

Руководство пользователя

Автономный солнечный инвертор SmartWatt eco 1 кВА - 3 кВА

Версия: 1.0

Оглавление

О настоящем руководстве.....	1
Цель	1
Область применения.....	1
Инструкция по безопасности.....	1
Введение	2
Преимущества	2
Базовая архитектура системы.....	2
Обзор изделия	3
Установка.....	4
Распаковка и осмотр	4
Подготовка.....	4
Монтаж устройства.....	4
Подключение аккумулятора	5
Подключение входа/выхода переменного тока	7
Подключение фотоэлектрического модуля.....	9
Финальная сборка	10
Коммуникационное соединение.....	10
Эксплуатация	11
Включение/Выключение.....	11
Панель управления и индикации.....	11
Графические обозначения на ЖК-дисплее.....	12
Настройка параметров с помощью ЖК-дисплея	14
Настройка экрана	21
Описание режимов работы	24
Описания функции выравнивающего заряда аккумулятора	25
Коды ошибок.....	27
Индикация неисправностей	27
Технические характеристики	28
Таблица 1. Характеристики режима питания от сети	28
Таблица 2. Характеристики режима питания от аккумуляторов	29
Таблица 3. Характеристики режима заряда	30
Таблица 4. Общие характеристики	30
Устранение неисправностей.....	31

О НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ

ЦЕЛЬ

В настоящем руководстве описывается сборка, установка, эксплуатация, поиск и устранение неисправностей данного изделия. Пожалуйста, внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством перед началом установки и эксплуатации. Сохраните настоящее руководство для обращения к нему в будущем.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

В настоящем руководстве содержатся инструкции по установке и безопасной эксплуатации данного изделия, а также об инструментах и монтаже электрических соединений.

ИНСТРУКЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ



ВНИМАНИЕ: Данный раздел содержит важные указания по безопасной эксплуатации. Ознакомьтесь и сохраните руководство для последующего использования.

1. Перед использованием изделия ознакомьтесь с предупреждающими знаками и инструкциями на устройстве, аккумуляторе и изучите все соответствующие разделы данного руководства.
2. **ОСТОРОЖНО** – Чтобы снизить риск получения травмы, заряжайте только свинцово-кислотные аккумуляторные батареи глубокого цикла. Аккумуляторы других типов могут взрываться и наносить травмы и повреждения.
3. Не разбирайте изделие. В случае необходимости обслуживания или ремонта отнесите его в специализированный сервисный центр. Неправильная повторная сборка может привести к поражению электрическим током или вызвать пожар.
4. Чтобы снизить риск поражения электрическим током, отсоедините все провода перед техническим обслуживанием или чисткой. Выключение устройства без отсоединения всех проводов не уменьшит этот риск.
5. **ОСТОРОЖНО** – Установка и подключения изделия может осуществляться только квалифицированным персоналом.
6. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** заряжать замерзший аккумулятор.
7. Для оптимальной работы автономного солнечного инвертора, пожалуйста, следуйте требованиям спецификации в части подбора подходящего размера кабеля. Это очень важно для обеспечения правильной работы данного инвертора.
8. Будьте очень осторожны при использовании металлических инструментов для работ с аккумуляторами или рядом с ними. Потенциальный риск, такой как падение инструмента, может создать искру или короткое замыкание аккумуляторов или других электрических частей, и, следовательно, привести к возгоранию.
9. Пожалуйста, строго следуйте инструкциям по установке, если вы хотите отсоединить клеммы переменного или постоянного тока. Пожалуйста, обратитесь к разделу УСТАНОВКА данного руководства для уточнения деталей.
10. Предусмотрен предохранитель на 150 А в качестве защиты от перегрузки по току в цепи питания от аккумулятора.
11. **ЗАЗЕМЛЕНИЕ** - Данный инвертор должен быть подключен к заземленной системе. Обязательно соблюдайте локальные нормативные требования и правила при установке инвертора.
12. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** замыкать выход переменного тока и вход постоянного тока. НЕ подсоединяйте к сети при коротком замыкании на входе постоянного тока.
13. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!!** К обслуживанию инвертора допускаются только квалифицированные специалисты. Если после выполнения рекомендаций, указанных в таблице поиска и устранения неисправностей ошибка не исчезла, отправьте автономный солнечный инвертор в пункт приобретения или в сервисный центр для проведения ремонта.

ВВЕДЕНИЕ

Данное изделие представляет собой multifunctional солнечный инвертор, сочетающий в себе функции инвертора, солнечного зарядного устройства и зарядного устройства аккумуляторов для обеспечения бесперебойного питания при компактных размерах. ЖК-дисплей предлагает настраиваемые пользователем функции кнопочного управления операциями и параметрами устройства, такие как ток заряда аккумулятора, приоритет источников питания зарядного устройства и допустимый диапазон входного напряжения для различных применений.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- ▶ Чистый синусоидальный переменный ток на выходе
- ▶ Настраиваемый диапазон входного напряжения для различных применений инвертора.
- ▶ Настраиваемая сила тока зарядного устройства.
- ▶ Настраиваемый приоритет питания на входе: от сети или от солнечной панели.
- ▶ Может работать от сетевого напряжения или от генератора.
- ▶ Автоматический перезапуск при возобновлении сетевого электропитания.
- ▶ Защита от перегрузки, короткого замыкания и перегрева.
- ▶ Интеллектуальный алгоритм заряда аккумуляторов для обеспечения оптимальной работы.
- ▶ WIFI/ GPRS удаленный мониторинг (опционально)
- ▶ Функция холодного пуска.

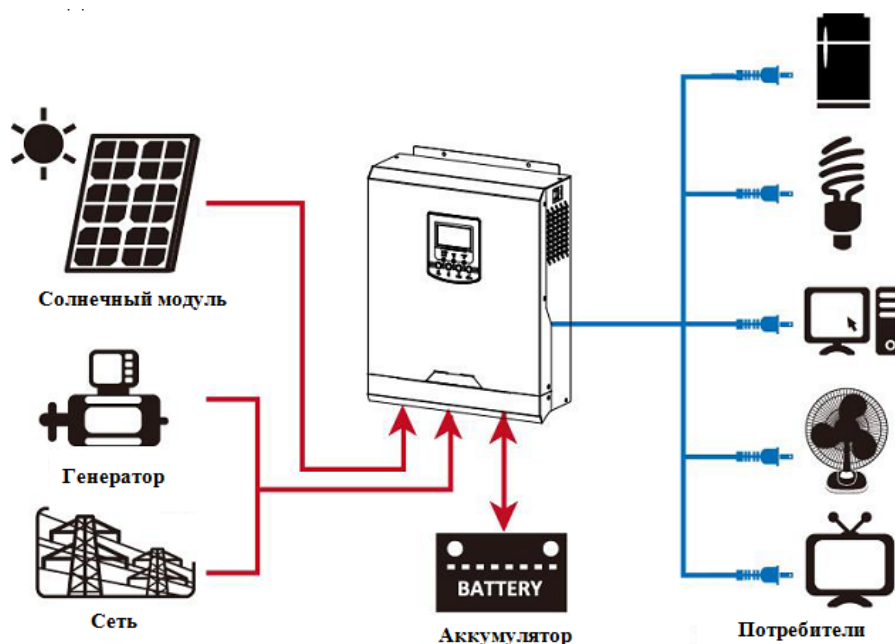
БАЗОВАЯ АРХИТЕКТУРА СИСТЕМЫ

На Рисунке 1 приведена иллюстрация фазовой архитектуры инвертора. Для нормальной работы системы потребуются дополнительные составляющие, такие как:

- Подключение к сети или генератор.
- Фотоэлектрические модули (солнечные панели).

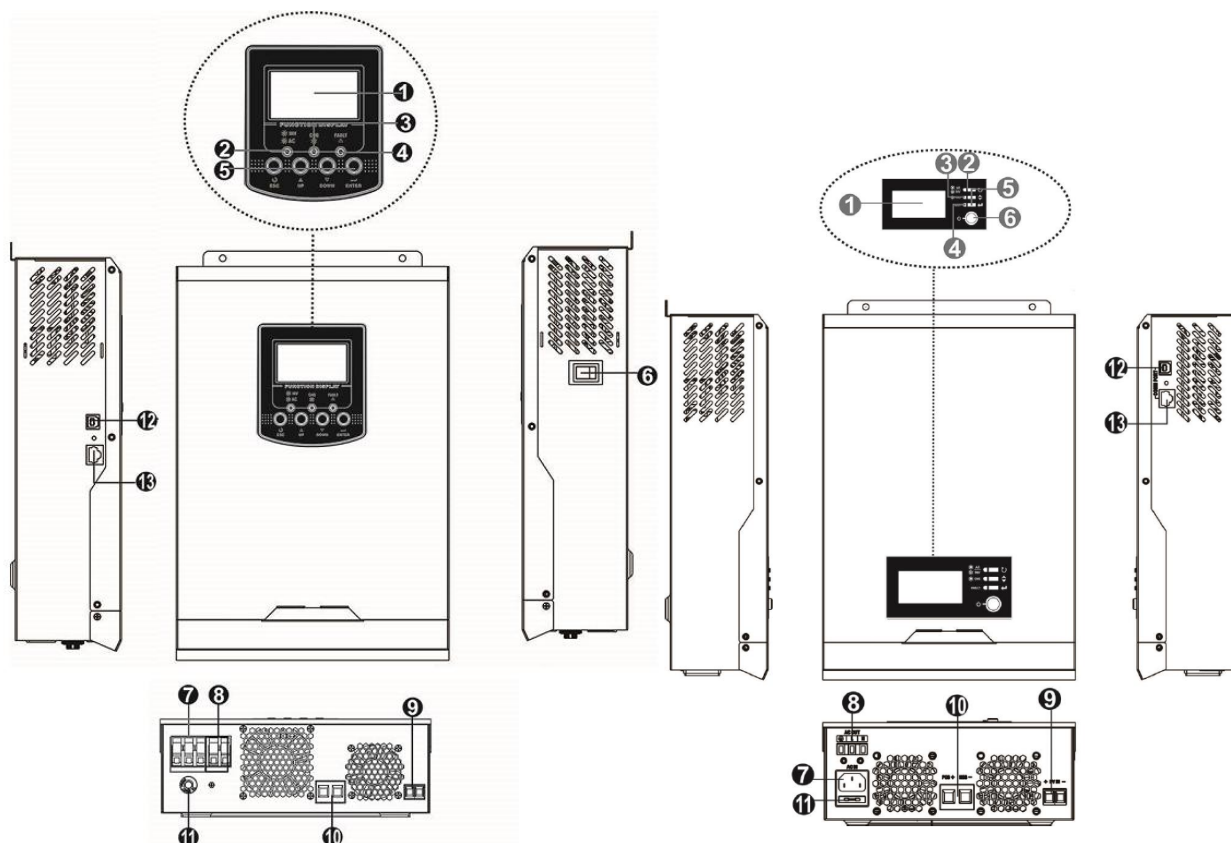
Проконсультируйтесь с разработчиками Вашей системы о других возможных вариантах архитектуры системы, отвечающей Вашим потребностям.

Данный инвертор может питать любое оборудование в Вашем доме или офисе, в том числе имеющие в своем составе электродвигатели, такие как люминесцентные лампы, вентиляторы, холодильники и кондиционеры.



Система электропитания

ОБЗОР ИЗДЕЛИЯ



Модель 3кВА (слева) и 1кВА (справа)

- | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. ЖК-дисплей | 2. Светодиодный индикатор состояния |
| 3. Индикатор заряда | 4. Индикатор неисправности |
| 5. Функциональные кнопки | 6. Выключатель |
| 7. Вход переменного тока | 8. Выход переменного тока |
| 9. Вход подключения солнечных модулей | 10. Вход подключения аккумулятора |
| 11. Предохранитель | 12. Коммуникационный порт USB |
| 13. Коммуникационный порт RS-232 | |

УСТАНОВКА

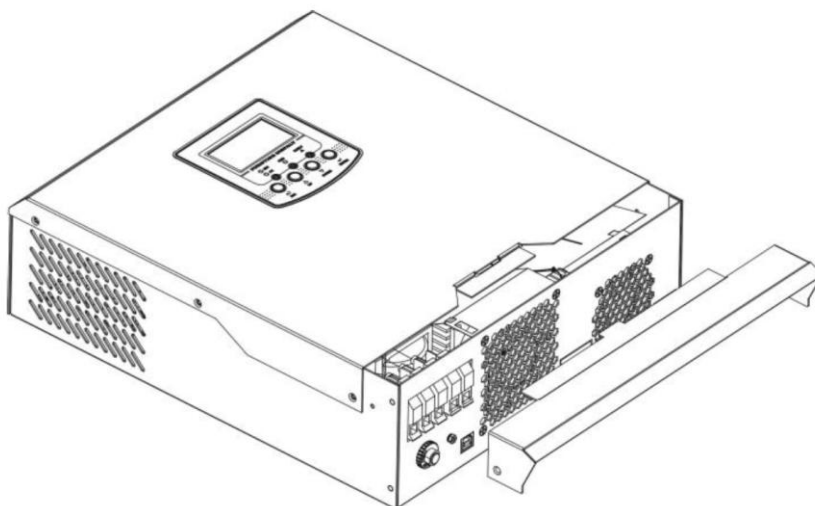
РАСПАКОВКА И ОСМОТР

Осмотрите инвертор перед установкой. Убедитесь, что он не поврежден. Комплект поставки включает в себя следующие позиции:

- Инвертор – 1 шт.
- Руководство пользователя – 1 шт.
- Кабель коммуникационный – 1 шт.
- CD с программным обеспечением – 1 шт.
- Плавкий предохранитель (только для 3кВА) – 1 шт.
- Кольцевой терминал (только для 3кВА) – 1 шт.
- Вспомогательная пластина (только для 1кВА) – 2 шт.
- Винт (только для 3кВА) – 4шт.

ПОДГОТОВКА

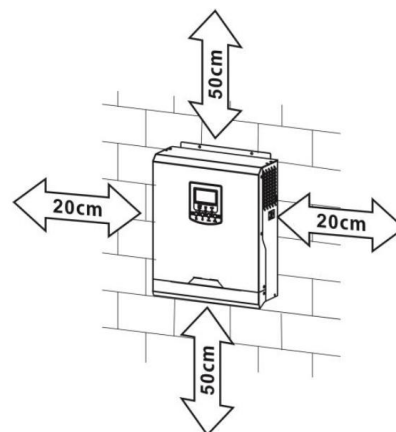
Перед подсоединением всех проводов необходимо снять нижнюю крышку, открутив два винта, как показано ниже.



МОНТАЖ УСТРОЙСТВА

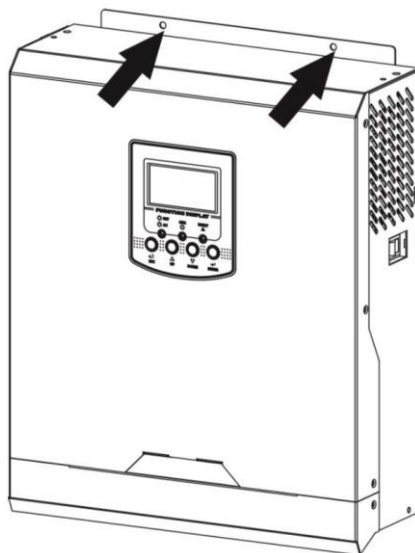
При выборе места монтажа учитывайте следующие рекомендации:

- ▶ Не используйте в качестве основания для монтажа инвертора конструкции из легковоспламеняющихся материалов.
- ▶ Монтируйте на твердой поверхности.
- ▶ Устанавливайте инвертор на такой высоте, при которой ЖК-дисплей находится на уровне глаз и легко читается.
- ▶ Для эффективного рассеяния тепла необходимо оставить пространство вокруг инвертора свободным (как показано на рисунке справа)
- ▶ Для оптимальной работы температура окружающей среды должна находиться в диапазоне от 0 °С до 55 °С.
- ▶ Рекомендуемый вариант монтажа – вертикально на стене.



МОНТАЖ ТОЛЬКО НА БЕТОННОЙ ИЛИ ИНОЙ НЕГОРЮЧЕЙ ПОВЕРХНОСТИ.

Инвертор крепится на два винта М4 или М5.



ПОДКЛЮЧЕНИЕ АККУМУЛЯТОРА

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Для обеспечения безопасной работы и соблюдения нормативных требований рекомендуется установить отдельный предохранитель от перегрузки по постоянному току или устройство отключения между аккумулятором и инвертором. В некоторых случаях устройство отключения может не требоваться, однако предохранитель от перегрузки по току должен быть установлен. В соответствии с таблицей ниже подберите необходимый предохранитель или выключатель в зависимости от силы тока.

ВНИМАНИЕ! К подключению оборудования допускается только квалифицированный персонал.

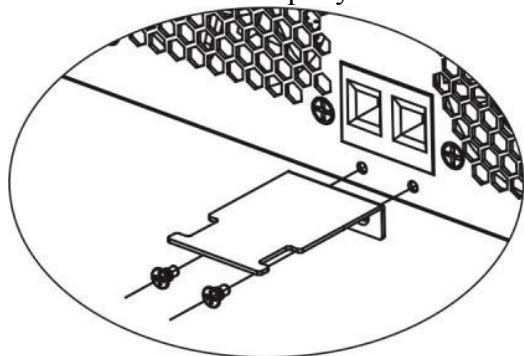
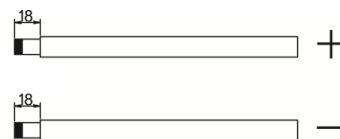
ВНИМАНИЕ! Для безопасной и эффективной работы системы важно использовать соответствующий кабель подключения аккумулятора. Чтобы снизить риск получения травмы, используйте кабель и клеммы рекомендуемых размеров (см. ниже).

Рекомендуемые размеры кабеля аккумулятора и клеммы:

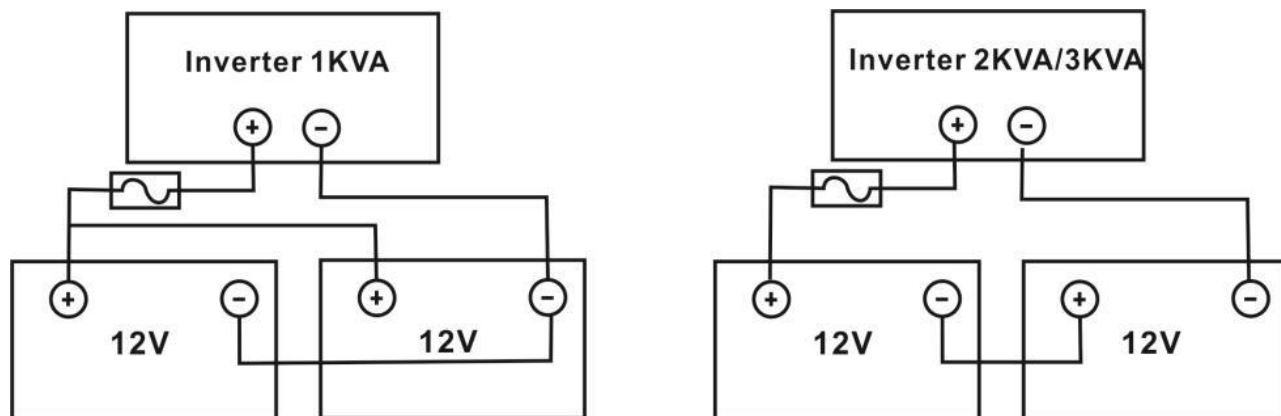
Модель	Размер провода	Кабель (мм ²)	Момент затяжки
1 кВА	1*4AWG (25 мм ²)	25	2 Нм
3 кВА	1*2AWG (35 мм ²)	35	

Рекомендуемый порядок подключения аккумуляторов:

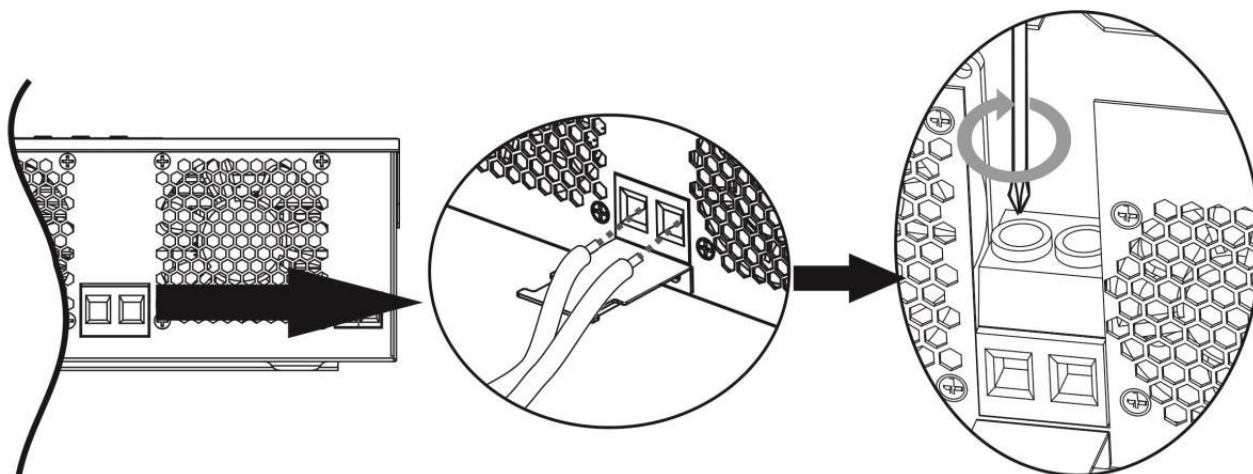
1. Удалите 18 мм изоляционного слоя с проводников «+» и «-».
2. Рекомендуется обжечь на концах проводов цилиндрические контактные наконечники специальным обжимным инструментом.
3. Закрепите вспомогательную пластину из комплекта на инверторе, как показано на рисунке ниже.



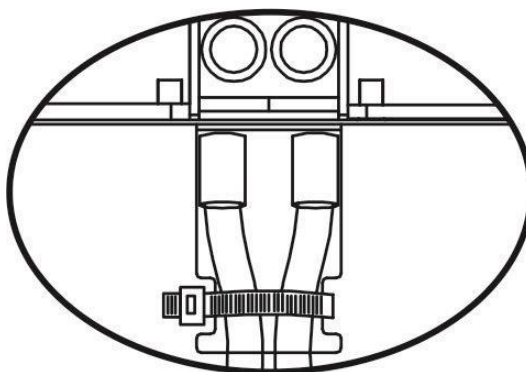
4. Модель 1 кВА рассчитана на работу с системой 12В постоянного тока; модель 3 кВА рассчитана на работу с системой 24В постоянного тока. Подключите аккумуляторы, как показано на рисунке ниже. Рекомендуется подключать аккумулятор емкостью не менее 100 Ач.



5. Подсоедините кабель от аккумулятора к аккумуляторному разъему инвертора и убедитесь, что болты затянуты с моментом 2 Нм по часовой стрелке. Необходимо соблюдать соответствие полярностей кабеля от аккумулятора и клемм инвертора. Убедитесь, что провода надежно закреплены в клеммах.



6. Для обеспечения надежности соединения зафиксируйте провода на вспомогательной пластине с помощью кабельной стяжки.



	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Риск поражения электрическим током Установка должна выполняться чрезвычайно осторожно (высокое напряжение последовательно подключенных аккумуляторов).
--	---

	ВНИМАНИЕ!! Перед окончательным подключением цепи постоянного тока или замыканием автоматического выключателя / разъединителя постоянного тока убедитесь, что (+) подключен к (+), а (-) подключен к (-).
--	--

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВХОДА/ВЫХОДА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!! Перед подключением к источнику переменного тока, пожалуйста, установите **отдельный** прерыватель переменного тока между инвертором и источником питания. Это обеспечит надежное отключение инвертора во время технического обслуживания и полную защиту от перегрузки на входе. Для модели 1 кВА рекомендуется выключатель переменного тока 10А, для модели 3 кВА - 32А.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!! Есть две клеммные колодки с маркировкой «IN» и «OUT». Пожалуйста, НЕ перепутайте входные и выходные разъемы.

ВНИМАНИЕ! К подключению оборудования допускается только квалифицированный персонал.

ВНИМАНИЕ! Для безопасной и эффективной работы системы важно для подключения к источнику переменного тока использовать кабель надлежащих технических характеристик. Для снижения риска получения травмы, используйте кабель рекомендованного размера (см. ниже).

Рекомендации по кабелю подключения к источнику переменного тока

Модель	Размер провода	Кабель (мм ²)	Момент затяжки
1 кВА	16 AWG	1,5	0.6 Нм
3 кВА	12 AWG	4	1.2 Нм

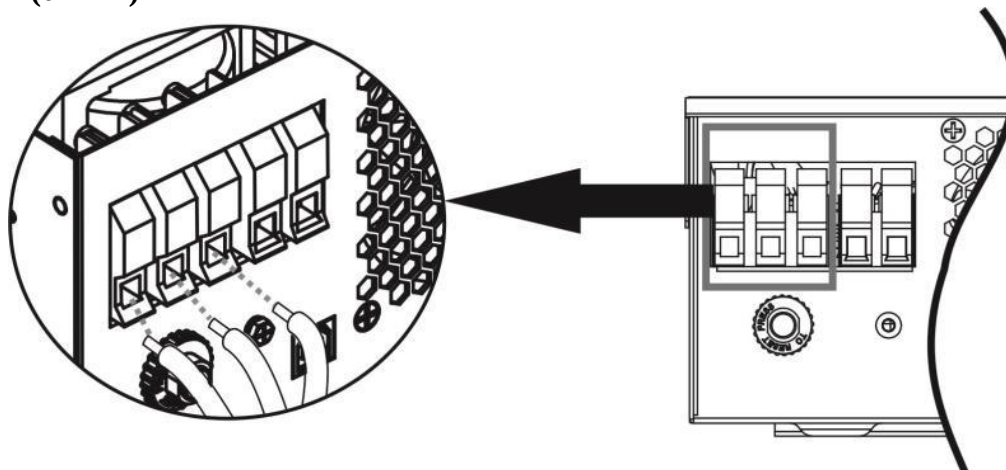
Рекомендуемый порядок подключения входа / выхода переменного тока:

1. Перед подключением к входу / выходу переменного тока сначала убедитесь, что цепь постоянного тока разомкнута с помощью устройства защиты или разъединителя.
2. Снимите 10 мм оболочки на проводах. Затем снимите 3 мм изоляции на фазном L и нейтральном N проводниках.
3. Для модели 1 кВА для подключения источника сетевого питания просто подключите сетевой кабель.
Для модели 3 кВА подключите входные провода переменного тока в соответствии с полярностью, указанной на клеммной колодке, и затяните клеммные винты. В первую очередь обязательно подключите провод защитного заземления PE ⊕.

⊕ →Заземление (желто-зеленый)

L →Фаза (коричневый или черный)

N →Нейтраль (синий)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

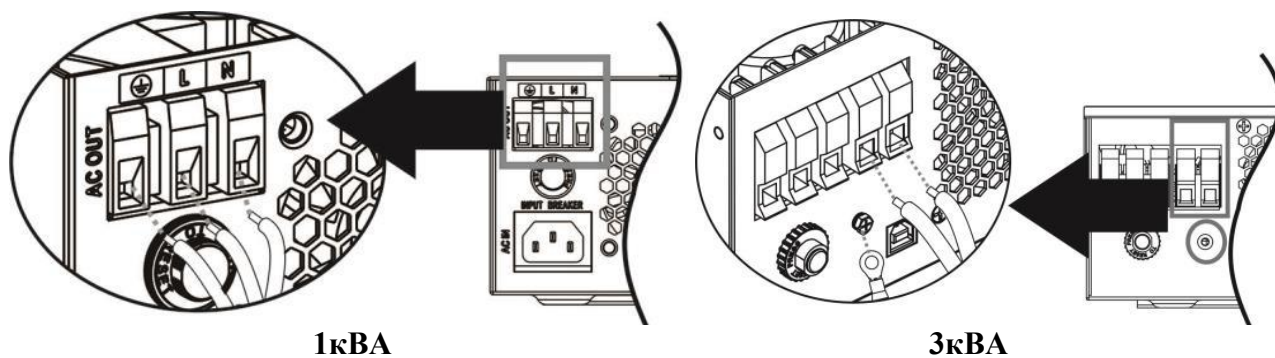
Перед подключением кабеля убедитесь, что источника питания переменного тока отключен.

4. Затем подключите провода выхода переменного тока в соответствии с полярностью, указанной на клеммной колодке, и затяните клеммные винты. В первую очередь обязательно подключите провод защитного заземления PE ⊕.

⊕ →Заземление (желто-зеленый)

L →Фаза (коричневый или черный)

N → Нейтраль (синий)



1кВА

3кВА

5. Убедитесь, что провода надежно подключены.

ВНИМАНИЕ: Для перезапуска таких устройств, как кондиционер, требуется не менее 2–3 минут, поскольку требуется время для балансировки газообразного хладагента внутри контуров. Если происходит сбой питания, то восстановление подключения в течение короткого времени может привести к повреждению подключенных устройств. Чтобы избежать такого рода повреждений, пожалуйста, перед установкой уточните у производителя кондиционера, оснащен ли он функцией отложенного запуска. В противном случае данный инвертор включит сигнал перегрузки и отключит выходное питание, чтобы защитить Ваше оборудование, в некоторых случаях это всё же может привести к повреждению кондиционера.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКОГО МОДУЛЯ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Перед подключением к фотоэлектрическим модулям, пожалуйста, установите **отдельный** предохранитель постоянного тока между инвертором и фотоэлектрическими модулями.

ВНИМАНИЕ! К подключению оборудования допускается только квалифицированный персонал.

ВНИМАНИЕ! Для безопасной и эффективной работы системы при подключении фотоэлектрического модуля важно использовать кабель надлежащих технических характеристик. Чтобы снизить риск получения травмы, используйте кабель рекомендованного размера (см. ниже).

Модель	Размер провода	Кабель (мм ²)	Момент затяжки
1 кВА/3 кВА	1x8 AWG	10	1.6 Нм

Выбор фотоэлектрических модулей:

При выборе подходящих фотоэлектрических модулей, пожалуйста, обратите внимание на следующее:

1. Напряжение разомкнутой цепи (V_{oc} (англ) или U_{xx} (рус)) фотоэлектрических модулей не превышает максимальное напряжение разомкнутой цепи фотоэлектрической системы инвертора.
2. Напряжение разомкнутой цепи (V_{oc} (англ) или U_{xx} (рус)) фотоэлектрических модулей должно быть выше минимального напряжения аккумулятора.

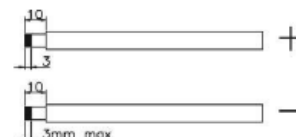
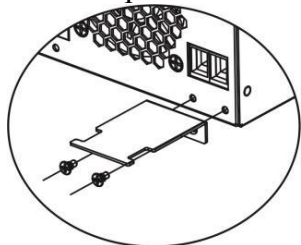
МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА	1 кВА	3 кВА
Максимальное напряжение разомкнутой цепи фотоэлектрической системы	102 В пост. тока (макс.)	
Диапазон напряжения контроллера МРРТ фотоэлектрической системы	15~80 В пост. тока	30~80 В пост. тока

Рассмотрим систему на примере модуля Delta SM 250-24 М.

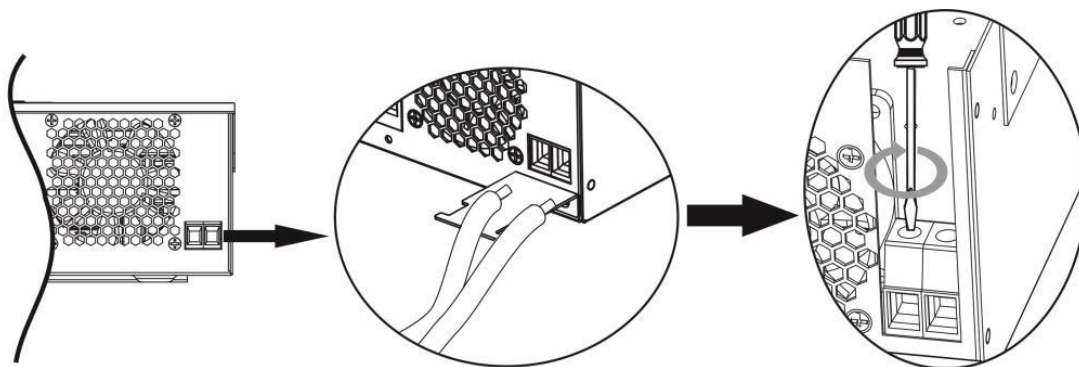
Пиковая мощность	250 Вт	1 кВА: два модуля, соединенных последовательно 3 кВА: два модуля, соединенных последовательно и две параллели
Напряжение в точке максимальной мощности	30,5 В	
Ток в точке максимальной мощности	8,21 А	
Напряжение холостого хода	37,3 В	
Ток короткого замыкания	8,74 А	

Пожалуйста, подключайте фотоэлектрический модуль в следующем порядке:

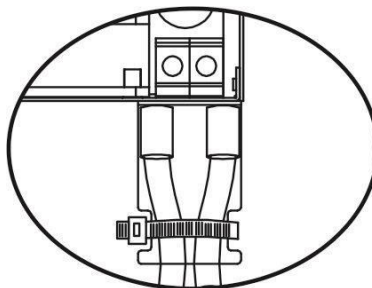
1. Снимите 10 мм изоляции на проводах (+) и (-).
2. Рекомендуется обжать на концах проводов цилиндрические контактные наконечники специальным обжимным инструментом.
3. Закрепите вспомогательную пластину из комплекта на инверторе, как показано на рисунке ниже.



4. Проверьте правильность полярности подключения соединительного кабеля от фотоэлектрических модулей и фотоэлектрических входных разъемов. Затем подключите (+) соединительного кабеля к (+) входного разъема фотоэлектрического элемента, а (-) соединительного кабеля к (-) входного разъема фотоэлектрического элемента, соответственно. Плотно закрутите клеммные винты по часовой стрелке.

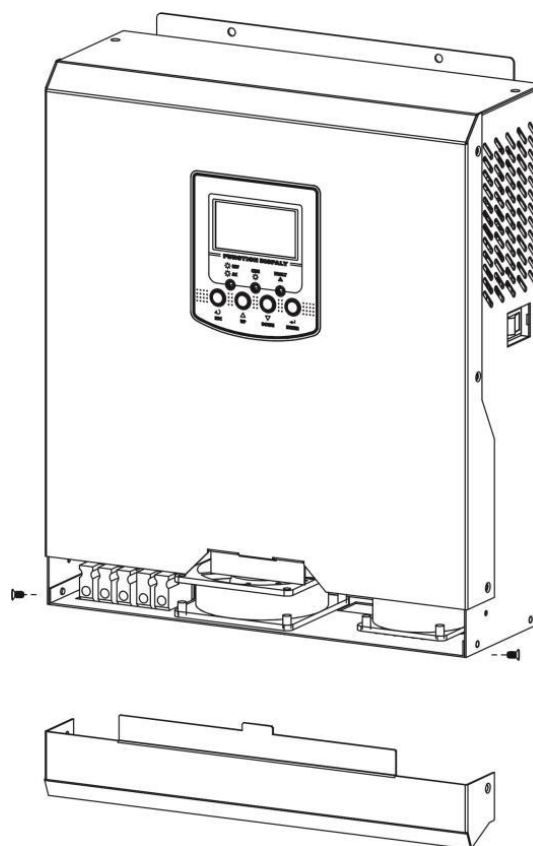


5. Для обеспечения надежности соединения зафиксируйте провода на вспомогательной пластине с помощью кабельной стяжки.



ФИНАЛЬНАЯ СБОРКА

После подключения всех проводов установите нижнюю крышку на место, прикрутив два винта, как показано на картинке.

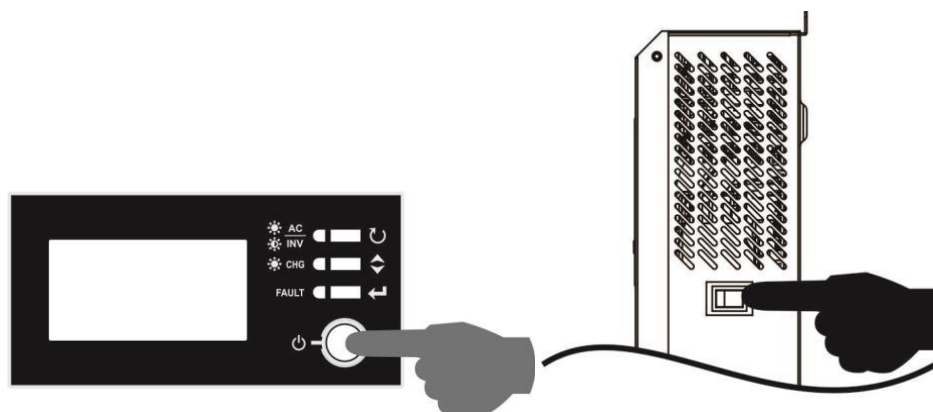


КОММУНИКАЦИОННОЕ СОЕДИНЕНИЕ

Для соединения инвертора с персональным компьютером используйте коммуникационный кабель, поставляемый в комплекте с инвертором. Вставьте компакт-диск в компьютер и следуйте инструкциям на экране для установки программного обеспечения мониторинга. Для получения подробной информации о программном обеспечении изучите руководство пользователя программного обеспечения, сохраненное на компакт-диске.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

ВКЛЮЧЕНИЕ/ВЫКЛЮЧЕНИЕ



Модель 1 кВА

Модель 3 кВА

После установки устройства и подключения аккумулятора, нажмите выключатель питания On/Off, чтобы включить устройство. Кнопка включения находится на панели управления ЖК-экрана у модели 1 кВА и на корпусе сбоку у модели 3 кВА.

ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ

Панель управления и индикации, показанная в таблице ниже, находится спереди. На ней располагаются три светодиодных индикатора, четыре функциональные кнопки и ЖК-дисплей, отображающий рабочее состояние и информацию о питании на входе / выходе устройства.



Светодиодный индикатор

Индикатор			Сообщения
	Зеленый	Постоянно горит	На выход подается электроэнергия от сети в линейном режиме
		Мигает	На выход подается электроэнергия от аккумулятора или фотоэлектрического модуля в режиме работы от аккумулятора.
	Зеленый	Постоянно горит	Аккумулятор полностью заряжен.
		Мигает	Аккумулятор заряжается.
	Красный	Постоянно горит	Произошла ошибка.
		Мигает	Отображается предупреждение.

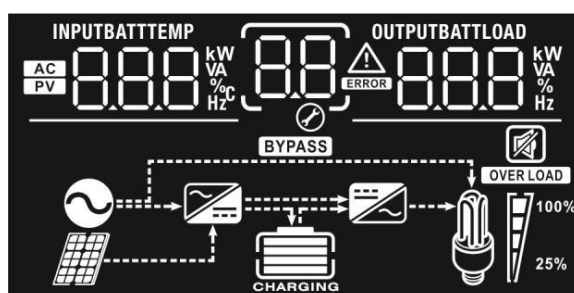
Функции кнопок для модели 3 кВА

Кнопка	Описание
ESC	Выход из режима настройки
UP	Возврат к предыдущей позиции выбора
DOWN	Переход к следующей позиции выбора
ENTER	Подтверждение выбора в режиме настройки или вход в режим настройки

Функции кнопок для модели 1 кВА

Кнопка	Описание
	ESC Выход из режима настройки
	SCROLL Переход к следующей позиции выбора
	ENTER Подтверждение выбора в режиме настройки или вход в режим настройки

ГРАФИЧЕСКИЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ НА ЖК-ЭКРАНЕ

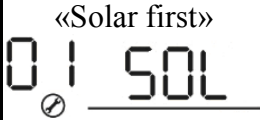
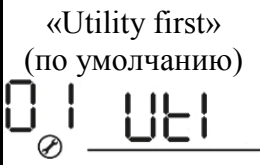
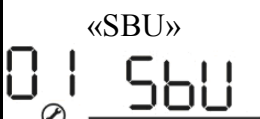
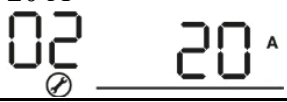
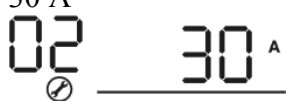
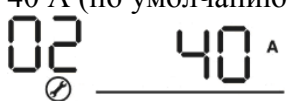
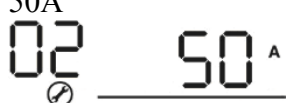
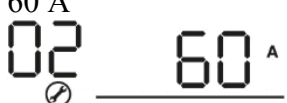


Иконка	Описание
Информация об источнике питания на входе	
	Обозначает вход переменного тока
	Обозначает вход фотоэлектрического модуля
	Напряжение и частота тока на входе, напряжение на клеммах фотоэлектрического модуля, мощность заряда и напряжение на клеммах аккумулятора
Настройка программы и индикация неисправности	
	Индикация нахождения в режиме настройки программ
	Индикация предупреждений и ошибок  Предупреждение: мигает код предупреждения  Ошибка: горит код ошибки
Информация о параметрах выходного сигнала	
	Напряжение и частота на выходе, процент нагрузки, нагрузка в ВА, нагрузка в кВт и ток разряда
Информация о состоянии аккумулятора	
	Индикация уровня заряда аккумулятора в диапазонах 0-24%, 25-49%, 50-74% и 75-100% в режиме работы от аккумулятора и состояние заряда в режиме работы от сети.
В режиме работы от сети данный символ отображает статус заряда аккумулятора	

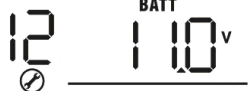
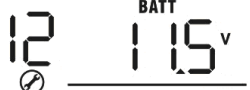
Состояние	Напряжение батареи	Индикация на ЖК-экране			
Заряд постоянным током/ Заряд постоянным напряжением	< 2 В/элемент	4 сегмента мигают попеременно.			
	2 ~ 2,083 В/элемент	Нижний сегмент горит постоянно, а другие три - мигают попеременно.			
	2,083 ~ 2,167 В/элемент	Два нижних сегмента горят постоянно, а другие два - мигают попеременно.			
	> 2.167 В/элемент	Нижние три сегмента горят постоянно, а верхний - мигает.			
Поддерживающий режим. Аккумулятор полностью заряжен.		4 сегмента горят постоянно.			
В режиме работы от аккумулятора данный символ отображает остаточный заряд.					
Процент заряда		Напряжение аккумулятора		ЖК-экран	
Нагрузка >50%		< 1.85 В/элемент			
		1.85 В/элемент ~ 1.933 В/элемент			
		1.8 ~ 1.883 В/элемент			
		> 1.883 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					
		Индикация перегрузки			
 100% 25%		Индикация уровня нагрузки: 0-24%, 25-49%, 50-74% и 75-100%			
		0-24%	25-49%	50-74%	75-100%
					
Информация о режиме работы					
		Устройство подключено к сети			
		Устройство подключено к фотоэлектрическому модулю			
		Нагрузка питается от сети			
		Работает зарядное устройство от сети			
		Работает контур преобразователя пост./переем. тока инвертора			
Беззвучный режим					
		Звуковое оповещение о неисправности отключено			

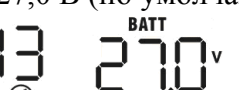
НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ С ПОМОЩЬЮ ЖК-ДИСПЛЕЯ

Нажмите и удерживайте кнопку «ENTER» в течение 3 секунд для перевода инвертора в режим настройки. Для перехода между программами настройки используйте кнопки «UP» и «DOWN». Для подтверждения выбранного значения нажмите кнопку «ENTER», для выхода из режима настройки – кнопку «ESC».

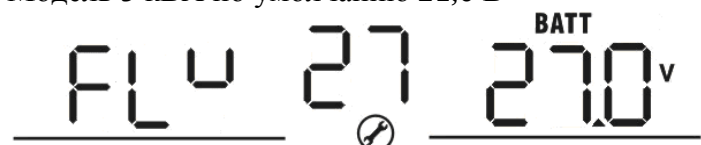
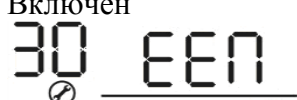
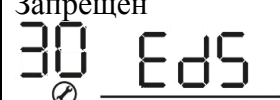
Программа	Описание	Вариант настройки	
00	Выход из режима настройки	Выход 	
01	Приоритет источника на выходе: настройка приоритета источника питания нагрузки		Приоритетным источником питания является солнечная энергия. Если её недостаточно для питания всех подключенных устройств, то параллельно с ней устройства будут питать аккумулятор. Электроэнергия от сети подается в нагрузку только в одном из следующих случаев: - Солнечной энергии недостаточно; - Напряжение батареи падает до уровня срабатывания предупреждения о низком уровне заряда или до значения, заданного в Программе 12.
			В первую очередь устройства будут питаться от сети. Фотоэлектрический модуль и аккумулятор будут снабжать нагрузку энергией только в случае отсутствия сетевого электропитания.
			Приоритетным источником питания является солнечная энергия. Если её недостаточно для питания всех подключенных устройств, то параллельно с ней устройства будут питать аккумулятор. Нагрузка питается сетевой электроэнергией только в случае падения уровня напряжения аккумулятора до уровня срабатывания предупреждения о низком уровне заряда или до значения, заданного в Программе 12.
02	Макс. зарядный ток: Установка общего зарядного тока для солнечного и сетевого зарядного устройства. (Макс. зарядный ток = зарядный ток от сети + зарядный ток фотоэлектрического модуля)	Доступно для модели 1 кВА:	
		10 А 	20 А 
		30 А 	40 А (по умолчанию) 
		50 А 	60 А 

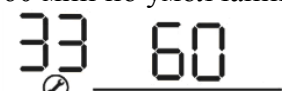
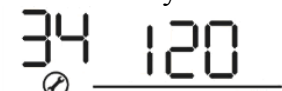
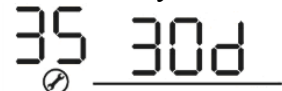
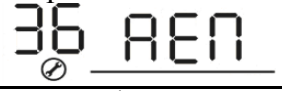
02	Макс. зарядный ток: Установка общего зарядного тока для солнечного и сетевого зарядного устройства. (Макс. зарядный ток = зарядный ток от сети + зарядный ток фотоэлектрического модуля)	Доступно для модели 3 кВА:	
		20 А 02 20 A	30 А 02 30 A
		40 А (по умолчанию) 02 40 A	50 А 02 50 A
		60 А 02 60 A	
03	Диапазон входного напряжения переменного тока	Appliances (по умолчанию) 03 APL	При данном варианте выбора, доступный диапазон входного напряжения переменного тока - 90~280VAC
		UPS 03 UPS	При данном варианте выбора, доступный диапазон входного напряжения переменного тока - 170~280VAC
05	Тип аккумулятора	AGM (по умолчанию) 05 AGM	«Flooded» - с жидким электролитом 05 FLD
		«User-Defined» - настройки пользователя 05 USE	При выборе «User-Defined», напряжение заряда батареи и нижний порог отключения напряжения могут быть настроены в Программах 26, 27 и 29.
06	Автоматический перезапуск при перегрузке	Автозапуск отключен (по умолчанию) 06 LFD	Автозапуск активирован 06 LFE
07	Автоматический перезапуск при перегреве	Автозапуск отключен (по умолчанию) 07 LFD	Автозапуск активирован 07 LFE
09	Выходная частота	50Гц (по умолчанию) 09 50 Hz	60Гц 09 60 Hz
11	Максимальный ток заряда аккумулятора от сети Примечание: Если значение настройки в программе 02 меньше, чем в программе в 11, инвертор подаст зарядный ток из программы 02.	Доступно для модели 1 кВА:	
		10 А 11 10A	20 А (по умолчанию) 11 20A
		Доступно для модели 3 кВА:	
		15 А 11 15A	25 А (по умолчанию) 11 25A

12	Значение напряжения возврата к режиму питания от сети при выборе «SBU priority» или «Solar first» в Программе 01	Доступно для модели 1 кВА:	
		11 В 	11,3 В 
		11,5 В (по умолчанию) 	11,8 В 
		12,0 В 	12,3 В 
		12,5 В 	12,8 В 
		Доступно для модели 3 кВА:	
		22,0 В 	22,5 В 
		23,0 В 	23,5 В 
		24,0 В 	24,5 В 
		25,0 В 	25,5 В 

13	Значение напряжения возврата к режиму питания от аккумулятора при выборе «SBU priority» или «Solar first» в Программе 01	Доступно для модели 1 кВА:	
		Полный заряд 13 	12,0 В 13 
		12,3 В 13 	12,5 В 13 
		12,8 В 13 	13,0 В 13 
		13,3 В 13 	13,5 В (по умолчанию) 13 
		13,8 В 13 	14,0 В 13 
		14,3 В 13 	14,5 В 13 
		Доступно для модели 3 кВА:	
		Полный заряд 13 	24,0 В 13 
		24,5 В 13 	25,0 В 13 
		25,5 В 13 	26,0 В 13 
		26,5 В 13 	27,0 В (по умолчанию) 13 
		27,5 В 13 	28,0 В 13 
		28,5 В 13 	29,0 В 13 

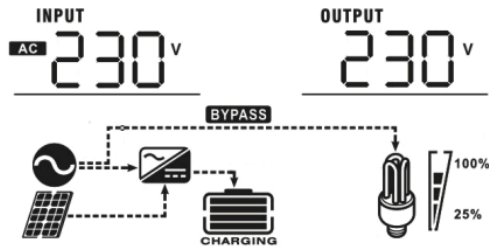
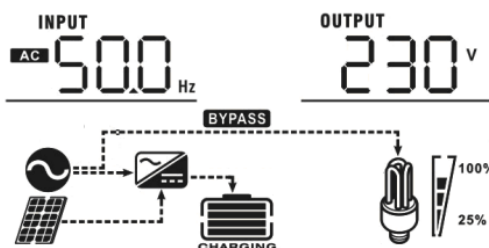
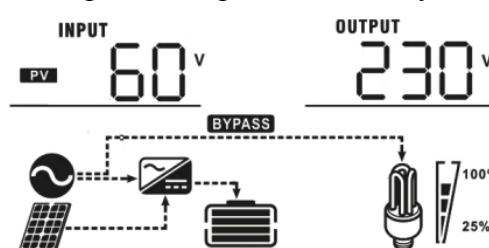
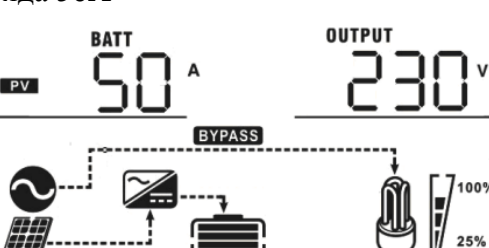
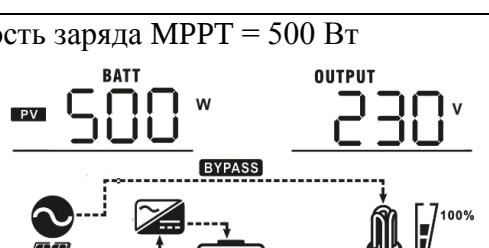
16	Приоритет источника зарядного устройства	Если инвертор находится в режиме работы от сети, спящем режиме или в ошибке, режим заряда АКБ может быть настроен:	
		Solar first 16 C50	В первую очередь заряд АКБ осуществляется от солнечных модулей. Заряд осуществляется от сети в случае нехватки солнечной энергии.
		Utility first 16 CUE	В первую очередь заряд АКБ осуществляется от сети. Заряд осуществляется от солнечных модулей в случае отсутствия сетевого электропитания.
		Solar and Utility (по умолчанию) 16 SNU	Заряд осуществляется от сети и солнечных модулей одновременно.
		Only Solar 16 050	Заряд от солнечных модулей вне зависимости от доступности сетевого электропитания.
		В режиме работы от аккумулятора или в энергосберегающем режиме аккумулятор будет заряжаться только от солнечных модулей (если энергия доступна в достаточном количестве)	
18	Звуковой сигнал	Включен (по умолчанию) 18 60N	Выключен 18 60F
19	Автоматический возврат к индикации по умолчанию	Возврат (по умолчанию) 19 ESP	Если кнопки не нажимаются более 1 мин, то индикация вернется к изначальному состоянию (Входное напряжение/выходное напряжение)
		Последний просмотренный экран 19 1EP	Индикация на экране последней просмотренной пользователем информации
20	Подсветка экрана	Включена (по умолчанию) 20 LON	Выключена 20 LOF
22	Звуковой сигнал при пропадании основного источника питания	Включен (по умолчанию) 22 AON	Выключен 22 AOF
23	Режим bypass при перегрузке: При активации устройство переходит в линейный режим, если в режиме работы от аккумулятора происходит перегрузка	Вурасс отключен (по умолчанию) 23 BYD	Вурасс разрешен 23 BYE
25	Запись кодов ошибок	Разрешена (по умолчанию) 25 FEN	Запрещена 25 FdS

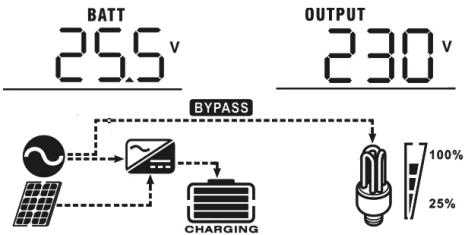
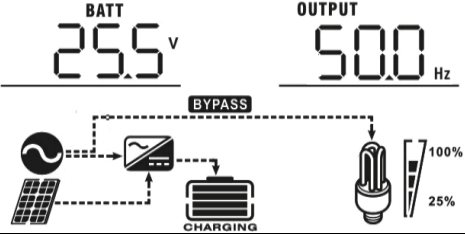
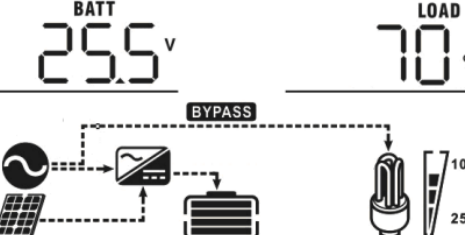
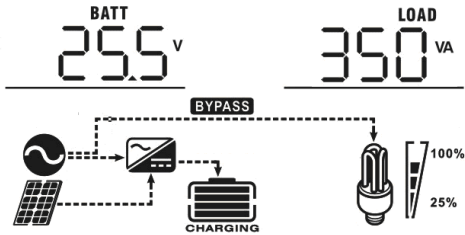
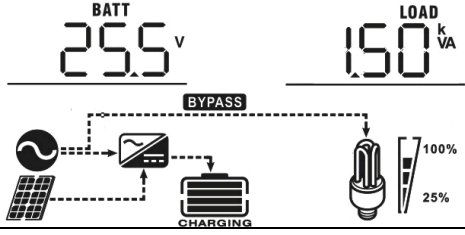
26	Напряжение объемного заряда (C.V voltage).	Модель 1 кВА по умолчанию 14,1 В 	
		Модель 3 кВА по умолчанию 28,2 В 	
		Доступно к настройке, если в программе 5 выбран пользовательский режим. Модель 1 кВА: доступна настройка в диапазоне 12,5В~15,0 В; Модель 3 кВА: доступна настройка в диапазоне 25,0В~31,5 В	
27	Напряжение поддерживающего заряда.	Модель 1 кВА по умолчанию 13,5 В 	
		Модель 3 кВА по умолчанию 21,0 В 	
		Доступно к настройке, если в программе 5 выбран пользовательский режим. Модель 1 кВА: доступна настройка в диапазоне 12,5В~15,0 В; Модель 3 кВА: доступна настройка в диапазоне 25,0В~31,5 В	
29	Нижний порог отключения аккумулятора	Модель 1 кВА по умолчанию 10,5 В 	
		Модель 3 кВА по умолчанию 27,0 В 	
		Доступно к настройке, если в программе 5 выбран пользовательский режим. Модель 1 кВА: доступна настройка в диапазоне 10,5В~12,0 В; Модель 3 кВА: доступна настройка в диапазоне 21,0В~24,0 В. Настройка фиксируется и величина напряжения отключения не зависит от % нагрузки.	
30	Выравнивающий заряд аккумулятора	Включен 	Запрещен 
		Данная настройка доступна, если в программе 5 выбрана пользовательская настройка или «Flooded»	

31	Напряжение выравнивающего заряда	Модель 1 кВА, по умолчанию 14,6 В 	
		Модель 3 кВА, по умолчанию 29,2 В 	
		Диапазон настроек от 12,5 до 15,0 В для модели 1 кВА и от 25,0 до 31,5 В для модели 3 кВА.	
33	Длительность выравнивающего заряда	60 мин по умолчанию 	Диапазон настроек от 5 мин до 900 мин, шаг настройки – 5 мин.
34	Продление выравнивающего заряда	120 мин по умолчанию 	Диапазон настроек от 5 мин до 900 мин, шаг настройки – 5 мин.
35	Интервал проведения выравнивающего заряда	30 дней по умолчанию 	Диапазон настроек от 0 до 90 дней, шаг настройки – 1 день.
36	Немедленная активация выравнивающего заряда	Разрешена 	Запрещена (по умолчанию) 
		Данная функция доступна только при включении настройки 30. При выборе значения «Разрешена» функция проведения выравнивающего заряда активируется немедленно, на главной странице экрана отобразится надпись «EV». При выборе значения «Запрещена» выравнивающий заряд будет проведен по значению в программе 35. Надпись «EV» не будет отображаться на экране.	

НАСТРОЙКА ЭКРАНА

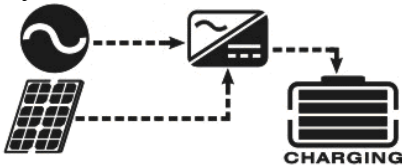
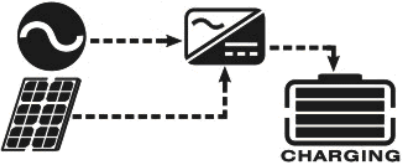
Информация на ЖК-дисплее переключается нажатием кнопок «UP» («ВВЕРХ») и «DOWN» («ВНИЗ»). Выбираемая информация переключается в следующем порядке: входное напряжение, входная частота, напряжение фотоэлектрического модуля, ток заряда, мощность заряда, напряжение аккумулятора, выходное напряжение, выходная частота, процент нагрузки, нагрузка в Вт, нагрузка в ВА, постоянный ток разряда, основная и вторая версии прошивки.

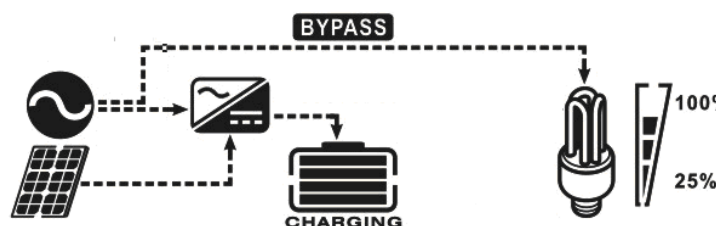
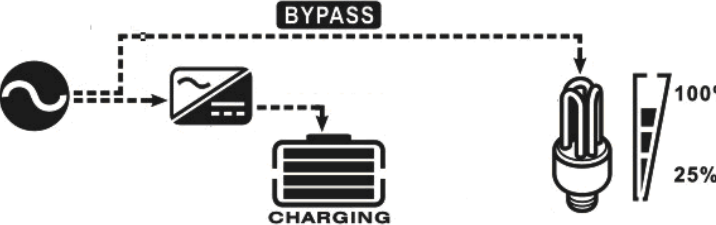
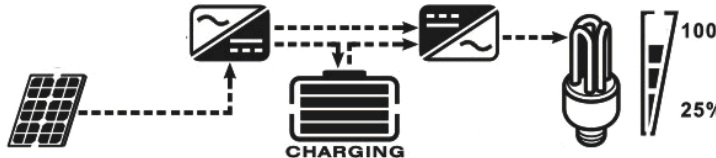
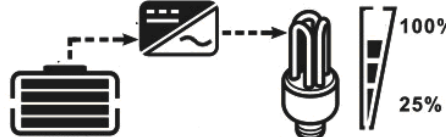
Настраиваемая информация	ЖК-дисплей
Напряжение на входе/ Напряжение на выходе (экран по умолчанию)	Напряжение на входе = 230В, напряжение на выходе = 230В 
Частота на входе	Частота на входе = 50Гц 
Напряжение фотоэлектрического модуля	Напряжение фотоэлектрического модуля = 60В 
Ток заряда	Ток заряда 50А 
Мощность заряда	Мощность заряда MPPT = 500 Вт 

Напряжение аккумулятора/ Напряжение на выходе	Напряжение аккумулятора=25,5 В, Напряжение на выходе = 230 В 
Частота на выходе	Частота на выходе=50Гц 
Процент нагрузки	Процент нагрузки=70% 
Нагрузка в ВА	Когда подключенная нагрузка менее 1 кВА, показатель будет отображаться в формате «xxx VA», как показано ниже  Когда подключенная нагрузка более 1 кВА (≥ 1 кВА), показатель будет отображаться в формате «x.x kVA», как показано ниже. 

Нагрузка в Вт	Когда нагрузка менее 1 кВт, показатель будет отображаться в формате «xxx W», как показано ниже. Когда подключенная нагрузка более 1 кВт (≥ 1 кВт), показатель будет отображаться в формате «x.x kW», как показано ниже.
Напряжение на аккумуляторе / ток разряда аккумулятора	Напряжение 25,5 В / Ток разряда 1 А
Версия прошивки основного процессора	Версия прошивки основного процессора 00014.04
Версия прошивки второго процессора	Версия прошивки второго процессора 00003.03

ОПИСАНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ

Режим работы	Описание	ЖК-дисплей
Режим ожидания / Режим энергосбережения Примечание: *Режим ожидания: Инвертор не включен, но при этом он может заряжать аккумулятор без переменного тока на выходе. *Режим энергосбережения: При активации данного режима выход инвертора будет отключен, если мощность нагрузки очень мала или отсутствует.	Устройство не генерирует ток на выходе, но все равно может заряжать аккумулятор	Заряд осуществляется от сети и фотоэлектрического модуля 
		Заряд осуществляется от сети 
		Заряд осуществляется от фотоэлектрического модуля 
		Не заряжается 
Режим неисправности Примечание: *Ошибки вызваны ошибкой внутренней цепи или внешними причинами, такими как перегрев, короткое замыкание на выходе и т.п.	Аккумуляторы могут заряжаться от сети и от фотоэлектричес кого модуля.	Заряд осуществляется от сети и фотоэлектрического модуля 
		Заряд осуществляется от сети 
		Заряд осуществляется от фотоэлектрического модуля 
		Не заряжается 

Линейный режим	Устройство будет обеспечивать выходной ток за счёт источников питания. При этом оно может заряжать аккумулятор.	Заряд осуществляется от сети и фотоэлектрического модуля 
Режим работы от аккумулятора	Устройство будет обеспечивать выходной ток за счёт аккумулятора и фотоэлектрического модуля.	Заряд осуществляется от сети  Питание от аккумулятора и фотоэлектрического модуля  Питание от аккумулятора 

ОПИСАНИЯ ФУНКЦИИ ВЫРАВНИВАЮЩЕГО ЗАРЯДА АККУМУЛЯТОРА

Функция выравнивания добавлена в контроллер заряда. Он позволяет остановить и предотвратить накопление отрицательных химических эффектов, таких как расслоение электролита – состояние, при котором концентрация кислоты больше на дне батареи, чем сверху. Выравнивание также помогает удалить кристаллы сульфатов, которые могут образоваться на поверхности пластин (электродов). Данное явление, называемое сульфатацией, приведет к снижению общей емкости батареи. Поэтому рекомендуется периодически проводить выравнивающий заряд аккумулятора.

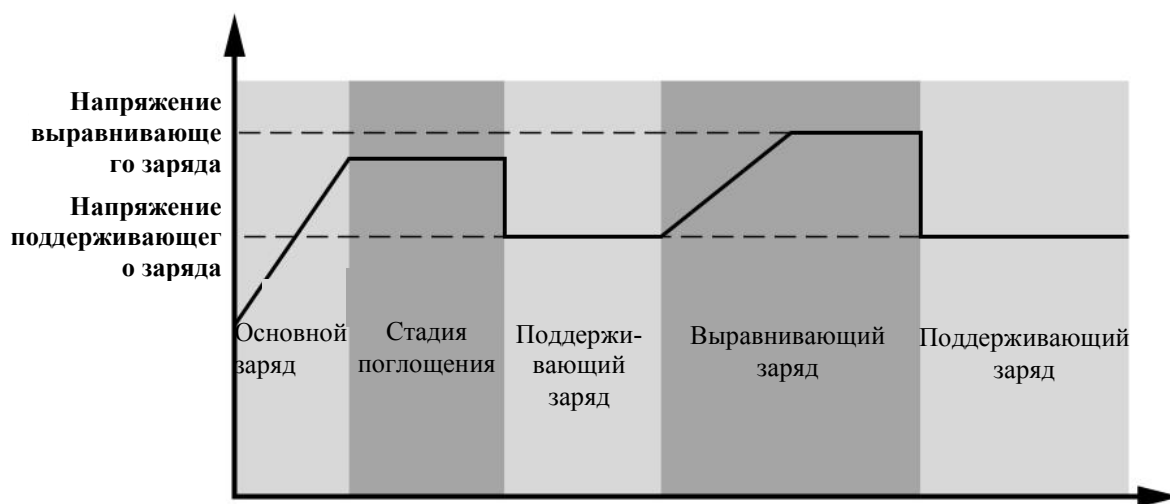
• Как применять функцию выравнивающего заряда

Сначала активируйте функцию выравнивающего заряда, Настройка 30. Затем Вы сможете использовать данную функцию в процессе работы одним из следующих способов:

1. Путем установки интервала проведения выравнивающего заряда, Настройка 35.
2. Активировать немедленное проведение выравнивающего заряда, Настройка 36.

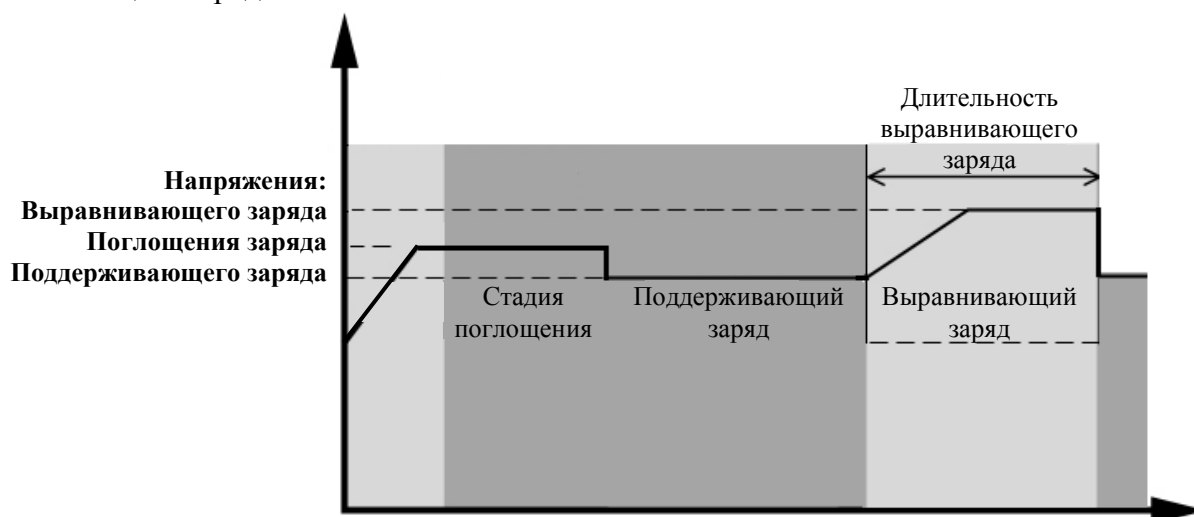
• Когда проводится выравнивающий заряд

В случае применения необходимых настроек (см. выше) контроллер начнет проводить выравнивающий заряд на стадии поддерживающего заряда.

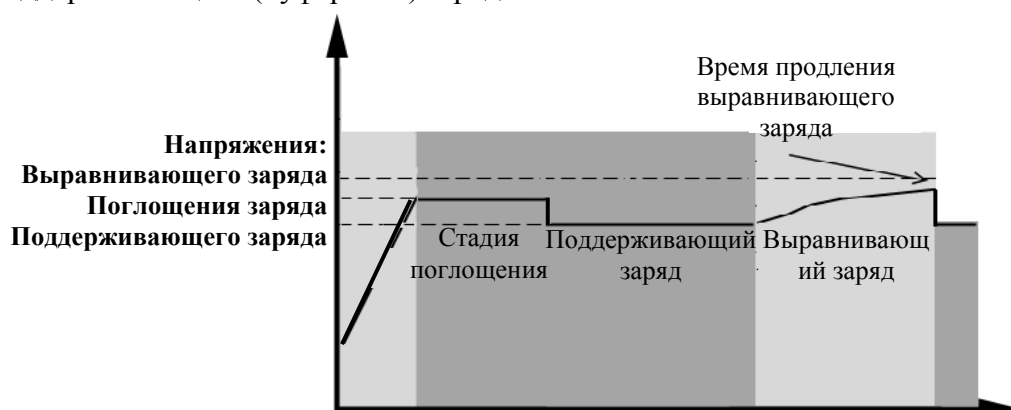


• Продолжительность выравнивающего заряда и его продление

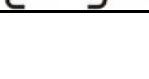
На стадии выравнивающего заряда контроллер подает на аккумулятор как можно большее количество энергии до тех пор, пока напряжение на клеммах аккумулятора не достигнет значения напряжения выравнивающего заряда. Далее контроллер переходит в режим заряда постоянным напряжением. Заряд продолжается до истечения установленного времени длительности выравнивающего заряда.



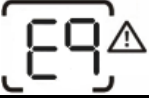
Тем не менее, на стадии выравнивающего заряда, при истечении времени проведения заряда, напряжение на клеммах аккумулятора может не достичь уровня, установленного в настройке 31. В этом случае контроллер продлит проведение выравнивающего заряда до величины, установленной в настройке 34. Если напряжение на клеммах так и не достигнет уровня напряжения выравнивающего заряда, контроллер прекратит проведение выравнивающего заряда и вернется к режиму поддерживающего (буферного) заряда.



Коды ошибок

Код ошибки	Описание неисправности	Изображение на экране
01	Вентилятор неисправен	
02	Превышение допустимой температуры	
03	Превышение напряжения на аккумуляторе	
04	Пониженное напряжение на аккумуляторе	
05	Короткое замыкание на выходе или перегревание	
06	Выходное напряжение вне допустимого диапазона	
07	Превышение допустимой длительности перегрузки	
08	Превышение допустимого напряжения в шине	
09	Ошибка на входе при плавном пуске	
11	Неисправно главное реле	

Индикатор неисправности

Код неисправности	Описание неисправности	Звуковой сигнал	Мигающее изображение
01	Вентилятор неисправен	3 звуковых сигнала в секунду	
03	Аккумулятор перезаряжен	1 звуковой сигнал в секунду	
04	Низкий уровень заряда аккумулятора	1 звуковой сигнал в секунду	
07	Перегрузка	2 звуковых сигнала в секунду	
10	Снижение выходной мощности	2 звуковых сигнала в 3 секунды	
E9	Выравнивающий заряд	нет	

Технические характеристики

Таблица 1. Характеристики режима работы от сети

МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА	1 кВА / 3 кВА
Форма входного напряжения	Синусоидальный (от сети или генератора)
Номинальное входное напряжение	230 В переменного тока
Нижний уровень входного напряжения, при котором происходит отключение устройства	170 В $\pm$ 7 В пер. тока (ИБП); 90 В $\pm$ 7 В пер. тока (Устройства)
Нижний уровень напряжения, при котором восстанавливается работа устройства	180 В $\pm$ 7 В пер. тока (ИБП); 100 В $\pm$ 7 В пер. тока (Устройства)
Верхний уровень напряжения, при котором происходит отключение устройства	280 В $\pm$ 7 В пер. тока
Верхний уровень напряжения, при котором восстанавливается работа устройства	270 В $\pm$ 7 В пер. тока
Максимальное входное напряжение переменного тока	300 В
Номинальная частота входного электропитания	50 Гц / 60 Гц (Автоопределение)
Нижний уровень частоты, при котором происходит отключение устройства	40 $\pm$ 1 Гц
Нижний уровень частоты, при котором восстанавливается работа устройства	42 $\pm$ 1 Гц
Верхний уровень частоты, при котором происходит отключение устройства	65 $\pm$ 1 Гц
Верхний уровень частоты, при котором восстанавливается работа устройства	63 $\pm$ 1 Гц
Защита от короткого замыкания на выходе	Автоматический выключатель
Эффективность (линейный режим)	>95% (Номинальная омическая нагрузка, аккумулятор полностью заряжен)
Время переключения	10 мс (ИБП); 20 мс (Устройства)
Снижение выходной мощности: Когда входное напряжение переменного тока упадет ниже 170 В, выходная мощность будет снижена.	Мощность на выходе Номинальная мощность 50% мощности 90В 170В 280В Входное напряжение

Таблица 2. Характеристики режима работы от аккумуляторов

МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА	1 кВА	3 кВА
Номинальная выходная мощность	1 кВА/1 кВт	3 кВА/3 кВт
Форма выходного напряжения	Чистая синусоида	
Регулировка выходного напряжения	230 В пер. тока $\pm 5\%$	
Выходная частота	50 Гц	
Пиковая эффективность	93%	
Защита от перегрузки	5с при нагрузке $\geq 150\%$; 10с при нагрузке 110%~150%	
Пропускная способность	2* номинальная мощность в течение 5 секунд	
Номинальное входное напряжение постоянного тока (аккумулятор)	12 В	24 В
Напряжение холодного запуска	11.5 В	23.0 В
Предупреждение о низком напряжении на аккумуляторе при нагрузке менее 50% при нагрузке более 50%	11.5 В	23.0 В
	11.0 В	22.0 В
Нижний порог напряжения восстановления работы от аккумулятора при нагрузке менее 50% при нагрузке более 50%	11.7 В	23.5 В
	11.5 В	23.0 В
Нижний порог напряжения отключения аккумулятора при нагрузке менее 50% при нагрузке более 50%	10.7 В	21.5 В
	10.5 В	21.0 В
Верхний порог восстановления напряжения на аккумуляторе	15.0 В	32.0 В
Верхний порог напряжения отключения аккумулятора	16.0 В	33.0 В
Потребляемая мощность без нагрузки	<25 Вт	

Таблица 3. Характеристики режима заряда

Заряд аккумуляторов при питании от сети			
МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА		1 кВА	3 кВА
Алгоритм заряда		3-ступенчатый	
Ток заряда (при номинальном входном напряжении)		20А	25А
Напряжение заряда	С жидким электролитом	14,6 В	29,2 В пост. тока
	AGM / Gel	14,1 В	28,2 В
Напряжение поддерживающего заряда		13,5 В	27 В
График заряда			
Заряд аккумулятора при работе от солнечных модулей			
МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА		1 кВА	3 кВА
Ток заряда		40 А	
Максимальное напряжение холостого хода фотоэлектрических модулей		102 В	
Диапазон напряжения МРРТ контроллера заряда от фотоэлектрических модулей		15~80 В	30~80 В
Одновременный заряд от сети и солнечной батареи			
Максимальный ток заряда		50 А	60 А

Таблица 4 Общие характеристики

МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА	1 кВА	3 кВА
Сертификация безопасности	CE	
Диапазон рабочих температур	От -10°C до 50°C	
Температура хранения	-15°C ~ 60°C	
Влажность	Относительная влажность от 5% до 95% (без конденсата)	
Габариты (Г×Ш×В), мм	88 × 225 × 320	100 × 285 × 334
Вес нетто, кг	4,4	6,5

Устранение неисправностей

Неисправность	ЖК/LED/ Зуммер	Объяснение / Возможная причина	Рекомендации
Устройство автоматически отключается во время запуска.	ЖК / LED и зуммер будут активны в течение 3 секунд, а затем отключатся.	Напряжение аккумулятора слишком низкое (<1,91 В/эл)	1. Перезарядите аккумулятор. 2. Замените аккумулятор.
Нет ответа после включения.	Нет индикации.	1. Напряжение аккумулятора слишком низкое (<1,4 В/эл) 2. Сработал предохранитель	1. Обратитесь в сервис для замены предохранителя. 2. Перезарядите аккумулятор. 3. Замените аккумулятор.
Есть подключение к сети питания, но устройство работает в режиме работы от аккумулятора.	Входное напряжение отображается на ЖК-дисплее как «0», и мигает зеленый светодиод.	Разомкнут предохранитель на сетевом входе переменного тока	Проверьте, не сработал ли автоматический выключатель и правильно ли подключена линия переменного тока.
	Мигает зеленый светодиод.	Недостаточное качество сетевого электропитания. (Сеть или генератор)	1. Убедитесь, что провода переменного тока не слишком тонкие и/или не слишком длинные. 2. Проверьте, хорошо ли работает генератор (если используется) и правильно ли настроен диапазон входного напряжения. (ИБП→Устройство)
	Мигает зеленый светодиод.	Установлен режим «Solar First» в качестве приоритетного источника электропитания.	Измените приоритет источника электропитания на «Utility first».
Когда устройство включено, внутреннее реле многократно включается и выключается.	ЖК-дисплей и светодиоды мигают.	Аккумулятор отключен.	Проверьте, правильно ли подключены провода аккумулятора.
Зуммер подает непрерывный звуковой сигнал, и горит красный светодиод.	Код ошибки 01	Вентилятор неисправен.	Замените вентилятор.
	Код ошибки 02	Внутренняя температура более 100 °C.	Проверьте, не перекрыт ли поток воздуха в устройстве и не слишком ли высокая температура окружающей среды.
	Код ошибки 03	Аккумулятор перезаряжен.	Обратитесь в сервисный центр.
		Слишком высокое напряжение аккумулятора.	Проверьте, соответствуют ли требованиям тип и количество батарей.
	Код ошибки 05	Короткое замыкание на выходе.	Проверьте правильность подключения, и снимите лишнюю нагрузку.
	Код ошибки 06/58	Уровень выходного напряжения находится за пределами допустимого диапазона (напряжение инвертора ниже 190 В пер. тока или выше 260 В пер. тока)	1. Уменьшите подключенную нагрузку. 2. Обратитесь в сервисный центр.
	Код ошибки 07	Ошибка перегрузки. Инвертор перегружен на 110% дольше допустимого времени.	Уменьшите подключенную нагрузку, отключив часть оборудования.
	Код ошибки 08/09/53/57	Неисправность внутренних элементов.	Обратитесь в сервисный центр.
	Код ошибки 51	Перегрузка или скачок тока.	Перезапустите устройство. Если ошибка повторится, пожалуйста, обратитесь в сервисный центр.
	Код ошибки 52	Слишком низкое напряжение на входе.	
	Код ошибки 55	Выходное напряжение не сбалансировано.	
	Код ошибки 56	Аккумулятор плохо подключен или перегорел предохранитель.	Если аккумулятор подключен правильно, пожалуйста, обратитесь в сервисный центр.

