

Руководство пользователя

# ИНВЕРТОР ИБП

1кВт - 3кВт

**ALFA · ESS**  
ENERGY STORAGE SYSTEMS

ПО поддерживает установку на системы Windows.

Отсканируйте QR-код, или зайдите на сайт  
<https://sw.chbattery.com>, чтобы скачать последнюю версию ПО.



Применение



ПК



ТВ



Кондиционер



Холодильник



Стиральная  
машина



# СОДЕРЖАНИЕ

<b>ОБ ЭТОМ РУКОВОДСТВЕ.....</b>	<b>1</b>
Цель .....	1
Объем .....	1
<b>ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.....</b>	<b>1</b>
<b>ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>2</b>
Функции .....	2
Базовая архитектура системы.....	2
Обзор продукта .....	3
<b>МОНТАЖ.....</b>	<b>4</b>
Распаковка и осмотр .....	4
Подготовка .....	4
Монтаж устройства .....	4
Подключение аккумулятора .....	5
Подключение входа/выхода переменного тока .....	6
Окончательная сборка .....	8
Подключение.....	8
Сигнал сухого контакта .....	8
<b>ЭКСПЛУАТАЦИЯ.....</b>	<b>9</b>
Включение/выключение питания .....	9
Панель управления .....	9
Значки ЖК-дисплея .....	10
Настройка ЖК-дисплея .....	12
Коды ошибок.....	18
Предупреждающий индикатор.....	19
Описание режима работы .....	20
Настройка экрана .....	20
<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....</b>	<b>21</b>
Таблица 1. Характеристики линейного режима .....	21
Таблица 2. Характеристики инверторного режима .....	22
Таблица 3. Характеристики режима зарядки .....	23
Таблица 4. Общие характеристики .....	24
<b>УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....</b>	<b>25</b>
<b>Приложение: приблизительная таблица времени зарядки.....</b>	<b>26</b>

## ОБ ЭТОМ РУКОВОДСТВЕ

### Цель

Это руководство описывает процесс сборки, установки, эксплуатации и ремонта изделия. Пожалуйста, внимательно ознакомьтесь с ней перед тем, как приступить к эксплуатации прибора. Сохраните это руководство для дальнейшего использования.

### Содержание

Это руководство содержит инструкции по технике безопасности и установке, а также информацию о необходимых инструментах и коммутации.

### Следующие случаи аннулируют гарантию:

1. Истечение гарантийного срока.
2. Серийный номер потерян, или изменён.
3. Снижение ёмкости батареи или внешнее повреждение.
4. Инвертор был поврежден при транспортировке, по причине небрежного обращения, или вследствие внешних факторов.
5. Повреждение устройства вызвано эксплуатацией в ненадлежащих условиях электропитания или внешней среды.

## ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ



**ВНИМАНИЕ:** Этот раздел содержит важные инструкции по безопасной эксплуатации устройства. Внимательно прочитайте и сохраните это руководство для дальнейшего использования.

1. Перед использованием прибора прочитайте все инструкции и предупреждения на корпусе прибора, на батареях и все надлежащие разделы данного руководства.
2. **ОСТОРОЖНО** - Чтобы снизить риск получения увечий, заряжайте только свинцово-кислотные аккумуляторы глубокого цикла. Другие типы батарей могут взорваться, что приведёт к травмам и материальному ущербу.
3. Не разбирайте устройство. В случае необходимости ремонта или обслуживания обращайтесь в квалифицированный сервисный центр. Неправильный разбор может привести к поражению электрическим током или возгоранию.
4. Чтобы снизить риск поражения электрическим током, отсоединяйте все провода перед обслуживанием и очисткой. Выключение прибора не снизит этот риск.
5. **ОСТОРОЖНО** - Только квалифицированный персонал должен производить установку и подключение данного устройства к аккумулятору.
6. **НИКОГДА** не заряжайте замёрзшую батарею.
7. Для оптимального использования этого инвертора/зарядного устройства, следуйте техническим спецификациям при выборе подходящего размера кабеля. Это крайне важно для корректного функционирования прибора.
8. Будьте очень осторожны, когда работаете с батареей, или в непосредственной близости от неё, используя металлические инструменты. Существует потенциальный риск падения инструмента, что может привести к искре или короткому замыканию аккумуляторов или других электрических частей, что может вызвать взрыв.
9. Строго следуйте процедуре установки, если вы хотите отсоединить клеммы переменного или постоянного тока. Подробную информацию см. в разделе «МОНТАЖ» данного руководства.
10. Предохранители (1 шт. на 150А, 63V постоянного тока для 1кВт, 4 шт. 40А 32V постоянного тока для 2кВт и 6 шт. для 3кВт) предусмотрены для защиты батареи от перепада напряжения.
11. **ИНСТРУКЦИИ ПО ЗАЗЕМЛЕНИЮ** - Этот инвертор/зарядное устройство должен быть подключён к постоянно заземлённой проводке. При установке данного устройства соблюдайте местные требования и правила.
12. **НИКОГДА** не допускайте короткого замыкания на выходе переменного тока и входе постоянного тока. НЕ подключайтесь к электросети при коротком замыкании на входе постоянного тока.
13. **Предупреждение!!** Только квалифицированный персонал может обслуживать данное устройство. Если после выполнения инструкций по устранению неисправностей из соответствующего раздела данного руководства ошибки по-прежнему сохраняются, верните устройство поставщику или отправьте в сервисный центр для обслуживания.

## ВВЕДЕНИЕ

Это многофункциональный инвертор/зарядное устройство, сочетающий в себе функции инвертора и зарядного устройства для аккумуляторов, обеспечивающий бесперебойное питание при портативном размере. Его информативный ЖК-дисплей позволяет использовать настраиваемые пользователем и легкодоступные команды управления, такие как ток зарядки аккумулятора, приоритет зарядки от сети переменного тока и приемлемое входное напряжение в зависимости от различных сценариев использования.

## Особенности

- Инвертор с чистым синусом
- Возможность настройки диапазона входного напряжения для бытовой техники и персональных компьютеров через настройки на ЖК-дисплее
- Возможность настройки тока заряда аккумулятора в зависимости от применения через настройки на ЖК-дисплее
- Возможность настройки приоритета сетевой зарядки через настройки на ЖК-дисплее
- Может работать как от сети, так и от генератора
- Автоматический перезапуск во время восстановления сети переменного тока
- Защита от перегрузки/перегрева/короткого замыкания
- Умная конструкция зарядного устройства для оптимизации производительности аккумулятора
- Функция холодного старта

## Основная архитектура системы

Следующая иллюстрация демонстрирует основное применение данного инвертора/зарядного устройства. На нём также представлены приборы, необходимые для создания полноценной работающей системы:

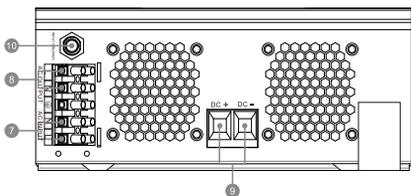
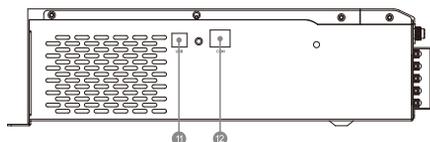
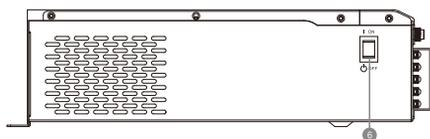
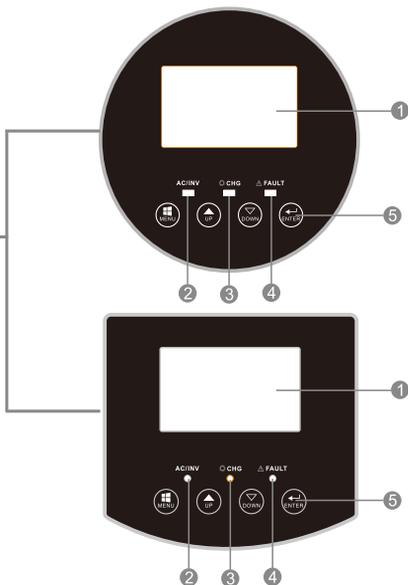
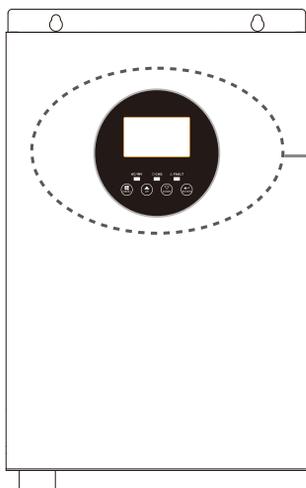
- Генератор или подключение к энергосистеме
- Батареи

Проконсультируйтесь с вашим системным интегратором по поводу других возможных системных архитектур в зависимости от ваших требований. Этот инвертор может питать все виды бытовой техники дома или в офисе, включая такие электроприборы, как лампы, вентиляторы, холодильники и кондиционеры.

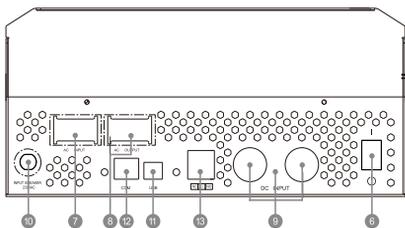


Схема 1. Энергосистема инвертора

## Обзор устройства



1 кВт одиночная модель



2-3 кВт одиночная модель

1. ЖК-дисплей
2. Индикатор состояния
3. Индикатор зарядки/разрядки
4. Индикатор неисправности
5. Функциональные кнопки
6. ВКЛ./ВЫКЛ.
7. Вход переменного тока
8. Выход переменного тока
9. Вход батареи
10. Автоматический выключатель
11. USB
12. Порт связи RS-485
13. Сухой контакт

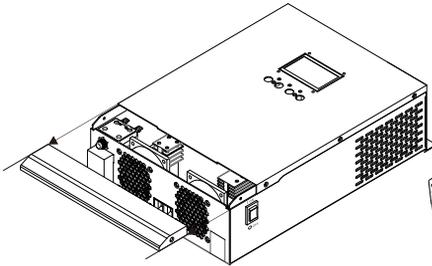
## МОНТАЖ

### Распаковка и проверка

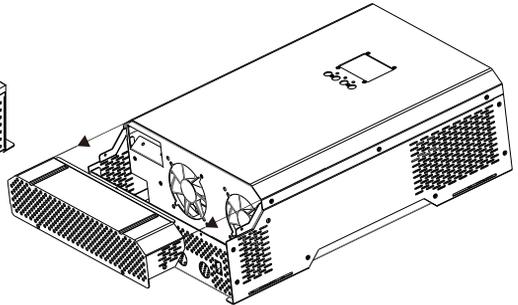
Перед установкой, пожалуйста, осмотрите устройство. Убедитесь, что внутри упаковки ничего не повреждено. Внутри упаковки вы должны были получить следующие предметы:  
Устройство x 1  
Руководство пользователя x 1  
USB-кабель x 1

### Подготовка

Перед подключением всех проводов снимите нижнюю крышку, открутив два винта, как показано ниже:



1KW

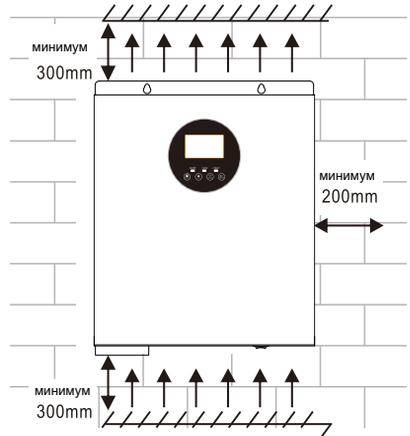


2-3KW

### Монтаж устройства

Прежде чем выбрать место установки, учтите следующее:

- Не устанавливайте инвертор на легковоспламеняющиеся строительные материалы.
- Крепите прибор на твердую поверхность.
- Установите инвертор на уровне глаз, чтобы ЖК-дисплей был в зоне видимости.
- Для надлежащей циркуляции воздуха для отвода тепла оставьте зазор не менее 200 мм по бокам и не менее 300 мм сверху и снизу от устройства.
- Температура окружающей среды должна быть в диапазоне от 0°C до 55°C для обеспечения оптимального функционирования.
- Рекомендуется вертикальное крепление к стене.
- Убедитесь, что прочие объекты и поверхности находятся на достаточном расстоянии от прибора, как показано на диаграмме, чтобы обеспечить достаточно места для циркуляции воздуха и укладки проводов.

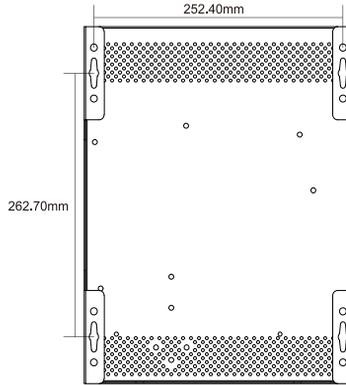


**ПОДХОДИТ ТОЛЬКО ДЛЯ МОНТАЖА НА БЕТОН ИЛИ ДРУГИЕ НЕГОРЮЧИЕ ПОВЕРХНОСТИ**

Установите устройство, закрутив два винта.



1KW



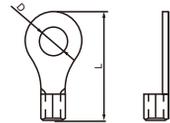
2-3KW

**Подсоединение батарей**

**ОСТОРОЖНО:** Для обеспечения безопасности эксплуатации и соответствия нормативам необходимо установить отдельное устройство защиты от перегрузки постоянного тока или устройство отключения между аккумулятором и инвертором. В некоторых случаях может не потребоваться наличие автоматического выключателя, однако по-прежнему требуется установка защиты от перегрузки. Для определения требуемого переходника или автоматического выключателя воспользуйтесь таблицей ниже.

**ВНИМАНИЕ!** Все работы с подключением кабелей должны осуществляться квалифицированным персоналом.  
**ВНИМАНИЕ!** Для обеспечения безопасности и эффективности работы системы крайне важно использовать соответствующий кабель для подключения аккумулятора. Чтобы снизить риск травмы, используйте рекомендованные размеры кабелей и клемм согласно таблице ниже.

**Кольцевая клемма:**

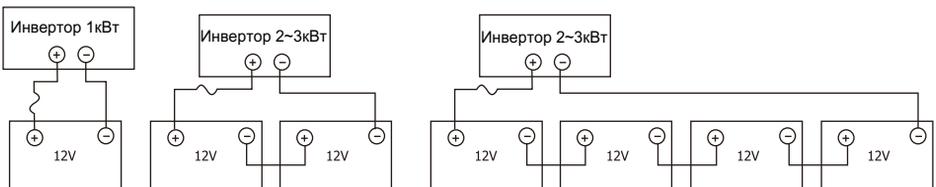


**Рекомендованные размеры кабеля и клеммы:**

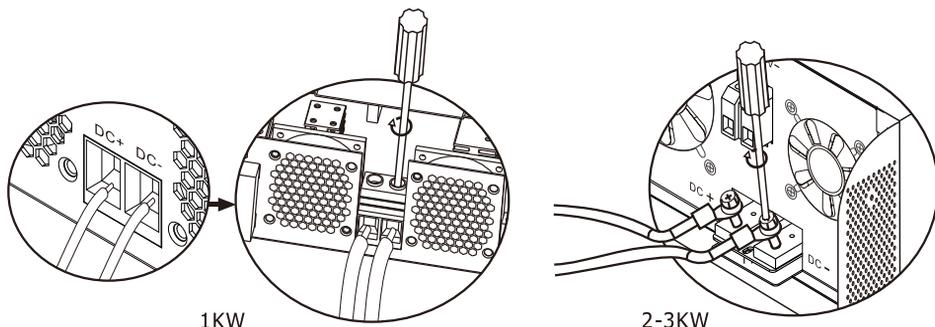
Модель	Типичный ампераж	Ёмкость батареи	Размер кабеля
1KW	120A	100AH	1*4AWG
		200AH	2*8AWG
2KW	84A	100AH	1*6AWG
		200AH	2*8AWG
3KW	125A	100AH	1*4AWG
		200AH	2*8AWG

Для подключения аккумулятора выполните следующие действия:

1. Соберите кольцевую клемму аккумулятора в соответствии с рекомендованным кабелем аккумулятора и размером клеммы.
2. Подключите все аккумуляторные блоки как показано на схеме ниже. Рекомендуется подключить батарею ёмкостью как минимум 100Ah к 1кВт~3кВт модели.



3. Вставьте кольцевую клемму кабеля в разъем аккумулятора инвертора и убедитесь, что болты затянуты с моментом 2–3 Нм. Убедитесь, что соблюдена полярность на аккумуляторе, инвертор правильно подключен, а кольцевые клеммы плотно прикручены к клеммам аккумулятора.



**ВНИМАНИЕ:** опасность поражения электрическим током  
Монтаж необходимо выполнять с осторожностью из-за высокого напряжения батареи.



**ОСТОРОЖНО!!** Не помещайте ничего между плоской частью клеммы инвертора и кольцевой клеммой. В противном случае может произойти перегрев.  
**ОСТОРОЖНО!!** Не наносите антиокислительное вещество на клеммы до тех пор, пока они не будут плотно соединены.  
**ОСТОРОЖНО!!** Перед окончательным подключением постоянного тока или включением выключателя/разъединителя постоянного тока убедитесь, что плюс (+) подключен к плюсу (+), а минус (-) к минусу (-).

#### Подключение входов/выходов переменного тока

**ОСТОРОЖНО!!** Перед подключением к источнику питания переменного тока установите отдельный автоматический выключатель переменного тока между инвертором и источником питания переменного тока. Это обеспечит возможность надежного отключения инвертора во время технического обслуживания и полную защиту от перегрузки на входе переменного тока. Рекомендуемая характеристика автоматического выключателя переменного тока: 10 А для 1 кВт, 20 А для 2 кВт, 32 А для 4 кВт.

**ОСТОРОЖНО!!** Имеются две клеммные колодки с маркировкой «IN» и «OUT». Пожалуйста, НЕ допускайте неправильного подключения входных и выходных разъемов.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Вся электропроводка должна выполняться квалифицированным персоналом.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Для безопасности и эффективной работы системы очень важно использовать соответствующий кабель для подключения входа переменного тока. Чтобы снизить риск травм, используйте кабель соответствующего рекомендованного размера, как показано ниже.

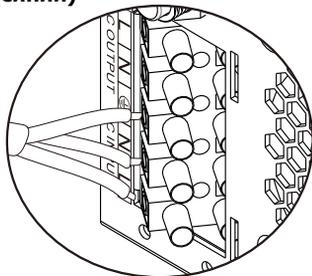
#### Рекомендуемые параметры кабелей переменного тока:

Модель	Сечение	Крутящий момент
1KW	16AWG	0.8~1.0Nm
2KW	14AWG	0.8~1.0Nm
3KW	12AWG	1.2~1.6Nm

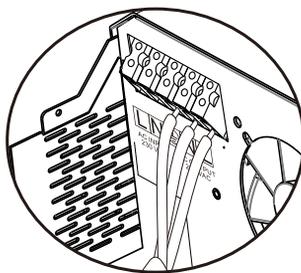
Выполните следующие для подключения входа/выхода переменного тока:

1. Прежде чем выполнять подключение входа/выхода переменного тока, обязательно сначала отсоедините предохранитель или автоматический выключатель.
2. Снимите изоляционную втулку 10 мм для шести проводов. Закоротите фазу L и ноль N 3 мм.
3. Подсоедините входные провода переменного тока в соответствии с полярностью, указанной на блоке клемм, и затяните клеммы. Обязательно в первую очередь подключите провод PE (заземление).

- ⊕ → Земля (жёлтый-зелёный)
- L → Фаза (коричневый или чёрный)
- N → Ноль (синий)



1KW



2-3KW

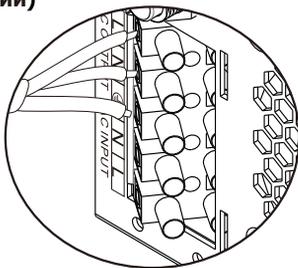


**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

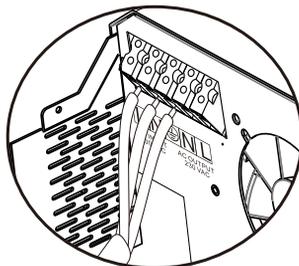
Прежде чем подключить его к устройству, убедитесь, что источник переменного тока отключен.

4. Затем вставьте выходные провода переменного тока в соответствии с полярностью, указанными на блоке клемм, и затяните клеммные винты. Обязательно подключите PE провод первым.

- ⊕ → Земля (жёлтый-зелёный)
- L → Фаза (коричневый или чёрный)
- N → Ноль (синий)



1KW



2-3KW

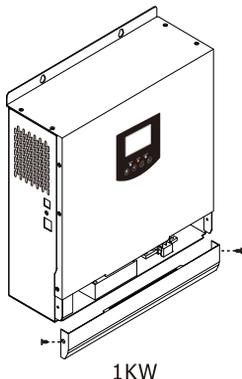
5. Убедитесь, что провода надёжно зафиксированы.

**ВНИМАНИЕ:** Обязательно подключайте провода переменного тока с соблюдением правильной полярности. Если провода L и N подключены наоборот, это может привести к короткому замыканию сети, когда инверторы работают в параллельном режиме.

**ОСТОРОЖНО:** Для перезапуска таких приборов, как кондиционер, требуется не менее 2–3 минут, поскольку необходимо иметь достаточно времени для балансировки газообразного хладагента внутри контуров. Если произойдут перебои в подаче электроэнергии, и они восстановятся в течение короткого времени, это приведет к повреждению подключенных приборов. Чтобы предотвратить подобные повреждения, перед установкой проверьте производителя кондиционера, оснащен ли он функцией задержки времени. В противном случае инвертор выдаст ошибку перегрузки и отключит выходную мощность, чтобы защитить ваше устройство, но иногда это все равно приводит к внутреннему повреждению кондиционера.

## Финальная сборка

После подсоединения всех проводов закройте заднюю крышку, закрутив два болта как показано на рисунке ниже.



1KW



2-3KW

## Подключение коммуникаций

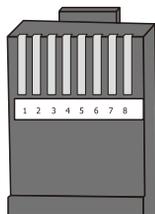
Используйте прилагаемый кабель для связи инвертора и ПК. Загрузите программное обеспечение по ссылке на последней странице данного руководства на компьютер и следуйте инструкциям на экране, чтобы установить программное обеспечение для мониторинга. Для получения подробной информации о работе программного обеспечения, пожалуйста, обратитесь к поставщику оборудования.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Запрещается использовать сетевой кабель в качестве кабеля связи для прямой связи с портом ПК. В противном случае внутренние компоненты контроллера будут повреждены.

**ВНИМАНИЕ:** Интерфейс RJ45 подходит только для использования продуктов поддержки компании или использования профессионалами.

Распиновка контактов RJ45

Пин	Назначение
1	RS-485-B
2	RS-485-A
3	GND
4	
5	
6	
7	
8	

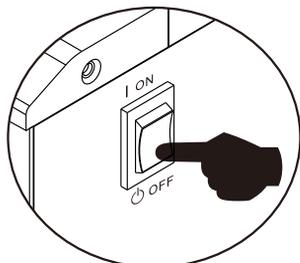


## Сигнал сухого контакта (только для моделей 2-3 кВт)

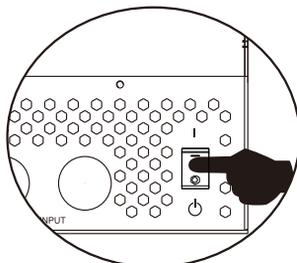
На передней панели доступен один сухой контакт (3A/250V переменного тока). Его можно использовать для передачи сигнала на внешнее устройство когда напряжение батареи падает до уровня предупреждения о разряде.

Состояние устройства	Условие		Порт сухого контакта:		
			NC&C	NO&C	
Выкл.	Устройство выключено, энергия на выход не подается.		Закрыт	Открыт	
Вкл.	Питание на выход подается от сети.		Закрыт	Открыт	
	Выход питается от батареи.	Программа 01 установлена как "Utility" (сеть)	Напряжение батареи < Напряжение предупреждения о низком постоянном токе	Открыт	Закрыт
			Напряжение батареи > Значение, заданное программой 21, или зарядка батареи достигла плавающей фазы	Закрыт	Открыт
	Программа 01 установлена как BU	Напряжение батареи < Значение, заданное программой 20	Открыт	Закрыт	
Напряжение батареи > Значение, заданное программой 21, или зарядка батареи достигла плавающей фазы		Закрыт	Открыт		

## ЭКСПЛУАТАЦИЯ ВКЛ./ВЫКЛ.



1KW

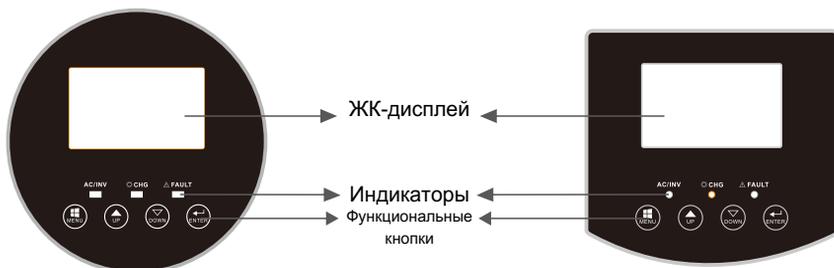


2-3KW

После правильной установки устройства и правильного подключения батарей просто нажмите переключатель Вкл./Выкл. (расположен на кнопке на корпусе), чтобы включить устройство.

### Панель управления и отображения информации

Панель управления и отображения информации, показанная на схеме ниже, находится на передней панели инвертора. Она включает в себя три индикатора, четыре функциональные клавиши и ЖК-дисплей, отображающий рабочее состояние и информацию о входной/выходной мощности.



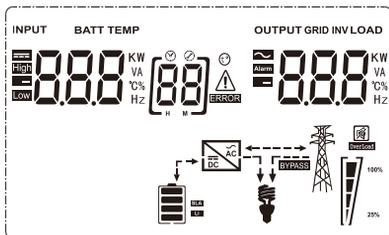
### Индикаторы

Индикатор			Значение
AC/ INV	зелёный	горит	Выход питается от сети в линейном режиме.
		мигает	Выход питается от батареи.
CHG	жёлтый	мигает	Аккумулятор заряжается или разряжается.
FAULT	красный	горит	Возникла неисправность в инверторе.
		мигает	В инверторе возникло состояние предупреждения.

### Функциональные кнопки

Кнопка	Описание
MENU	Войти в режим сброса или в режиме настройки перейти к предыдущему экрану
UP	Увеличить значение параметра
DOWN	Уменьшить значение параметра
ENTER	Войти в режим настройки и подтвердить выбор в режиме настройки, перейти к следующему параметру или выйти из режима сброса

## Значки ЖК-дисплея



Значок	Описание действия	
<b>Информация об источнике входа и информация о выходе</b>		
	Индикатор переменного тока.	
	Индикатор постоянного тока.	
	Показывает входное напряжение, входную частоту, напряжение аккумулятора и ток зарядного устройства, выходное напряжение, выходную частоту, нагрузку в ВА, нагрузку в ваттах и ток разряда.	
<b>Программа настройки и информация об ошибках</b>		
	Показывает программы настроек	
	Показывает коды ошибок и предупреждений Предупреж.:  мигающий индикатор и код предупреждения Ошибка:  горящий индикатор и код ошибки	
<b>Информация о батарее</b>		
	Показывает уровень заряда батареи 0–24%, 25–49%, 50–74% и 75–100% в режиме батареи и состояние зарядки в линейном режиме.	
В режиме переменного тока отображает состояние зарядки аккумулятора.		
<b>Статус</b>	<b>Напряжение батареи</b>	<b>ЖК-дисплей</b>
Режим постоянного тока / Режим постоянного напряжения	<2V/cell	4 полоски мигают по очереди
	2v/cell~2.083v/cell	нижняя полоска горит, остальные мигают по очереди
	2.083v/cell~2.167v/cell	две нижние полоски горят, остальные мигают по очереди
	>2.167V/cell	три нижние полоски горят, оставшаяся мигает
Батареи полностью заряжены		все полоски горят

В режиме батареи показывает заряд аккумулятора				
Процент нагрузки		Напряжение батареи		ЖК-монитор
Нагрузка > 50%	<1.717V/cell			
	1.717V/cell~1.8V/cell			
	1.8V/cell~1.883V/cell			
	>1.883 V/cell			
50% > Нагрузка > 20%	<1.817V/cell			
	1.817V/cell~1.9V/cell			
	1.9 V/cell ~1.983V/cell			
	>1.983 V/cell			
Нагрузка < 20%	<1.867V/cell			
	1.867V/cell~1.95V/cell			
	1.95V/cell~2.033V/cell			
	>2.033 V/cell			
<b>Информация о нагрузке</b>				
	Индикатор перегрузки			
	Показывает уровень нагрузки в диапазоне %			
	0%~24%	25%~49%	50%~74%	75%~100%
<b>Информация о режиме работы</b>				
	Полкнучён к электросети			
	Напряжение подаётся в обход инвертора			
	Работает цепь инвертора постоянного/переменного тока			
<b>Отключение оповещений</b>				
	Оповещения выключены			

## Настройки ЖК-дисплея

После нажатия и удержания кнопки «ENTER» в течение 2 секунд устройство перейдет в режим настройки. Нажмите кнопку «ВВЕРХ» или «ВНИЗ», чтобы выбрать программу настройки. Затем нажмите кнопку «ВВОД» или «МЕНЮ», чтобы подтвердить выбор и выйти.

### Программы настроек

Программа	Описание	Вариант выбора	
00	Выйти из меню настроек	[00] ESC	
01	Выбор приоритета выходного источника	[01] BU	Энергия батареи питает нагрузки в первую очередь. Если напряжение батареи выше значения, установленного программой 21 в течение 5 минут, инвертор перейдет в режим батареи, батарея будет одновременно питать нагрузки и подавать энергию в сеть. Когда напряжение батареи падает ниже заданного программой 20, инвертор перейдет в режим байпасса, сеть будет питать нагрузки и одновременно заряжать батарею.
		(по умолчанию) [01] UT	В первую очередь нагрузки питаются от сети.
02	Диапазон входного напряжения переменного тока	Appliances (умолч.) [02] APL	Если выбрано, допустимый диапазон напряжения входа переменного тока будет в пределах 90-280 В.
		UPS [02] UPS	Если выбрано, допустимый диапазон напряжения входа переменного тока будет в пределах 170-280 В.
		VDE [02] VDE	В этом режиме допустимый диапазон напряжения входа переменного тока будет соответствовать VDE4105 (184-253 В).
		GEN [02] GEN	Выберите, если используете устройство для подключения генератора.
03	Выходное напряжение	[03] 230	Установить выходное напряжение (220-240 В переменного тока).

04	Выходная частота	50HZ (по умолч.) [04] 500	60HZ [04] 600
05	Приоритет питания нагрузок	[05] LU	Сначала от сети
		(по умолчанию) [05] LB	Сначала от батареи
06	Байпас при перегрузке: когда включён, устройство будет переходить в линейный режим при перегрузке батареи	Выкл. [06] bYd	Вкл. (по умолчанию) [06] bYE
07	Автоматический перезапуск при перегрузке	Выкл. (по умолчанию) [07] LTd	Вкл. [07] LTE
08	Автоматический перезапуск при перегреве	Выкл. (по умолчанию) [08] EtD	Вкл. [08] ETE
10	Приоритет источника зарядки	(по умолч.) [10] UCE	В первую очередь питать нагрузки
		[10] UCd	Питать нагрузки и заряжать батарею
13	Максимальный ток сети при зарядке	Значение по умолчанию для модели 12V (1 кВт)	
		10A (по умолч.) [13] 10 <sup>A</sup>	20A (максимальный ток) [13] 20 <sup>A</sup>
		Значение по умолчанию для модели 24V	
		20A (по умолч.) [13] 20 <sup>A</sup>	30A (максимальный ток) [13] 30 <sup>A</sup>
		Значение по умолчанию для модели 48V	
		10A (по умолч.) [13] 10 <sup>A</sup>	15A (максимальный ток) [13] 15 <sup>A</sup>
14	Тип батареи	AGM (по умолч.) [14] AGd	Flooded (с жидким электролитом) [14] FLd
		GEL (релевая) [14] GEL	LEAD (свинцовая) [14] LEA

		Lithium Ion (литий-ионная) [14] L User-Defined (настраиваемая) [14] USE Если выбран USE "Li" напряжение заряда батареи и отсечки низкого напряжения постоянного тока можно задать программами 17, 18, 19.
17	Напряжение массовой зарядки	Значение по умолчанию для модели 12V: 13,5V [17] CV 13.5 <sup>v</sup>
		Если в программе 14 выбрано USE "Li", можно настроить этот параметр. Диапазон от 12.0В до 14.6В для модели 12Vdc. Шаг составляет 0.1В.
		Значение по умолчанию для модели 24V: 28,2V [17] CV 28.2 <sup>v</sup>
		Если в программе 14 выбрано USE "Li", можно настроить этот параметр. Диапазон от 24.0В до 29.2В для модели 24Vdc. Шаг составляет 0.1В.
		Значение по умолчанию для модели 48V: 56,4V [17] CV 56.4 <sup>v</sup>
		Значение по умолчанию для модели 12V: 13,5V [18] FLV 13.5 <sup>v</sup>
18	Напряжение плавающей зарядки	Если в программе 14 выбрано USE "Li", можно настроить этот параметр. Диапазон от 12.0В до 14.6В для модели 12Vdc. Шаг составляет 0.1В.
		Значение по умолчанию для модели 24V: 27V [18] FLV 27.0 <sup>v</sup>
		Если в программе 14 выбрано USE "Li", можно настроить этот параметр. Диапазон от 24.0В до 29.2В для модели 24Vdc. Шаг составляет 0.1В.
		Значение по умолчанию для модели 48V: 54V [18] FLV 54.0 <sup>v</sup>
		Если в программе 14 выбрано USE "Li", можно настроить этот параметр. Диапазон от 48.0В до 58.4В для модели 48Vdc. Шаг составляет 0.1В.

19	Отсечка при низком напряжении постоянного тока	Значение по умолчанию для модели 12V: 10,2V [19] 10.2 <sup>v</sup>	
		Если в программе 14 выбрано USE "Li", можно настроить этот параметр. Диапазон от 10.0В до 12.0В для модели 12Vdc. Шаг составляет 0.1В. Отсечка при низком напряжении постоянного тока будет зафиксированна вне зависимости от нагрузки.	
		Значение по умолчанию для модели 24V: 20,4V [19] 20.4 <sup>v</sup>	
		Если в программе 14 выбрано USE "Li", можно настроить этот параметр. Диапазон от 20.0В до 24.0В для модели 24Vdc. Шаг составляет 0.1В. Отсечка при низком напряжении постоянного тока будет зафиксированна вне зависимости от нагрузки.	
20	Напряжение остановки разрядки батареи при доступной сети	Значение по умолчанию для модели 48V: 40,8V [19] 40.8 <sup>v</sup>	
		Если в программе 14 выбрано USE "Li", можно настроить этот параметр. Диапазон от 40.0В до 48.0В для модели 48Vdc. Шаг составляет 0.1В. Отсечка при низком напряжении постоянного тока будет зафиксированна вне зависимости от нагрузки.	
		Доступные опции для модели 12V: 11.5V (по умолч.) Диапазон от 11.0В до 14.5В. Шаг составляет 0.1В. [20] 11.5 <sup>v</sup>	
		Доступные опции для модели 24V: 23V (по умолч.) Диапазон от 22.0В до 29.0В. Шаг составляет 0.1В. [20] 23.0 <sup>v</sup>	
21	Напряжение остановки зарядки батареи при доступной сети	Доступные опции для модели 48V: 48V (по умолч.) Диапазон от 44.0В до 58.0В. Шаг составляет 0.1В. [20] 46.0 <sup>v</sup>	
		Доступные опции для модели 12V: 13.5V (по умолч.) Диапазон от 11.0В до 14.5В. Шаг составляет 0.1В. [21] 13.5 <sup>v</sup>	
		Доступные опции для модели 24V: 27.0V (по умолч.) Диапазон от 22.0В до 29.0В. Шаг составляет 0.1В. [21] 27.0 <sup>v</sup>	
		Доступные опции для модели 48V: 54.0V (по умолч.) Диапазон от 44.0В до 58.0В. Шаг составляет 0.1В. [21] 54.0 <sup>v</sup>	

22	Автоматическое перелистывание	(по умолчанию) [22] PLE	Автоматическое переключение информации, отображаемой на дисплее
		[22] PEd	Ручное переключение отображаемой информации
23	Управление подсветкой	Вкл. [23] LON	Выкл. (по умолчанию) [23] LOF
24	Управление оповещениями	Вкл. (по умолчанию) [24] BON	Выкл. [24] BOF
25	Пищать при перебое основного источника питания	Вкл. [25] AON	Выкл. (по умолчанию) [25] AOF
27	Запись кодов ошибок	Вкл. (по умолчанию) [27] FON	Выкл. [27] FOF
29	Режим энергосбережения	Выкл. (по умолчанию) [29] SdS	Инертер подаёт ток на выход вне зависимости от нагрузки
		Вкл. [29] SEN	Подача тока на выход автоматически выключается при малой нагрузке / отсутствии нагрузки
30	Выравнивание батареи	Вкл. [30] EEN	Выкл. (по умолчанию) [30] EdS
31	Напряжение выравнивания батареи	Доступные опции для модели 12V: 14,4V [31] EY 144 <sup>v</sup>	
		Доступные опции для модели 24V: 28,8V [31] EY 288 <sup>v</sup>	
		Доступные опции для модели 48V: 57,6V [31] EY 576 <sup>v</sup>	
		Диапазон от 12.0В до 14.6В для модели 12V, 24.0В - 29.2В для 24V, 48.0В - 58.4В для 48V. Шаг составляет 0.1В.	
33	Время выравнивания батареи	60 мин (по умолч.) [33] 60	Диапазон настройки от 5 до 900 минут. Шаг составляет 5 минут.

34	Таймаут выравнивания батареи	120 мин (по умолч.) [34] 120	Диапазон настройки от 5 до 900 минут. Шаг составляет 5 минут.
35	Интервал выравнивания	30 дней (по умолч.) [35] 30d	Диапазон настройки от 0 до 90 дней. Шаг составляет 1 день.
36	Немедленная активация выравнивания	Вкл. [36] AEN	Выкл. (по умолчанию) [36] AdS
		Можно настроить, если выравнивание включено в программе 30. При включении выравнивание батареи запустится немедленно, на главной странице дисплея появится "Eq", при выключении выравнивание будет отменено до следующего времени активации согласно программе 35. В это время на главной странице также будет отображаться "Eq".	

После нажатия и удержания кнопки «MENU» в течение 6 секунд устройство перейдет в режим сброса настроек. Нажмите кнопки «Вверх» и «Вниз» для выбора программ. Затем нажмите кнопку «ENTER», чтобы выйти.

SET	(по умолчанию) [dt] n7t	Сброс настроек выкл.
	[dt] 15t	Сброс настроек вкл.

## Коды ошибок

Код	Причина неисправности	Индикатор
01	Вентилятор блокируется, когда инвертор выключен	
02	Трансформатор инвертора перегрелся	
03	Напряжение аккумулятора слишком высокое	
04	Напряжение аккумулятора слишком низкое	
05	Короткое замыкание на выходе	
06	Выходное напряжение инвертора высокое	
07	Тайм-аут перегрузки	
08	Напряжение на шине инвертора слишком высокое	
09	Ошибка плавного пуска шины	
11	Главное реле вышло из строя	
21	Ошибка датчика выходного напряжения инвертора	
22	Ошибка датчика напряжения сети инвертора	
23	Ошибка датчика выходного тока инвертора	
24	Ошибка датчика тока сети инвертора	
25	Ошибка датчика тока нагрузки инвертора	
26	Избыточный ток сети инвертора	
27	Радиатор инвертора перегрелся	
41	Низкое напряжение сети инвертора	
42	Напряжение сети инвертора высокое	
43	Низкая частота сети инвертора	
44	Высокая частота сети инвертора	

51	Ошибка защиты инвертора от перегрузки	
52	Напряжение на шине инвертора слишком низкое	
53	Ошибка плавного пуска инвертора	
55	Повышенное напряжение постоянного тока на выходе переменного тока	
56	Соединение с аккумулятором открыто	
57	Ошибка датчика управления током инвертора	
58	Выходное напряжение инвертора слишком низкое	

### Индикатор предупреждения

Код	Событие	Индикатор
61	Вентилятор блокируется, когда инвертор включен.	
67	Перегрузка	
70	Снижение выходной мощности	
77	Ошибка параметра	

## Описание режимов работы

Режим работы	Описание	ЖК-дисплей
Режим зарядки	Сеть заряжает батареи	
Режим байпаса	Ошибка вызвана внутренней цепью или есть внешние причины, например, высокая температура, мощность, короткое замыкание и т.д.	
Автономный режим	Инвертор будет выдавать на выход энергию батареи	
Режим остановки	Инвертор выключится, если его выключить. Или если произойдёт ошибка в работе устройства / сети.	

## Настройка экрана

Информация на ЖК-дисплее переключается нажатием клавиш «ВВЕРХ» или «ВНИЗ». Выбираемая информация переключается в следующем порядке: напряжение батареи, ток батареи, напряжение инвертора, ток инвертора, напряжение сети, ток сети, нагрузка в ваттах, нагрузка в ВА, частота сети, частота инвертора, выходное напряжение.

Отображаемая информация	ЖК-дисплей	
Напряжение аккумуля./постоянный ток разряда	$260^{\text{BATT}}$ V	$480^{\text{A}}$
Выходное напряжение/выходной ток инвертора	$229^{\text{V}}$	$6.70^{\text{INV}}$ A
Напряжение сети/ток сети	$229^{\text{V}}$	$-30^{\text{A}}$
Нагрузка в Ваттах	$150^{\text{KW}}$	$168^{\text{LOAD}}$ KVA
Частота сети/частота инвертора	$500^{\text{INPUT}}$ Hz	$500^{\text{INV}}$ Hz

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1. Характеристики линейного режима

МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА	1KW	2KVA-3KVA 2KW-3KW	2KVA-3KVA
<b>Форма входного напряжения</b>	Синусоидальный (сеть или генератор)		
<b>Номинальное входное напряжение</b>	230Vac		
<b>Низкая потеря напряжения</b>	90Vac±7V(APL,GEN); 170Vac±7V(UPS) 186Vac±7V(VDE)		
<b>Возвратное напряжение с низкими потерями</b>	100Vac±7V(APL,GEN); 180Vac±7V(UPS) 196Vac±7V(VDE)		
<b>Высокая потеря напряжения</b>	280Vac±7V(APL, UPS,GEN) 253Vac±7V(VDE)		
<b>Возвратное напряжение с высокими потерями</b>	270Vac±7V(APL,UPS,GEN) 250Vac±7V(VDE)		
<b>Максимальное входное напряжение переменного тока</b>	300Vac		
<b>Номинальная входная частота</b>	50Hz / 60Hz (автоматическое определение)		
<b>Низкая потеря частоты</b>	40Hz±1Hz(APL,UPS,GEN) 47.5Hz±0.05HZ(VDE)		
<b>Возвратная частота с низкими потерями</b>	42Hz±1Hz(APL,UPS,GEN) 47.5Hz±0.05HZ(VDE)		
<b>Высокая потеря частоты</b>	65Hz±1Hz(APL,UPS,GEN) 51.5Hz±0.05HZ(VDE)		
<b>Возвратная частота с высокими потерями</b>	63Hz±1Hz(APL,UPS,GEN) 50.05Hz±0.05Hz(VDE)		
<b>Защита от короткого замыкания на выходе</b>	Линейный режим: автоматический выключатель Режим батареи: электронные схемы		
<b>Эффективность (лин. режим)</b>	>95% (нагрузка класса R, аккумулятор полностью заряжен)		
<b>Время передачи</b>	10ms typical (UPS,VDE) 20ms typical (APL)		
<b>Снижение выходной мощности:</b> Когда входное напряжение переменного тока упадет 170 В, выходная мощность будет снижена	<p>230Vac модель:</p> <p>Выходная мощность</p> <p>Номинальная мощность</p> <p>50% мощности</p> <p>90V 170V 280V</p> <p>Входное напряжение</p>		

Таблица 2. Характеристики инверторного режима

<b>МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА</b>	<b>1KW</b>	<b>2KVA-3KVA 2KW-3KW</b>	<b>2KVA-3KVA</b>
<b>Номинальная выходная мощн.</b>	1KVA/1000W	2KVA/1600W 3KVA/2400W 2KW/2000W 3KW/3000W	2KVA/1600W 3KVA/2400W
<b>Форма выходного напряжения</b>	Чистая синусоида		
<b>Регулирование выходного напр.</b>	230Vac±5%		
<b>Выходная частота</b>	60Hz or 50Hz		
<b>Пиковая эффективность</b>	90%		
<b>Защита от перегрузки</b>	5s@≥150% load; 10s@110%~150% load		
<b>Номинальное входное напряжение постоянного тока</b>	12Vdc	24Vdc	48Vdc
<b>Напряжение холодного пуска</b>	11.5Vdc	23.0Vdc	46.0Vdc
<b>Предупреждение о низк. напряжении постоянного тока</b> @ нагрузка < 20% @ 20% ≤ нагрузка < 50% @ нагрузка ≥ 50%	11.0Vdc 10.7Vdc 10.1Vdc	22.0Vdc 21.4Vdc 20.2Vdc	44.0Vdc 42.8Vdc 40.4Vdc
<b>Предупреждение о низком возвратном напряжении постоянного тока</b> @ нагрузка < 20% @ 20% ≤ нагрузка < 50% @ нагрузка ≥ 50%	11.5Vdc 11.2Vdc 10.6Vdc	23.0Vdc 22.4Vdc 21.2Vdc	46.0Vdc 44.8Vdc 42.4Vdc
<b>Низкое напряжение отсечки постоянного тока</b> @ нагрузка < 20% @ 20% ≤ нагрузка < 50% @ нагрузка ≥ 50%	10.5Vdc 10.2Vdc 9.6Vdc	21.0Vdc 20.4Vdc 19.2Vdc	42.0Vdc 40.8Vdc 38.4Vdc
<b>Напряжение восстановления при высоком постоянном токе</b>	14.5Vdc	29Vdc	58Vdc
<b>Напряжение отсечки при высоком постоянном токе</b>	15Vdc	30Vdc	60Vdc

Таблица 3. Характеристики режима зарядки

<b>Режим зарядки от сети</b>				
<b>МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА</b>		<b>1KW</b>	<b>2KVA-3KVA 2KW-3KW</b>	<b>2KVA-3KVA</b>
<b>Зарядный ток @Номинальное входное напряжение</b>		10/20A	20/30A	10/15A
<b>Напряжение плавающей зарядки</b>	<b>AGM / Gel/LEAD батарея</b>	13.7Vdc	27.4Vdc	54.8Vdc
	<b>Жид. эл. бат.</b>	13.7Vdc	27.4Vdc	54.8Vdc
<b>Напряжение массовой зарядки</b>	<b>AGM / Gel/LEAD батарея</b>	14.4Vdc	28.8Vdc	57.6Vdc
	<b>Жид. эл. бат.</b>	14.2Vdc	28.4Vdc	56.8Vdc
<b>Алгоритм зарядки</b>		3-ступенчатый (аккумулятор с жидким электролитом, AGM/GEL/LEADаккумулятор), 4-ступенчатый (Li)		
<b>Алгоритм зарядки свинцово-кислотной батареи</b>				
<b>Алгоритм зарядки литиевой батареи</b>				

<b>Зарядка от сети</b>			
<b>МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА</b>	<b>1KW</b>	<b>2KVA-3KVA 2KW-3KW</b>	<b>2KVA-3KVA</b>
<b>Максимальный ток зарядки</b>	20Amp	30Amp	15Amp
<b>Ток зарядки по умолчанию</b>	10Amp	20Amp	10Amp

Таблица 4. Общие характеристики

<b>МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА</b>	<b>1KW</b>	<b>2-3KVA 2-3KW</b>
<b>Сертификация безопасности</b>	CE	
<b>Диапазон рабочих температур</b>	0°C to 55°C	
<b>Температура хранения</b>	-15°C~ 60°C	
<b>Габариты (Д*Ш*В), мм</b>	320.5 x 224x 95.1	356 x 272x 135
<b>Масса нетто, кг</b>	4.5	8.0

## УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК

Проблема	Индикация	Объяснение/возможная причина	Что делать
Устройство автоматически выключается при запуске	ЖК-дисплей, индикаторы, зуммер активны 3 секунды, далее полное отключение	Напряжение батареи слишком низкое ( $< 1.91 \text{ V/Cell}$ )	1. Зарядить батарею 2. Заменить батарею
Нет ответа после включения питания	Нет индикации	1. Батарея полностью разряжена ( $< 1.4 \text{ V/Cell}$ ) 2. Перепутана полярность подключения батареи. Сработал предохранитель.	1. Проверить подключение батареи 2. Зарядить батарею 3. Заменить батарею
Сеть есть, но устройство работает в режиме батареи	Входное напряжение на экране отображается как 0, мигает зелёный светодиод	Сработал входной предохранитель	Проверьте входной предохранитель и подключение проводов переменного тока
	Мигает зелёный светодиод	Недостаточное качество переменного тока	1. Проверьте, не слишком ли првода переменного тока тонкие и/или длинные 2. При подключении генератора проверьте его работоспособность и настройку мощности
Когда устройство включено, внутреннее реле циклично включается и выключается	Дисплей и индикаторы мигают	Батарея отключена	Проверьте соединение кабелей батареи
Зуммер непрерывно пищит, горит красный индикатор	Код ошибки 07	Ошибка перегрузки. Нагрузка инвертора 110% и время вышло.	Снизьте нагрузку, отключив часть подключенных устройств
	Код ошибки 05	Короткое замыкание на выходе	Проверьте соединение и исправность проводов и снимите ненормальную нагрузку
	Код ошибки 02	Температура внутренних компонентов инвертора выше 90 градусов по Цельсию	Проверьте, не заблокирован ли приток воздуха к устройству, и температуру окружающей среды
	Код ошибки 03	Батарея перезаряжена	Отдайте в ремонт
		Напряжение батареи слишком высокое	Проверьте количество и характеристики подключенных батарей
	Код ошибки 01	Неисправность вентилятора	Замените вентилятор
	Код ошибки 06/58	Выходной сигнал ненормальный. (Инвертор выдаёт напряжение ниже 202 В или выше 253 В переменного тока)	1. Снизьте подключённую нагрузку 2. Отдайте в ремонт
	Код ошибки 08/09/53/57	Внутренние компоненты вышли из строя	Отдайте в ремонт
	Код ошибки 51	Избыточный ток, или замыкание	Перезапустите устройство. Если проблема сохранится - отдайте в ремонт
	Код ошибки 52	Напряжение шины слишком низкое	
Код ошибки 55	Выходное напр. не сбалансировано		
Код ошибки 56	Батарея плохо подключена, или сгорел предохранитель	Если батарея правильно подключена, отдайте в ремонт	

**Приложение: Таблица приблизительного времени зарядки**

Модель	Нагр.(W)	Время зар. @12Vdc 100Ah(мин)	Время зар. @12Vdc 200Ah(мин)
1KW	200	766	1610
	400	335	766
	600	198	503
	800	139	339
	1000	112	269
Модель	Нагр.(W)	Время зар. @24Vdc 100Ah(мин)	Время зар. @24Vdc 200Ah(мин)
2KW	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
3KW	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	Нагр.(W)	Время зар. @24Vdc 100Ah(мин)	Время зар. @24Vdc 200Ah(мин)
2KVA	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
3KVA	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	Нагр.(W)	Время зар. @48Vdc 100Ah(мин)	Время зар. @48Vdc 200Ah(мин)
2KVA	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
3KVA	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

**Обратите внимание:** Время зарядки зависит от качества аккумулятора, его возраста и типа. Технические характеристики батарей могут отличаться у разных производителей.



