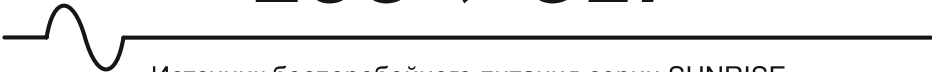




**ECO ✓ VOLT**



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.....	8
Окончательная сборка .....	9
Подключение кабелей передачи данных .....	10
Сигнал сухого контакта .....	10
ЭКСПЛУАТАЦИЯ .....	11
Включение/выключение.....	11
Панель управления с дисплеем .....	11
Иконки на ЖК-дисплее .....	12
Установки параметров.....	14
Настройка дисплея.....	21
Описание режимов работы.....	24
Коды неисправностей.....	25
Предупреждающий индикатор.....	26
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	27
Таблица 1. Параметры сети электропитания .....	27
Таблица 2. Технические характеристики инвертора .....	28
Таблица 3. Параметры режима зарядки.....	29
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 AC (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 – 3 шт. для устройств 1 кВА, 40 А, 32 В пост. тока – 4 шт. для устройств 2 кВА, 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 многофункциональный инвертор/зарядное устройство, в котором сочетаются функции инвертора, солнечного зарядного устройства с контроллером слежения за точкой максимальной мощности (MPPT) 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,  
Встроенный контроллер солнечного зарядного устройства со слежением за точкой максимальной мощности (MPPT),  
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.

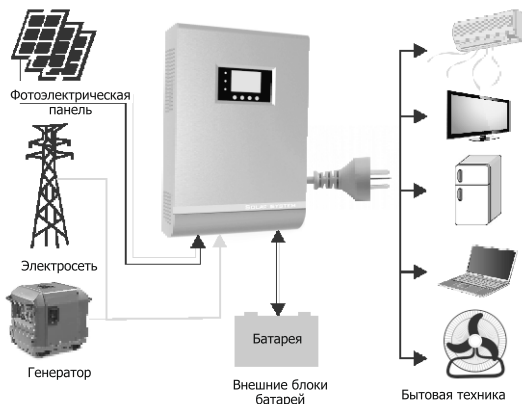
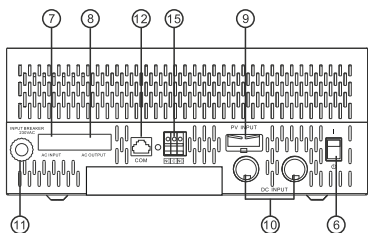
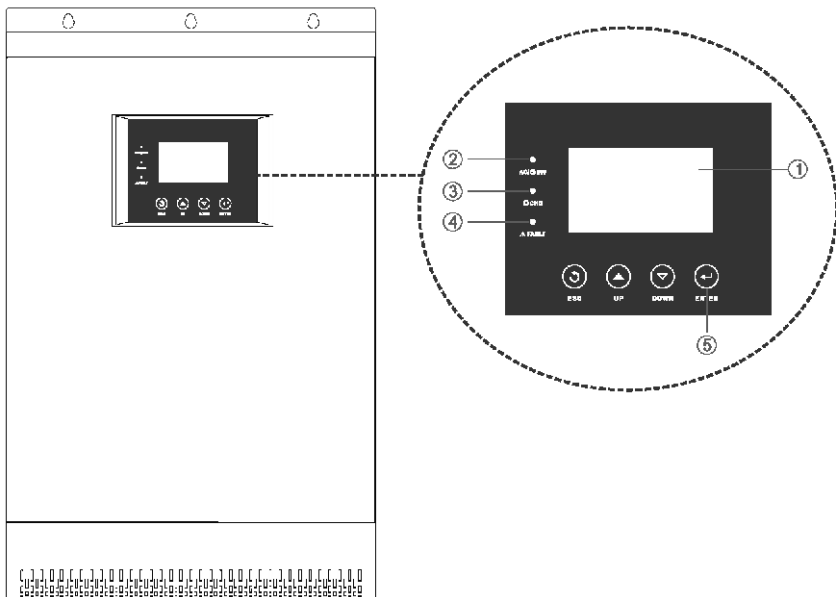


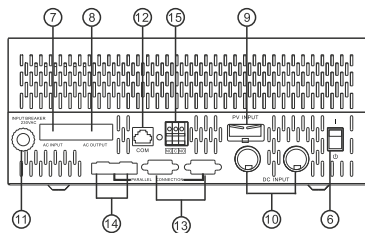
Рис. 1. Гибридная система электропитания

## 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

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

Устройство – 1 шт.

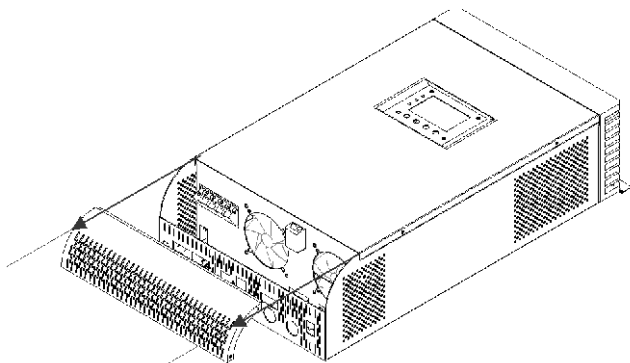
Руководство пользователя - 1 шт.

Кабель передачи данных - 1 шт.

Программное обеспечение на CD - 1 шт.

## Подготовка к установке

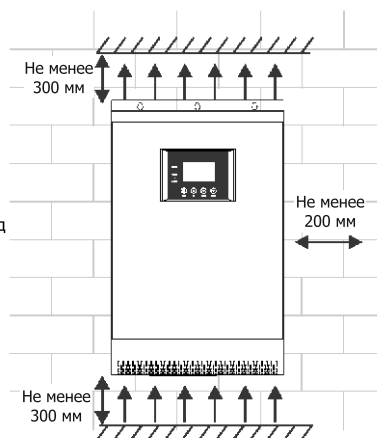
Перед тем как подключать к устройству кабели, необходимо снять крышку, расположенную внизу корпуса, отвернув два винта, как показано на рисунке.



## Установка устройства

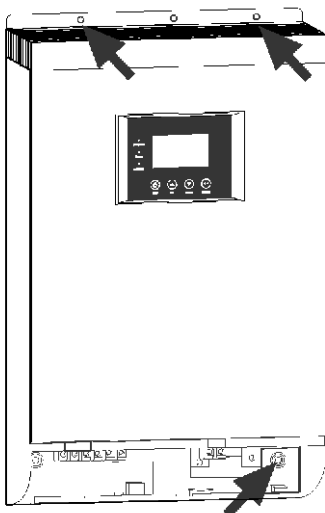
При выборе места установки устройства необходимо учитывать следующее:

- Запрещается устанавливать инвертор на конструкциях, 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 см, а по сторонам – 20 см 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.



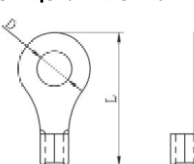
## Подключение аккумуляторной батареи

**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:

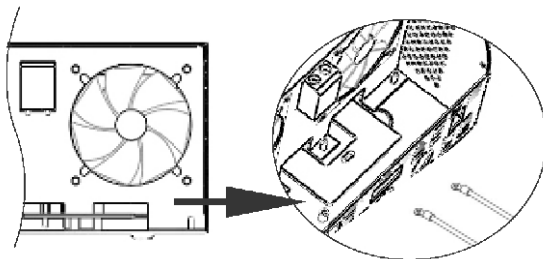
Модель	Типовой ток	Емкость батареи	Размер провода	Кольцевая клемма			Момент затяжки
				Кабель мм <sup>2</sup>	Размеры		
					D (мм)	L (мм)	
1кВА 48В	20А	100 Ач	1*14АWG	2	6.4	21.8	2~ 3 Нм
1кВА 24В, 2кВА 48В	33А	100 Ач	1*10АWG	5	6.4	22.5	2~ 3 Нм
3 кВА 48В	50А	100 Ач	1*8АWG	8	6.4	23.8	2~ 3 Нм
2кВА 24В	66А	100 Ач	1*6АWG	14	6.4	29.2	2~ 3 Нм
		200 Ач	2*10АWG	8	6.4	23.8	
3кВА 24В	100А	100 Ач	1*4АWG	22	6.4	33.2	2~ 3 Нм
		200 Ач	2*8АWG	14	6.4	29.2	
4кВА	66А	200 Ач	1*4АWG	22	6.4	33.2	2~ 3 Нм
			2*8АWG	14	6.4	29.2	
5кВА	87А	200 Ач	1*4АWG	22	6.4	33.2	2~ 3 Нм
			2*8АWG	14	6.4	29.2	

При подключении аккумуляторной батареи необходимо выполнить следующее:

1. Подключить к аккумуляторной батарее кабели, используя соответствующие кабели и клеммы.
2. Подключить все блоки батарей; необходимо подключать такие батареи, какие требуются для соответствующих устройств. 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).

3. 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 ПЕРПУТАЙТЕ 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 230В перемен. тока	14 AWG	0.8~ 1.0 Нм
2кВА 120 перемен. тока 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 следующее:

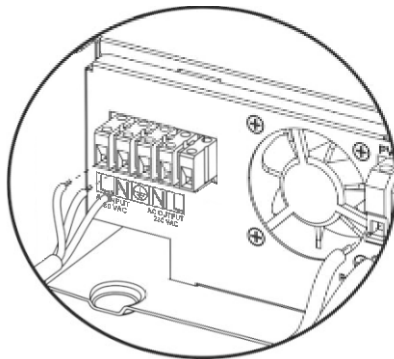
1. Перед подключением входа/выхода переменного тока необходимо убедиться, что выключатель цепи постоянного тока выключен или цепь отключена прерывателем.
2. Зачистить провода от изоляции на 10 мм для шести проводников. Укоротить провода фазы L и нейтрали N на 3 мм.
3. Вставить провода в клеммы колодки 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)



#### ВНИМАНИЕ:

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

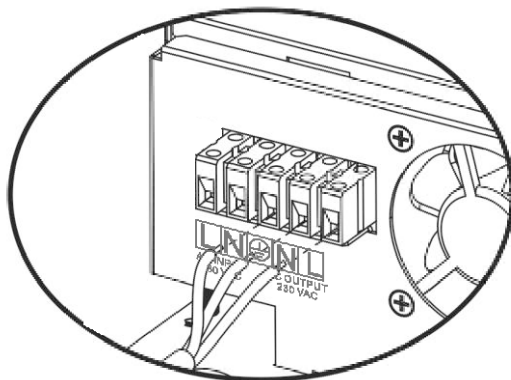
4. Затем вставить провода в клеммы колодки выхода переменного тока в соответствии с полярностью, указанной на клеммной колодке, и затянуть винты клемм. Провод защитного заземления PE (⊕) необходимо подключать первым.



→ Земля (желто-зеленый)

L → Линия (коричневый или черный)

N → Нейтраль (синий)



1кВА~ 5кВА

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

**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.

Модель	Типовой ток	Размер кабеля	Момент затяжки
1кВА 24В / 2кВА 24В/ 3кВА 24В	25 А	12 AWG	1.2~1.6 Нм
1кВА 48В / 3кВА 48В	18 А	14 AWG	1.2~1.6 Нм
2кВА 24В Plus 3кВА 24В Plus 2кВА 48В Plus 3кВА 48В Plus 4кВА / 5кВА	60 А	8 AWG	1.4~1.6 Нм

### Выбор фотоэлектрических модулей:

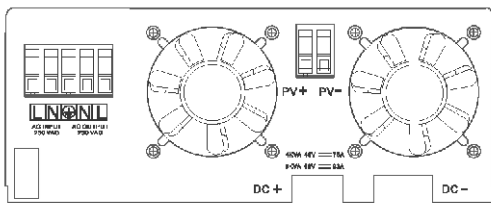
При выборе фотоэлектрических модулей необходимо учитывать приведенные ниже параметры:

1. Напряжение холостого хода (Voc) ФЭ модулей не должно превышать макс. напряжение холостого хода инвертора.
2. Напряжение холостого хода (Voc) ФЭ модулей должно быть выше, чем мин. напряжение АКБ.

Режим зарядки от солнечных батарей				
МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА	1кВА 24В 2кВА 24В 3кВА 24В	1кВА 48В 3кВА 48В	2кВА 24В Plus/ 3кВА 24В Plus	2кВА 48В Plus/ 3кВА 48В Plus/ 4кВА/ 5кВА
Макс. напряжение холостого хода инвертора	75 В пост. тока макс.	102 В пост. тока макс.	145 В пост. тока	
MPPT диапазон напряжения инвертора	30~66 В пост. тока	60~88 В пост. тока	30~115 В пост. тока	60~115 В пост. тока
Мин. напряжение АКБ для заряда от ФЭ модулей	17 В пост. тока	34 В пост. тока	17 В пост. тока	34 В пост. тока

Для подключения фотоэлектрических модулей необходимо выполнить следующее:

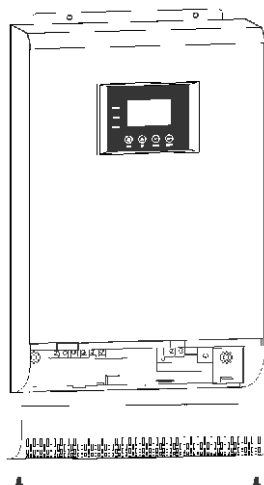
1. Зачистить от изоляции положительный и отрицательный провода на 10 мм.
2. Проверить полярность кабеля подключения, идущего от фотоэлектрических модулей, и входных клемм подключения солнечных батарей. Подключить положительный контакт (+) кабеля фотоэлектрических модулей к положительной клемме (+) входа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




## 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.

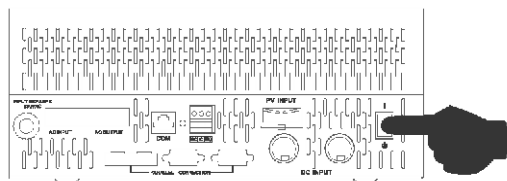
## Сухой контакт

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 (питание от АКБ) 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.



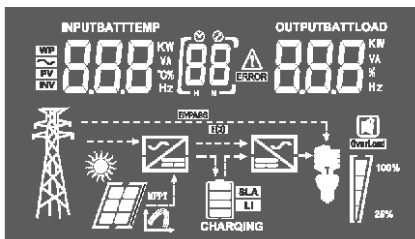
### Светодиодные индикаторы

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	
<b>Информация о входном источнике энергии</b>		
	Индикация входа переменного тока.	
	Индикация входа солнечных панелей PV.	
	Отображаются входное напряжение, входная частота, напряжение солнечных панелей, напряжение аккумуляторной батареи и ток зарядного устройства.	
<b>Программа конфигурирования и информация об ошибках</b>		
	Индикация программ установки параметров.	
	Отображение кодов предупреждения и неисправностей.	
	Предупреждение:  мигает пиктограмма в сопровождении кода предупреждения. Неисправность:  мигает пиктограмма в сопровождении кода неисправности.	
<b>Информация о выходе</b>		
	Отображаются выходное напряжение, выходная частота, процент нагрузки, нагрузка в ВА, нагрузка в Вт и ток разрядки.	
<b>Информация об аккумуляторной батарее</b>		
	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			
<b>Информация о нагрузке</b>				
<b>OVER LOAD</b>		Индикация перегрузки		
	Индикация уровня нагрузки: 0-24%, 25-50%, 50-74% и 75-100%.			
	0%~25%	25%~50%	50%~75%	75%~100%
<b>Информация о режиме работы</b>				
	Устройство подключено к сети электропитания			
	Устройство подключено к фотоэлектрической панели			
<b>BYPASS</b>	Напряжение нагрузки подается от сети электропитания			
	Работает цепь зарядки			
	Работает инвертор DC/AC			
<b>Работа с отключенной звуковой сигнализацией</b>				
	Звуковая сигнализация отключена			

## Установка параметров

Если нажать на кнопку ENTER («ВВОД») и не отпустить 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: - 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)	Допустимые опции в моделях 1кВА 24В и 1кВА/3кВА 48В:	
		10А 	20А (значение по умолчанию) 
		Допустимые опции в моделях 2-3 кВА 24 В:	
		20А 	30А (значение по умолчанию) 
		Допустимые опции в моделях 2-3 кВА 24 В / 48 В Plus:	

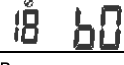




		10A (Not available for 2-3кВА 24В Plus) 02 10 <sup>A</sup>	20A 02 20 <sup>A</sup>
		30A 02 30 <sup>A</sup>	40A 02 40 <sup>A</sup>
		50A 02 50 <sup>A</sup>	60A (значение по умолчанию) 02 60 <sup>A</sup>
		Допустимые опции в модели 4К/5К	
		70A 02 70 <sup>A</sup>	80A 02 80 <sup>A</sup>
		90A 02 90 <sup>A</sup>	100A 02 100 <sup>A</sup>
		110A 02 110 <sup>A</sup>	120A 02 120 <sup>A</sup>
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 RGN	С жидким электролитом 05 FLD
		Определяемый пользователем 05 USE	Если режим определяется самим пользователем, параметры напряжения заряда батареи и низкого напряжения постоянного тока отсчетки 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 24d	Разрешить повторный запуск 07 24E
08	Выходное напряжение (доступно только в моделях 120 В перем. тока)	110В 08 110v	120В (значение по умолчанию) 08 120v
09	Выходная частота	50Гц (значение по умолчанию) 09 50 <sub>Hz</sub>	60Гц 09 60 <sub>Hz</sub>
11	Максимальный зарядный ток сети	Доступные опции в моделях 1 кВА 24 В и 2 кВА 24 В Plus 120 В перем. тока:	
		10А 11 10A	20А (значение по умолчанию) 11 20A
		Доступные опции в моделях 2-3 кВА 24 В и 2-3 кВА 24 В Plus:	
		20А 11 20A	30А (значение по умолчанию) 11 30A
		Доступные опции в моделях 1кВА/3кВА 48В и 2-3кВА 48В Plus:	
		10А 11 10A	15А (значение по умолчанию) 11 15A
		Доступные опции в моделях 2 кВА 48 В Plus 120 В перем. тока:	
		5А 11 5A	10А (значение по умолчанию) 11 10A
		Доступные опции в моделях 4 кВА / 5 кВА:	
		2А 11 2A	10А 11 10A
20А 11 20A	30А (значение по умолчанию) 11 30A		
40А 11 40A	50А 11 50A		
60А 11 60A			

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 24 В:	
		22.0В 12 <sup>BATT</sup> 220 <sub>v</sub>	22.5В 12 <sup>BATT</sup> 225 <sub>v</sub>
		23.0В (значение по умолчанию) 12 <sup>BATT</sup> 230 <sub>v</sub>	23.5В 12 <sup>BATT</sup> 235 <sub>v</sub>
		24.0В 12 <sup>BATT</sup> 240 <sub>v</sub>	24.5В 12 <sup>BATT</sup> 245 <sub>v</sub>
		25.0В 12 <sup>BATT</sup> 250 <sub>v</sub>	25.5В 12 <sup>BATT</sup> 255 <sub>v</sub>
		Доступные опции в моделях 48 В:	
		44В 12 <sup>BATT</sup> 44 <sub>v</sub>	45В 12 <sup>BATT</sup> 45 <sub>v</sub>
		46В (значение по умолчанию) 12 <sup>BATT</sup> 46 <sub>v</sub>	47В 12 <sup>BATT</sup> 47 <sub>v</sub>
		48В 12 <sup>BATT</sup> 48 <sub>v</sub>	49В 12 <sup>BATT</sup> 49 <sub>v</sub>
		50В 12 <sup>BATT</sup> 50 <sub>v</sub>	51В 12 <sup>BATT</sup> 51 <sub>v</sub>
13	Установка напряжения, при котором происходит возврат в режим питания от батарей при выборе приоритета «SBU priority» или «Solar first» в программе 01.	Доступные опции в моделях 24В:	
		Батарея полностью заряжена 13 <sup>BATT</sup> FUL	24В 13 <sup>BATT</sup> 240 <sub>v</sub>
		24.5В 13 <sup>BATT</sup> 245 <sub>v</sub>	25В 13 <sup>BATT</sup> 250 <sub>v</sub>
		25.5В 13 <sup>BATT</sup> 255 <sub>v</sub>	26В 13 <sup>BATT</sup> 260 <sub>v</sub>

		26.5B 13 <sup>BATT</sup> 26.5 V	27B (значение по умолчанию) 13 <sup>BATT</sup> 27.0 V
		27.5B 13 <sup>BATT</sup> 27.5 V	28B 13 <sup>BATT</sup> 28.0 V
		28.5B 13 <sup>BATT</sup> 28.5 V	29B 13 <sup>BATT</sup> 29.0 V
		Доступные опции в моделях 48 В:	
		Батарея полностью заряжена 13 <sup>BATT</sup> FUL	48B 13 <sup>BATT</sup> 48.0 V
		49B 13 <sup>BATT</sup> 49.0 V	50B 13 <sup>BATT</sup> 50.0 V
		51B 13 <sup>BATT</sup> 51.0 V	52B 13 <sup>BATT</sup> 52.0 V
		53B 13 <sup>BATT</sup> 53.0 V	54B (значение по умолчанию) 13 <sup>BATT</sup> 54.0 V
		55B 13 <sup>BATT</sup> 55.0 V	56B 13 <sup>BATT</sup> 56.0 V
		57B 13 <sup>BATT</sup> 57.0 V	58B 13 <sup>BATT</sup> 58.0 V
16	Приоритет источника зарядки: Для конфигурации приоритета источника зарядки	Если данный инвертор/зарядное устройство работает в режиме подключения к сети, в ждущем режиме или находится в состоянии ошибки, источник зарядки может быть запрограммирован следующим образом:	
		Питание сначала от солнечных панелей 16 <sup>BATT</sup> C50	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 <sup>BATT</sup> CUL	Аккумуляторная батарея будет заряжаться сначала от сети. Зарядка от сети солнечных панелей будет происходить, только если сеть электропитания переменного тока недоступна.

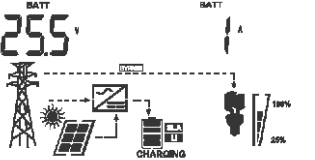
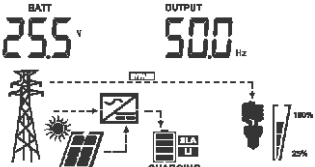
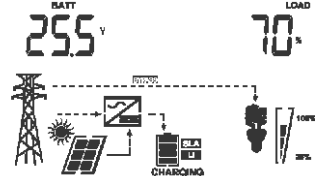
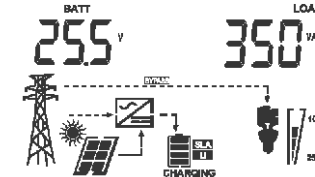
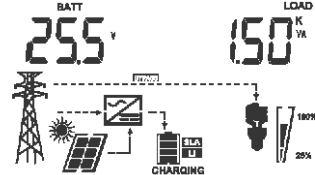
		<p>Зарядка от солнечных панелей и сети (доступно только для моделей 4кВА/5кВА)</p> 	Аккумуляторная батарея будет заряжаться одновременно от солнечных панелей и сети.
		<p>Зарядка только от солнечных панелей</p> 	Аккумуляторная батарея будет заряжаться только от солнечных панелей, вне зависимости от доступности питания от сети.
		<p>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 зарядки.</p>	
18	Управление аварийной сигнализацией	<p>Сигнализация включена (значение по умолчанию)</p> 	Сигнализация выключена
19	Автоматический возврат к отображению на экране страницы параметров по умолчанию	<p>Возвращение к отображению страницы параметров по умолчанию</p> 	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)
		<p>Оставить отображаться последнюю страницу</p> 	Если выбран этот режим, на дисплее будет отображаться последняя страница, которую выбрал пользователь.
20	Управление подсветкой	<p>Включить подсветку (значение по умолчанию)</p> 	Выключить подсветку:
22	Звуковой сигнал при прерывании основного источника питания	<p>Сигнализация включена (значение по умолчанию)</p> 	Сигнализация выключена
23	Байпас при перегрузке: При разрешенном байпасе устройство перейдет в режим работы от сети, если при работе от аккумуляторных батарей произойдет перегрузка.	<p>Разрешить режим байпас (значение по умолчанию)</p> 	Запретить режим байпас
25	Запись кодов ошибок	<p>Разрешить запись кодов ошибок</p> 	Запретить запись кодов ошибок (значение по умолчанию)
26	Напряжение усиленной зарядки (при постоянном напряжении)	<p>Значение по умолчанию для моделей 24 В: 28,2 В</p> 	
		<p>Значение по умолчанию для моделей 48 В: 56,4 В</p> 	

		Если в программе 5 выбран режим самоопределения, эти параметры могут быть изменены. Диапазон настройки для моделей 24 В составляет 24,0 В – 29,2 В, а для моделей 48 В – от 48,0 В до 58,4 В. Приращение составляет 0,1 В на каждый «клик».	
27	Напряжение поддерживающего заряда	Значение по умолчанию для моделей 24 В составляет 27,0 В FLU 27 270 <sup>BATT</sup> V	
		Значение по умолчанию для моделей 48 В составляет 54,0 В FLU 27 540 <sup>BATT</sup> V	
		Если в программе 5 выбран режим самоопределения, эти параметры могут быть изменены. Диапазон настройки для моделей 24 В составляет 24,0 В – 29,2 В, а для моделей 48 В – от 48,0 В до 58,4 В. Приращение составляет 0,1 В на каждый «клик».	
29	Минимальное напряжение отключения АКБ при разряде	Значение по умолчанию для моделей 24 В составляет 21,0 В COU 29 210 <sup>BATT</sup> V	
		Значение по умолчанию для моделей 48 В составляет 42,0 В COU 29 420 <sup>BATT</sup> V	
		Если в программе 5 выбран режим самоопределения, эти параметры могут быть изменены. Диапазон настройки для моделей 24 В составляет 20,0 В – 24 В, а для моделей 48 В – от 40,0 В 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	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)	Баланс мощности солнечных батарей включен (значение по умолчанию): 31 56E <sup>BATT</sup>	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.
		Баланс мощности солнечных батарей выключен: 31 56d <sup>BATT</sup>	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).

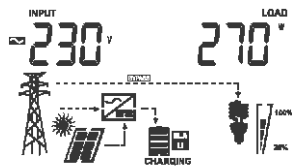
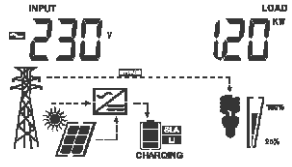
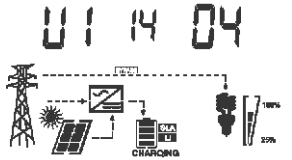

## Настройка дисплея

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 в точке максимальной мощности (MPPT), мощность заряда в точке максимальной мощности (MPPT), напряжение аккумуляторной батареи, выходное напряжение, выходная частота, процент нагрузки, нагрузка в В·А, нагрузка в Вт, ток разрядки постоянного тока, проверка версии главного центрального процессора, проверка версии вторичного центрального процессора.

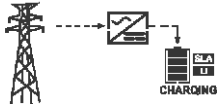


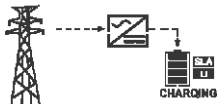


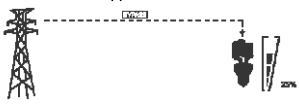
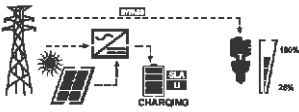
Выбираемые параметры	ЖК-дисплей
Входное напряжение/выходное напряжение (значение по умолчанию)	<p>Входное напряжение = 230 В, выходное напряжение = 230 В</p>
Входная частота	<p>Входная частота = 50 Гц</p>
Напряжение солнечных панелей	<p>Напряжение солнечных панелей = 60 В</p>
Зарядный ток в точке максимальной мощности (MPPT)	<p>Ток <math>\geq 10</math> А</p>
	<p>Ток <math>&lt; 10</math> А</p>
Мощность заряда в точке максимальной мощности (MPPT)	<p>Мощность заряда в точке максимальной мощности (MPPT) = 500 Вт</p>

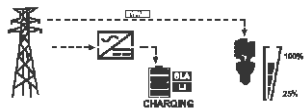


<p>Напряжение аккумуляторной батареи / ток разрядки постоянного тока</p>	<p>Напряжение аккумуляторной батареи = 25,5 В, ток разрядки = 1 А</p> 
<p>Выходная частота</p>	<p>Выходная частота = 50 Гц</p> 
<p>Процент нагрузки</p>	<p>Процент нагрузки = 70%</p> 
<p>Нагрузка в В·А</p>	<p>Если подключенная нагрузка 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 (<math>\geq 1</math> кВА), нагрузка в В·А отображается в виде x.xxxkVA (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 (<math>\geq 1</math>кВт), нагрузка в В·А отображается в виде x.xxkW (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.</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. (Доступна только в моделях 1K/2K/3K)</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>Сеть электропитания может питать нагрузки, если устройство запускается без аккумуляторных батарей. (Доступен только для модели 4K/5K, работающей без подключения к другим ИБП)</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 солнечных панелей.</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.</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 1K/2K/3K) Выходное напряжение слишком высокое (для моделей 4K/5K)	
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 4K/5K.

## 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	
12	Зарядное устройство от солнечных батарей выключается из-за разряженности АКБ.		
13	Зарядное устройство от солнечных батарей выключается из-за высокого напряжения солнечных батарей.		
14	Зарядное устройство от солнечных батарей выключается из-за перегрузки.		

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1. Параметры сети электропитания

МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА	1кВА 24В	2кВА 24В Plus	4кВА
	2кВА 24В	3кВА 24В Plus	5кВА
	1кВА 48В	2кВА 48В Plus	
	3кВА 48В	3кВА 48В Plus	
Форма сигнала входного напряжения	Синусоидальная (сеть или генератор)		
Номинальное входное напряжение	120 В пер. тока или 230 В пер. тока		
Нижнее значение напряжения, при котором происходит отключение от сети	95 В пер. тока $\pm 7$ В или 170 В пер. тока $\pm 7$ В (ИБП); 65 В пер. тока $\pm 7$ В или 90 В пер. тока $\pm 7$ В (устройства)		
Нижнее значение напряжения, при котором происходит обратное подключение к сети	100 В пер. тока $\pm 7$ В или 180 В пер. тока $\pm 7$ В (ИБП); 70 В пер. тока $\pm 7$ В или 100 В пер. тока $\pm 7$ В (устройства)		
Верхнее значение напряжения, при котором происходит отключение от сети	140 В пер. тока $\pm 7$ В или 280 В пер. тока $\pm 7$ В		
Верхнее значение напряжения, при котором происходит обратное подключение к сети	135 В пер. тока $\pm 7$ В или 270 В пер. тока $\pm 7$ В		
Максимальное входное напряжение пер. тока	150 В пер. тока или 300 В пер. тока		
Номинальная входная частота	50 Гц / 60 Гц (автоматическое определение)		
Нижнее значение частоты, при котором происходит отключение от сети	40 $\pm$ 1Гц		
Нижнее значение частоты, при котором происходит обратное подключение к сети	42 $\pm$ 1Гц		
Верхнее значение частоты, при котором происходит отключение от сети	65 $\pm$ 1Гц		
Верхнее значение частоты, при котором происходит обратное подключение к сети	63 $\pm$ 1Гц		
Защита от короткого замыкания на выходе	В режиме работы от сети: автоматический выключатель В режиме работы от аккумуляторной батареи: электронные цепи		
КПД (при работе от сети)	>95% (номинальная резистивная нагрузка, полностью заряженная АКБ)		
Время переключения	10 мс, типовое (ИБП); 20 мс, типовое (устройства)		
Снижение выходной мощности: Если входное напряжение переменного тока опускается ниже 95 В или 170 В, выходная мощность понижается в зависимости от модели.	<p>Модель 120 В перем. тока:</p> <p>Модель 230 В перем. тока:</p>		

Таблица 2. Технические характеристики инвертора

МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА	1кВА 24В	1кВА 48В	4кВА 5кВА
	2кВА 24В 3кВА 24В 2кВА 24В Plus 3кВА 24В Plus	3кВА 48В 2кВА 48В Plus 3кВА 48В Plus	
Номинальная выходная мощность	1кВА/0.8кВт 2кВА/1.6кВт 3кВА/2.4кВт	1кВА/1кВт 2кВА/1.6кВт 3кВА/2.4кВт	4кВА/3.2кВт 5кВА/4кВт
Форма выходного напряжения	Чистая синусоида		
Регулировка выходного напряжения	110/120 В пер. тока $\pm 5\%$ или 230 В пер. тока $\pm 5\%$		
Выходная частота	60 Гц или 50 Гц		
Максимальная производительность	90%		
Защита от перегрузки	5 с при $\geq 150\%$ нагрузки; 10 с при $110\% \sim 150\%$ нагрузки		
Макс. мощность	2х-кратная номинальная мощность в течение 5 секунд		
Номинальное входное напряжение пост. тока	24В пост. тока	48В пост. тока	
Напряжение холодного пуска	23.0В пост. тока	46.В пост. тока	
Нижнее значение напряжения пост. тока сигнализации отключения при нагрузке < 20% при $20\% \leq$ нагрузка < 50% при нагрузке $\geq 50\%$	22.0В пост. тока	44.0В пост. тока	
	21.4В пост. тока	42.8В пост. тока	
	20.2В пост. тока	40.4В пост. тока	
Нижнее значение напряжения пост. тока сигнализации обратного включения при нагрузке < 20% при $20\% \leq$ нагрузка < 50% при нагрузке $\geq 50\%$	23.0В пост. тока	46.0В пост. тока	
	22.4В пост. тока	44.8В пост. тока	
	21.2В пост. тока	42.4В пост. тока	
Нижнее значение напряжения отключения пост. тока при нагрузке < 20% при $20\% \leq$ нагрузка < 50% при нагрузке $\geq 50\%$	21.0В пост. тока	42.0В пост. тока	
	20.4В пост. тока	40.0В пост. тока	
	19.2В пост. тока	38.4В пост. тока	
Верхнее значение напряжения обратного включения пост. тока	29В пост. тока	58В пост. тока	
Верхнее значение напряжения отключения пост. тока	31В пост. тока	62В пост. тока	60В пост. тока
Потребляемая мощность при отсутствии нагрузки	<25Вт		<50Вт
Потребляемая мощность в режиме экономии энергии	<10Вт		<15Вт

\* Модели 4 кВА/5 кВА поддерживают только систему 230 В перем. тока.

Таблица 3. Параметры режима зарядки

Режим зарядки от сети					
МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА	1кВА 24В 2кВА 24В Plus 120В перем. тока	2кВА 24В 3кВА 24В 2кВА 24В Plus 3кВА 24В Plus	2кВА 48В Plus 120В перем. тока	1кВА 48В 3кВА 48В 2кВА 48В Plus 3кВА 48В Plus	4кВА 5кВА
Зарядный ток (ИБП) при номинальном входном напряжении	10/20А	20/30А	5/10А	10/15А	2/10А/ 20/30А/ 40/50/60А
Напряжение усиленного заряда	Аккумуляторные батареи с жидким электролитом	29.2		58.4	
	Аккумуляторные батареи AGM / гелевые батареи	28.2		56.4	
Напряжение поддерживающего заряда	27В пост. тока		54В пост. тока		
Алгоритм зарядки	Три этапа				
График зарядки	<p>Напряжение батареи, на элемент</p> <p>Зарядный ток, %</p> <p>2,43 В пост. тока (2,35 В пост. тока) 2,25 В пост. тока</p> <p>100% 50%</p> <p>Ток</p> <p>Время</p> <p>Т<sub>0</sub>      Т<sub>1</sub></p> <p>Т<sub>1</sub> = 10 · Т<sub>0</sub>, минимум 10 минут, максимум 8 часов</p> <p>Усиленный заряд (постоянный ток)      Абсорбционный заряд (постоянное напряжение)      Поддержание заряженного состояния (плавающая зарядка)</p>				

Режим зарядки от солнечных батарей				
МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА	1кВА 24В 2кВА 24В 3кВА 24В	1кВА 48В 3кВА 48В	2кВА 24В Plus 3кВА 24В Plus	2кВА 48В Plus 3кВА 48В Plus 4кВА 5кВА
Номинальная мощность	600Вт	900Вт	1500Вт	3000Вт
КПД	98,0% макс.			
Макс. напряжение холостого хода	75В пост. тока макс.	102В пост. тока макс.	145В пост. тока	
Диапазон напряжения MPPT	30~66В	60~88В	30~115В	60~115В
Минимальное напряжение АКБ для зарядки от солнечных панелей	17В пост. тока	34В пост. тока	17В пост. тока	34В пост. тока
Потребляемая мощность в ждущем режиме	2Вт			
Погрешность напряжения аккумуляторной батареи	+/-0.3%			
Погрешность напряжения солнечных панелей	+/-2В			
Алгоритм зарядки	Три этапа			

<b>Режим зарядки аккумуляторной батареи совместно от сети и солнечных панелей (доступно только для моделей 4 кВА и 5 кВА)</b>	
Максимальный ток зарядки	120А
Ток зарядки по умолчанию	60А

Таблица 4. Общие технические характеристики устройства

<b>МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА</b>	<b>1кВА 24В 1кВА 48В</b>	<b>2кВА 24 В</b>	<b>3кВА 24В 3кВА 48В</b>	<b>2кВА 24В Plus 3кВА 24В Plus 2кВА 48В Plus 3кВА 48В Plus</b>	<b>4кВА</b>	<b>5кВА</b>
<b>Сертификат безопасности</b>	CE					
<b>Диапазон рабочих температур</b>	от 0 до +55°C					
<b>Температура хранения</b>	от -15°C до +60°C					
<b>Размеры (глубина x ширина x высота), мм</b>	354 x 272 x 128				528 x 295 x 141	
<b>Вес нетто, кг</b>	7.4	7.6	8.0	11.5	12.5	13.5



# 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 батареи.	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.	Обратиться в сервис центр.
	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.	Перезарядить устройство, если ошибка снова проявляется, то обратиться в сервис центр.
	Код неисправности 52	Слишком низкое напряжение шины.	
	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 24 В пост. тока 100 а·час (мин)	Время работы от батарей при 24 В пост. тока 200 а·час (мин)
1кВА	200	766	1610
	400	335	766
	600	198	503
	800	139	339
	1000	112	269
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)
1кВА	100	2529	5058
	200	1264	2529
	300	843	1686
	400	608	1279
	500	482	1035
	600	406	872
	700	310	710
	800	268	615
	900	231	540
	1000	186	471

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)
2кВА	200	1581	3161
	400	751	1581
	600	491	1054
	800	331	760
	1000	268	615
	1200	221	508
	1400	172	387
	1600	136	335
	1800	120	295
	2000	106	257
3кВА	300	1054	2107
	600	491	1054
	900	291	668
	1200	196	497
	1500	159	402
	1800	123	301
	2100	105	253
	2400	91	219
	2700	71	174
	3000	63	155
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
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.

