



ECO VOLT

Источник бесперебойного питания серии SUNRISE

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Гибридная энергосистема

1кВА-5кВА

Содержание

О НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ	1
Назначение	1
Цель	1
УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ	1
ВВЕДЕНИЕ	2
Отличительные черты устройства	2
Общая архитектура системы	2
Краткое описание изделия	3
УСТАНОВКА	4
Распаковка и осмотр.....	4
Подготовка.....	4
Установка устройства	4
Подключение аккумуляторной батареи	5
Подключение входа/выхода переменного тока	7
Подключение фотоэлектрических панелей (только для модели с зарядным устройством от солнечных батарей)	8
Окончательная сборка	10
Подключение кабелей передачи данных	10
Сигнал сухого контакта	11
ЭКСПЛУАТАЦИЯ	12
Включение/выключение.....	12
Панель управления с дисплеем	12
Иконки на ЖК-дисплее	13
Установки параметров.....	15
Настройка дисплея.....	23
Описание режимов работы.....	25
Коды неисправностей.....	27
Предупреждающий индикатор.....	27
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	28
Таблица 1. Параметры сети электропитания	28
Таблица 2. Технические характеристики инвертора	29
Таблица 3. Параметры режима зарядки.....	30
Таблица 4. Общие технические характеристики устройства	30
ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....	31
Приложение: Таблица примерного времени работы от аккумуляторных батарей	32

О НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ

Назначение

В настоящем руководстве описывается сборка, установка, работа, а также поиск и устранение неисправностей данного устройства. Перед установкой и эксплуатацией устройства следует внимательно изучить данное руководство. Сохраните данное руководство для обращения к нему за справкой в будущем.

Область применения

В данном руководстве приводятся правила безопасности и установки, а также информация об инструментах и проводных соединениях.

УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ



ВНИМАНИЕ: В настоящем разделе приводятся важные указания по безопасности и по работе с устройством. Прочитайте руководство и сохраните его для обращения к нему за справкой в будущем.

1. Перед тем как начинать использовать данное устройство, прочитайте все указания и предупреждающие надписи, нанесенные на устройстве, аккумуляторных батареях, а также приведенные во всех разделах настоящего руководства.
2. **ОСТОРОЖНО** – для снижения риска получения травмы необходимо использовать данное устройство только для зарядки свинцово-кислотных аккумуляторных батарей глубокого разряда. Аккумуляторные батареи других типов могут взорваться, причинив травмы и вызвав повреждение оборудования.
3. Запрещается разбирать данное устройство. Если необходим ремонт или техническое обслуживание, устройство следует отдать в квалифицированный сервисный центр. Неправильная сборка может привести к поражению электрическим током или вызвать пожар.
4. Чтобы снизить риск поражения электрическим током, перед тем как выполнять техническое обслуживание или чистку устройства, от него необходимо отключить все проводные соединения. Простое выключение устройства не устраняет риск поражения электрическим током.
5. **ОСТОРОЖНО** – Устанавливать данное устройство с аккумуляторными батареями должен только квалифицированный персонал.
6. **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** заряжать аккумуляторную батарею, принесенную в помещение с мороза.
7. Для оптимальной работы данного инвертора/зарядного устройства, пожалуйста, выполняйте приведенные указания по выбору соответствующего диаметра кабеля. Очень важным является правильное управление данным инвертором/зарядным устройством.
8. Будьте очень внимательны при работе с металлическими инструментами на аккумуляторных батареях или вблизи них. При падении на них инструмента существует возможность образования искр или короткого замыкания аккумуляторной батареи или других частей оборудования, находящихся под напряжением, что, в свою очередь, может привести к взрыву.
9. При отключении кабелей от клемм АС (переменного тока) или DC (постоянного тока) необходимо в точности выполнять указания для процедуры установки устройства. См. подробное описание в разделе **УСТАНОВКА** настоящего руководства.
10. Предохранители (40 А, 32 В пост. тока – 4 шт. для устройств 1 кВА/2 кВА, 40 А, 32 В пост. тока – 6 шт. для устройств 3 кВА, 200 А, 58 В пост. тока – 1 шт. для устройств 4 кВА и 5 кВА) обеспечивают защиту от перегрузки по току цепей питания от аккумуляторной батареи.
11. **УКАЗАНИЯ ПО ЗАЗЕМЛЕНИЮ** – Данный инвертор/зарядное устройство необходимо подключить к постоянной системе заземления. При установке данного инвертора необходимо обязательно выполнять местные требования и нормы.
12. **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** закорачивать выходные цепи переменного тока и входные цепи постоянного тока. Устройство **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** подключать к сети электропитания, если закорочен вход постоянного тока.
13. **Внимание!!** Обслуживание данного устройства может производить только квалифицированный персонал. Если после выполнения указаний, приведенных в таблице поиска и устранения неисправностей, неисправность продолжает присутствовать, инвертор/зарядное устройство необходимо отдать местному дилеру или в сервисный центр для выполнения технического обслуживания.

ВВЕДЕНИЕ

Данное устройство представляет собой multifunctional инвертор/зарядное устройство, в котором сочетаются функции инвертора, солнечного зарядного устройства и зарядного устройства аккумуляторной батареи с тем, чтобы предоставить пользователям компактный источник бесперебойной подачи питания. Устройство имеет универсальный ЖК-дисплей и панель управления с кнопками, обеспечивающие пользователю удобную и доступную настройку таких параметров, как ток заряда АКБ, приоритет заряда и допустимое напряжение на входе в зависимости от области применения.

Отличительные черты устройства

- Инвертор обеспечивает получение чистой синусоиды,
- Конфигурируемый диапазон входных напряжений для бытовой техники и персональных компьютеров посредством установки параметров на панели с ЖК-дисплеем,
- Конфигурируемый зарядный ток аккумуляторной батареи в зависимости от приложения посредством установки параметров на панели с ЖК-дисплеем,
- Конфигурируемый приоритет включения сети питания переменного тока или питания от солнечных батарей посредством установки параметров на панели с ЖК-дисплеем,
- Совместимость с напряжением электросети или генератором,
- Автоматический перезапуск после возобновления подачи электропитания,
- Защита от перегрузок / перегрева / короткого замыкания,
- Интеллектуальное зарядное устройство для оптимизации рабочих характеристик аккумуляторной батареи,
- Функция холодного пуска

Общая архитектура системы

На следующем рисунке приведена общая схема использования данного инвертора/зарядного устройства. В системе имеются также следующие устройства, которые совместно с инвертором/зарядным устройством составляют полную систему электропитания:

- Генератор или сеть,
- Фотоэлектрические модули (опция).

Если в соответствии с Вашими требованиями требуется другая архитектура системы, обратитесь к Вашему специалисту по системной интеграции.

Данный инвертор способен обеспечивать электроэнергией любые виды бытовой и офисной техники, включая приборы с электродвигателями, такие как люминесцентные светильники, вентиляторы, холодильники и кондиционеры воздуха.

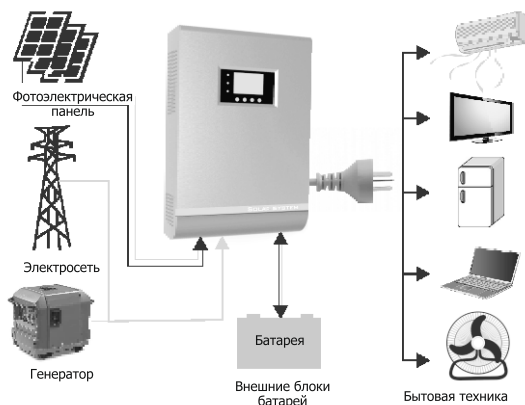
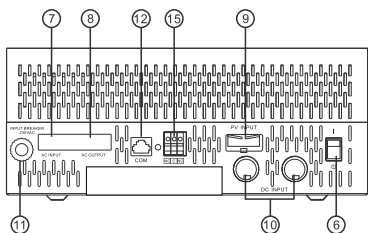
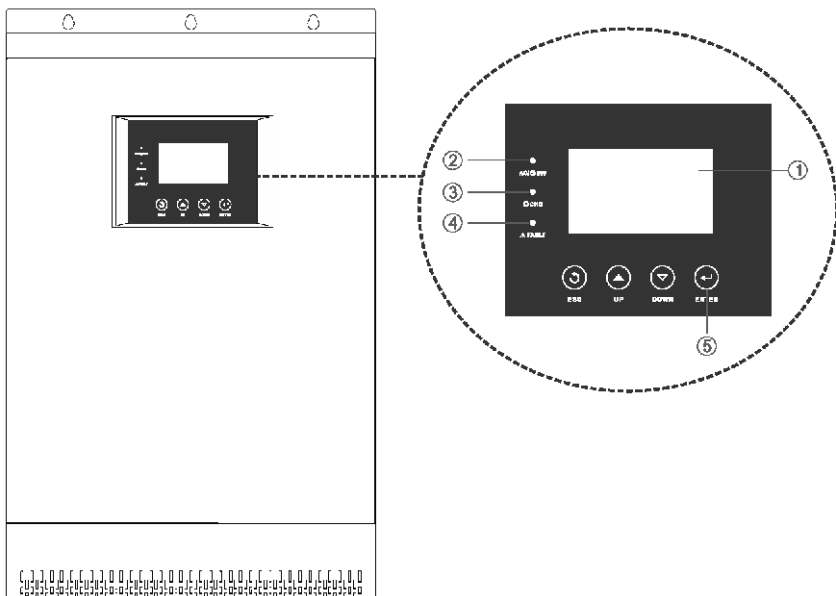


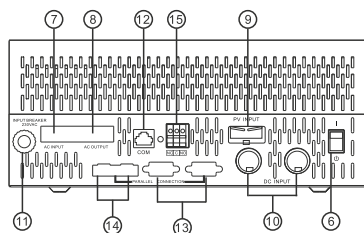
Рис. 1. Гибридная система электропитания

Краткое описание изделия



Модель 1кВА-5кВА для одиночного подключения

ПРИМЕЧАНИЕ: Для установки и эксплуатации модели для параллельного подключения, пожалуйста, см. подробную информацию в отдельном руководстве по установке систем с параллельным подключением.



Модель 1кВА - 5кВА для параллельного подключения

1. ЖК-дисплей
2. Индикатор состояния
3. Индикатор заряда
4. Индикатор неисправности
5. Кнопки выбора режима и установки параметров
6. Выключатель (On/Off)
7. Вход переменного тока
8. Выход переменного тока
9. Вход солнечной батареи
10. Вход аккумуляторной батареи
11. Автоматический выключатель
12. Порт передачи данных RS232
13. Разъем параллельного порта (только для моделей с параллельным подключением)
14. Кабель распределения тока (только для моделей с параллельным подключением)
15. Сухой контакт

УСТАНОВКА

Распаковка и осмотр

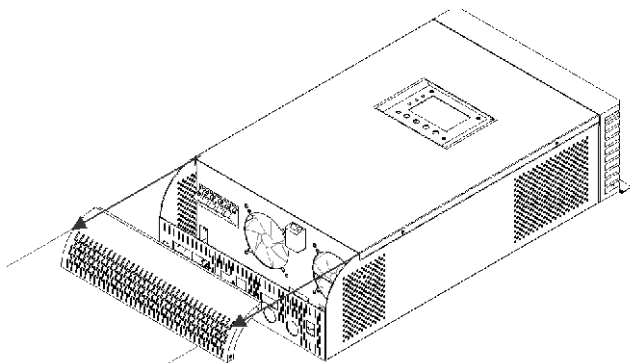
Распаковка и осмотр

Перед установкой устройства его необходимо осмотреть. Необходимо убедиться, что содержимое коробки не повреждено. Внутри упаковки должно находиться следующее:

- Устройство – 1 шт.
- Руководство пользователя - 1 шт.
- Кабель передачи данных - 1 шт.
- Программное обеспечение на CD - 1 шт.

Подготовка к установке

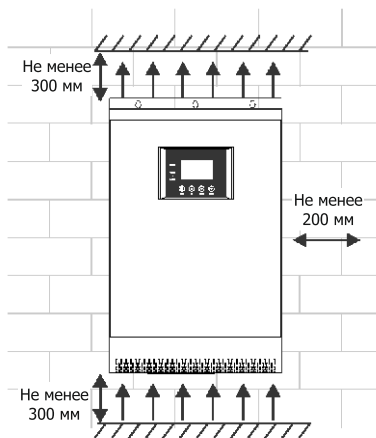
Перед тем как подключать к устройству кабели, необходимо снять крышку, расположенную внизу корпуса, отвернув два винта, как показано на рисунке.



Установка устройства

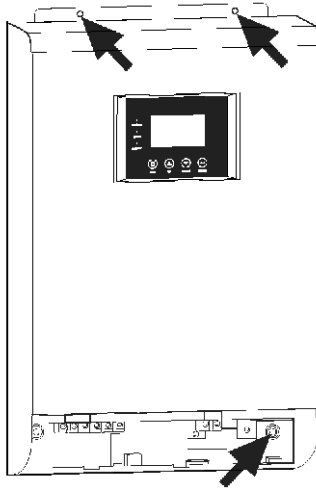
При выборе места установки устройства необходимо учитывать следующее:

- Запрещается устанавливать инвертор на конструкция, выполненных из горючих материалов.
- Устройство необходимо устанавливать на прочной поверхности.
- Инвертор следует устанавливать на уровне глаз, чтобы можно было легко считывать показания ЖК-дисплея.
- Для обеспечения циркуляции воздуха в системе охлаждения над и под устройством должно быть 30 мм, а по сторонам – 20 мм свободного пространства.
- Для оптимальной работы устройства температура окружающей среды должна находиться в пределах от 0 до 55°C.
- Рекомендуется устанавливать устройство на стене в вертикальном положении.
- Необходимо убедиться, что другие объекты и поверхности удалены от устройства на расстояния, показанные на рисунке; это необходимо для отвода тепла и для прокладки проводов.



ДАННОЕ УСТРОЙСТВО МОЖЕТ БЫТЬ УСТАНОВЛЕНО ТОЛЬКО НА БЕТОННЫХ ИЛИ НА ДРУГИХ НЕГОРЮЧИХ ПОВЕРХНОСТЯХ.

Установите устройство и закрепите его, завернув три шурупа, как показано на рисунке.



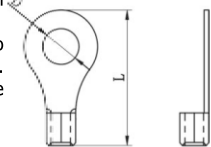
Подключение аккумуляторной батареи

ОСТОРОЖНО: В целях безопасности и соответствия нормативным требованиям между инвертором и аккумуляторной батареей необходимо установить отдельную токовую защиту по постоянному току, либо устройство автоматического выключения. В некоторых ситуациях установка таких устройств может и не требоваться, тем не менее она необходима для защиты от сверхтоков. См. ниже в таблице типовые значения токов для выбора предохранителей или автоматических выключателей.

ВНИМАНИЕ! Все подключения должны выполняться только квалифицированным персоналом.

ВНИМАНИЕ! Для безопасной и эффективной работы системы очень важно использовать соответствующие кабели для подключения аккумуляторных батарей. Для снижения риска получения травмы следует использовать соответствующие кабели и клеммы соответствующих размеров, приведенные в таблице ниже.

Кольцевая клемма:

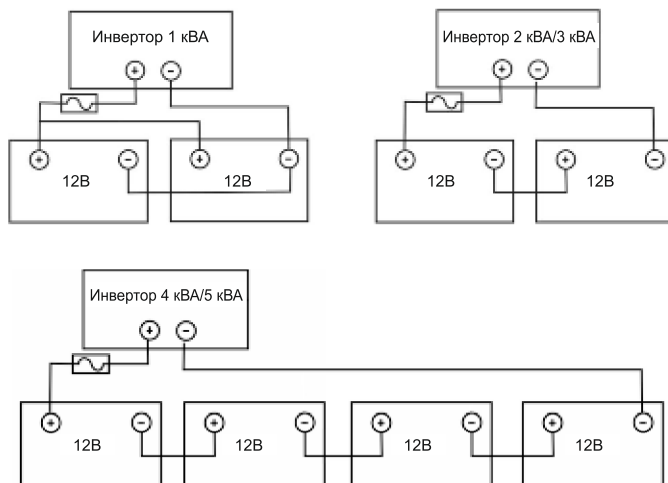


Рекомендуемые кабели для подключения батарей и размеры клемм:

Модель	Типовой ток	Емкость батареи	Размер провода	Кольцевая клемма			Момент затяжки
				Кабель мм ²	Размеры		
					D (мм)	L (мм)	
1кВА/2кВА	66А	100Ач	1*6AWG	14	6.4	29.2	2~ 3 Нм
			2*10AWG	8	6.4	23.8	
3кВА	100А	100Ач 200Ач	1*4AWG	22	6.4	33.2	2~ 3 Нм
			2*8AWG	14	6.4	29.2	
4кВА	67А	200Ач	1*4AWG	22	6.4	33.2	2~ 3 Нм
			2*8AWG	14	6.4	29.2	
5кВА	84А	200Ач	1*4AWG	22	6.4	33.2	2~ 3 Нм
			2*8AWG	14	6.4	29.2	

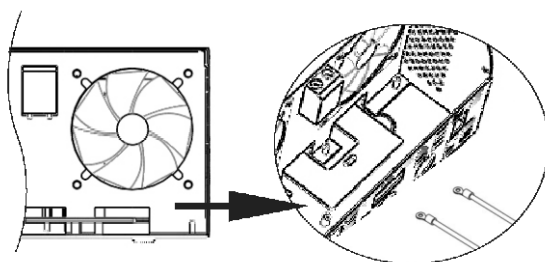
При подключении аккумуляторной батареи необходимо выполнить следующее:

1. Подключить к аккумуляторной батарее кабели, используя соответствующие кабели и клеммы.
2. Модель 1 кВА поддерживает систему 12 В пост. тока, модели 2 кВА / 3 кВА поддерживают систему 24 В пост. тока, модель 4 кВА / 5 кВА поддерживает систему 48 В пост. тока. Подключить все блоки батарей как показано на нижеприведенной схеме. Рекомендуется подключать АКБ с емкостью не менее 100 Ач для моделей 1-3 кВА и не менее 200 Ач для моделей 4 кВА/5 кВА.



ПРИМЕЧАНИЕ: Необходимо использовать только герметичную свинцово-кислотную аккумуляторную батарею (гелевую или AGM).

- Установить кольцевую клемму кабеля АКБ на разъем для подключения батареи на инверторе (так, чтобы она лежала в плоском положении), а затем затянуть крепление клеммы с моментом затяжки 2-3 Нм. Убедиться, что полярность подключений АКБ и инвертора/зарядного устройства правильная, а кольцевые клеммы на разъемах надежно затянуты.



ВНИМАНИЕ: Опасность поражения электрическим током
 Установка должна производиться с особой осторожностью, поскольку при последовательном соединении АКБ создается высокое напряжение.

ОСТОРОЖНО!! Запрещается что-либо располагать между плоской частью клеммы инвертора и кольцевой клеммой во избежание перегрева.

ОСТОРОЖНО!! Запрещается наносить какие-либо антиоксиданты на клеммы до того, как они надежно затянуты.

ОСТОРОЖНО!! До завершения подключения устройства к цепям постоянного тока и замыкания автоматического выключателя/прерывателя цепи постоянного тока необходимо убедиться, что контакт (+) соединен с (+), а (-) соединен с (-).

Подключение входа/выхода переменного тока

ОСТОРОЖНО!! Перед подключением устройства к сети электропитания переменного тока, необходимо установить отдельный автоматический выключатель переменного тока между инвертором и сетью электропитания переменного тока. Благодаря этому инвертор можно отключить на время выполнения технического обслуживания для обеспечения безопасности и полной защиты от перегрузки по току входа переменного напряжения. Рекомендуется использовать автоматический выключатель переменного тока на 10 А для модели 1 кВА, 20 А – для модели 2 кВА, 32 А – для модели 3 кВА, 40 А – для модели 4 кВА и 50 А – для модели 5 кВА.

ОСТОРОЖНО!! На данном устройстве имеются две клеммные колодки с маркировкой «IN» («ВХОД») и «OUT» («ВЫХОД»). НЕ ПЕРЕПУТАЙТЕ входные и выходные контакты.

ВНИМАНИЕ! Все подключения должны выполняться только квалифицированным персоналом.

ВНИМАНИЕ! Для безопасной и эффективной работы системы очень важно использовать соответствующие кабели для подключения входа сети электропитания переменного тока. Для снижения риска получения травмы следует использовать соответствующие кабели, приведенные ниже.

Рекомендуемые кабели для подключения к сети электропитания переменного тока

Модель	Размер кабеля	Момент затяжки
1кВА	16 AWG	0.5~ 0.6 Нм
2кВА	14 AWG	0.8~ 1.0 Нм
3кВА	12 AWG	1.2~ 1.6 Нм
4кВА	10 AWG	1.4~ 1.6Нм
5кВА	8 AWG	1.4~ 1.6Нм

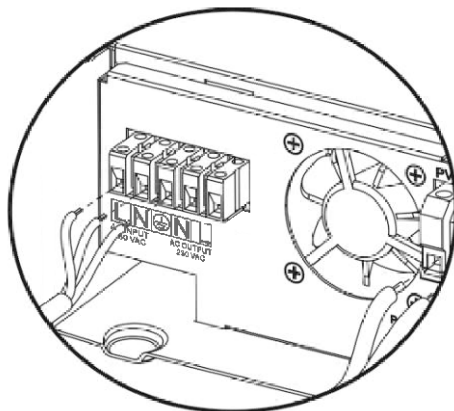
Для подключения входа/выхода переменного тока необходимо выполнить следующие:

1. Перед подключением входа/выхода переменного тока необходимо убедиться, что выключатель цепи постоянного тока выключен или цепь отключена прерывателем.
2. Зачистить провода от изоляции на 10 мм для шести проводников. Укоротить провода фазы L и нейтрали N на 3 мм.
3. Вставить провода в клеммы колодки входа переменного тока в соответствии с полярностью, указанной на клеммной колодке, а затем затянуть винты клемм. Провод защитного заземления PE (⊕) необходимо подключать первым.

⊕ → Земля (желто-зеленый)

L → Линия (коричневый или черный)


N → Нейтраль (синий)



1кВА~ 5кВА

**ВНИМАНИЕ:**

Перед началом подключения входа по переменному току необходимо убедиться, что сеть электропитания переменного тока отключена.

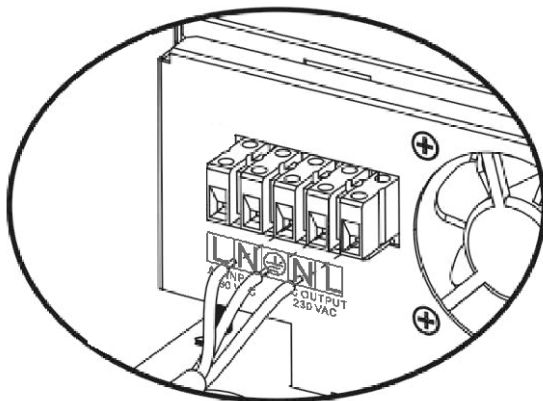
4. Затем вставить провода в клеммы колодки выхода переменного тока в соответствии с полярностью, указанной на клеммной колодке, и затянуть винты клемм. Провод защитного заземления PE  необходимо подключать первым.



→ Земля (желто-зеленый)

L → Линия (коричневый или черный)

N → Нейтраль (синий)



1кВА~ 5 кВА

5. Убедиться в надежности подключения проводов.

ОСТОРОЖНО: Важное замечание

Необходимо обязательно проверить, чтобы провода переменного тока были подключены в правильной полярности. Если провод L (линия) и N (нейтраль) перепутаны местами, то может произойти короткое замыкание, если инверторы работают параллельно.

ВНИМАНИЕ: Для бытовой техники (например, кондиционер) требуется не менее 2-3 минут для перезапуска, поскольку для уравнивания пара холодильного агента в контура требуется некоторое время. Если происходит прекращение подачи питания и возобновление работы в течение короткого промежутка времени, то это приведет к повреждению подключенных устройств. Во избежание таких повреждений необходимо уточнить у изготовителя кондиционера, предусмотрена ли в нем функция временной задержки. В противном случае в данном инверторе/зарядном устройстве включится защита от перегрузки и будет отключено питание на выходе для защиты подключенных устройств, но в некоторых случаях такая ситуация все равно приводит к внутренним повреждениям воздушного кондиционера.

Подключение фотоэлектрических панелей (только для модели с зарядным устройством от солнечных батарей)

ОСТОРОЖНО: Перед подключением фотоэлектрических модулей необходимо установить отдельный автоматический выключатель постоянного тока между инвертором и фотоэлектрическими модулями.

ВНИМАНИЕ! Все подключения должны выполняться только квалифицированным персоналом.

ВНИМАНИЕ! Для безопасной и эффективной работы системы очень важно использовать соответствующие кабели для подключения фотоэлектрических модулей. Для снижения риска получения травмы следует использовать соответствующие кабели, приведенные ниже.

Типовой ток	Размер кабеля	Момент затяжки
50 А	8 AWG	1.4~ 1.6 Нм

Выбор фотоэлектрических модулей:

При выборе фотоэлектрических модулей необходимо прежде всего учитывать приведенные ниже требования:

1. Напряжение холостого хода (V_{oc}) фотоэлектрических модулей не должно превышать максимального напряжения холостого хода инвертора.

МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА	1кВА	2кВА	3кВА	4кВА	5кВА
Зарядное устройство от солнечных батарей					
Зарядный ток (широтно-импульсная модуляция)	50А				
Постоянное напряжение в системе	12В пост. тока	24В пост. тока	48В пост. тока		
Диапазон рабочего напряжения	15~18В пост. тока	30~32В пост. тока	60~72В пост. тока		
Макс. напряжение холостого хода инвертора	30В пост. тока	60В пост. тока	90В пост. тока		

2. Для обеспечения наилучшей производительности напряжение максимальной мощности (V_{mpp}) фотоэлектрических модулей должно быть близко к наилучшему значению напряжения максимальной мощности (V_{mp}) инвертора или быть в диапазоне этого напряжения. Если один из модулей не соответствует данному требованию, то необходимо иметь несколько фотоэлектрических модулей, соединенных последовательно.

Модель	Наилучшее значение напряжения максимальной мощности (V_{mp})	Диапазон напряжения максимальной мощности (V_{mp})
1кВА	15В пост. тока	15В~18В
2кВА/3кВА	30В пост. тока	30В~32В
4кВА/5кВА	60В пост. тока	56В~72В

Примечание: V_{mpp} : напряжение панели в точке максимальной мощности.

Эффективность зарядки от фотоэлектрических панелей максимальна, если напряжение фотоэлектрической системы близко к наилучшему значению напряжения максимальной мощности инвертора (V_{mp}).

Максимальное количество фотоэлектрических модулей, соединенных последовательно: Напряжение максимальной мощности фотоэлектрического модуля (V_{mpp}) * X шт. \approx наилучшее значение напряжения максимальной мощности (V_{mp}) инвертора или диапазон напряжения максимальной мощности (V_{mp}).

Количество фотоэлектрических модулей, соединенных параллельно: Макс. зарядный ток инвертора / I_{mpp} Общее количество фотоэлектрических модулей = максимальное количество последовательно подключенных фотоэлектрических модулей * количество параллельно соединенных фотоэлектрических модулей. Возьмем для примера инвертор 1 кВА и выберем подходящие к нему фотоэлектрические модули. Выяснив, что напряжение холостого хода фотоэлектрического модуля не превышает 30 В пост. тока и что напряжение максимальной мощности фотоэлектрического модуля близко к 15 В пост. тока или в пределах 13~18 В пост. тока, мы можем выбрать фотоэлектрический модуль со следующими характеристиками.

Максимальная мощность (P_{max})	85 Вт	Максимальное количество фотоэлектрических модулей, соединенных последовательно $1 \rightarrow 17.6 \times 1 = 15 \sim 18$
Напряжение максимальной мощности, V_{mpp} (В)	17.6 В	
Макс. ток панели, I_{mpp} (А)	4.83 А	
Напряжение холостого хода, V_{oc} (В)	21.6 В	
Ток короткого замыкания, I_{sc} (А)	5.03 А	Количество фотоэлектрических модулей, соединенных параллельно $10 \rightarrow 50 \text{ А} / 4.83$ Общее количество фотоэлектрических модулей $1 \times 10 = 10$

Максимальное количество фотоэлектрических модулей, соединенных последовательно: 1

Количество фотоэлектрических модулей, соединенных параллельно: 10

Общее количество фотоэлектрических модулей: $1 \times 10 = 10$

Возьмем для примера инвертор 2 кВА / 3 кВА и выберем подходящий к нему фотоэлектрический модуль. Выяснив, что напряжение холостого хода фотоэлектрического модуля не превышает 60 В пост. тока и что напряжение максимальной мощности фотоэлектрического модуля близко к 30 В пост. тока или в пределах 30~32 В пост. тока, мы можем выбрать фотоэлектрический модуль со следующими характеристиками.

Максимальная мощность (P_{max})	260 Вт	Максимальное количество фотоэлектрических модулей, соединенных последовательно $1 \rightarrow 30.9 \times 1 = 30 \sim 32$
Напряжение максимальной мощности, V_{mpp} (В)	30.9 В	
Макс. ток панели, I_{mpp} (А)	8.42 А	Количество фотоэлектрических модулей, соединенных параллельно $6 \rightarrow 50 \text{ А} / 8.42$ Общее количество фотоэлектрических модулей $1 \times 6 = 6$
Напряжение холостого хода, V_{oc} (В)	37.7 В	
Ток короткого замыкания, I_{sc} (А)	8.89 А	

Максимальное количество фотоэлектрических модулей, соединенных последовательно: 1

Количество фотоэлектрических модулей, соединенных параллельно: 6

Общее количество фотоэлектрических модулей: $1 \times 6 = 6$

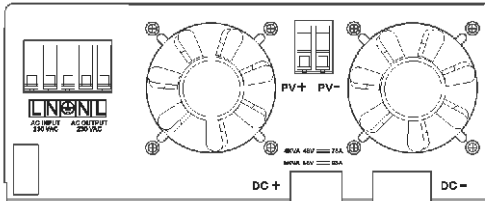
Возьмем для примера инвертор 4К/5К и выберем подходящий к нему фотоэлектрический модуль. Выяснив, что напряжение холостого хода фотоэлектрического модуля не превышает 90 В пост. тока и что напряжение максимальной мощности фотоэлектрического модуля близко к 60 В пост. тока или в пределах 56~72 В пост. тока, мы можем выбрать фотоэлектрический модуль со следующими характеристиками.

Максимальная мощность (Pmax)	260 Вт	Максимальное количество фотоэлектрических модулей, соединенных последовательно 2 → 30.9 x 2 = 56 ~ 72
Напряжение максимальной мощности, Vmpp (В)	30.9 В	
Макс. ток панели, Impp (А)	8.42 А	Количество фотоэлектрических модулей, соединенных параллельно 6 → 50 А / 8.42 Общее количество фотоэлектрических модулей 2 x 6 = 12
Напряжение холостого хода, Voc (В)	37.7 В	
Ток короткого замыкания, Isc (А)	8.89 А	

Максимальное количество фотоэлектрических модулей, соединенных последовательно: 2
Количество фотоэлектрических модулей, соединенных параллельно: 6
Общее количество фотоэлектрических модулей: 2 x 6 = 12

Для подключения фотоэлектрических модулей необходимо выполнить следующее:

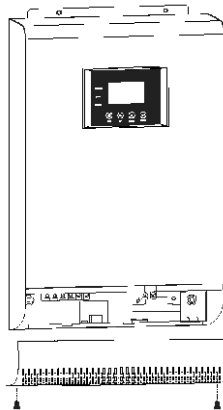
1. Зачистить от изоляции положительный и отрицательный провода на 10 мм.
2. Проверить полярность кабеля подключения, идущего от фотоэлектрических модулей, и входных клемм подключения солнечных батарей. Подключить положительный контакт (+) кабеля фотоэлектрических модулей к положительной клемме (+) входа ФЭ устройства. Затем подключить отрицательный контакт (-) кабеля фотоэлектрических модулей к отрицательной клемме (-) входа ФЭ устройства.



3. Убедиться в надежности подключения проводов.

Окончательная сборка

Выполнив все подключения, надеть крышку внизу корпуса и закрепить ее при помощи двух винтов, как показано на рисунке.



1~5кВА

Подключение кабелей передачи данных

Необходимо использовать поставляемый кабель передачи данных для подключения инвертора и ПК. Для установки программного обеспечения необходимо вставить прилагаемый компакт-диск в компьютер и выполнять указания, отображающиеся на экране. Подробную информацию о работе с программным обеспечением см. на компакт-диске.

Сухой контакт

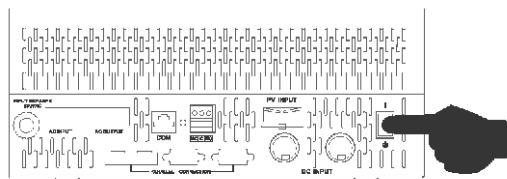
В устройстве имеется один сухой контакт (3 А/250 В перем. тока), расположенный на задней панели. Этот контакт может быть использован для подачи сигнала на внешнее устройство, когда напряжение аккумуляторной батареи достигнет уровня предупреждения.

Состояние устройства	Условие		Порт сухого контакта		
			NC & C	NO & C	
Электропитание выкл.	Устройство выключено, и на его выходе нет напряжения.		Замкнуты	Разомкнуты	
Электропитание вкл.	Выход запитан от сети электропитания.		Замкнуты	Разомкнуты	
	Выход запитан от аккумуляторной батареи или солнечных батарей.	Программа 01 установлена как сеть электропитания	Напряжение батареи < порогового напряжения предупреждения о низком напряжении пост. тока	Разомкнуты	Замкнуты
			Напряжение батареи > заданной величины в программе 13 или заряд батареи достигает поддерживающий режим	Замкнуты	Разомкнуты
	Программа 01 установлена как SBU или сначала от солнечной батареи	Программа 01 установлена как SBU или сначала от солнечной батареи	Напряжение батареи < заданной величины в программе 12	Разомкнуты	Замкнуты
Напряжение батареи > заданной величины в программе 13 или заряд батареи достигает поддерживающий режим			Замкнуты	Разомкнуты	



ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Включение/выключение



После надлежащей установки устройства и подключения к нему аккумуляторных батарей необходимо нажать на переключатель «On/Off» (Вкл/Выкл), расположенный в нижней части корпуса, для включения устройства.

Панель управления с дисплеем

Панель управления с дисплеем, показанная на рисунке ниже, расположена на передней панели инвертора. Панель управления включает три индикатора, четыре кнопки выбора режимов и установки параметров, а также ЖК-дисплей, на котором отображаются режимы работы устройства и информация о входной/выходной мощности.



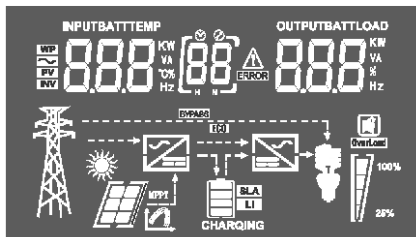
Светодиодные индикаторы

Светодиодные индикаторы		Сообщения	
AC/INV	Зеленый	Горит	Выходное напряжение подается в режиме от сети электропитания.
		Мигает	Выходное напряжение подается в режиме работы от аккумуляторной батареи или от солнечной батареи.
CHG	Зеленый	Горит	Аккумуляторная батарея полностью заряжена.
		Мигает	Аккумуляторная батарея заряжается.
⚠ НЕИСПРАВНОСТЬ	Красный	Горит	Возникла неисправность в инверторе.
		Мигает	Состояние инвертора, в котором выдаются предупреждения

Кнопки выбора режимов и установки параметров

Кнопка	Описание
ESC	Выйти из режима установки параметров
UP	Вернуться к предыдущему разделу
DOWN	Перейти к следующему разделу
ENTER	Подтвердить выбор параметра в режиме установки параметров или войти в режим установки параметров

Иконки дисплея







Иконка	Описание	
Информация о входном источнике энергии		
	Индикация входа переменного тока.	
	Индикация входа солнечных панелей PV.	
	Отображаются входное напряжение, входная частота, напряжение солнечных панелей, напряжение аккумуляторной батареи и ток зарядного устройства.	
Программа конфигурирования и информация об ошибках		
	Индикация программ установки параметров.	
	Отображение кодов предупреждения и неисправностей.	
	Предупреждение: мигает пиктограмма в сопровождении кода предупреждения. Неисправность: мигает пиктограмма в сопровождении кода неисправности.	
Информация о выходе		
	Отображаются выходное напряжение, выходная частота, процент нагрузки, нагрузка в ВА, нагрузка в Вт и ток разрядки.	
Информация об аккумуляторной батарее		
	В режиме работы от аккумуляторных батарей на индикаторе отображается степень заряженности батареи; величины отображаются уровнями 0-24%, 25-49%, 50-74% и 75-100%; в режиме работы от сети электропитания отображается состояние заряда.	
В режиме работы от сети переменного тока на индикаторе отображается состояние заряда аккумуляторной батареи:		
Состояние	Напряжение батареи	Показания на ЖК-дисплее
Режим с постоянным током / режим с постоянным напряжением	<2 В/элемент	По очереди мигают 4 сегмента
	2 ~ 2,083 В/элемент	Нижний сегмент горит, а остальные 3 сегмента мигают по очереди
	2,083 ~ 2,167 В/элемент	2 нижних сегмента горят, а 2 других сегмента мигают по очереди.
	> 2,167 В/элемент	3 нижних сегмента горят, а оставшийся верхний сегмент мигает.
Режим подзарядки аккумуляторной батареи. Батареи полностью заряжены.		4 сегмента горят.

В режиме работы от аккумуляторных батарей на индикаторе отображается емкость батарей.				
Процент нагрузки		Напряжение батареи		Показания на ЖК-дисплее
Нагрузка > 50%	< 1.717 В/элемент			
	1.717 ~ 1.8 В/элемент			
	1.8 ~ 1.883 В/элемент			
	> 1.883 В/элемент			
50% > Нагрузка > 20%	< 1.817 В/элемент			
	1.817 ~ 1.9 В/элемент			
	1.9 ~ 1.983 В/элемент			
	> 1.983 В/элемент			
Нагрузка < 20%	< 1.867 В/элемент			
	1.867 ~ 1.95 В/элемент			
	1.95 ~ 2.033 В/элемент			
	> 2.033 В/элемент			
Информация о нагрузке				
OVER LOAD		Индикация перегрузки		
	Индикация уровня нагрузки: 0-24%, 25-50%, 50-74% и 75-100%.			
	0%~25%	25%~50%	50%~75%	75%~100%
Информация о режиме работы				
	Устройство подключено к сети электропитания			
	Устройство подключено к фотоэлектрической панели			
BYPASS	Напряжение нагрузки подается от сети электропитания			
	Работает цепь зарядки			
	Работает инвертор DC/AC			
Работа с отключенной звуковой сигнализацией				
	Звуковая сигнализация отключена			

Установка параметров

Если нажать на кнопку ENTER («ВВОД») и не отпускать ее 3 секунды, устройство перейдет в режим установки параметров. Для выбора необходимой программы установки параметров необходимо нажать на кнопку «UP» (ВВЕРХ) или «DOWN» (ВНИЗ). Затем нажать на кнопку ENTER («ВВОД»), чтобы подтвердить выбор или на кнопку ESC (ВЫХОД) для выхода.

Программы установки параметров

Программа	Описание	Доступные параметры	
00	Выход из режима установки параметров	Выход 	
01	Приоритет источника питания: Конфигурирование приоритета источника питания нагрузок	Питание сначала от солнечных панелей: 	В качестве первого приоритета для питания нагрузок используется солнечная энергия. Если для питания всех подключенных нагрузок солнечной энергии недостаточно, то для питания нагрузок одновременно будет использоваться и энергия аккумуляторной батареи. Питание нагрузок от сети электропитания осуществляется только при наличии любого из следующих условий: <ul style="list-style-type: none"> - Солнечная энергия не доступна, - Напряжение аккумуляторной батареи опустилось ниже значения сигнализации о понижении напряжения или до значения, установленного в программе 12.
		Питание сначала от сети электропитания (значение по умолчанию): 	В качестве первого приоритета для питания нагрузок используется энергия из сети электропитания. Питание нагрузок солнечной энергией и энергией от аккумуляторной батареи осуществляется, только если сеть электропитания недоступна.
		Приоритет системы питания от солнечных панелей SBU 	В качестве первого приоритета для питания нагрузок используется солнечная энергия. Если для питания всех подключенных нагрузок солнечной энергии недостаточно, то для питания нагрузок одновременно будет использоваться и энергия аккумуляторной батареи. Питание нагрузок от сети электропитания осуществляется, только если напряжение аккумуляторной батареи опустилось ниже значения сигнализации о понижении напряжения или до значения, установленного в программе 12.
02	Максимальный зарядный ток: Для настройки максимального зарядного тока для зарядных устройств солнечной батареи и сети (Макс. зарядный ток = зарядный ток сети + зарядный ток солнечной батареи)	10 А (Доступна только в моделях 1К/4К/5К) 	20А 
		30А 	40А 
		50 А (значение по умолчанию) 	

03	Диапазон входного напряжения переменного тока:	Приборы и устройства (значение по умолчанию) 03 RPL	Если выбран этот режим, то приемлемый диапазон входного напряжения сети электропитания будет находиться в пределах 90 – 280 В пер. тока.
		ИБП 03 UPS	Если выбран этот режим, то приемлемый диапазон входного напряжения сети электропитания будет находиться в пределах 170 – 280 В пер. тока.
04	Режим экономии энергии включен/выключен	Режим экономии выключен (значение по умолчанию) 04 SdS	Если этот режим выключен, то, вне зависимости от того, велика или мала подключенная нагрузка, состояние инвертора меняться не будет.
		Режим экономии включен 04 SEN	Если этот режим включен, то инвертор будет выключен, если подключенная нагрузка будет мала или не будет определяться.
05	Тип аккумуляторной батареи	AGM (значение по умолчанию) 05 RCL	С жидким электролитом
		Определяемый пользователем 05 USE	Если режим определяется самим пользователем, параметры напряжения заряда батареи и низкого напряжения постоянного тока отсеки можно задать в программах 26, 27 и 29.
06	Автоматический повторный запуск при появлении перегрузки	Запретить повторный запуск (значение по умолчанию) 06 LfD	Разрешить повторный запуск: 06 LfE
07	Автоматический повторный запуск при появлении перегрева	Запретить повторный запуск (значение по умолчанию) 07 LfD	Разрешить повторный запуск 07 LfE
09	Выходная частота	50Гц (значение по умолчанию) 09 50 Hz	60Гц 09 60 Hz
11	Максимальный зарядный ток сети Примечание: Если значение параметра в программе 02 меньше, чем в программе 11, то инвертор будет применять значение зарядного тока из программы 02 для заряда от сети.	Доступные опции в моделях 1К:	
		10А 11 10A	20А (значение по умолчанию) 11 20A
		Допустимые опции в модели 2К/3К:	
		20А 11 20A	30А (значение по умолчанию) 11 30A
		Допустимые опции в модели 4К/5К:	
		2А 11 2A	10А 11 10A
		20А 11 20A	30А (значение по умолчанию) 11 30A



12


Установка напряжения, при котором происходит возврат на питание от сети при выборе приоритета «SBU priority» или «Solar first» в программе 01.

Доступные опции в моделях 1К:



11.0В	11.3В
	

11.5В (значение по умолчанию)	11.8В
	



12.0В	12.3В
	



12.5В	12.8В
	

Допустимые опции в модели 2К/3К:



22.0В	22.5В
	



23.0В (значение по умолчанию)	23.5В
	



24.0В	24.5В
	

25.0В	25.5В
	

Допустимые опции в модели 4К/5К:

44В	45В
	

46В (значение по умолчанию)	47В
	



48В	49В
	

		50B 12 50 ^v BATT	51B 12 51 ^v BATT
13	Установка напряжения, при котором происходит возврат в режим питания от батареей при выборе приоритета «SBU priority» или «Solar first» в программе 01.	Доступные опции в моделях 1К:	
		Батарея полностью заряжена 13 FUL BATT	12.0B 13 120 ^v BATT
		12.3B 13 123 ^v BATT	12.5B 13 125 ^v BATT
		12.8B 13 128 ^v BATT	13.0B 13 130 ^v BATT
		13.3B 13 133 ^v BATT	13.5B (значение по умолчанию) 13 135 ^v BATT
		13.8B 13 138 ^v BATT	14.0B 13 140 ^v BATT
		14.3B 13 143 ^v BATT	14.5B 13 145 ^v BATT
		Допустимые опции в модели 2К/3К:	
		Батарея полностью заряжена 13 FUL BATT	24B 13 240 ^v BATT
		24.5B 13 245 ^v BATT	25B 13 250 ^v BATT
		25.5B 13 255 ^v BATT	26B 13 260 ^v BATT
		26.5B 13 265 ^v BATT	27B (значение по умолчанию) 13 270 ^v BATT

13	Установка напряжения, при котором происходит возврат в режим питания от батарей при выборе приоритета «SBU priority» или «Solar first» в программе 01.	27.5B 13 27.5 ^v	28B 13 28.0 ^v
		28.5B 13 28.5 ^v	29B 13 29.0 ^v
		Допустимые опции в модели 4К/5К:	
		Батарея полностью заряжена	
		49B 13 49.0 ^v	50B 13 50.0 ^v
		51B 13 51.0 ^v	52B 13 52.0 ^v
		53B 13 53.0 ^v	54B (значение по умолчанию) 13 54.0 ^v
		55B 13 55.0 ^v	56B 13 56.0 ^v
		57B 13 57.0 ^v	58B 13 58.0 ^v
		16	Приоритет источника зарядки: Для конфигурации приоритета источника зарядки
Питание сначала от солнечных панелей 16 150 ^v	Аккумуляторная батарея будет заряжаться сначала от солнечных панелей Зарядка от сети будет происходить, только если энергия от солнечных батарей недоступна.		
Зарядка сначала от сети 16 152 ^v	Аккумуляторная батарея будет заряжаться сначала от сети. Зарядка от сети солнечных панелей будет происходить, только если сеть электропитания переменного тока недоступна.		
Зарядка от солнечных панелей и от сети (значение по умолчанию) 16 157 ^v	Аккумуляторная батарея будет заряжаться одновременно от солнечных панелей и сети.		

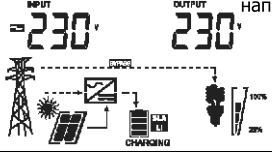
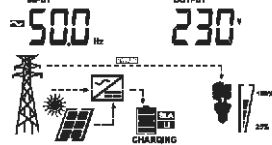
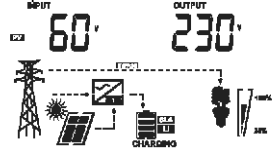
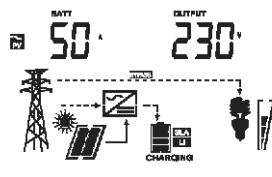
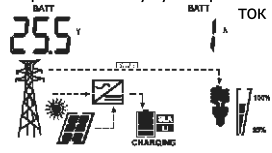
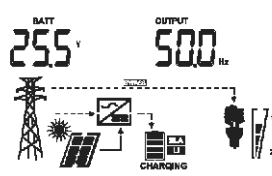
		Зарядка только от солнечных панелей 16 050	Аккумуляторная батарея будет заряжаться только от солнечных панелей, вне зависимости от доступности питания от сети.	
18	Управление аварийной сигнализацией	Если данный инвертор/зарядное устройство работает в режиме питания от батарей или в режиме экономии энергии, аккумуляторная батарея может заряжаться только от солнечной панели. Аккумуляторная батарея будет заряжаться от солнечных панелей, если солнечная энергия имеется и ее достаточно для	Сигнализация включена (значение по умолчанию) 18 60N	Сигнализация выключена 18 60F
19	Автоматический возврат к отображению на экране страницы параметров по умолчанию	Возвращение к отображению страницы параметров по умолчанию 19 ESP	Если выбран этот режим, не имеет значения, сколько раз пользователь переключал разные экраны; если в течение 1 минуты не будет нажата ни одна кнопка, на экране снова начнет автоматически отображаться страница параметров по умолчанию (входное/выходное напряжение)	
		Оставить отображаться последнюю страницу 19 FEP	Если выбран этот режим, на дисплее будет отображаться последняя страница, которую выбрал пользователь.	
20	Управление подсветкой	Включить подсветку (значение по умолчанию) 20 LON	Выключить подсветку 20 LOF	
22	Звуковой сигнал при прерывании основного источника питания	Сигнализация включена (значение по умолчанию) 22 AON	Сигнализация выключена 22 AOF	
23	Байпас при перегрузке: При разрешенном байпасе устройство перейдет в режим работы от сети, если при работе от аккумуляторных батарей произойдет перегрузка.	Запретить режим байпас (значение по умолчанию) 23 BYD	Разрешить режим байпас 23 BYE	
25	Запись кодов ошибок	Разрешить запись кодов ошибок 25 FEN	Запретить запись кодов ошибок (значение по умолчанию) 25 FDS	
26	Напряжение усиленного заряда (при постоянном напряжении)	Значение по умолчанию для моделей 1 кВА: 14,1 В CU 26 14.1 ^{ВАТТ}		
		Значение по умолчанию для моделей 2К / 3 кВА: 28,2 В CU 26 28.2 ^{ВАТТ}		
		Значение по умолчанию для моделей 4К / 5 кВА: 56,4 В CU 26 56.4 ^{ВАТТ}		

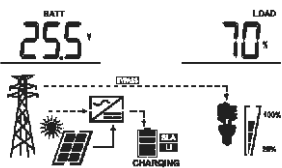
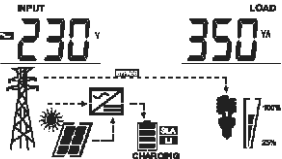
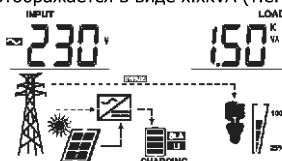
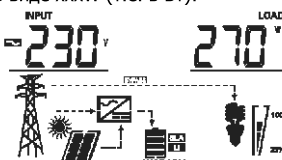

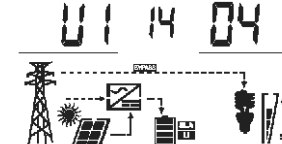
		Если в программе 5 выбран режим самоопределения, эти параметры могут быть изменены. Диапазон настройки для моделей 1К составляет 12,0 – 14,6 В, для моделей 2К/3К составляет 24,0 – 29,2 В, а для моделей 4К/5К – от 48,0 до 58,4 В. Приращение составляет 0,1 В на каждый «клик».
27	Напряжение поддерживающего заряда	Значение по умолчанию для моделей 1 кВА: 13,5 В FLU 27 13.5 ^{BATT} V
		Значение по умолчанию для моделей 2 К / 3 кВА: 27,0 В FLU 27 27.0 ^{BATT} V
		Значение по умолчанию для моделей 4 К / 5 кВА: 54,0 В FLU 27 54.0 ^{BATT} V
		Если в программе 5 выбран режим самоопределения, эти параметры могут быть изменены. Диапазон настройки для моделей 1К составляет 12,0 – 14,6 В, для моделей 2К/3К составляет 24,0 – 29,2 В, а для моделей 4К/5К – от 48,0 до 58,4 В. Приращение составляет 0,1 В на каждый «клик».
29	Минимальное напряжение отключения АКБ при разряде	Значение по умолчанию для моделей 1 кВА: 10,5 В COU 29 10.5 ^{BATT} V
		Значение по умолчанию для моделей 2 К / 3 кВА: 21,0 В COU 29 21.0 ^{BATT} V
		Значение по умолчанию для моделей 4 К / 5 кВА: 42,0 В COU 29 42.0 ^{BATT} V
		Если в программе 5 выбран режим самоопределения, эти параметры могут быть изменены. Диапазон настройки для моделей 1К составляет 10,0 – 12,0 В, для моделей 2К/3К составляет 20,0 – 24,0 В, а для моделей 4К/5К – от 40,0 до 48,0 В. Приращение составляет 0,1 В на каждый «клик». Низкое напряжение постоянного тока, при котором происходит отключение, будет задаваться заданным параметром вне зависимости от того, чему равен процент подключенной нагрузки.

31	<p>Баланс мощности солнечных батарей: при включении этого режима входная мощность от солнечных батарей будет автоматически регулироваться в соответствии с подключенной мощностью нагрузок. (доступно только для моделей 4 кВА / 5 кВА)</p>	<p>Баланс мощности солнечных батарей включен (значение по умолчанию):</p> 	<p>Если выбран этот режим, входная мощность от солнечных батарей будет автоматически регулироваться следующим образом: Макс. мощность солнечных батарей = Макс. мощность зарядки аккумуляторных батарей + мощность подключенных нагрузок.</p>
		<p>Баланс мощности солнечных батарей выключен:</p> 	<p>Если выбран этот режим, входная мощность от солнечных батарей будет та же самая, что и максимальная мощность зарядки аккумуляторных батарей, в независимости от количества подключенных нагрузок. Максимальная мощность зарядки батарей будет основываться на значении тока, заданном в программе 02. (Макс. мощность солнечных батарей = Макс. мощность зарядки аккумуляторных батарей).</p>

Настройка дисплея


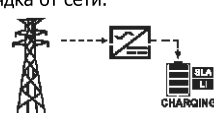


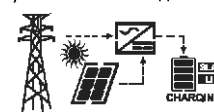
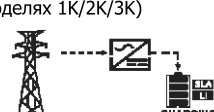

Переключение информации на ЖК-дисплее выполняется нажатием кнопок «UP» (ВВЕРХ) или «DOWN» (ВНИЗ). Параметры отображаются в следующем порядке: входное напряжение, входная частота, напряжение солнечных панелей, зарядный ток, напряжение аккумуляторной батареи, выходное напряжение, выходная частота, процент нагрузки, нагрузка в Вт, нагрузка в В·А, ток разрядки постоянного тока, проверка версии главного центрального процессора, проверка версии вторичного центрального процессора.


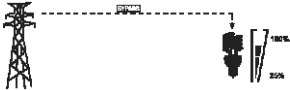
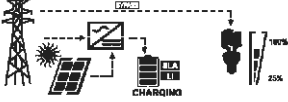
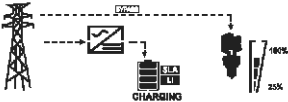


Выбираемые параметры	ЖК-дисплей
Входное напряжение/выходное напряжение (значение по умолчанию)	Входное напряжение = 230 В, выходное напряжение = 230 В 
Входная частота	Входная частота = 50 Гц 
Напряжение солнечных панелей	Напряжение солнечных панелей = 60 В 
Зарядный ток	Зарядный ток = 50 А 
Напряжение аккумуляторной батареи / ток разрядки постоянного тока	Напряжение аккумуляторной батареи = 25,5 В, ток разрядки = 1 А 
Выходная частота	Выходная частота = 50 Гц 

<p>Процент нагрузки</p>	<p>Процент нагрузки = 70%</p> 
<p>Нагрузка в В·А</p>	<p>Если подключенная нагрузка составляет менее 1 кВА, нагрузка в В·А отображается в виде xxxVA (т.е. в В·А):</p>  <p>Если подключенная нагрузка составляет более 1 кВА (≥ 1 кВА), нагрузка в В·А отображается в виде x.kkVA (т.е. в кВА):</p> 
<p>Нагрузка в Вт</p>	<p>Если подключенная нагрузка составляет менее 1 кВт, нагрузка в Вт отображается в виде xxxW (т.е. в Вт):</p>  <p>Если подключенная нагрузка составляет более 1 кВт (≥ 1 кВт), нагрузка в Вт отображается в виде x.kkW (т.е. в кВт):</p> 
<p>Проверка версии главного центрального процессора</p>	<p>Версия главного центрального процессора 00014.04</p> 


















<p>Проверка версии вторичного центрального процессора</p>	<p>Версия вторичного центрального процессора 00003.03</p> 
---	--

Описание режимов работы

Режим работы	Описание	ЖК-дисплей
<p>Ждущий режим / Режим экономии энергии Примечание: * Ждущий режим: инвертор еще не включен, но уже может заряжать аккумуляторную батарею, не подавая мощность на выход переменного тока. * Режим экономии энергии: если этот режим включен, выход инвертора отключается, если подключенная нагрузка очень мала или не фиксируется.</p>	<p>Устройство не подает мощность на выход, но может заряжать аккумуляторную батарею.</p>	<p>Зарядка от сети и солнечных панелей.</p>  <p>Зарядка от сети.</p>  <p>Зарядка от солнечных панелей.</p>  <p>Зарядки нет.</p> 
<p>Состояние ошибки Примечание: * Состояние ошибки: ошибки, вызванные ошибками внутренних цепей инвертора или внешними причинами, такими как чрезмерная температура, короткое замыкание на выходе и т.д.</p>	<p>Энергия от солнечных батарей и энергия от сети может заряжать аккумуляторную батарею.</p>	<p>Зарядка от сети и солнечных панелей. (Доступна только в моделях 1К/2К/3К)</p>  <p>Зарядка от сети. (Доступна только в моделях 1К/2К/3К)</p>  <p>Зарядка от солнечных панелей.</p> 






Режим работы	Описание	ЖК-дисплей
<p>Состояние ошибки Примечание: * Состояние ошибки: ошибки, вызванные ошибками внутренних цепей инвертора или внешними причинами, такими как чрезмерная температура, короткое замыкание на выходе и т.д.</p>	<p>Энергия от солнечных батарей и энергия от сети может заряжать аккумуляторную батарею.</p> <p>Сеть электропитания может питать нагрузки, если устройство запускается без аккумуляторных батарей. (Доступен только для модели 4К/5К, работающей без подключения к другим ИБП)</p>	<p>Зарядки нет. </p> <p>Мощность на выходе от сети. </p>
<p>Режим работы от сети</p>	<p>Устройство подает мощность на выход от сети электропитания. В этом режиме также заряжается аккумуляторная батарея.</p>	<p>Зарядка от сети и солнечных панелей. </p> <p>Зарядка от сети. </p>
<p>Режим работы от батарей</p>	<p>Устройство подает мощность на выход, используя энергию аккумуляторной батареи и солнечную энергию.</p>	<p>Мощность на выходе от аккумуляторной батареи и от солнечных панелей. </p> <p>Мощность на выходе только от аккумуляторной батареи. </p>

Коды неисправностей

Код неисправности	Описание	Иконка
01	Вентилятор заблокирован, когда инвертор выключен	
02	Перегрев	
03	Слишком высокое напряжение аккумуляторной батареи	
04	Слишком низкое напряжение батареи	
05	Короткое замыкание выхода или обнаружен перегрев внутренних компонентов инвертора	
06	Выходное напряжение не в норме (для моделей 1К/2К/3К) Выходное напряжение слишком высокое (для моделей 4К/5К)	
07	Превышено время перегрузки	
08	Слишком высокое напряжение шины	
09	Отказ плавного пуска шины	
11	Неисправность главного реле	
51	Перегрузка по току или броски тока	
52	Слишком низкое напряжение шины	
53	Неисправность плавного пуска инвертора	
55	Чрезмерно высокое напряжение постоянного тока на выходе переменного тока	
56	Разомкнута цепь подключения аккумуляторной батареи	
57	Неисправность датчика тока	
58	Слишком низкое выходное напряжение	

ПРИМЕЧАНИЕ: Коды неисправностей 51, 52, 53, 55, 56, 57 и 58 доступны только в моделях 4К/5К.

Предупреждающий индикатор

Код предупреждения	Описание	Звуковая сигнализация	Мигающая иконка
01	Вентилятор заблокирован, когда инвертор включен.	Звуковой сигнал с частотой 3 раза в секунду	
03	Избыточный заряд АКБ	Звуковой сигнал с частотой 1 раз в секунду	
04	АКБ разряжена	Звуковой сигнал с частотой 1 раз в секунду	
07	Перегрузка	Звуковой сигнал с частотой 2 раза в секунду	
10	Снижение выходной мощности	Звуковой сигнал с частотой 2 раза за 3 секунды	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1. Параметры сети электропитания

МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА	1кВА	2кВА	3кВА	4кВА	5кВА
Форма сигнала входного напряжения	Синусоидальная (сеть или генератор)				
Номинальное входное напряжение	230 В перем. тока				
Нижнее значение напряжения, при котором происходит отключение от сети	170 В перем. тока ± 7 В (ИБП); 90 В перем. тока ± 7 В (устройства)				
Нижнее значение напряжения, при котором происходит обратное подключение к сети	180 В перем. тока ± 7 В (ИБП); 100 В перем. тока ± 7 В (устройства)				
Верхнее значение напряжения, при котором происходит отключение от сети	280 В перем. тока ± 7 В				
Верхнее значение напряжения, при котором происходит обратное подключение к сети	270 В перем. тока ± 7 В				
Максимальное входное напряжение пер. тока	300 В перем. тока				
Номинальная входная частота	50 Гц / 60 Гц (автоматическое определение)				
Нижнее значение частоты, при котором происходит отключение от сети	40 \pm 1 Гц				
Нижнее значение частоты, при котором происходит обратное подключение к сети	42 \pm 1 Гц				
Верхнее значение частоты, при котором происходит отключение от сети	65 \pm 1 Гц				
Верхнее значение частоты, при котором происходит обратное подключение к сети	63 \pm 1 Гц				
Защита от короткого замыкания на выходе	Автоматический выключатель				
КПД (при работе от сети)	>95% (номинальная резистивная нагрузка, полностью заряженная АКБ)				
Время переключения	10 мс, типовое (ИБП); 20 мс, типовое (устройства)				
<p>Снижение выходной мощности: Если входное напряжение переменного тока опускается ниже 95 В или 170 В, выходная мощность понижается в зависимости от модели.</p>					

Таблица 2. Технические характеристики инвертора

МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА	1кВА	2кВА	3кВА	4кВА	5кВА
Номинальная выходная мощность	1кВА/0.8кВт	2кВА/1.6кВт	3кВА/2.4кВт	4кВА/3.2кВт	5кВА/4кВт
Форма выходного напряжения	Чистая синусоида				
Регулировка выходного напряжения	230 В перем. тока \pm 5%				
Выходная частота	50Гц				
Максимальная производительность	90%	93%			
Защита от перегрузки	5 с при \geq 150% нагрузки; 10 с при 110% ~ 150% нагрузки				
Макс. мощность	2х-кратная номинальная мощность в течение 5 секунд				
Номинальное входное напряжение пост. тока	12В пост. тока	24В пост. тока		48В пост. тока	
Напряжение холодного пуска	11.5В пост. тока	23.0В пост. тока		46.0В пост. тока	
Нижнее значение напряжения пост. тока сигнализации отключения при нагрузке < 20% при 20% \leq нагрузка < 50% при нагрузке \geq 50%	11.0В пост. тока 10.7В пост. тока 10.1В пост. тока	22.0В пост. тока 21.4В пост. тока 20.2В пост. тока		44.0В пост. тока 42.8В пост. тока 40.4В пост. тока	
Нижнее значение напряжения пост. тока сигнализации обратного включения при нагрузке < 20% при 20% \leq нагрузка < 50% при нагрузке \geq 50%	11.5В пост. тока 11.2В пост. тока 10.6В пост. тока	23.0В пост. тока 22.4В пост. тока 21.2В пост. тока		46.0В пост. тока 44.8В пост. тока 42.4В пост. тока	
Нижнее значение напряжения отключения пост. тока при нагрузке < 20% при 20% \leq нагрузка < 50% при нагрузке \geq 50%	10.5В пост. тока 10.2В пост. тока 9.6В пост. тока	21.0В пост. тока 20.4В пост. тока 19.2В пост. тока		42.0В пост. тока 40.8В пост. тока 38.4В пост. тока	
Верхнее значение напряжения обратного включения пост. тока	14.5В пост. тока	29В пост. тока		58В пост. тока	
Верхнее значение напряжения отключения пост. тока	15.5В пост. тока	31В пост. тока		60В пост. тока	
Потребляемая мощность при отсутствии нагрузки	<15Вт	<20Вт		<50Вт	
Потребляемая мощность в режиме экономии энергии	<5Вт	<10Вт		<15Вт	

Таблица 3. Параметры режима зарядки

МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА		1кВА	2кВА	3кВА	4кВА	5кВА
Алгоритм зарядки		Три этапа				
Режим зарядки от сети						
Ток заряда		10/20А	20/30 А (при $V_{нр} = 230 В$ перем. тока)		2/10/20/30 А (при $V_{нр} = 230 В$ перем. тока)	
Напряжение усиленного заряда	Аккумуляторные батареи с жидким электролитом	14.6	29.2		58.4	
	Аккумуляторные батареи AGM / гелевые батареи	14.1	28.2		56.4	
Напряжение поддерживающего заряда		13.5В ПОСТ. ТОКА	27В пост. тока		54В пост. тока	
График заряда						
Режим зарядки от солнечных батарей						
Зарядный ток (широотно-импульсная модуляция)		50А				
Постоянное напряжение в системе		12В ПОСТ. ТОКА	24В ПОСТ. ТОКА	48В ПОСТ. ТОКА		
Диапазон рабочего напряжения		15~18В ПОСТ. ТОКА	30~32В ПОСТ. ТОКА	60~72В ПОСТ. ТОКА		
Макс. напряжение холостого хода инвертора		30В ПОСТ. ТОКА	60В ПОСТ. ТОКА	90В ПОСТ. ТОКА		
Потребляемая мощность в ждущем режиме		1Вт	2Вт			
Погрешность напряжения постоянного тока		+/-0.3%				

Таблица 4. Общие технические характеристики устройства

МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА	1кВА	2кВА	3кВА	4кВА	5кВА
Сертификат безопасности	CE				
Диапазон рабочих температур	от 0°C до 55°C				
Температура хранения	-15°C ~ 60°C				
Размеры (глубина x ширина x высота), мм	240 x 316 x95	272x355x100		297.5x468x125	
Вес нетто, кг	5	6.4	6.9	10.2	

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Неисправность	Показания ЖК-дисплея /светодиодных индикаторов/срабатывание звуковой сигнализации	Объяснение/возможная причина	Метод устранения
Во время запуска устройство автоматически отключается	ЖК-дисплей/ светодиодные индикаторы и звуковая сигнализация работают в течение 3 секунд, а затем полностью отключаются.	Слишком низкое напряжение аккумуляторной батареи (<1,91 В/элемент)	1. Перезарядить аккумуляторную батарею. 2. Заменить аккумуляторную батарею.
Отсутствует реакция после включения питания.	Индикация отсутствует.	1. Чрезмерно низкое напряжение аккумуляторной батареи (<1,4 В/элемент) 2. Перепутана полярность подключения аккумуляторной батареи.	1. Проверить правильность и надежность подключения аккумуляторной батареи и проводных соединений. 2. Перезарядить аккумуляторную батарею. 3. Заменить аккумуляторную батарею.
Сеть электропитания подключена, но устройство работает от батарей.	На ЖК-дисплее отображается входное напряжение, равное 0 и мигает зеленый индикатор.	Сработало входное устройство защиты	Проверить автоматический выключатель переменного тока и надежность проводных соединений.
	Мигает зеленый индикатор.	Недостаточно хорошее качество электропитания переменного тока (сети общего пользования или напряжения от генератора)	1. Проверить, не использованы ли слишком тонкие и/или слишком длинные провода подключения сети переменного тока. 2. Проверить работу генератора (если используется) и проверить, правильно ли выставлен диапазон входных напряжений (ИБП, устройства).
	Мигает зеленый индикатор.	В качестве приоритета для питания нагрузок установлено использование энергии солнечных панелей.	Изменить приоритет на использование сети.
При включении устройства внутреннее реле периодически включается и выключается.	Мигают ЖК-дисплей и светодиодные индикаторы.	Отключена аккумуляторная батарея.	Проверить правильность подключения проводов к батарее.
Непрерывно звучит звуковой сигнал и горит красный индикатор.	Код неисправности 07	Ошибка перегрузки. Нагрузка инвертора составляет более 110%, и превышено время ожидания.	Снизить подключенную нагрузку, отключив некоторое оборудование.
	Код неисправности 05	Короткое замыкание выхода.	Проверить правильность проводных соединений и удалить нагрузку, отличающуюся от нормы.
		Температура внутреннего компонента инвертора превышает 120°C (только для моделей 1-3 кВА).	Проверить, не блокируется ли циркуляция воздуха в устройстве, а также не слишком ли высока температура окружающей среды.
	Код неисправности 02	Внутренняя температура компонента инвертора превышает 100°C.	
	Код неисправности 03	Избыточный заряд АКБ.	Обратиться в сервис центр.
		Слишком высокое напряжение аккумуляторной батареи.	Проверить, соответствуют ли требованиям технические параметры и количество батарей.
	Код неисправности 01	Неисправность вентилятора.	Заменить вентилятор.
	Код неисправности 06/58.	Выходные параметры не в норме (напряжение инвертора ниже 190 В пер. тока или выше 260 В пер. тока)	1. Уменьшить подключенную нагрузку. 2. Обратиться в сервис центр.
	Код неисправности 08/09/53/57	Неисправны внутренние компоненты.	Обратиться в сервис центр.
	Код неисправности 51	Перегрузка по току или броски тока.	
	Код неисправности 52	Слишком низкое напряжение шины.	Перезагрузить устройство, если ошибка снова проявляется, то обратиться в сервис центр.
Код неисправности 55	Несбалансированное выходное напряжение.		
Код неисправности 56	Аккумуляторная батарея плохо подключена, либо перегорел предохранитель.	Если аккумуляторная батарея подключена правильно, то обратиться в сервис центр.	

Приложение: Таблица примерного времени работы от аккумуляторных батарей

Модель	Нагрузка (В·А)	Время работы от батарей при 12 В пост. тока 100 а·час (мин)	Время работы от батарей при 12 В пост. тока 200 а·час (мин)
1кВА	100	766	1610
	200	335	766
	300	198	503
	400	139	339
	500	112	269
	600	95	227
	700	81	176
	800	62	140
	900	55	125
1000	50	112	

Модель	Нагрузка (В·А)	Время работы от батарей при 24 В пост. тока 100 а·час (мин)	Время работы от батарей при 24 В пост. тока 200 а·час (мин)
2кВА	200	766	1610
	400	335	766
	600	198	503
	800	139	339
	1000	112	269
	1200	95	227
	1400	81	176
	1600	62	140
	1800	55	125
2000	50	112	
3кВА	300	449	1100
	600	222	525
	900	124	303
	1200	95	227
	1500	68	164
	1800	56	126
	2100	48	108
	2400	35	94
	2700	31	74
3000	28	67	

Модель	Нагрузка (В·А)	Время работы от батарей при 48 В пост. тока 100 а·час (мин)	Время работы от батарей при 48 В пост. тока 200 а·час (мин)
4кВА	400	766	1610
	800	335	766
	1200	198	503
	1600	139	339
	2000	112	269
	2400	95	227
	2800	81	176
	3200	62	140
	3600	55	125
	4000	50	112

Модель	Нагрузка (В·А)	Время работы от батарей при 48 В пост. тока 100 а·час (мин)	Время работы от батарей при 48 В пост. тока 200 а·час (мин)
5кВА	500	613	1288
	1000	268	613
	1500	158	402
	2000	111	271
	2500	90	215
	3000	76	182
	3500	65	141
	4000	50	112
	4500	44	100
	5000	40	90

Примечание: время работы от аккумуляторных батарей зависит от качества, возраста и типа батареи. Технические характеристики аккумуляторных батарей у разных производителей могут отличаться.

