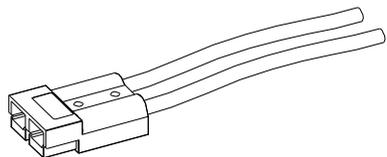
ВНИМАНИЕ! Для безопасной и эффективной работы системы очень важно использовать соответствующий кабель для подключения аккумуляторной батареи. Для снижения риска получения травмы, пожалуйста, используйте кабель с рекомендованными параметрами, как показано ниже.

Рекомендованные параметры кабеля для подключения аккумуляторных батарей:

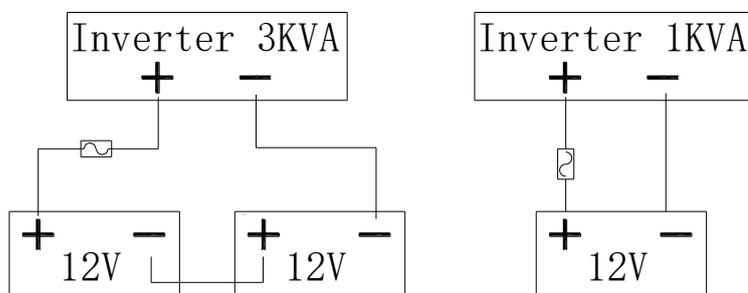
Модель	Тип клеммы	Длина зачистки кабеля	Кабель	Сечение кабеля DC (мм ²)
1.5KVA-12 В/3KVA-24 В	Тип А	25 мм	1 x 2 AWG	38
			2*6 AWG	28
1.5KVA-48 В	Тип В	12 мм	1 x 10 AWG	5
3KVA-48 В	Тип С	7 мм	2 x 1 x 10 AWG	5

Этапы подключения аккумуляторной батареи:

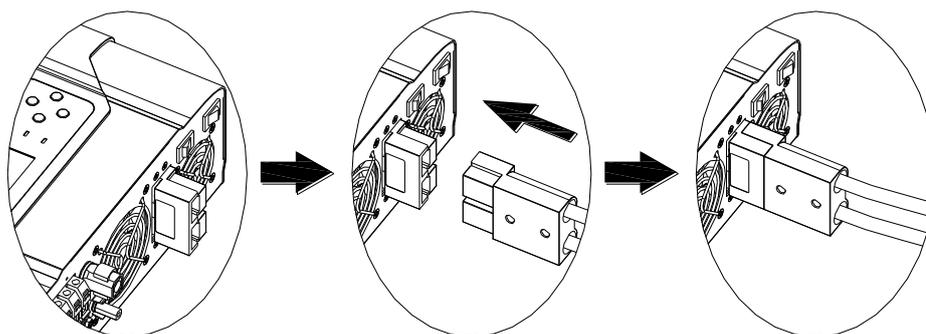
1. Снимите изолирующую оболочку на проводниках положительного и отрицательного выводов. Соответствующая длина оплетки указана в таблице выше.
2. Наденьте цилиндрические наконечники для провода на концы проводников положительного и отрицательного выводов с помощью подходящего инструмента для обжима.



3. Подсоедините все аккумуляторные батареи, как показано на схеме ниже.



4. Вставьте зажимы проводов аккумуляторной батареи в соответствующие разъемы инвертора и убедитесь в соблюдении правильной полярности на аккумуляторе и инверторе.



 **ВНИМАНИЕ: опасность поражения электрическим током**
Нужно проявлять осторожность при установке из-за высокого напряжения в последовательно соединенных аккумуляторных батареях.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Перед окончательным соединением цепей постоянного тока и включением прерывателя/разъединителя постоянного тока, нужно убедиться в том, что положительный провод (+) подключен к положительному контакту (+), а отрицательный провод (-) подключен к отрицательному контакту(-).

Подключение к входу/выходу переменного тока

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед подсоединением к входу источника питания переменного тока необходимо установить отдельный выключатель переменного тока между инвертором и источником питания переменного тока. Это гарантирует надежное отключение инвертора на время технического обслуживания и полную защиту от перегрузки по переменному току. Рекомендуемые технические характеристики выключателя переменного тока: 10А для 1KVA, 32А для 3KVA.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! На клеммных колодках имеется маркировка “AC INPUT” (вход) и “AC OUTPUT” (выход). Во избежание неправильного подключения нужно всегда проверять маркировку.

ВНИМАНИЕ! Все электрические подключения должен выполнять квалифицированный персонал.

ВНИМАНИЕ! Для безопасной и эффективной работы системы очень важно использовать соответствующий кабель для подключения к входу переменного тока. Всегда используйте сетевой кабель с рекомендованными параметрами, как показано ниже.

Рекомендованные параметры кабеля для подключения к входу переменного тока

Модель	Кабель	Сечение (мм ²)	Значение затяжки
1KVA	16 AWG	2	0.6 Нм
3KVA	12 AWG	4	1.2 Нм

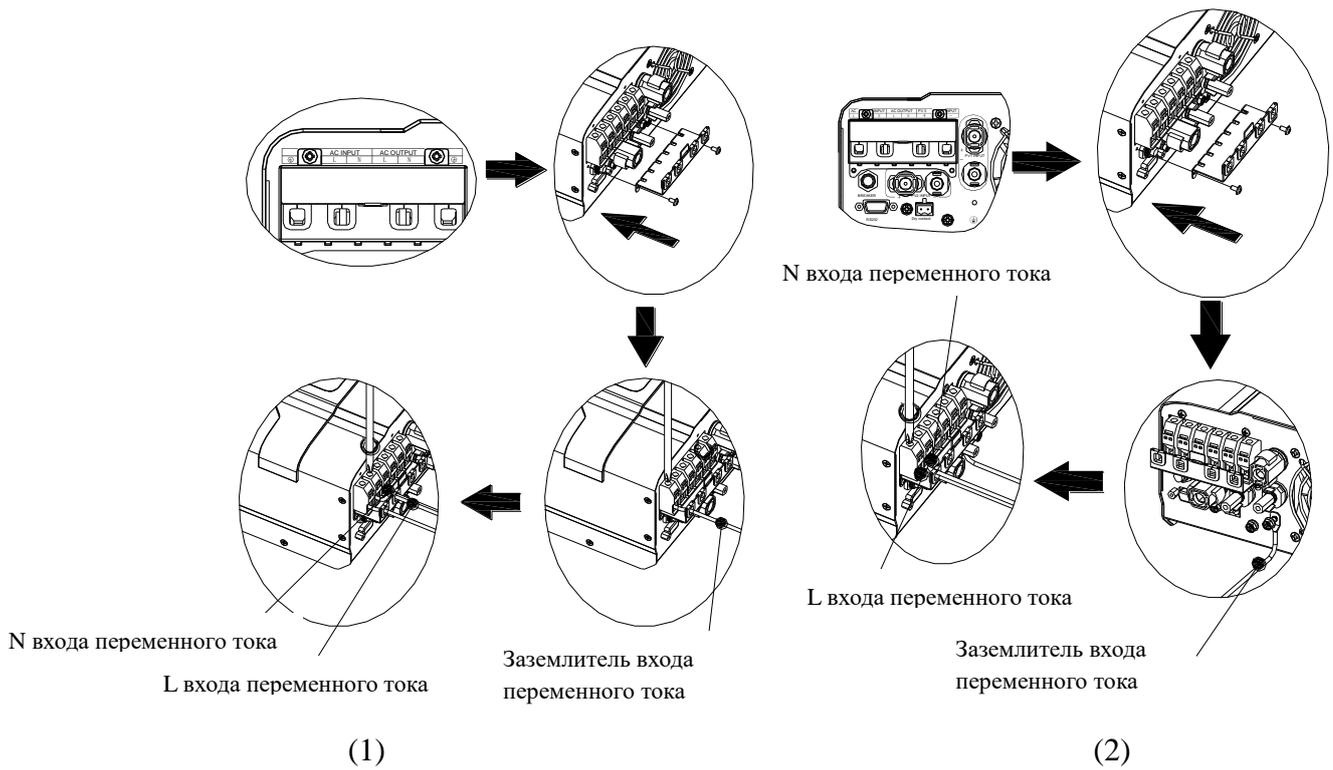
Этапы подключения к входу/выходу переменного тока:

1. Перед подсоединением к входу источника питания переменного тока не забудьте сначала отключить устройство защиты от перегрузки по постоянному току или устройство отключения.
2. Снимите 10 мм изолирующей оболочки с шести проводников и укоротите фазовый провод L и нейтральный проводник N на 3 мм.
3. Установите компенсатор натяжения кабеля.
4. Подсоедините провода к входу переменного тока с соблюдением полярности, указанной на клеммной колодке, и затяните контактные зажимы. Обязательно в первую очередь подсоедините защитный проводник PE ()

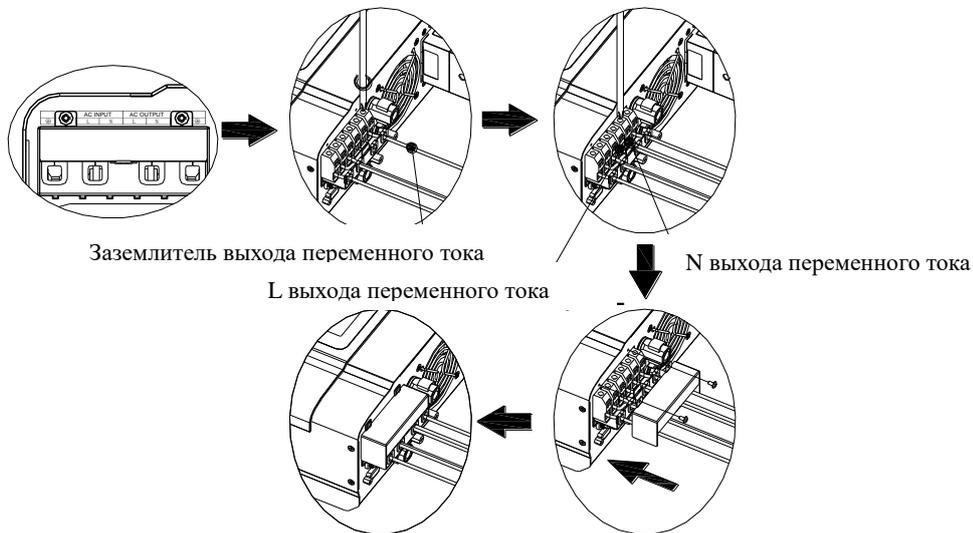
 → Земля (желто-зеленый)

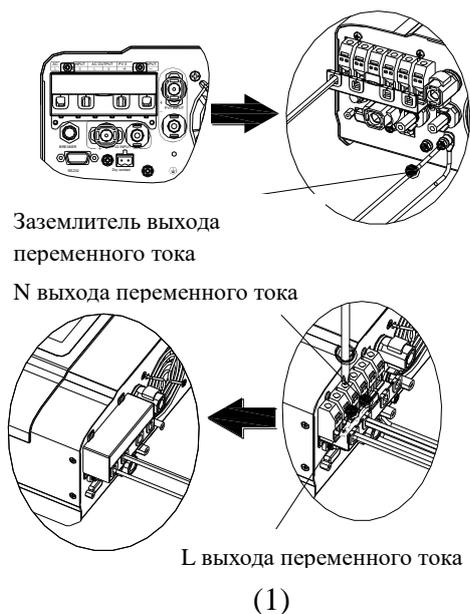
L → Фаза (коричневый или черный)

N → Нейтраль (голубой)

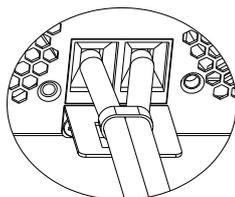



ВНИМАНИЕ:
 Убедитесь в том, что источник электропитания переменного тока отключен, прежде чем подключать его через кабель к прибору.





5. Убедитесь в том, что провода надежно подключены и крышка закреплена винтом.
6. Для того чтобы надежно закрепить проводное соединение, провода можно закрепить на компенсаторе натяжения кабельной стяжкой.



Подключение фотоэлектрических модулей

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Перед подключением модулей фотоэлектрических модулей, нужно установить выключатель постоянного тока между инвертором и модулями фотоэлектрических элементов.

ВНИМАНИЕ! Для безопасной и эффективной работы системы очень важно использовать соответствующий кабель для подключения фотоэлектрических элементов. Для снижения риска получения травмы, пожалуйста, используйте кабель с рекомендованными параметрами, как показано ниже.

Модель	Кабель	Сечение (мм ²)	Значение затяжки (макс.)
1.5KVA-12B	8 AWG	10	1.6 Нм

Выбор модуля фотоэлектрических элементов: только для модели с солнечным зарядным устройством на основе широтно-импульсной модуляции (PWM)

При выборе фотоэлектрических модулей, обратите внимание на нижеуказанные требования:

1. Напряжение в разомкнутой цепи (V_{oc}) модулей фотоэлектрических элементов не должно превышать максимальное напряжение в разомкнутой цепи солнечной батареи инвертора.

Зарядный ток (широотно-импульсная модуляция)	50 А
Напряжение постоянного тока системы	12 В
Диапазон рабочих напряжений	15~18 В
Максимальное напряжение в разомкнутой цепи солнечной батареи	30 В

2. Максимальное питающее напряжение (V_{mp}) модулей фотоэлектрических элементов должно быть близко к максимальному питающему напряжению V_{mp} инвертора или в пределах этого диапазона, для получения оптимальных рабочих характеристик. Если один модуль не может выполнить это требование, необходимо использовать несколько последовательно соединенных модулей.

Максимальное количество последовательно соединенных модулей фотоэлектрических элементов: V_{mp} модуля * X шт \approx Лучшее V_{mp} инвертора или диапазон V_{mp}

Количество параллельно соединенных модулей фотоэлектрических элементов: Максимальный зарядный ток инвертора / I_{mp}

Общее количество модулей фотоэлектрических элементов = Максимальное количество последовательно соединенных модулей фотоэлектрических элементов * Количество параллельно соединенных модулей фотоэлектрических элементов

Приведем в качестве примера модель инвертора 1.5KVA для подбора подходящего модуля фотоэлектрических элементов. После того, как было установлено, что что V_{oc} модуля не превышает 30 Впст, а максимальное V_{mp} модуля составляет около 15 Впст или находится в пределах диапазона 13 Впст ~18 Впст, мы можем выбрать модуль из нижеприведенной спецификации.

Максимальная мощность (P_{max})	85 Вт	Максимальное количество последовательно соединенных модулей: 1→17.6 x 1 \approx 15 ~ 18
Максимальное питающее напряжение V_{mp} (В)	17.6 В	
Максимальный питающий ток I_{mp} (А)	4.83 А	Количество параллельно соединенных модулей: 10→50 А/4.83
Напряжение в разомкнутой цепи V_{oc} (В)	21.6 В	
Ток короткого замыкания I_{sc} (А)	5.03 А	Общее количество модулей: 1 x 10 = 10

Максимальное количество последовательно соединенных модулей: 1

Количество параллельно соединенных модулей: 10

Общее количество модулей: 1 x 10 = 10

Выбор модуля фотоэлектрических элементов: только для модели с солнечным зарядным устройством на основе слежения за точкой максимальной мощности (MPPT)

При выборе фотоэлектрических модулей, обратите внимание на нижеуказанные требования:

1. Напряжение в разомкнутой цепи (V_{oc}) модулей фотоэлектрических элементов не должно превышать максимальное напряжение в разомкнутой цепи солнечной батареи инвертора.
2. Напряжение в разомкнутой цепи (V_{oc}) модулей фотоэлектрических элементов должно быть выше минимального напряжения аккумуляторной батареи.

Модель инвертора	3KVA
Максимальное напряжение в разомкнутой цепи солнечной батареи	75 Впст
Диапазон напряжения солнечной батареи на основе МРРТ	30~75 Впст

Приведем в качестве примера модуль фотоэлектрических элементов 250Wp. С учетом вышеуказанных параметров, рекомендуемые конфигурации модуля для инвертора 3KVA приведены в таблице ниже.

Максимальная мощность (Pmax)	250 Вт	3KVA; 2 последовательно соединенных модуля и 2 параллельно соединенных комплекта
Максимальное питающее напряжение Vmp (V)	30.1 В	
Максимальный питающий ток Impp (A)	8.3 А	
Напряжение в разомкнутой цепи Voc(V)	37.7 В	
Ток короткого замыкания Isc(A)	8.4 А	

Максимальное количество последовательно соединенных модулей: 2

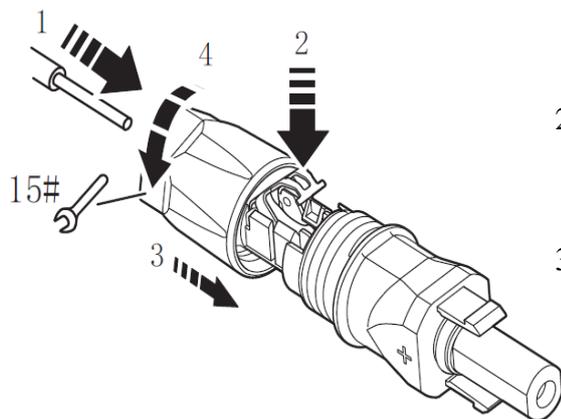
Количество параллельно соединенных модулей: 2

Общее количество модулей: 2 x 2 = 4

Проводное соединение модулей фотоэлектрических элементов

Этапы подключения модулей фотоэлектрических элементов:

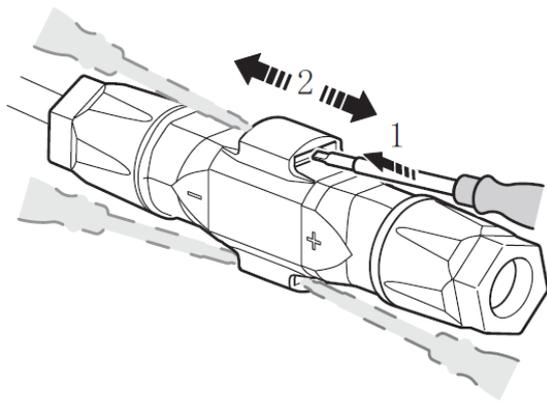
1. Проводное подключение разъема:



1. Вставьте зачищенный проводник.
Сечение: от 2,5 до 62 мм.
Наружный диаметр: от 5,0 до 8,0 мм.
Длина зачистки проводника: 15 мм
2. Жажмите пружину большим пальцем или с помощью универсальных плоскогубцев и убедитесь в том, что пружина находится в закрытом положении (см. Рис.)
3. Сдвиньте соединительные разъемы (см. Рис.) и завинтите до отказа кабельный ввод. Гайку закручивайте до тех пор, пока она не достигнет уплотнительного кольца, а затем затяните ее с моментом затяжки не менее 2 Нм с помощью подходящего инструмента.

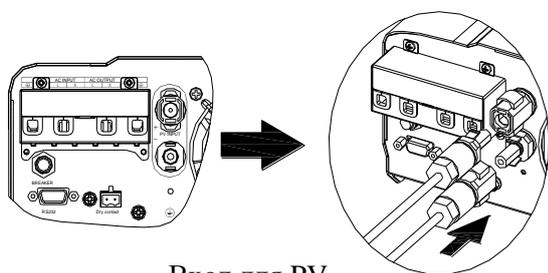
2. Убедитесь в соблюдении правильной полярности подключения проводов от фотоэлектрических модулей и входных разъемов модулей. Затем подсоедините положительный полюс (+) соединительного провода к положительному полюсу (+) входного разъема модуля, а отрицательный полюс (-) соединительного провода к отрицательному полюсу (-) входного разъема модуля.

3. Для отсоединения разъема фотоэлектрического модуля, выполните следующие шаги как показано на рисунке ниже.



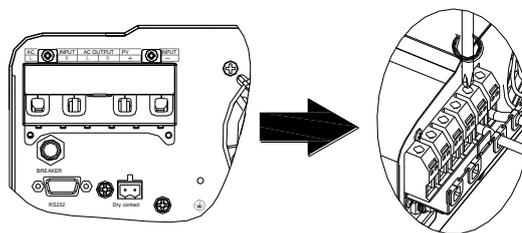
1. Установите отвертку SZF1 или фазометр в одно из показанных положений.
2. Не вынимая отвертку, выньте разъем из гнезда.

4. На приведенных ниже рисунках показано, как подключить третий фотоэлектрический модуль (PV3) или подсоединить фотоэлектрический модуль к клеммной колодке.



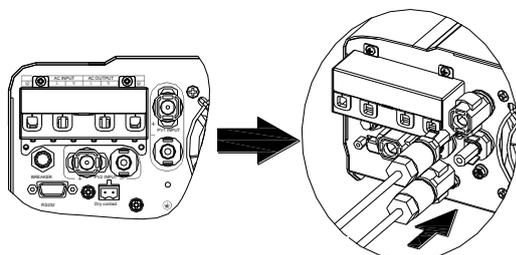
Вход для PV

(1)

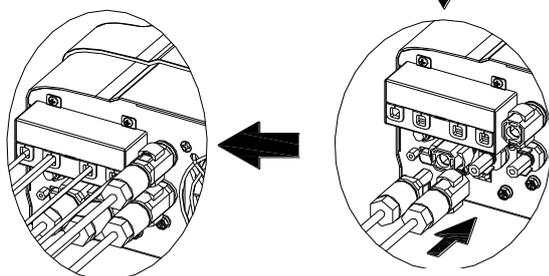


Вход для PV1

(2)



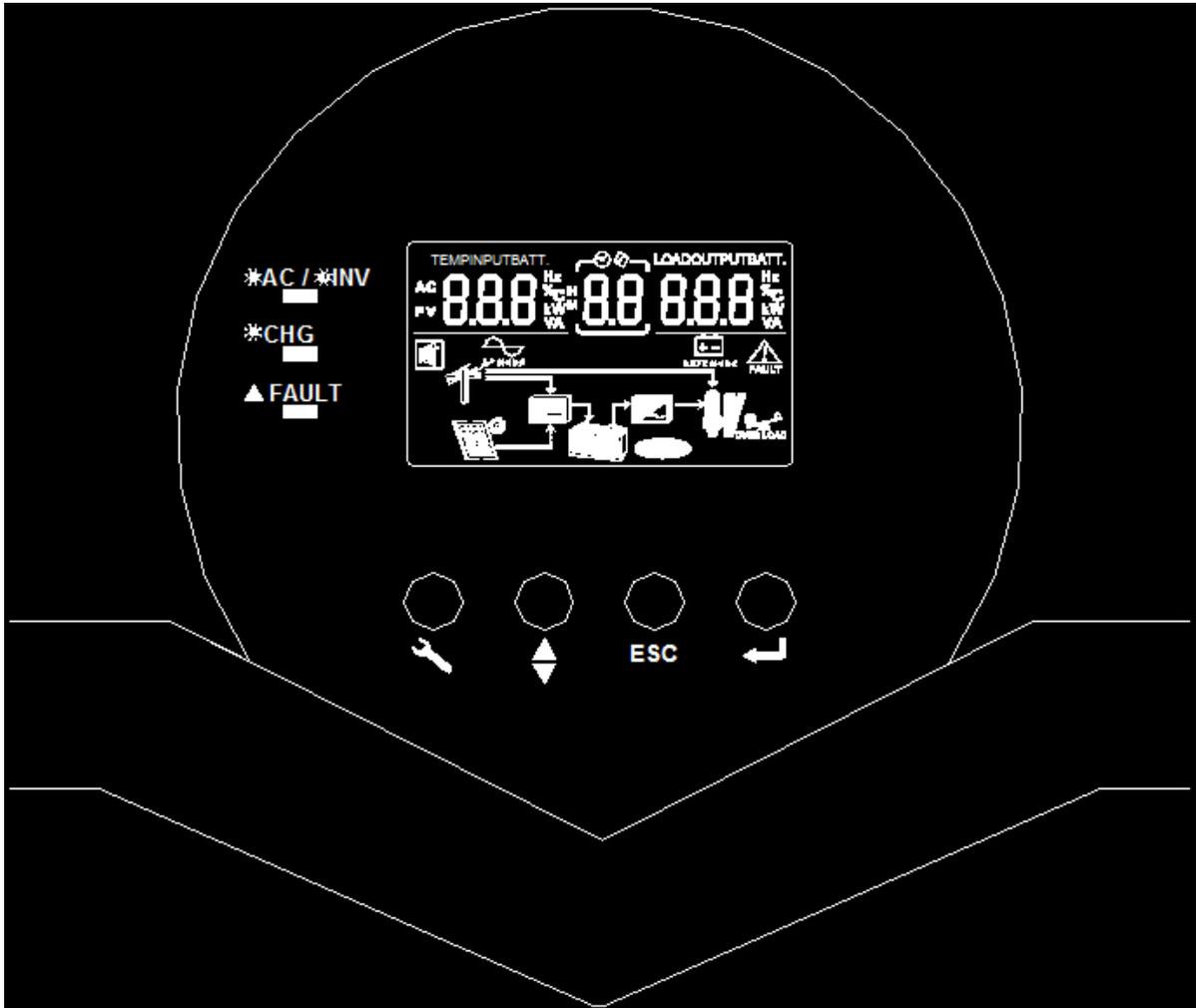
Вход для PV1



Вход PV2

Панель управления и визуального вывода

Панель управления и визуального вывода, показанная на рисунке ниже, находится на передней панели инвертора. Она включает в себя три индикатора, четыре функциональные клавиши и ЖК-дисплей, отображающий рабочее состояние и информацию о мощности на вводе/выходе.



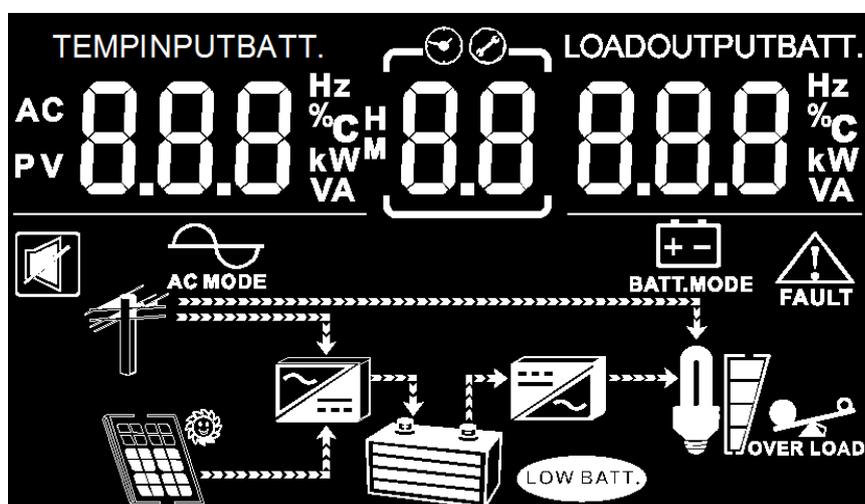
Светодиодный индикатор

Светодиодный индикатор		Сообщения	
☀️ AC / ☀️ INV	Зеленый	Горит	Электроснабжение от сети (режим питания от сети)
		Мигает	Электроснабжение от аккумуляторной батареи или модуля фотоэлектрических элементов (режим питания от аккумуляторной батареи).
☀️ CHG	Зеленый	Горит	Аккумулятор полностью заряжен.
		Мигает	Аккумулятор заряжается.
▲ FAULT	Красный	Горит	Неисправность инвертора.
		Мигает	Состояние предупреждения по поводу инвертора.

Функциональные кнопки

Кнопка	Функция	Описание
	Конфигурация	Вход в режим конфигурации и переключение между меню настроек
	Вверх/вниз	Переход к предыдущей/следующей опции настройки
	ESC	Возврат в главное меню
	Enter	Подтверждение выбора

Значки ЖК-дисплея



Значок	Описание функций
Информация об источнике входного сигнала	
AC	Указывает на вход переменного тока.
PV	Указывает на вход фотоэлектрических модулей
INPUT BATT. 	Указывает входное напряжение, входную частоту, напряжение фотоэлектрических модулей, зарядный ток (если заряд от фотоэлектрических модулей для моделей ЗК), мощность зарядного устройства (только для моделей МРРТ), напряжение аккумуляторной батареи.
Программе конфигурирования и информация о неисправностях	
	Указывает программы настройки.



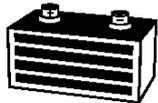
Указывает предупреждения и коды неисправностей.

Выходная информация



Указывает выходное напряжение, выходную частоту, нагрузку в процентах, нагрузку в ВА, нагрузку в Вт и ток разряда.

Информация об аккумуляторной батарее

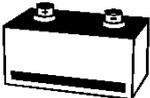
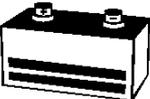
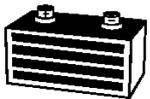
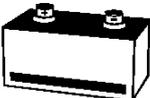


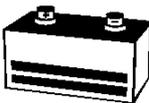
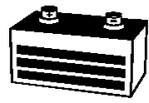
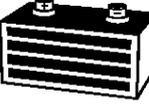
Показывает уровень заряда аккумулятора на 0-24%, 25-49%, 50-74% и 75-100% в режиме питания от батареи и состояние зарядки в сетевом режиме.

В сетевом режиме, индикатор отображает состояние зарядки аккумулятора.

Статус	Напряжение аккумуляторной батареи	ЖК-дисплей
Режим постоянного тока / режим постоянного напряжения	< 2 В/элемент	Четыре полоски будут мигать по очереди.
	2 ~ 2.083 В/элемент	Нижняя полоска будет гореть, а остальные три будут мигать по очереди.
	2,083 ~ 2.167 В/элемент	Нижние две полоски будут гореть, а остальные две будут мигать по очереди.
	> 2.167 В/элемент	Нижние три полоски будут гореть, а верхняя будет мигать.
Астатический режим. Батареи полностью заряжены		Четыре полоски будут гореть.

В режиме работы от аккумулятора, индикатор отображает емкость аккумуляторной батареи.

Нагрузка в процентах	Напряжение аккумуляторной батареи	ЖК-дисплей
Нагрузка > 50%	< 1.85 В/элемент	
	1.85 В/элемент ~ 1.933 В/элемент	
	1.933 В/элемент ~ 2.017 В/элемент	
	> 2.017 В/элемент	
Нагрузка < 50%	< 1.892 В/элемент	

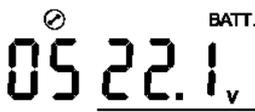
	1.892 В/элемент ~ 1.975 В/элемент			
	1.975 В/элемент ~ 2.058 В/элемент			
	> 2.058 В/элемент			
Информация о нагрузке				
 OVER LOAD	Указывает на перегрузку.			
	Показывает уровень нагрузки на 0-24%, 25-50%, 50-74% и 75-100%.			
	0% ~ 25%	25% ~ 50%	50% ~ 75%	75% ~ 100%
				
Информация о рабочем режиме				
	Указывает, что прибор подключен к сети питания.			
	Указывает, что прибор подключен к фотоэлектрической панели.			
 AC MODE	Указывает, что прибор работает от электроэнергетической системы общего пользования.			
 BATT.MODE	Указывает, что прибор работает от аккумуляторной батареи или от фотоэлектрической панели.			
	Указывает, что работает схема заряда от сети.			
	Указывает, что работает схема преобразователя переменного тока.			
Беззвучный режим работы				
	Указывает, что отключен блок сигнализации.			

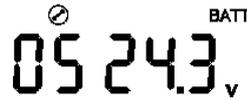
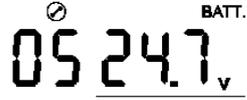
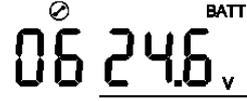
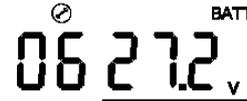
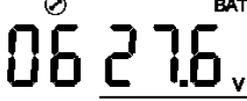
Настройка с помощью ЖК-дисплея

После нажатия и удержания кнопки “Configuration” в течение одной секунды, прибор перейдет в режим настройки и переключения между различными пунктами меню. Нажмите кнопку “Up/down” для переключения различных установочных параметров. После этого нажмите кнопку “ENTER” для подтверждения выбора или кнопку ESC для выхода.

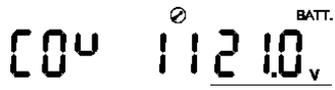
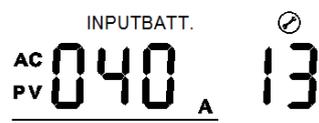
Программы установки:

Программа	Описание	Возможность выбора опции	
01	<p>Приоритет источника питания:</p> <p>Для настройки приоритета источника питания</p>	<p>Приоритет солнечных батарей</p> 	<p>Солнечная энергия обеспечивает питание нагрузки в качестве первого приоритета.</p> <p>Если солнечной энергии недостаточно для питания всех подключенных нагрузок, энергия аккумуляторов будет одновременно подаваться для обеспечения питания нагрузки.</p> <p>Сеть обеспечивает питание нагрузки только при следующих условиях:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Солнечная энергия недоступна - Напряжение аккумуляторной батареи падает до уровня предупреждения о низком заряде или до значения, установленного в программе 05.
		<p>Приоритет сети (по умолчанию)</p> 	<p>Сеть обеспечивает питание нагрузки в качестве первого приоритета.</p> <p>Энергия солнечных батарей и аккумуляторной батареи будет обеспечивать питание нагрузки только при отсутствии электропитания от сети.</p>
		<p>Приоритет SBU (Солнечная панель → аккумулятор → сеть)</p> 	<p>Солнечная энергия обеспечивает питание нагрузки в качестве первого приоритета.</p> <p>Если солнечной энергии недостаточно для питания всех подключенных нагрузок, энергия аккумуляторов будет одновременно подаваться для обеспечения питания нагрузки.</p> <p>Сеть обеспечивает питание нагрузки только тогда, когда напряжение аккумуляторной батареи падает до</p>

			уровня предупреждения о низком заряде или до значения, установленного в программе 05.
02	Диапазон входного напряжения переменного тока	Электрические приборы (по умолчанию) 	При выборе этой опции, допустимый диапазон входного напряжения переменного тока будет находиться в пределах 90-280 Впрт.
		Блок бесперебойного питания 	При выборе этой опции, допустимый диапазон входного напряжения переменного тока будет находиться в пределах 170-280 Впрт.
03	Тип аккумулятора	Аккумуляторы AGM типа (по умолчанию) 	Кислотный аккумулятор 
		Задаваемый пользователем 	При выборе этого типа, напряжение заряда аккумулятора и напряжения отсечки при низком напряжении постоянного тока может быть установлено в программе 9, 10 и 11.
04	Максимальный зарядный ток сети	Доступные опции для модели 3KVA:	
		10 А 	25 А (по умолчанию) 
05	Установка напряжения на сетевой источник питания, если выбран "приоритет SBU" или "приоритет солнечных батарей" в программе 01.	Доступные опции в модели 3KVA:	
		22.1 В 	22.5 В 
		23.0 В 	23.4 В 
		23.8 В	24.3 В

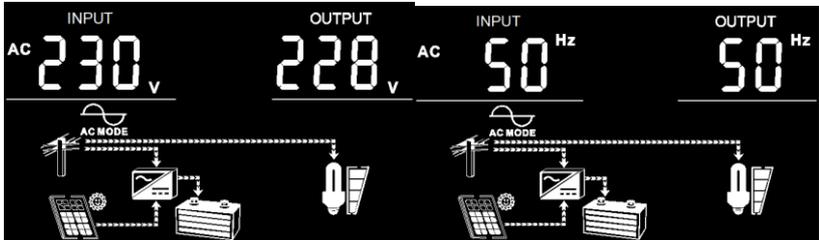
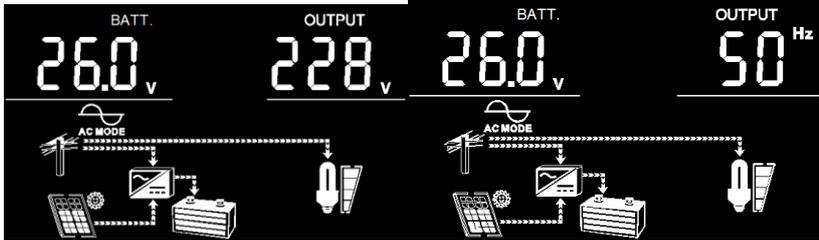
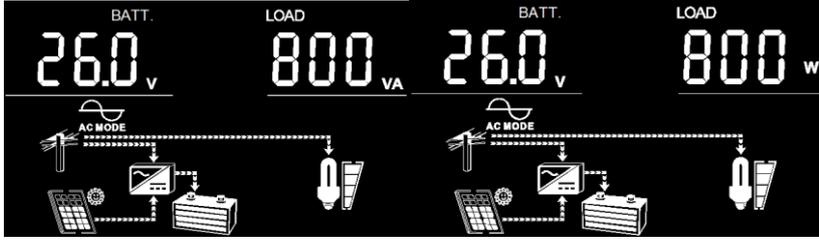
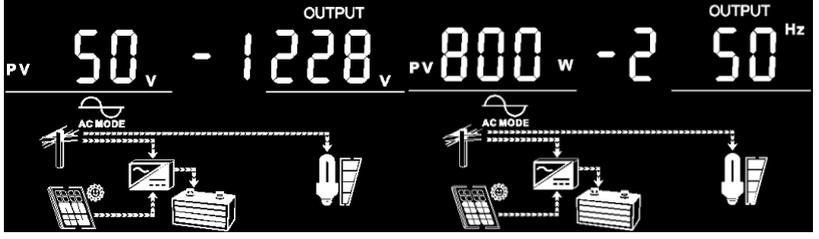
			
		24.7 В	25.1 В
			
06	Установка напряжения на режим питания от батареи, если выбран "приоритет SBU" или "приоритет солнечных батарей" в программе 01.	Доступные опции в модели 3KVA:	
		Батарея полностью заряжена	24.6 В
			
		25.0 В	25.4 В
			
		25.8 В	26.3 В
			
		26.7 В	27.2 В
			
		27.6 В	28.0 В
			
		28.5 В	28.9 В
			
07	Приоритет источника зарядного тока: Для конфигурации приоритета источника зарядного тока	Если этот гибридный инвертор работает в режиме питания от сети, в дежурном режиме или в режиме неисправности, источник зарядного тока может быть запрограммирован, как показано ниже:	
		Приоритет солнечных батарей	Солнечная энергия будет использоваться для зарядки аккумулятора в качестве первого

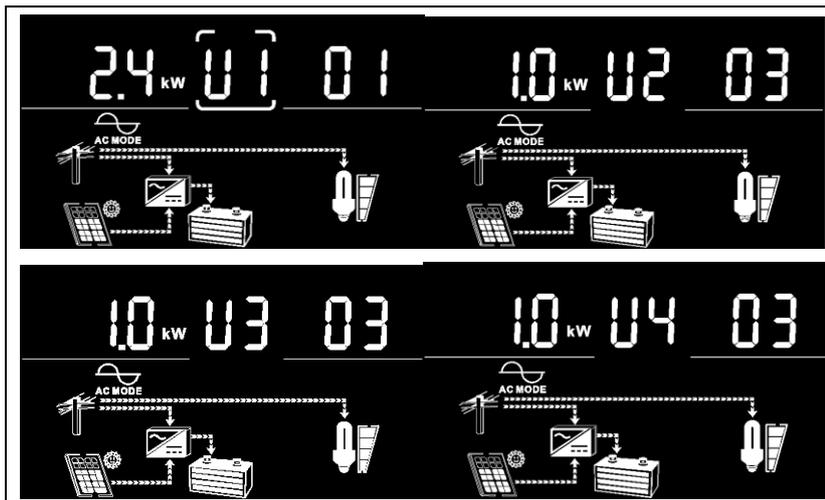
			<p>приоритета.</p> <p>Аккумулятор будет заряжаться от сети только при отсутствии солнечной энергии.</p>
		<p>Приоритет сети</p> 	<p>Сеть будет использоваться для зарядки аккумулятора в качестве первого приоритета.</p> <p>Аккумулятор будет заряжаться от солнечной энергии только при отсутствии электропитания.</p>
		<p>Солнечная батарея и сеть (по умолчанию)</p> 	<p>Аккумулятор будет заряжаться одновременно и от сети, и от солнечной энергии.</p>
		<p>Только солнечная батарея</p> 	<p>Солнечная энергия будет являться единственным источником зарядного тока, вне зависимости от доступности электропитания.</p>
		<p>Если этот гибридный инвертор работает в режиме питания от аккумулятора, только солнечная энергия может заряжать батарею.</p> <p>Солнечная энергия будет заряжать батарею, только если она доступна и ее достаточно.</p>	
08	Управление аварийными сигналами	<p>Сигнализация включена (по умолчанию)</p> 	<p>Сигнализация выключена</p> 
09	Объемное напряжение зарядки (напряжение цепи управления)	<p>Настройка модели 3KVA: 28.2 В</p> 	
		<p>Если в программе 3 выбрано самоопределение, то эту программу можно настроить. Диапазон значений: от 25.0 В до 32.0 В для модели 3KVA. Шаг каждого клика составляет около 0.1 В.</p>	
10	Плавающее напряжение зарядки	<p>Настройка модели 3KVA: 27.0 В</p> 	

		Если в программе 3 выбрано самоопределение, то эту программу можно настроить. Диапазон значений: от 25.0 В до 32.0 В для модели 3KVA. Шаг каждого клика составляет около 0.1 В.	
11	Напряжение отсечки при низком напряжении постоянного тока	<p>Настройка по умолчанию для модели 3KVA: 20.0 В</p>  <p>Если в программе 3 выбрано самоопределение, то эту программу можно настроить. Диапазон значений: от 20.0 В до 24.0 В для модели 3KVA. Шаг каждого клика составляет около 0.1 В. Напряжения отсечки при низком напряжении постоянного тока будет установлено на заданное значение, вне зависимости от подключенного процента нагрузки.</p>	
12	Частота выходного сигнала	50 Гц (по умолчанию)	60 Гц
			
13	Максимальный зарядный ток: Для настройки общего зарядного тока для солнечных панелей и энергоносителей. (Максимальный зарядный ток = зарядный ток энергоносителя + зарядный ток солнечной панели)	40 А (по умолчанию)	Диапазон значений от 10 А до 120 А. Шаг каждого клика составляет около 10 А.
			
14	Режим вывода при нахождении в дежурном режиме (выключение)		
		<p>Во включенном состоянии, в инверторе будет сохраняться выходное напряжение переменного тока в дежурном режиме (выключен), при наличии напряжения в сети.</p> <p>В выключенном состоянии, в инверторе не будет выходного напряжения в дежурном режиме (выключен), даже при наличии напряжения в сети.</p>	

Параметры настройки экрана

Информация, выводимая на ЖК-дисплей, будет переключаться по очереди при нажатии кнопки “Up/down”. Доступная для выбора числовая информация переключается в порядке, показанном ниже: входное напряжение, входная частота, напряжения солнечной батареи, мощность солнечного зарядного устройства, напряжение аккумуляторной батареи, выходное напряжение, выходная частота, нагрузка в Вт, нагрузка в ВА, расчетное значение в Ватт, расчетное значение в ВА, версия с основным процессором и версия дополнительным процессором.

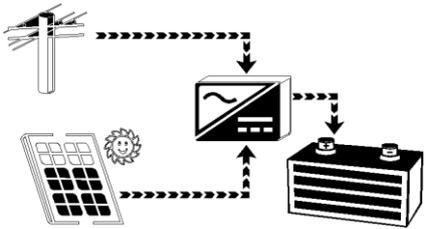
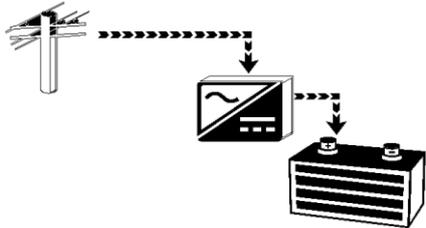
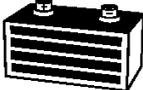
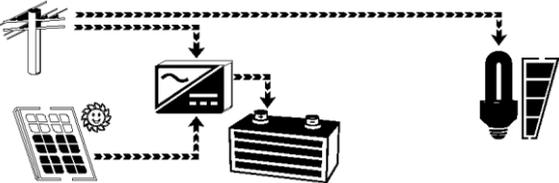
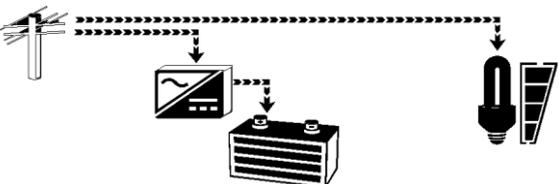
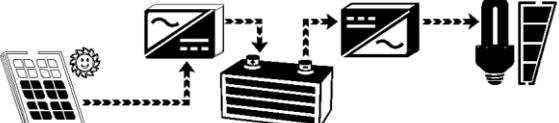
ЖК-дисплей	Примечание
<p>Примечание: Информация, выводимая на ЖК-дисплей, будет переключаться по очереди при нажатии кнопки “Up/down”. Страница по умолчанию ①. Эта страница будет отображаться после нажатия кнопки “ESC”.</p>	
	①. Входное напряжение / частота переменного тока и выходное напряжение / частота переменного тока
	②. Напряжение аккумуляторной батареи и выходное напряжение / частота переменного тока
	③. Напряжение аккумуляторной батареи и нагрузка в ВА/Ватт
	④. Напряжение солнечной батареи / мощность солнечного зарядного устройства и выходное напряжение / частота переменного тока

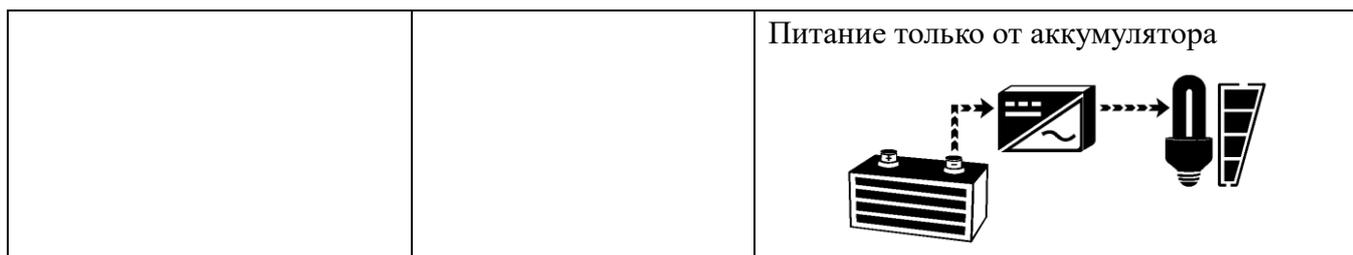


⑤. Расчетная мощность инвертора (U1) кВт / версия микропрограммного обеспечения и расчетная мощность контроллера зарядки солнечной панели (U2/U3/U4) / версия микропрограммного обеспечения

Описание режима эксплуатации

Режим эксплуатации	Описание	ЖК-дисплей
<p>Дежурный режим</p> <p>Примечание: *Дежурный режим: Инвертор не включен, но тем не менее он может заряжать аккумулятор без выходного напряжения переменного тока</p>	<p>На выход сигнал не подается, но инвертор может заряжать аккумуляторные батареи.</p>	<p>Зарядка от сети и солнечных батарей</p>
		<p>Зарядка от сети</p>
		<p>Зарядка от солнечных батарей</p>
		<p>Не заряжается</p>

<p>Режим неисправности Примечание: * Режим неисправности: Неисправности вызваны внутренней ошибкой цепи или внешними причинами, такими как перегрев, короткое замыкание и т.д.</p>	<p>Аккумуляторы заряжаются от сети и солнечных батарей</p>	<p>Заряд от сети и солнечных батарей</p>  <p>Зарядка от сети</p>  <p>Зарядка от солнечных батарей</p>  <p>Не заряжается</p> 
<p>Сетевой режим</p>	<p>Прибор будет обеспечивать выходную мощность от сети электропитания. Также он будет заряжать аккумулятор в сетевом режиме.</p>	<p>Заряд от сети и солнечных батарей</p>  <p>Зарядка от сети</p> 
<p>Режим питания от аккумуляторной батареи</p>	<p>Прибор будет обеспечивать выходную мощность от аккумулятора и солнечных батарей.</p>	<p>Питание от аккумулятора и солнечных батарей</p> 



Поведение в аварийной ситуации

Код отказа	Функция защиты	Активный режим	Условие	Сигнал (O/P=ON)	Отказ (O/P=OFF)	Перезапуск	
						Управление	Условие
--	Сигнализация при низком напряжении постоянного тока	Режим инвертора	Напряжение постоянного тока < сигнализация при низком напряжении постоянного тока	1 сигнал в 2с	--	--	--
1	Защита от перезаряда	Сетевой режим	Напряжение постоянного тока > отключение при высоком входном напряжении постоянного тока	непрерывный сигнал	--	Ручное	--
1	Защита от максимального напряжения	Дежурный режим	Напряжение постоянного тока > отключение при высоком входном напряжении постоянного тока	--	непрерывный сигнал	Автоматическое	Напряжение постоянного тока < восстановление после отключения при высоком входном напряжении постоянного тока
2	Защита от перегрузки	Сетевой режим / режим инвертора	Нагрузка 110%~150%	1 сигнал в 0.5 с и непрерывный сигнал в течение 10 с	непрерывный сигнал	Ручное	--
			Нагрузка >150%	1 сигнал в 0.5 с и непрерывный сигнал в течение 5 с	непрерывный сигнал	Ручное	--

3	Защита от короткого замыкания выхода	Режим инвертора	Выходное напряжение < 20 В (среднеквадратическое)	--	непрерывный сигнал	Ручное	--
4	Защита от неисправности вентилятора инвертора	Сетевой режим / режим инвертора	Вентилятор заблокирован Вентилятор поврежден	2 сигнала в 2 с и непрерывный сигнал в течение 1 минуты	непрерывный сигнал	Ручное	--
5	Защита от перегрева инвертора	Сетевой режим / режим инвертора	Перегрев радиатора	--	непрерывный сигнал	Автоматическое	Температура радиатора ≤ 55°C
6	Отклонение выходного напряжения от нормы	Режим инвертора	Выходное напряжение <170 В (среднеквадратическое) и выходной ток ниже 32 А (среднеквадратическое) или выходное напряжение >280 В (среднеквадратическое)	--	непрерывный сигнал	Ручное	--
7	Защита шин	Дежурный режим / сетевой режим / режим инвертора	Слишком высокое напряжение на шине / перепоключение входа и выхода переменного тока	--	непрерывный сигнал	Ручное	--
11	Превышение зарядного тока SCC	SCC	Зарядный ток SCC превышает 60 А (3К)	--	Сигнал 1 раз в 2 секунды	Ручное	--
12	Перегрев SCC	SCC	Температура SCC NTC превышает 85°C (3К)	--	Сигнал 1 раз в 2 секунды	Ручное	--
13	Превышение выходного напряжения SCC	SCC	Выходное напряжение SCC превышает 32 В (3К)	--	Сигнал 1 раз в 2 секунды	Ручное / Автоматическое	Выходное напряжение SCC меньше 24 В (3К)
14	Превышение напряжения солнечной батареи SCC	SCC	Входное напряжение солнечной батареи превышает 75 В (3 К)	--	Сигнал 1 раз в 2 секунды	Ручное / Автоматическое	Входное напряжение солнечной батареи ниже 65 В (3К)

Примечание: в случае неисправности SCC, нужно нажать кнопку ENTER, для того чтобы удалить сообщение о неисправности.

- 1) В режиме сбоя и в режиме выключения прибор отключается после сигнала о неисправности в течение 1 минуты.
В режиме включения и в режиме низкого входного напряжения постоянного тока прибор выключается немедленно без какого-либо сигнала о неисправности.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель	1.5KVA-12 Plus VP	1.5KVA-48 Plus VM	1.5KVA-48 Plus VM Duo	3KVA-24 Plus VM	3KVA-24 Plus VM Duo	3KVA-24 Plus VM Tri	3KVA-48 Plus VM
Номинальная мощность	1.5 кВт / 1.5 кВА - 12 Впст + 50А PWM SCC	1.5 кВт / 1.5 кВА - 48 Впст + 20 А MPPT SCC	1.5 кВт / 1.5 кВА - 48 Впст + 2*20 А MPPT SCC	3 кВт / 3 кВА - 24 Впст + 40А MPPT SCC	3 кВт / 3 кВА - 24 Впст + 2*40 А MPPT SCC	3 кВт / 3 кВА - 24 Впст + 3*40 А MPPT SCC	3 кВт / 3 кВА - 48 Впст + 60 А MPPT SCC

Таблица 1. Технические характеристики. Режим питания от сети

Входное напряжение	1.5KVA-12	1.5KVA-48	3KVA-24	3KVA-48
Форма входного сигнала напряжения	Синусоидальный (сеть или генератор)			
Номинальное входное напряжение	230 Впрт			
Минимальное входящее напряжение отключения	170 Впрт ± 7 В (блок бесперебойного питания) 90 Впрт ± 7 В (Электрические приборы)			
Минимальное входящее напряжение возврата на сеть	180 Впрт ± 7 В (блок бесперебойного питания) 100 Впрт ± 7 В (Электрические приборы)			
Максимальное входящее напряжение отключения	280 Впрт ± 7 В			
Максимальное входящее напряжение возврата на сеть	270 Впрт ± 7 В			
Максимальное входное напряжение переменного тока	300 Впрт			
Номинальная частота входного напряжения	50 Гц / 60 Гц (автоматическое определение)			
Минимальная частота отключения	40±1 Гц			
Минимальная частота возврата на сеть	42±1 Гц			
Максимальная частота отключения	65±1 Гц			
Максимальная частота возврата на сеть	63±1 Гц			

Выходное напряжение	1.5KVA-12	1.5KVA-48	3KVA-24	3KVA-48
Защита от короткого замыкания выхода	Прерыватель			
Эффективность (сетевой режим)	>95% (расчетная нагрузка R, полный заряд батареи)			
Время переключения	стандартное, 10 мс (Блок бесперебойного питания) стандартное, 20 мс (Электрические приборы)			
Снижение номинальной выходной мощности: Когда входное напряжение переменного тока падает до 170 В, выходная мощность будет снижена.				

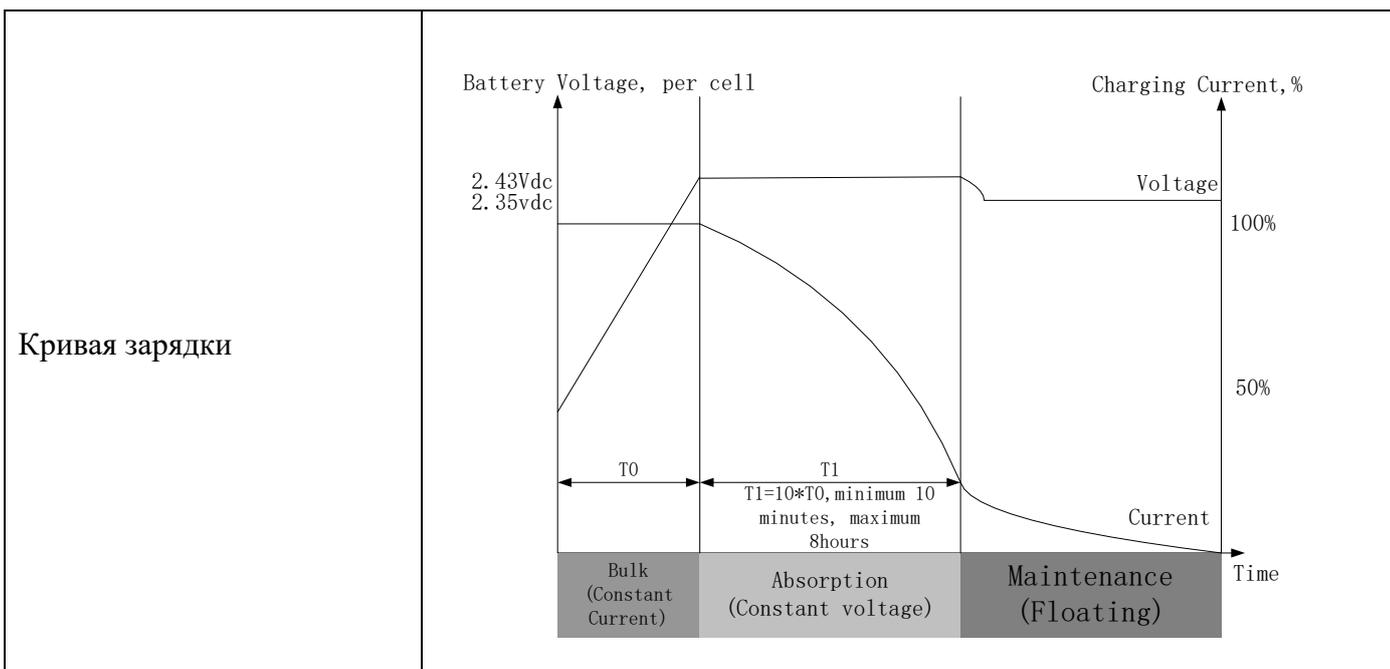
Таблица 2. Техническая характеристика. Режим работы инвертора

Модель инвертора	1.5KVA-12	1.5KVA-48	3KVA-24	3KVA-48
Номинальная выходная мощность	1.5 кВт / 1.5 кВА		3 кВт/3 кВА	
Выходное напряжение				
Форма входного сигнала напряжения	Немодулированный синусоидальный сигнал			
Нестабильность выходного напряжения по току нагрузки	230 Впрт ± 5%			
Выходная частота	50 Гц			
Максимальная эффективность	93%			
Защита от перегрузок	нагрузка 5с@>150%; нагрузка 10с@110%~150%			
Пиковая мощность	2* номинальная мощность в течение 5 секунд			
Номинальное входное напряжение постоянного тока	12 Впст	48 Впст	24 Впст	48 Впст
Входное напряжение				
Напряжение холодного старта	11.5 Впст	46.0 Впст	23.0 Впст	46.0 Впст

Предупреждение о низком уровне напряжения постоянного тока @ нагрузка < 20% @ нагрузка ≥ 20%	11.0 Впст 10.7 Впст	44.0 Впст 42.8 Впст	22.0 Впст 21.4 Впст	44.0 Впст 42.8 Впст
Возвратное напряжение предупреждения о низком напряжении постоянного тока @ нагрузка < 20% @ нагрузка ≥ 20%	11.5 Впст 11.2 Впст	46.0 Впст 44.8 Впст	23.0 Впст 22.4 Впст	46.0 Впст 44.8 Впст
Напряжения отсечки при низком напряжении постоянного тока @ нагрузка < 20% @ нагрузка ≥ 20%	10.5 Впст 10.0 Впст	42.0 Впст 40.8 Впст	21.0 Впст 20.0 Впст	42.0 Впст 40.8 Впст
Напряжение восстановления при высоком напряжении постоянного тока	15.0 Впст	60.5 Впст	31.0 Впст	60.5 Впст
Напряжения отсечки при высоком напряжении постоянного тока	16.0 Впст	62.0 Впст	32.0 Впст	62.0 Впст
Общее гармоническое искажение напряжения	<3% для линейной нагрузки, <5% для нелинейной нагрузки @ номинальное напряжение			
Смещение постоянной составляющей	≤100 мВ			
Расход мощности на холостом ходу	<25 Вт			

Таблица 3. Технические характеристики. Режим зарядки

Режим зарядки от сети					
Модель инвертора		1.5KVA-12	1.5KVA-48	3KVA-24	3KVA-48
Алгоритм зарядки		трехступенчатый			
Зарядный ток переменного напряжения (Макс.) (@ Vi/p = 230 Впрт)		10/25 А	8/15 А	10/25 А	8/15 А
Объемное напряжение зарядки	Кислотный аккумулятор	14.6 Впст	58.4 Впст	29.2 Впст	58.4 Впст
	AGM / гелиевый аккумулятор	14.1 Впст	56.4 Впст	28.2 Впст	56.4 Впст
Плавающее напряжение холостого хода		13.7 Впст	54.0 Впст	27.4 Впст	54.0 Впст



Режим зарядки от солнечной панели (MPPT)

Максимальное напряжение солнечной батареи	нет данных	2000 Вт	3000 Вт	3000 Вт
Зарядный ток	нет данных	20 А×2	40 А×3	60 А
Диапазон напряжения солнечной батареи (MPPT)	нет данных	60 Впст – 90 Впст	30 Впст – 80 Впст	60 Впст – 150 Впст
Макс. напряжение в разомкнутой цепи солнечной батареи	нет данных	100 Впст	100 Впст	150 Впст
Макс. зарядный ток (источник переменного тока + солнечное зарядное устройство)	нет данных	55 А	145 А	75 А

Режим зарядки от солнечной энергии (PWM)

Зарядный ток	50 А	нет данных
Напряжение постоянного тока в системе	12 Впст	
Диапазон рабочих напряжений	15-18 Впст	
Макс. напряжение в разомкнутой цепи солнечной батареи	50 Впст	
Макс. зарядный ток (источник переменного тока + солнечное зарядное устройство)	75 А	

Таблица 4. Общие технические характеристики

Модель инвертора	1.5KVA-12	3KVA-24	1.5KVA-48	1.5KVA-48 Duo	3KVA-24 Duo	3KVA-24 Tri	3KVA-48
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	126*300*360		126*300*485				
Чистый вес, кг (модель МРРТ/PWM)	6.5	7.2	7.8	8.2	8.6	9.0	8.2

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Проблема	Возможная причина	Способ исправления неисправности
Не горит ЖК-дисплей	1. Разряженный аккумулятор	1. Перезарядите аккумулятор.
	2. Бракованный аккумулятор (не заряжается)	2. Замените аккумулятор.
	3. Не нажат выключатель электропитания	3. Нажмите и удерживайте выключатель электропитания.
	4. Обратная полярность аккумулятора не позволяет запустить прибор	4. Обратитесь к дилеру или поставщику.
При нормальном входном напряжении сети прибор работает в режиме инвертора	1. Отсутствует входное напряжение переменного тока	1. Проверьте подключение на входе переменного тока.
	2. Поврежден входной предохранитель	2. Замените входной предохранитель.
При нормальном	1. Разряженная солнечная батарея	1. Проверьте напряжение солнечной батареи или уменьшите нагрузку.

<p>входном напряжении солнечной батареи прибор работает в режиме инвертора</p>	<p>2. Отсутствует входное напряжение солнечной батареи</p>	<p>2. Проверьте подключение на входе солнечной батареи.</p>
<p>Непрерывный аварийный звуковой сигнал</p>	<p>1. Перегрузка (код неисправности: F2)</p>	<p>1. Уменьшите нагрузку таким образом, чтобы допустимая нагрузка не превышала верхнего предела.</p>
	<p>2. Короткое замыкание выхода (код неисправности: F3)</p>	<p>2. Проверьте проводку или устраните чрезмерную нагрузку.</p>
	<p>3. Перегрев инвертора (код неисправности: F5)</p>	<p>3. Проверьте вентиляцию в месте установки и убедитесь, что вентиляционное отверстие инвертора не заблокировано.</p>
	<p>4. Перезаряд (код неисправности: F1)</p>	<p>4. Перезапустите прибор. Если неисправность не удалось устранить, обратитесь к дилеру или поставщику.</p>
	<p>5. Неисправность вентилятора (код неисправности: F4)</p>	<p>5. Проверьте, не заблокирован ли вентилятор. В противном случае, обратитесь к дилеру или поставщику.</p>
	<p>6. Напряжение постоянного тока ниже значения отключения при низком напряжении постоянного тока (код неисправности: F0)</p>	<p>6. Убедитесь, что напряжение в сети нормальное и подходит для перезарядки аккумулятора.</p>
	<p>7. Аномальное выходное напряжение (код неисправности: F6)</p>	<p>7. Обратитесь к дилеру или поставщику.</p>
	<p>8. Противоземная сила (код неисправности: F7)</p>	<p>8. Проверьте проводное подключение входа и выхода переменного тока.</p>
	<p>9. Сверхток на выходе SCC (код неисправности: F11/F21/F31)</p>	<p>9. Проверьте проводку или устраните чрезмерную нагрузку.</p>
	<p>10. Перегрев SCC (код неисправности: F12/F22/F32)</p>	<p>10. Проверьте вентиляцию в месте установки и убедитесь, что вентиляционное отверстие инвертора не заблокировано.</p>
	<p>11. Перенапряжение на выходе SCC (код неисправности: F13/F23/F33)</p>	<p>11. Перезапустите прибор. Если неисправность не удалось устранить, обратитесь к дилеру или поставщику.</p>

	12. Перенапряжение на выходе SCC солнечной батареи (код неисправности: F14/F24/F34)	12. Проверьте напряжение на выходе солнечной батареи. Если напряжение в пределах нормы, обратитесь к дилеру или поставщику.
Уменьшение времени работы от батарей	1. Перегрузка	1. Уменьшить нагрузку.
	2. Слишком низкое напряжение аккумуляторной батареи	2. Заряжать аккумулятор в течение не менее восьми часов.
	3. Слишком малая емкость батарейного блока	3. Увеличить емкость аккумуляторной батареи.

Примечание: Если прибор не работает должным образом после установки и тщательной перепроверки настроек, используйте таблицу поиска и устранения неисправностей, для того чтобы выявить возможную причину неисправности и определить способ устранения. В случае возникновения неисправностей, не внесенных в данный список, обратитесь к местному дилеру или поставщику с целью получения сервисного обслуживания.