

# Руководство пользователя

# **BiNEOS**

## **ИНВЕРТОР/ЗАРЯДНОЕ УСТРОЙСТВО**

## **BINEOS 1-5KF / EM 3-5KF**

# Оглавление

<b>ОБ ЭТОМ РУКОВОДСТВЕ .....</b>	<b>1</b>
Назначение .....	1
Область применения .....	1
<b>УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ .....</b>	<b>1</b>
<b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>2</b>
Особенности .....	2
Основное строение системы .....	2
Обзор продукта .....	3
<b>УСТАНОВКА .....</b>	<b>4</b>
Распаковка и проверка .....	4
Подготовка .....	4
Монтаж .....	4
Подключение аккумулятора .....	5
Подключение входа/выхода переменного тока .....	7
Подключение ФЭ-модулей .....	8
Конечная сборка .....	11
Подключение коммуникационного кабеля .....	11
<b>ЭКСПЛУАТАЦИЯ .....</b>	<b>12</b>
Включение/Выключение .....	12
Панель управления .....	12
Значки дисплея .....	13
Настройка через ЖК-дисплей .....	16
Настройка отображения ЖК-дисплея .....	23
Описание рабочих режимов .....	26
Стандартные коды ошибок .....	29
Индикатор предупреждения .....	30
<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....</b>	<b>31</b>
Таблица 1 Характеристики в сетевом режиме .....	31
Таблица 2 Характеристики в режиме инвертора .....	32
Таблица 3 Характеристики в режиме зарядки .....	33
Таблица 4 Общие характеристики .....	34
<b>УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК .....</b>	<b>35</b>

# ОБ ЭТОМ РУКОВОДСТВЕ

## Назначение

В настоящем руководстве описана сборка, установка, эксплуатация и устранение неполадок устройства. Пожалуйста, внимательно прочитайте данное руководство перед установкой и эксплуатацией. Сохраните это руководство для использования в будущем.

## Область применения

В данном руководстве приведены указания по безопасному использованию, установке, а также информация об инструментах и электросети.

# УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ



**ВНИМАНИЕ:** в данной главе содержатся важные указания по безопасной эксплуатации.

**Внимательно прочитайте их и сохраните руководство для использования в будущем.**

1. Перед началом использования устройства прочтите все инструкции и предупреждающие знаки на устройстве, аккумуляторах и в соответствующих разделах данного руководства.
2. **ВНИМАНИЕ:** для снижения риска получения травм используйте только свинцово-кислотные аккумуляторы глубокого цикла. Другие типы аккумуляторов могут взорваться, нанеся травмы или повреждения.
3. Не разбирайте устройство. При необходимости ремонта или обслуживания обратитесь в квалифицированный сервисный центр. Неправильная разборка может привести к удару электрическим током или пожару.
4. Для снижения риска удара электрическим током отключите все провода перед обслуживанием или чисткой. Отключение устройства не снизит этот риск.
5. **ВНИМАНИЕ** – установка устройства с аккумулятором должна проводиться только квалифицированным персоналом.
6. **НИКОГДА** не заряжайте замерзший аккумулятор.
7. Для оптимальной эксплуатации этого инвертора/зарядного устройства обратитесь к техническим характеристикам для выбора кабеля нужного размера. Крайне важно правильно эксплуатировать инвертор/зарядное устройство.
8. Будьте очень осторожны при использовании металлических инструментов рядом с аккумуляторами. Падение инструмента может быть причиной искрения или короткого замыкания аккумуляторов и других электрических деталей и привести к взрыву.
9. Пожалуйста, в точности следуйте процедуре установки при отключении клемм переменного или постоянного тока. Подробности см. в разделе УСТАНОВКА данного руководства.
10. Один предохранитель 150А поставляется для защиты от превышения токов от аккумуляторов.
11. ИНСТРУКЦИИ ПО ЗАЗЕМЛЕНИЮ – инвертор/зарядное устройство должен быть подключен к постоянному заземлению. Убедитесь, что установка инвертора соответствует местным требованиям и законодательству.
12. **НИКОГДА** не замыкайте выход переменного и вход постоянного тока. НЕ подключайте устройство к общей сети при замыкании входа постоянного тока.
13. **Внимание!!** Обслуживание устройства допускается только квалифицированным персоналом. Если индикация ошибок остается после выполнения советов по устранению неполадок, отправьте инвертор/зарядное устройство локальному дилеру или в сервисный центр для ремонта.

## ВВЕДЕНИЕ

Данное устройство представляет собой многофункциональный инвертор/зарядное устройство, объединяющий в себе функции инвертора, контроллера заряда аккумуляторов от солнечных панелей и зарядного устройства аккумуляторов, представляющий компактный источник бесперебойного питания. Удобный ЖК-дисплей обеспечивает пользователю настройку и удобное управление с помощью кнопок такими параметрами как значение тока зарядки аккумуляторов, приоритетность использования входной линии или солнечной панели и входной диапазон напряжения питания в зависимости от типа установки.

## Особенности

- «Чистая» синусоида на выходе инвертора
- Настраиваемый через ЖК-экран диапазон входного напряжения для домашней техники или ПК
- Настраиваемый через ЖК-экран ток заряда аккумуляторов
- Настраиваемый через ЖК-экран приоритет использования входной линии или солнечной панели
- Совместим с питанием как от сети, так и от генератора
- Автоматический перезапуск при восстановлении внешнего питания
- Защита от перегрузки / перегрева / короткого замыкания
- Эффективная конструкция зарядного устройства для оптимизации производительности аккумулятора
- Функция автоматического перезапуска после выключения

## Основное строение системы

На рисунке ниже представлены основные области применения этого инвертора. Полностью рабочая система также должна включать:

- Генератор или подключение к внешней линии электропитания.
- ФЭ-модули (опционально)

Обсудите точный состав своей системы со своим системным интегратором в зависимости от ваших требований.

Инвертор может питать все виды домашней или офисной техники, включая устройства с мотором. Например, лампы освещения, вентиляторы, холодильники и кондиционеры.

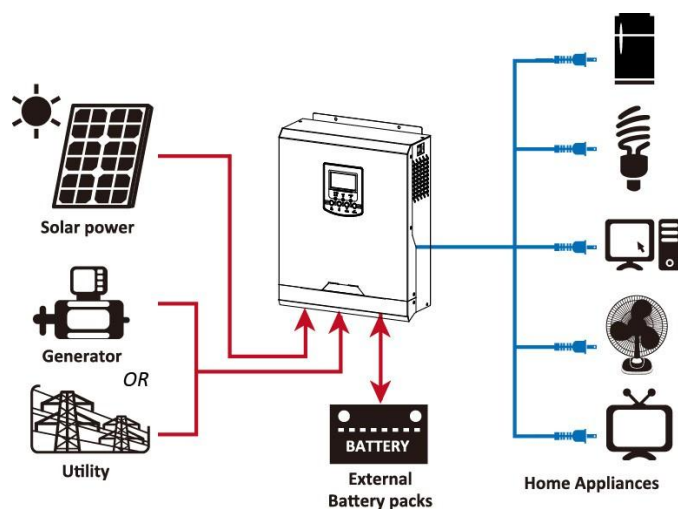
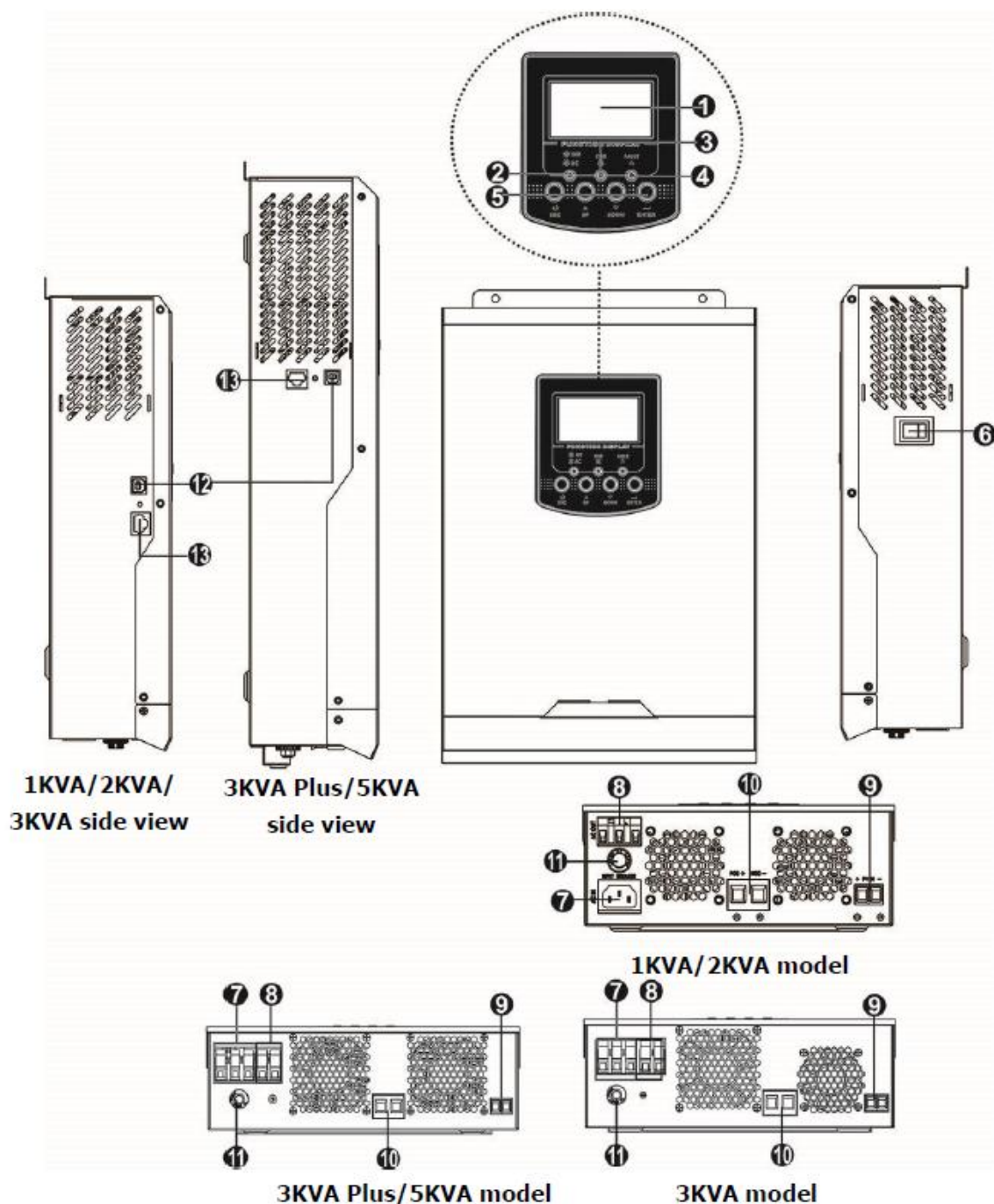


Рисунок 1. Гибридная система

## Обзор продукта



1. ЖК-дисплей
2. Индикатор статуса
3. Индикатор зарядки
4. Индикатор ошибки
5. Функциональные кнопки
6. Переключатель включения/выключения
7. Вход переменного тока
8. Выход переменного тока
9. Вход ФЭ модулей
10. Клеммы для подключения аккумуляторов
11. Прерыватель сети
12. Разъем USB
13. RS-232 порт

# УСТАНОВКА

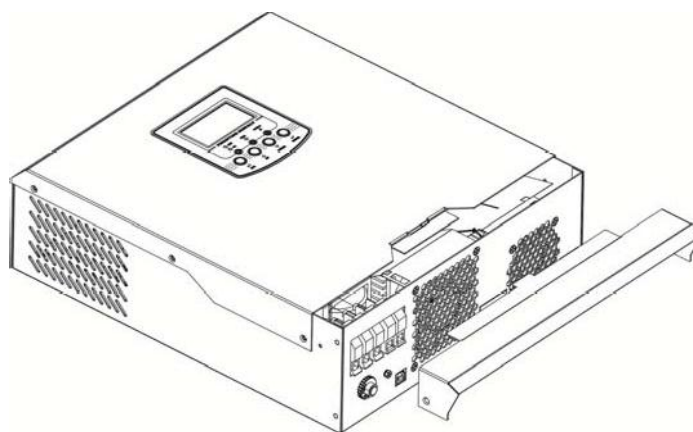
## Распаковка и проверка

Перед установкой проверьте устройство. Убедитесь, что внутри упаковки ничего не повреждено. Упаковка должна содержать:

- |                                      |       |
|--------------------------------------|-------|
| • Устройство                         | 1 шт. |
| • Руководство пользователя           | 1 шт. |
| • Коммуникационный кабель            | 1 шт. |
| • Диск с программным обеспечением    | 1 шт. |
| • Предохранитель по постоянному току | 1 шт. |
| • Кольцевая клемма                   | 1 шт. |
| • Пластина компенсации натяжения     | 2 шт. |
| • Винты                              | 4 шт. |

## Подготовка

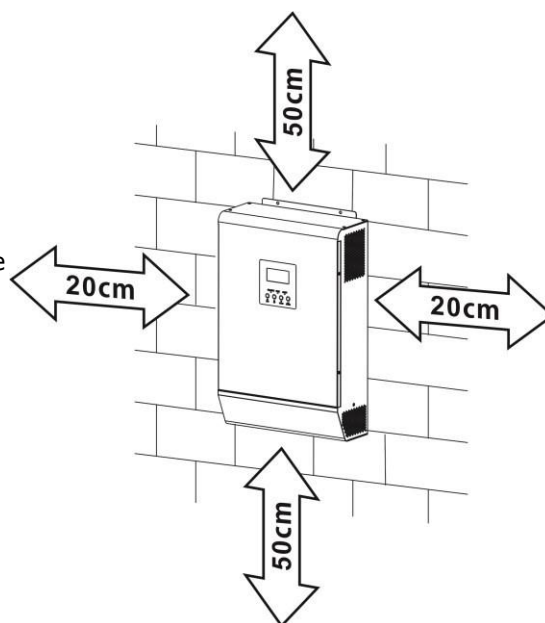
Перед подключением проводки снимите нижнюю крышку, выкрутив два винта согласно рисунку ниже.



## Монтаж

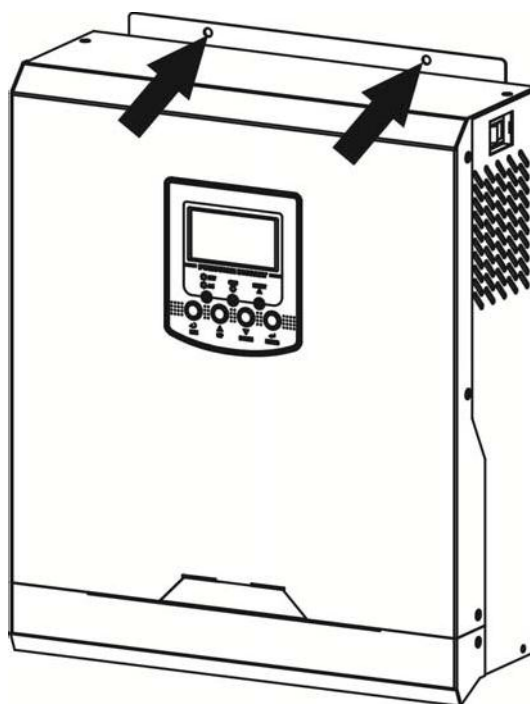
При выборе места установки примите во внимание следующее:

- Не устанавливайте инвертор на горючих материалах.
- Устанавливайте устройство на твердой поверхности
- Устанавливайте инвертор на уровне глаз, чтобы всегда иметь возможность прочитать ЖК-экран.
- Для обеспечения циркуляции воздуха для рассеяния тепла оставьте примерно по 20 см пустого пространства по бокам устройства и по 50 см сверху и снизу устройства
- Оптимальная работа возможна при температуре окружающей среды в 0-55°C.
- Рекомендуемое положение установки – вертикально на стене.
- Убедитесь в отсутствии посторонних предметов на указанном на изображении расстоянии – так обеспечивается нормальное рассеяние тепла и будет достаточно места для отключения проводов.



**УСТАНОВКА ТОЛЬКО НА БЕТОНЕ ИЛИ НА ДРУГОМ НЕГОРЮЩЕМ МАТЕРИАЛЕ!**

Установите устройство, закрепив на двух винтах. Рекомендуется использовать винты М4 или М5.



## Подключение аккумулятора

**ВНИМАНИЕ:** Из соображений безопасности и для соблюдения нормативов необходимо установить дополнительное устройство защиты от перегрузки по постоянному току или устройство отключения между аккумулятором и инвертором. Иногда установка устройства отключения может быть не обязательна, но защита от перегрузки остается обязательной. См. таблицу ниже для определения силы тока для выбора предохранителя или прерывателя.

**ВНИМАНИЕ!** Подключение электропроводки должно осуществляться квалифицированным специалистом.

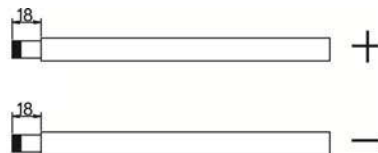
**ВНИМАНИЕ!** Для безопасной и эффективной работы системы крайне важно использовать подходящий кабель для подключения аккумулятора. Чтобы уменьшить риск травмы, используйте рекомендуемый кабель и размер клеммы.

### Рекомендуемые кабели:

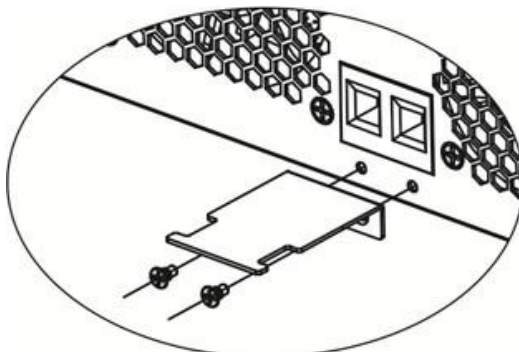
Модель	Размер провода	Кабель (мм <sup>2</sup> )	Момент затяжки ( макс )
1KVA/2KVA	1 x 6AWG	14	2 Н·м
3KVA	1 x 4AWG	25	
3KVA Plus/5KVA	1 x 2AWG	35	

Для подключения аккумулятора выполните шаги ниже:

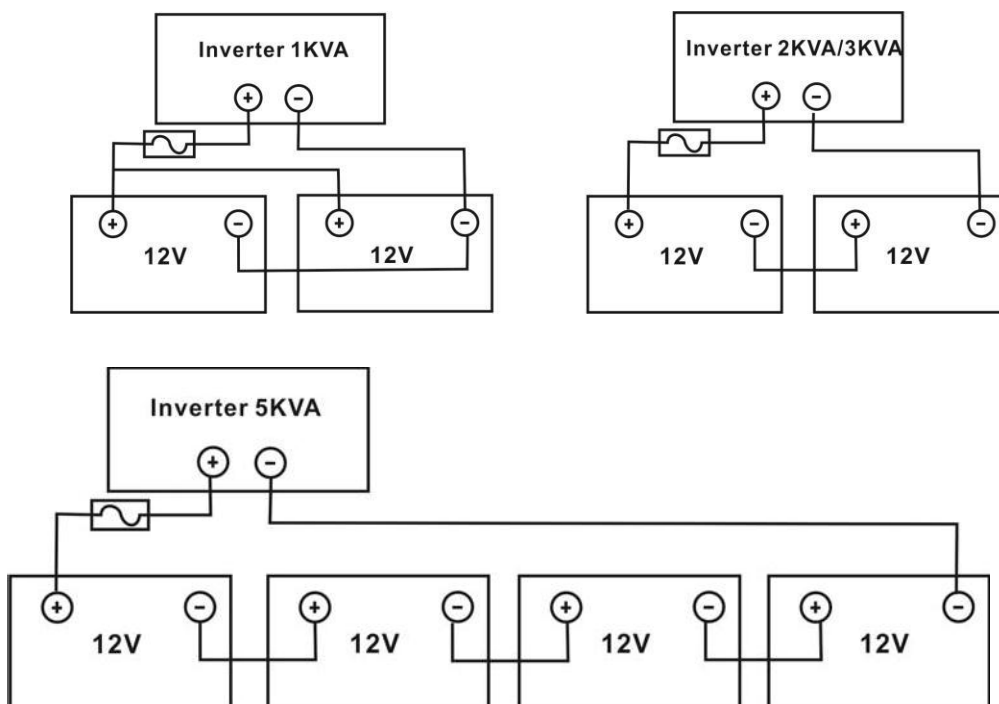
1. Удалите изоляцию на 18 мм с положительного и отрицательного проводников.
2. Рекомендуется надеть на концы положительного и отрицательного проводников цилиндрические наконечники подходящим обжимным инструментом.



3. Установите пластину компенсации натяжения винтами в комплекте согласно рисунку ниже.



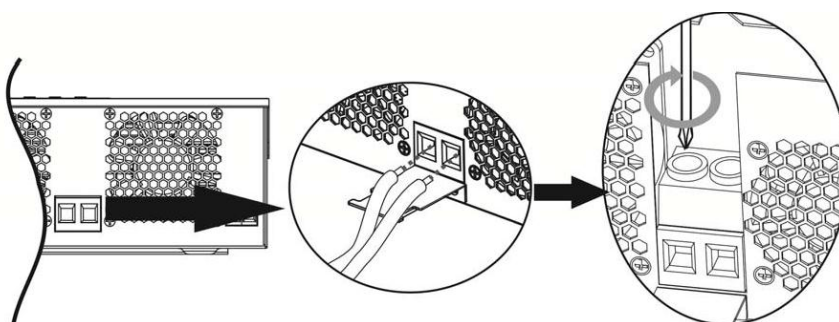
4. Подключите все аккумуляторы согласно рисунку ниже.



**ВНИМАНИЕ!** Рекомендуется использовать аккумуляторы емкостью минимум 100 Ач для моделей 1-3 кВА и как минимум 200 Ач для моделей 4-5 кВА.

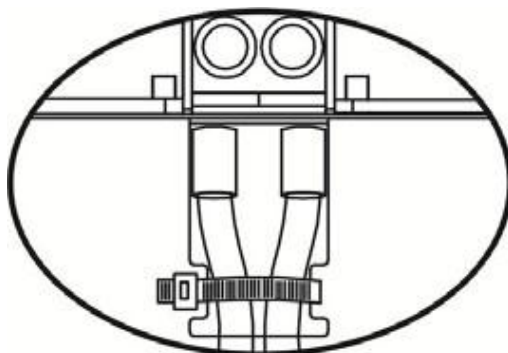
5. Вставьте провода АКБ в аккумуляторные разъемы инвертора и убедитесь, что винты затянуты на 2 Н·м по часовой. Убедитесь в корректности полярности на аккумуляторе и на инверторе, и в надежности соединения проводов с разъемами аккумулятора.

Рекомендуемый инструмент: отвертка #2 Pozzi





6. Для надежного крепления проводов можно стянуть провода с пластиной компенсации натяжения хомутом.



**ВНИМАНИЕ: Опасность удара током**

Установка должна выполняться с учетом высокого напряжения аккумуляторов.



**ВНИМАНИЕ!!** Прежде чем подключить питание постоянного тока или прерыватель цепи постоянного тока, убедитесь, что положительный контакт (+) подключен к положительному (+), а отрицательный (-) – к отрицательному (-).

## Подключение входа/выхода переменного тока

**ВНИМАНИЕ!!** Перед подключением источника питания к входу переменного тока, установите **отдельный** прерыватель между инвертором и этим источником. Это обеспечит безопасное отключение инвертора при обслуживании и полную защиту от перегрузки по переменному току. Рекомендуемые характеристики прерывателя по переменному току: 10А для 1KVA, 20А для 2KVA, 32А для 3KVA/3KVA Plus и 50А для 5 KVA.

**ВНИМАНИЕ!!** Есть две клеммные колодки, помеченные "IN" (вход) и "OUT" (выход). НЕ перепутайте клеммы для входа и выхода.


**ВНИМАНИЕ!** Подключение проводки должно выполняться квалифицированным персоналом.

**ВНИМАНИЕ!** Для безопасной и эффективной работы системы крайне важно использовать подходящий кабель для подключения входа переменного тока. Чтобы уменьшить риск травмы, используйте рекомендуемый кабель согласно таблице ниже.

### Рекомендуемые кабели переменного тока

Модель	Кабель	Кабель (мм <sup>2</sup> )	Момент затяжки
1KVA	16 AWG	1,5	0,6 Нм
2KVA	14 AWG	2,5	1,0 Нм
3KVA / 3KVA Plus	12 AWG	4	1,2 Нм
5KVA	10 AWG	6	1,2 Нм

Для подключения входа/выхода переменного тока выполните шаги ниже:

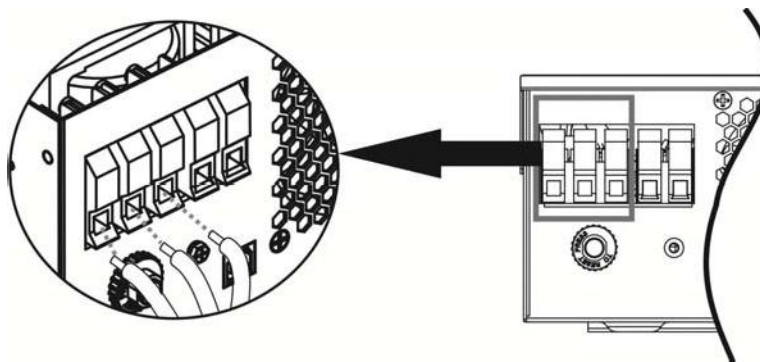
1. Перед подключением входа/выхода переменного тока сначала разомкните предохранитель или прерыватель цепи постоянного тока.
2. Удалите 10 мм изолирующей оболочки для шести проводников. Укоротите фазу L и проводник N на 3 мм.
3. Вставьте провода подачи переменного тока с учетом полярности, указанной на клеммной колодке, и затяните клеммные винты. Сначала подключите защитный провод PE .



→ **Земля (желто-зеленый)**

**L** → **ФАЗА (коричневый или черный)**

**N** → **Нулевой (синий)**

**ВНИМАНИЕ:**

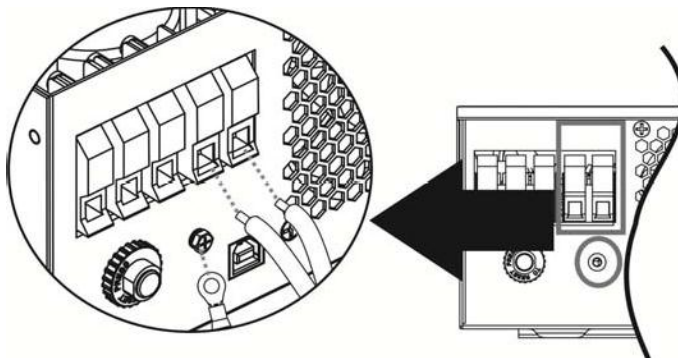
Перед подключением электропроводки убедитесь, что источник переменного тока отключен.

4. Затем подключите исходящие провода переменного тока согласно полярности, указанной на клеммной колодке, и затяните винты. Сначала всегда подсоединяйте провод заземления  $\oplus$ .

$\oplus$  → Земля (желто-зеленый)

**L** → ФАЗА (коричневый или черный)

**N** → Нулевой (синий)



5. Убедитесь, что провода надежно подключены.

**ВНИМАНИЕ:** Технике типа кондиционеров воздуха необходимо 2-3 минуты на перезапуск – устройство должно сбалансировать хладагент. Если в это время произойдет короткий сбой и восстановление питания, то это может повредить подключенную технику. Для предотвращения таких повреждений проверьте перед установкой, что кондиционер имеет функцию задержки времени. Иначе инвертор/зарядное устройство выдаст ошибку перегрузки и отключит питание для защиты устройства, что в итоге может привести к повреждению кондиционера.

## Подключение ФЭ-модулей

**ВНИМАНИЕ:** Перед подключением ФЭ-модулей сначала установите **отдельный** прерыватель цепи постоянного тока между инвертором и ФЭ-модулями.

**ВНИМАНИЕ!** Для безопасной и эффективной работы системы крайне важно использовать подходящий кабель для подключения ФЭ-модулей. Чтобы уменьшить риск травмы, используйте рекомендуемый кабель согласно таблице ниже.

Модель	Кабель	Сечение кабеля (мм <sup>2</sup> )	Усилие
KVA/2KVA/3KVA	1 x 8AWG	10	1.6 Нм
3KVA Plus/5KVA			

**Выбор ФЭ-модуля: (Только для моделей с зарядным устройством PWM):**

При выборе ФЭ-модуля учитывайте следующие параметры:

1. Напряжение холостого хода ФЭ-модулей не превышает макс. напряжение холостого хода инвертора.

Ток зарядки (PWM)	50Amp		
Напряжение системы (DC)	12Vdc	24Vdc	48Vdc
Диапазон рабочего напряжения	15~18Vdc	30~32Vdc	60~72vdc
Макс. напряжение холостого хода ФЭ-массива	55Vdc	80Vdc	105Vdc

2. Макс.напряжение питания ( $V_{mp}$ ) ФЭ-модулей должно быть примерно равно оптимальному  $V_{mp}$  инвертора или находится в рамках диапазона  $V_{mp}$ . Если один ФЭ-модуль не соответствует этому требованию, необходимо подключить несколько ФЭ-модулей последовательно.

**Макс. количество ФЭ-модулей при последовательном подключении:**  $V_{mp}$  ФЭ-модуля \* X шт.  $\approx$  Оптимальное  $V_{mp}$  инвертора или диапазона  $V_{mp}$

**Количество ФЭ-модулей при параллельном подключении:** Макс. ток зарядки инвертора /  $I_{mp}$

**Общее число ФЭ-модулей = Макс. количество ФЭ-модулей при последовательном подключении \* количество ФЭ-модулей при параллельном подключении**

Пример: для выбора подходящего ФЭ-модуля возьмем модель 3KVA.  $V_{oc}$  ФЭ-модуля не превышает 80 В DC, макс.  $V_{mp}$  ФЭ-модуля близко к 30 В DC или находится диапазоне 30 В DC ~ 32 В DC. Мы можем выбирать ФЭ-модули со следующими характеристиками.

Макс. мощность ( $P_{max}$ )	260 Вт	Макс. количество ФЭ-модулей при последовательном подключении $1 \rightarrow 30.9 \times 2 \approx 30 \sim 32$
Макс. Напряжение питания $V_{mp}(V)$	30,9V	
Макс. сила тока питания	8,42A	Количество ФЭ-модулей при параллельном подключении $6 \rightarrow 50 \text{ A} / 8.42$
Напряжение холостого хода $V_{oc}(V)$	37,7B	
Ток короткого замыкания $I_{sc}(A)$	8,89A	Общее количество ФЭ-модулей $1 \times 6 = 6$

**Макс. количество ФЭ-модулей при последовательном подключении: 1**

**Количество ФЭ-модулей при параллельном подключении: 6**

**Общее количество ФЭ-модулей :  $1 \times 6 = 6$**

Для выбора подходящего ФЭ-модуля возьмем модель 5KVA.  $V_{oc}$  ФЭ-модуля не превышает 105 В DC, макс.  $V_{mp}$  ФЭ-модуля близко к 60 В DC или находится диапазоне 56 В DC ~ 72 В DC. Мы можем выбирать ФЭ-модули со следующими характеристиками.

Макс. мощность ( $P_{max}$ )	260 Вт	Макс. количество ФЭ-модулей при последовательном подключении $2 \rightarrow 30.9 \times 2 \approx 56 \sim 72$
Макс. Напряжение питания $V_{mp}(V)$	30,9V	
Макс. сила тока питания	8,42A	Количество ФЭ-модулей при параллельном подключении $6 \rightarrow 50 \text{ A} / 8.42$
Напряжение холостого хода $V_{oc}(V)$	37,7B	
Ток короткого замыкания $I_{sc}(A)$	8,89A	Общее количество ФЭ-модулей $2 \times 6 = 12$

**Макс. количество ФЭ-модулей при последовательном подключении: 2**

**Количество ФЭ-модулей при параллельном подключении: 6**

**Общее количество ФЭ-модулей :  $2 \times 6 = 12$**

**Выбор ФЭ-модуля: (Только для моделей с зарядным устройством MPPT):**

При выборе ФЭ-модуля учитывайте следующие параметры:

1. Напряжение холостого хода ( $V_{oc}$ ) ФЭ-модулей не превышает макс. напряжение холостого хода

инвертора.

- Напряжение холостого хода ( $V_{oc}$ ) ФЭ-модулей превышает мин. напряжение аккумулятора.

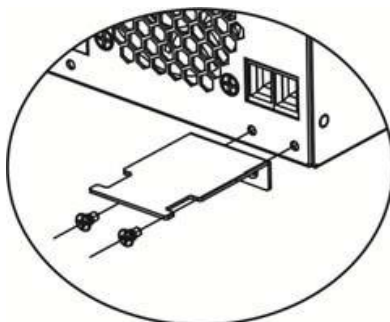
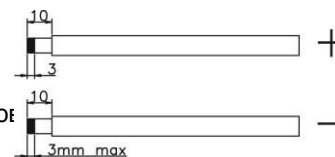
МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА	3KVA	3KVA Plus	5KV
Макс. напряжение холостого хода ФЭ-массива Voltage	102Vdc	145Vdc	
Диапазон напряжения МРРТ ФЭ-массива	30~80Vdc	30~115Vdc	60~115Vdc

Возьмем в качестве примера ФЭ-модуль 250Wr. Рассмотрев два параметра выше, рекомендуемые модули для 3KVA, 3KVA Plus и 5KVA будут следующими.

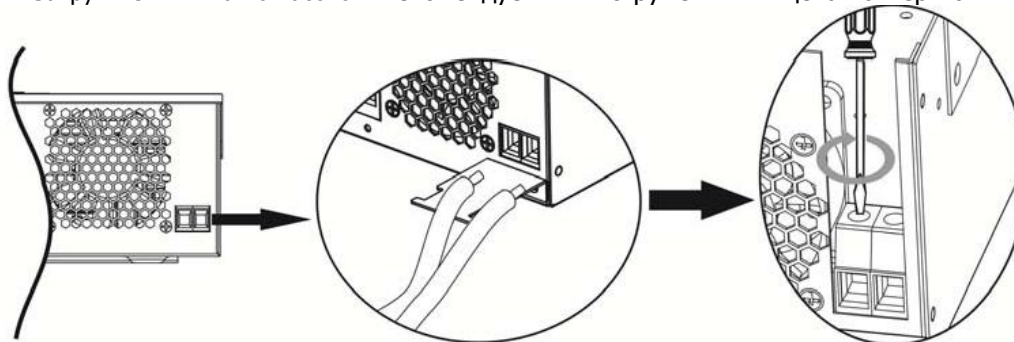
Макс. мощность ( $P_{max}$ )	250 Вт	3KVA: 2 последовательно и 2 параллельно 3KVA Plus: ● 2 последовательно и 3 параллельно или ● 3 последовательно и 2 параллельно. 5KVA: ● 2 последовательно и 6 параллельно или ● 3 последовательно и 4 параллельно
Макс. Напряжение питания $V_{mppt}(V)$	30,1V	
Макс. сила тока питания $I_{mppt}(A)$	8,3A	
Напряжение холостого хода $V_{oc}(V)$	37,7В	
Ток короткого замыкания $I_{sc}(A)$	8,4A	

Для подключения ФЭ-модуля следуйте указаниям ниже:

- Удалите 10 мм изоляционной оболочки с положительного и отрицательного кабеля.
- Рекомендуется надеть на концы положительного и отрицательного проводников наконечники подходящим обжимным инструментом.
- Установите пластину компенсации натяжения винтами в комплекте согласно рисунку ниже



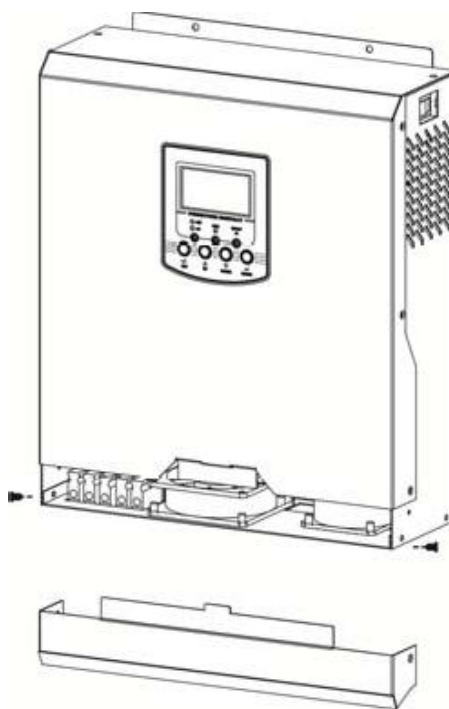
- Проверьте полярность кабеля ФЭ-модуля и клемм для подключения ФЭ. Затем подключите положительный (+) полюс кабеля к положительному (+) полюсу клеммы подключения ФЭ-модуля. Подключите отрицательный (-) полюс кабеля к отрицательному (-) полюсу клеммы подключения ФЭ-модуля. Закрутите 2 винта по часовой. Рекомендуемый инструмент: шлицевая отвертка.



- Убедитесь, что провода надежно подключены.

## Конечная сборка

После подключения проводки установите нижнюю панель, прикрутив два винта согласно рисунку ниже.

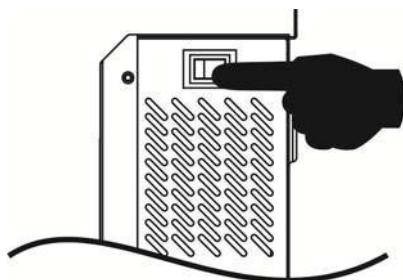


## Подключение коммуникационного кабеля

Пожалуйста, используйте коммуникационный кабель из комплекта поставки для подключения инвертора к ПК. Вставьте диск в дисковод и следуйте инструкциям на экране для установки ПО для мониторинга. Подробное описание программного обеспечения приведено в руководстве пользователя ПО на диске.

# ЭКСПЛУАТАЦИЯ

## Включение/Выключение

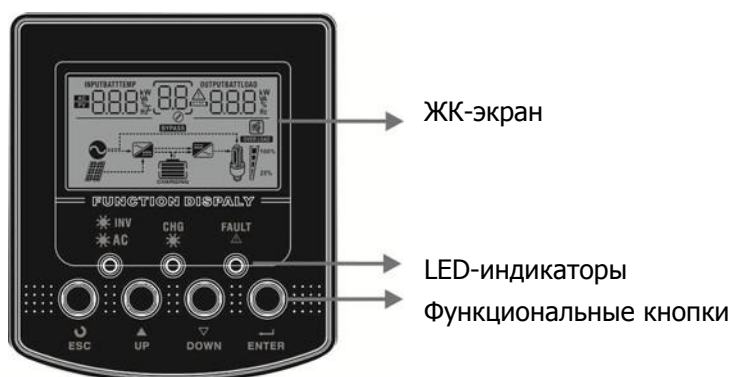


Вид сбоку

После корректной установки устройства и подключения аккумуляторов, просто нажмите на кнопку включения/выключения (на корпусе) для включения устройства.

## Панель управления

Панель управления и ЖК-экран находятся на передней панели инвертора. Они включают три индикатора, 4 кнопки и ЖК-дисплей, на котором выводится текущий статус и информация о входящем и исходящем напряжении.



### LED-индикаторы

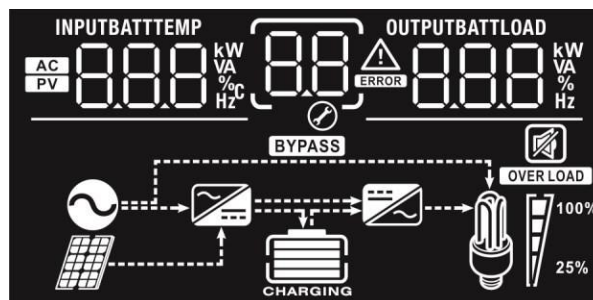
LED-индикатор		Значение	
☀ AC / ☀ INV	Зеленый	Горит	Питание подается с линии электропередач в сетевом режиме
		Мигает	Питание подается с аккумулятора или ФЭ-модуля в режиме аккумулятора
☀ CHG	Зеленый	Горит	Аккумулятор полностью заряжен
		Мигает	Аккумулятор заряжается
⚠ FAULT	Красный	Горит	Есть ошибка в инверторе
		Мигает	Предупреждение по работе инвертора

### Функциональные кнопки

Кнопка	Описание
ESC	Выход из режима настройки

UP	Переход к предыдущему выбору
DOWN	Переход к следующему выбору
ENTER	Подтверждение выбора в режиме настройки или вход в режим настройки

## Значки ЖК-дисплея



Изображение	Описание
<b>Информация об источнике питания</b>	
<b>AC</b>	Означает вход переменного тока
<b>PV</b>	Означит вход ФЭ-модуля
<b>INPUTBATT</b> 888 kW VA %C Hz	Показывает напряжение на входе, частоту на входе, напряжение ФЭ-модуля, силу тока зарядного устройства (если заряжается ФЭ-модуль в модели ЗК), напряжение зарядного устройства (только для моделей MPPT), напряжение аккумулятора
<b>Программа настройки и информация об ошибках</b>	
88	Показывает программы настроек
	Показывает коды предупреждений и ошибок
	Предупреждение: мигает значок с кодом предупреждения
	Ошибка: горит значок с кодом ошибки
<b>Информация об исходящем сигнале</b>	
<b>OUTPUTBATTLOAD</b> 888 kW VA % Hz	Показывает напряжение на выходе, частоту на выходе, нагрузку в процентах, нагрузку в ВА, нагрузку в Ваттах и ток разрядки
<b>Информация об аккумуляторе</b>	
	Показывает уровень зарядки аккумулятора делениями по 0-24%, 25-49%, 50-74% и 75-100% в режиме аккумулятора и статус зарядки в сетевом режиме

В режиме переменного тока показывается статус зарядки аккумулятора.

Статус	Напряжение аккумулятора	ЖК-дисплей
Режим постоянного тока / Режим постоянного напряжения	<2В/ячейка	4 сегмента мигают по очереди.
	2 ~ 2.083В/ячейка	Нижний сегмент горит постоянно, остальные три мигают по очереди.
	2.083 ~ 2.167В/ячейка	Нижние два сегмента горят постоянно, остальные два мигают по очереди.
	> 2.167 В/ячейка	Нижние три сегмента горят постоянно, верхний мигает.
Поддерживающий режим. Аккумулятор полностью заряжен.		Постоянно горят четыре сегмента.



В режиме аккумулятора показывает заряд аккумулятора

Нагрузка	Напряжение аккумулятора	ЖК-дисплей
Нагрузка > 50%	<1.85В/ячейка	
	1.85В/ячейка ~ 1.933В/ячейка	
	1.933 ~ 2.017В/ячейка	
	>2.017В/ячейка	
Нагрузка < 50%	<1.892В/ячейка	
	1.892В/ячейка ~ 1.975В/ячейка	
	1.975 ~ 2.058В/ячейка	
	>2.058В/ячейка	

### Информация о нагрузке

<b>OVER LOAD</b>	Перегрузка			
  100% 25%	Уровень нагрузки в диапазонах: 0-24%, 25-50%, 50-74% и 75-100%.			
	0%~25%	25%~50%	50%~75%	75%~100%

### Информация о рабочем режиме

	Устройство подключено к электросети
	Устройство подключено к солнечной панели
<b>BYPASS</b>	Нагрузка подается с электросети
	Работает зарядка батарей от электросети
	Работает DC/AC инвертор

### Работа в беззвучном режиме

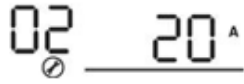
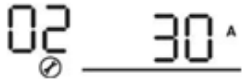
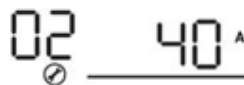
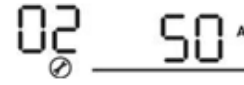
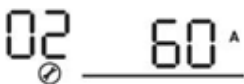
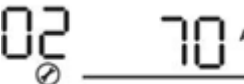

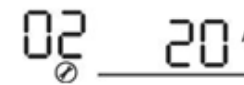
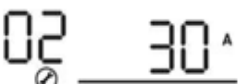

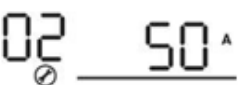



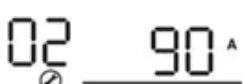

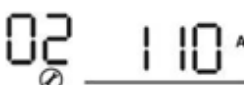
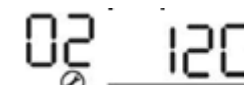




	Звуковые предупреждения отключены
--	-----------------------------------

## Настройка через ЖК-дисплей









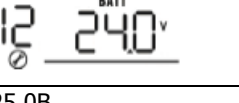


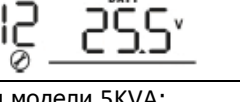







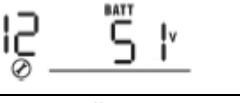






Нажмите и удерживайте кнопку ENTER в течение 3 секунд, и устройство перейдет в режим настройки. Нажимайте кнопки "UP" или "DOWN" для выбора параметра настройки. Затем нажмите "ENTER" для подтверждения выбора или кнопку ESC для выхода.

### Программы настройки




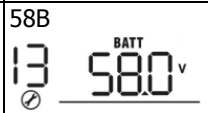
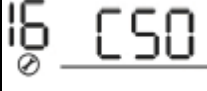

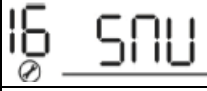
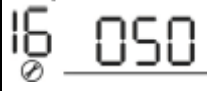

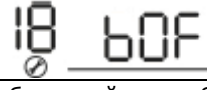
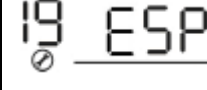
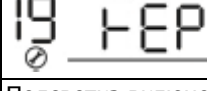


№ параметра	Описание	Варианты	
00	Выход из режима настройки	Выход 00 ESC	
01	Выбор приоритетного источника для питания нагрузки	Сначала солнечная панель 01 SOL	В первую очередь питание на устройства подается с солнечной панели. Если солнечной энергии недостаточно для питания всех подключенных устройств, одновременно будет подключен аккумулятор. Питание от сети подается на устройства только в одном из следующих случаев: - Солнечная энергия недоступна - Напряжение питания от аккумулятора падает ниже минимального значения или значения из настройки 12
		Сначала линия питания (по умолчанию) 01 UT1	В первую очередь питание на устройства подается от линии электропитания. Питание от солнечной панели и аккумулятора подается только в случае недоступности линии электропитания
		Очередность панель-аккумулятор-сеть (SBU priority) 01 SBU	В первую очередь питание на устройства подается от солнечной панели. Если солнечной энергии недостаточно для питания всех подключенных устройств, одновременно будет подключен аккумулятор. Питание от сети подается на устройства только при падении напряжения аккумулятора либо ниже минимального значения, либо ниже напряжения, указанного в п.12
02	Максимальный ток зарядки: для настройки общего тока зарядки от солнечной панели и от сети. (Макс. ток зарядки = ток зарядки от сети + ток зарядки от солнечной панели)	Возможные значения в модели 1KVA/2KVA:	
		10A 02 10 A	20A 02 20 A
		30A 02 30 A	40A 02 40 A
		50A (по умолчанию) 02 50 A	
		Возможные значения в модели 3KVA:	

		20A 	30A (по умолчанию) 
		40A (по умолчанию для модели MPPT) 	50A (по умолчанию для модели PWM) 
		60A 	70A (только для модели PWM) 
		Возможные значения в моделях 3KVA Plus/5KVA:	
		10A 	20A 
		30A 	40A 
		50A (по умолчанию для модели PWM) 	60A (по умолчанию для модели MPPT) 
		70A 	80A 
		90A 	100A 
		110A 	120A (только для модели MPPT) 
03	Диапазон входного напряжения переменного тока	Домашние устройства (по умолчанию) 	При выборе диапазон напряжения на входе переменного тока будет составлять 90-280В AC
		UPS 	При выборе диапазон напряжения на входе переменного тока будет составлять 170-280В AC
05	Тип аккумулятора	AGM (по умолчанию) 	Открытые 

		Настраиваемый 05 USE	В этом случае напряжение заряда и минимальное напряжение аккумуляторов можно указать в пунктах 26, 27 и 29.
06	Автоматический перезапуск при перегрузке	Перезапуск выключен (по умолчанию) 06 LFD	Перезапуск включен 06 LFE
07	Автоматический перезапуск при перегреве	Перезапуск выключен (по умолчанию) 07 LFD	Перезапуск включен 07 LFE
09	Частота выходного напряжения	50Гц (по умолчанию) 09 50 Hz	60 Гц 09 60 Hz
11	Максимальный ток зарядки от сети	Возможные значения для модели 1KVA/2KVA	
		10A 11 10A	20A (по умолчанию) 11 20A
		Возможные значения для модели 3KVA	
		15A 11 15A	25A(по умолчанию): 11 25A
		Возможные значения для моделей 3KVA Plus/5KVA:	
		2A 11 2A	10A 11 10A
		20A 11 20A	30A(по умолчанию): 11 30A
40A 11 40A	50A 11 50A		
60A 11 60A			
12	Установка напряжения при котором нагрузка подключается обратно к сети, если выбрано значение "SBU priority" или "SOL" в пункте 01.	Возможные значения для моделей 1KVA:	
		11.0B 12 BATT 110 <sup>v</sup>	11.3B 12 BATT 113 <sup>v</sup>
		11.5B (по умолчанию) 12 BATT 115 <sup>v</sup>	11.8B 12 BATT 118 <sup>v</sup>
		12.0B	12.3B

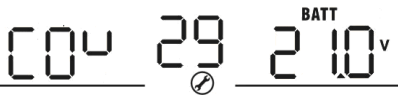

			
		12.5B	12.8B
			
		Возможные значения для моделей 2KVA/3KVA/3KVA Plus:	
		22.0B	22.5B
			
		23.0B (по умолчанию)	23.5B
			
		24.0B	24.5B
			
		25.0B	25.5B
			
		Возможные значения для модели 5KVA:	
		44B	45B
			
		46B (по умолчанию)	47B
			
		48B	49B
			
		50B	51B
			
13	Установка напряжения, при котором нагрузка отключается от сети и подключается к батарее/солнечной энергии, если выбрано значение "SBU priority" или "SOL" в пункте 01.	Возможные значения для моделей 1KVA:	
		Батарея заряжена	12.0V
			
		12.3V	12.5V
			
		12.8V	13.0V
			

13.3V	13.5V (default)
13.8V	14.0V
14.3V	14.5V
Возможные значения для моделей 2KVA/3KVA/3KVA Plus:	
Батарея заряжена	24.0B
24.5B	25.0B
25.5B	26.0B
26.5B	27.0B (по умолчанию)
27.5B	28.0B
28.5B	29.0B
Возможные значения для модели 5KVA:	
Батарея заряжена	48B
49B	50B
51B	52B
53B	54B (по умолчанию)
55B	56B





			
			
16	Приоритет источника заряда аккумуляторов: настройка приоритета источника питания зарядного устройства	Если инвертор/зарядное устройство работает в режиме пропуска внешнего напряжения, в режиме ожидания или ошибки, то источник заряда аккумуляторов можно выбрать среди значений ниже:	
		Сначала солнечная панель 	В первую очередь аккумулятор заряжается от солнечной энергии. Сеть используется для зарядки аккумулятора только при недоступности солнечной энергии.
		Сначала сеть 	В первую очередь аккумулятор заряжается от сети. Солнечная энергия используется для зарядки аккумулятора только при недоступности питания от сети.
		Солнце и сеть (по умолчанию) 	Солнечная энергия и сеть заряжают аккумулятор одновременно.
		Только солнечная панель 	Солнечная энергия является единственным источником питания вне зависимости от наличия сети.
		Если инвертор/зарядное устройство работает в режиме отсутствия внешнего напряжения или в режиме энергосбережения, то аккумулятор может заряжаться только от солнечной энергии. Солнечная энергия будет заряжать аккумулятор, если она доступна и ее будет достаточно.	
18	Управление сигналом предупреждения	Сигнал включен (по умолчанию) 	Сигнал выключен 
19	Автовозврат к экрану по умолчанию	Возврат к экрану по умолчанию (по умолчанию) 	При выборе этой опции будет осуществляться возврат на экран по умолчанию (напряжение на входе/выходе) независимо от того, на какой экран пользователь перешел в последний раз. Возврат осуществляется, если на кнопки не нажимали в течение 1 минуты.
		Оставаться на последнем экране 	При выборе этой опции будет сохраняться последний выбранный пользователем экран
20	Управление подсветкой	Подсветка включена (по умолчанию) 	Подсветка выключена 

22	Сигнал при пропадании внешнего питания	Сигнал включен (по умолчанию) 22 AON	Сигнал выключен 22 AOF
23	Обход по перегрузке: инвертор перейдет в режим пропускания внешнего напряжения если произошла перегрузка при работе от аккумуляторов.	Обход выключен (по умолчанию) 23 BYD	Обход включен 23 BYE
25	Запись кода ошибки	Запись включена 25 FEN	Запись выключена (по умолчанию) 25 FDS
26	Напряжение заряда в стадии насыщения (Bulk)	Значение по умолчанию для модели 1KVA: 14.1В CU 26 BATT 14.1v	
		Значение по умолчанию для модели 2KVA/3KVA/3KVA Plus: 28.2В CU 26 BATT 28.2v	
		Значение по умолчанию для модели 5KVA: 56.4В CU 26 BATT 56.4v	
		Если в пункте 5 указано значение «Настраиваемый», то это значение можно настроить. Диапазон значений - от 12.5В до 15.0В для 1KVA, от 25.0В до 31.5В для модели 2KVA/3KVA/3KVA Plus, и от 48.0В до 61.0В для модели 5KVA. Шаг – 0.1В.	
27	Напряжение поддержания (Float)	Значение по умолчанию для модели 1KVA: 13.5В FLU 27 BATT 13.5v	
		Значение по умолчанию для модели 2KVA/3KVA/3KVA Plus: 27.0В FLU 27 BATT 27.0v	
		Значение по умолчанию для модели 5KVA: 54.0В FLU 27 BATT 54.0v	
		Если в пункте 5 указано значение «Настраиваемый», то это значение можно настроить. Диапазон значений - от 12.5В до 15.0В для 1KVA, от 25.0В до 31.5В для модели 3KVA/3KVA Plus, и от 48.0В до 61.0В для модели 5KVA. Шаг – 0.1В.	
29	Напряжение отключения	По умолчанию для моделей 1KVA: COU 29 BATT 10.5v	





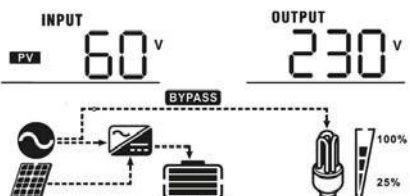
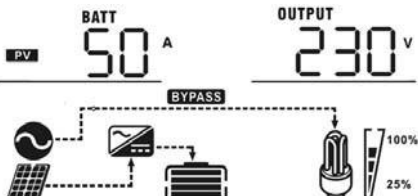
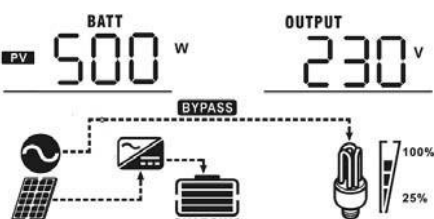
		По умолчанию для моделей 2KVA/3KVA/3KVA Plus: 	
		По умолчанию для моделей 5KVA: 	
		Если в пункте 5 указано значение «Настраиваемый», то это значение можно настроить. Диапазон значений - от 10.5В до 12.0В для 1KVA, от 21.0В до 24В для модели 2KVA/3KVA/3KVA Plus, и от 42.0В до 48.0В для модели 5KVA, шаг – 0.1В. Напряжение отключения будет равно указанному значению вне зависимости от мощности нагрузки.	
30	Выравнивание заряда аккумулятора	Выравнивание заряда 	Выравнивание заряда отключено (по умолчанию) 
		Если в параметре 05 выбрано значение «Открытые» или «Настраиваемый», то этот параметр можно изменять.	

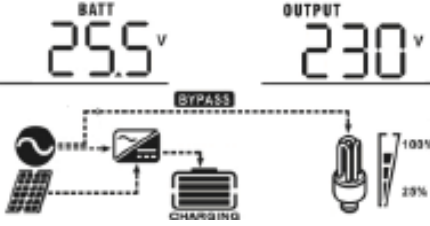
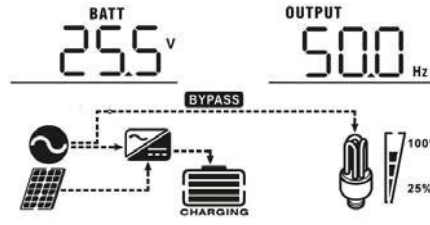
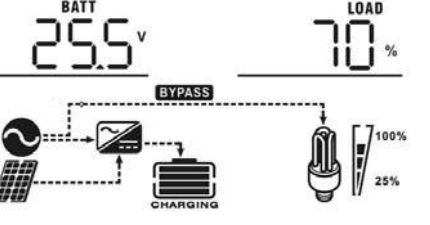

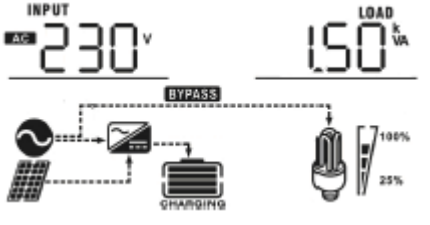
		Значение по умолчанию для модели 1KVA: 14.6 В 	
		Значение по умолчанию для модели 2KVA/3KVA/3KVA Plus: 29.2В 	
		Значение по умолчанию для модели 5KVA: 58.4 В 	
		Диапазон настройки: 25.0 В – 31.5 В для модели 3KVA/3KVAPlus и 48.0 В – 61.0 В для 5KVA. Шаг: 0.1 В.	
33	Время выравнивания заряда	60 мин (по умолчанию) 	Диапазон настройки: 5 – 900 минут с шагом 5 минут.
34	Таймаут выравнивания	120 мин (по умолчанию) 	Диапазон настройки: 5 – 900 минут с шагом 5 минут.
35	Интервал выравнивания	30 дней (по умолчанию) 	Диапазон настройки: 0 – 90 дней с шагом 1 день

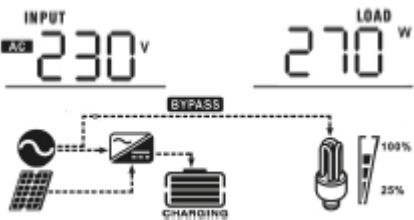
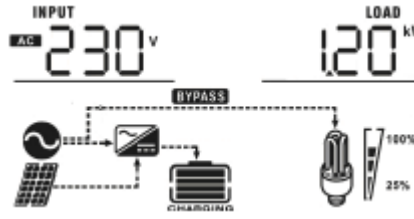
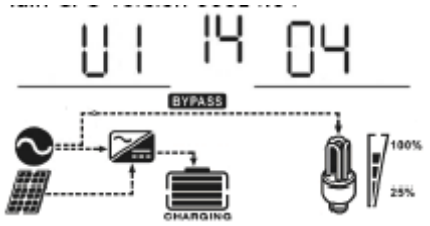

36	Немедленное выравнивание	Enable 	Disable (default) 
		<p>Если выравнивание заряда включено в параметре 30, то этот параметр можно изменять. Если здесь выбрано «Включено», то выравнивание заряда аккумулятора будет выполняться немедленно, на ЖК-экране отобразится .</p> <p>Если здесь выбрано «Отключено», выравнивание не будет выполняться до достижения следующего интервала выравнивания из параметра 35. На ЖК-экране не будет отображаться .</p>	

## Настройка отображения ЖК-дисплея









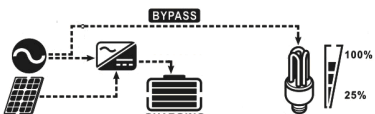
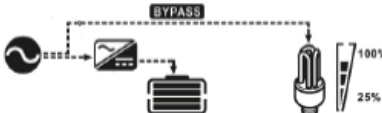
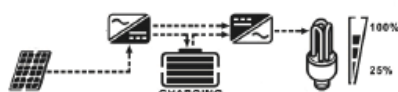
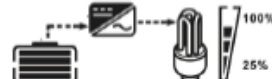
Информация на ЖК-дисплее переключается нажатием кнопок "UP" и "DOWN". Информация переключается в следующем порядке: напряжение на входе, частота на входе, напряжение ФЭ-модулей, ток зарядки, мощность зарядки (только для моделей MPPT), напряжение аккумулятора, напряжение на выходе, частота на выходе, процент нагрузки, нагрузка в Вт, нагрузка в ВА, версия основного ЦП, версия второго ЦП.

Выводимая информация	ЖК-дисплей
Напряжение на входе/Напряжение на выходе (Экран по умолчанию)	Напряжение на входе=230В, Напряжение на выходе=230В 
Частота на входе	Частота на входе =50Гц 
Напряжение ФЭ-модулей	Напряжение ФЭ-модулей=60В 
Ток зарядки	Ток зарядки=50А 
Мощность зарядки (только для модели MPPT)	Мощность зарядки MPPT=500 Вт 

<p>Напряжение аккумулятора / Напряжение на выходе</p>	<p>Напряжение аккумулятора =25.5В, напряжение на выходе=230В</p>  <p>The diagram shows a battery icon with 'BATT' and '25.5 V' displayed. To the right, an 'OUTPUT' display shows '230 V'. Below these displays is a 'BYPASS' switch icon. Further down, there are icons for a solar panel, a battery with 'CHARGING' text, and a light bulb with a meter showing '100%' and '25%'.</p>
<p>Частота на выходе</p>	<p>Частота на выходе =50Hz</p>  <p>The diagram shows a battery icon with 'BATT' and '25.5 V' displayed. To the right, an 'OUTPUT' display shows '50.0 Hz'. Below these displays is a 'BYPASS' switch icon. Further down, there are icons for a solar panel, a battery with 'CHARGING' text, and a light bulb with a meter showing '100%' and '25%'.</p>
<p>Процент нагрузки</p>	<p>Процент нагрузки =70%</p>  <p>The diagram shows a battery icon with 'BATT' and '25.5 V' displayed. To the right, a 'LOAD' display shows '70 %'. Below these displays is a 'BYPASS' switch icon. Further down, there are icons for a solar panel, a battery with 'CHARGING' text, and a light bulb with a meter showing '100%' and '25%'.</p>
<p>Нагрузка в ВА</p>	<p>При подключенной нагрузке ниже 1 кВА, нагрузка в ВА будет показана в xxxVA, как на рисунке ниже.</p>  <p>The diagram shows an 'INPUT' display with 'AC' and '230 V'. To the right, a 'LOAD' display shows '350 VA'. Below these displays is a 'BYPASS' switch icon. Further down, there are icons for a solar panel, a battery with 'CHARGING' text, and a light bulb with a meter showing '100%' and '25%'.</p> <p>При нагрузке выше 1 кВА (<math>\geq 1\text{кВА}</math>), нагрузка в ВА будет показана в x.xxkVA, как на рисунке ниже.</p>  <p>The diagram shows an 'INPUT' display with 'AC' and '230 V'. To the right, a 'LOAD' display shows '1.50 kVA'. Below these displays is a 'BYPASS' switch icon. Further down, there are icons for a solar panel, a battery with 'CHARGING' text, and a light bulb with a meter showing '100%' and '25%'.</p>

<p>Нагрузка в Вт</p>	<p>При подключенной нагрузке ниже 1 кВт, нагрузка в Вт будет показана в xxxW, как на рисунке ниже.</p>  <p>При нагрузке выше 1 кВт (<math>\geq 1</math>кВт), нагрузка в Вт будет показана в x.xkW, как на рисунке ниже.</p> 
<p>Проверка версии основного ЦП</p>	<p>Версия основного ЦП - 00014.04</p> 
<p>Проверка версии второго ЦП</p>	<p>Версия второго ЦП - 00003.03</p> 

## Описание рабочих режимов

Рабочий режим	Описание	ЖК-дисплей
Режим ожидания / Режим энергосбережения <b>Примечание:</b> *Режим ожидания: инвертор еще не включен, но он может заряжать аккумулятор без выхода переменного тока. * Режим энергосбережения: в этом режиме выход инвертора отключается при низкой нагрузке или ее отсутствии	Устройство не подает напряжение на выход, но может заряжать аккумулятор	Зарядка от сети и фотоэлементов 
		Зарядка от сети 
		Зарядка от фотоэлементов 
		Нет зарядки. 
Режим ошибки <b>Примечание:</b> * Режим ошибки: ошибки вызваны сбоями во внутренней цепи или внешними причинами, например, перегревом, коротким замыканием и т.д.	Аккумулятор может заряжаться от сети и солнечной энергии	Зарядка от сети и фотоэлементов 
		Зарядка от сети 
		Зарядка от фотоэлементов 
		Нет зарядки. 
Режим пропуска внешней сети	Инвертор подает напряжение от электросети. В этом режиме также заряжается аккумулятор	Зарядка от сети и фотоэлементов 
		Зарядка от сети. 
Работа от аккумулятора	Инвертор подает напряжение от аккумулятора и солнечной панели	Питание от аккумулятора и фотоэлементов 
		Питание только от аккумулятора. 

## Выравнивание заряда аккумулятора

Этот контроллер имеет функцию выравнивания заряда. Она помогает избавиться от накапливающихся негативных химических эффектов типа расслоения – состояния, при котором концентрация кислоты в нижней части аккумулятора становится выше, чем в верхней. Выравнивание также помогает удалить кристаллы, которые могли образоваться на поверхности пластин – это явление называется сульфатацией. Если эта функция отключена, то сульфатация может ухудшить производительность аккумулятора. Поэтому рекомендуется периодически выполнять выравнивание заряда аккумулятора.

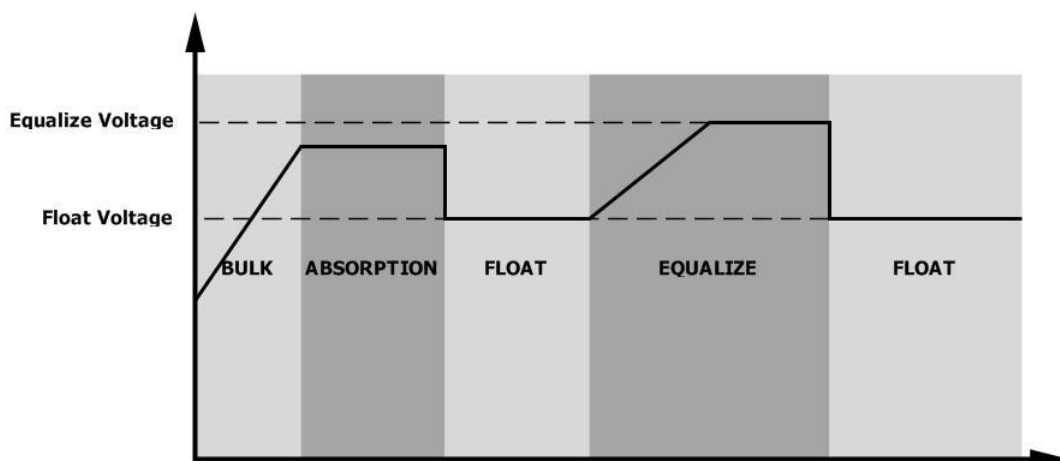
### • Как использовать функцию выравнивания

Сначала необходимо включить выравнивание в параметре 30 на ЖК-экране. Затем можно активировать эту функцию одним из двух способов:

1. Указать интервал выравнивания в параметре 35.
2. Активировать немедленное выравнивание в параметре 36.

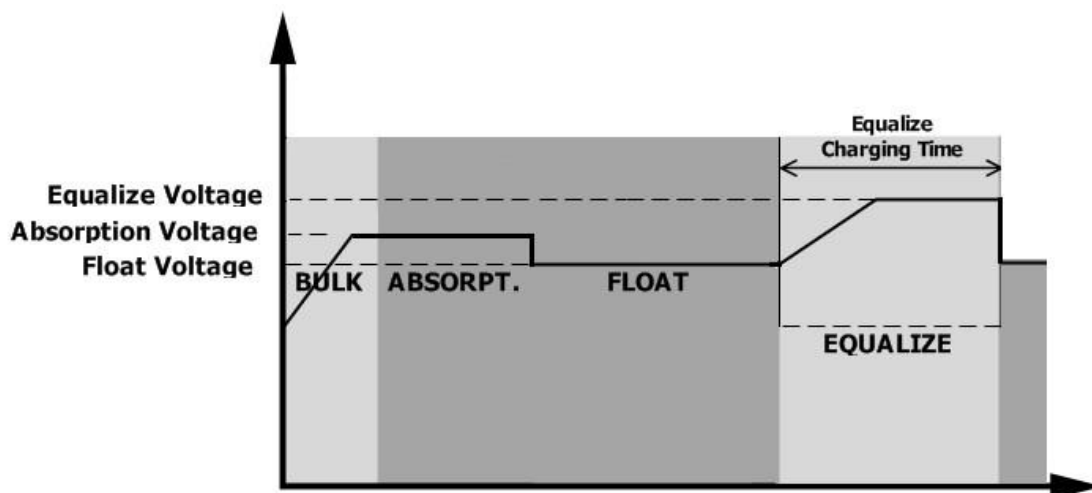
### • Когда выполнять выравнивание

Контроллер начинает выравнивание в стадии поддержания заряда при наступлении интервала выравнивания или при немедленном выравнивании.

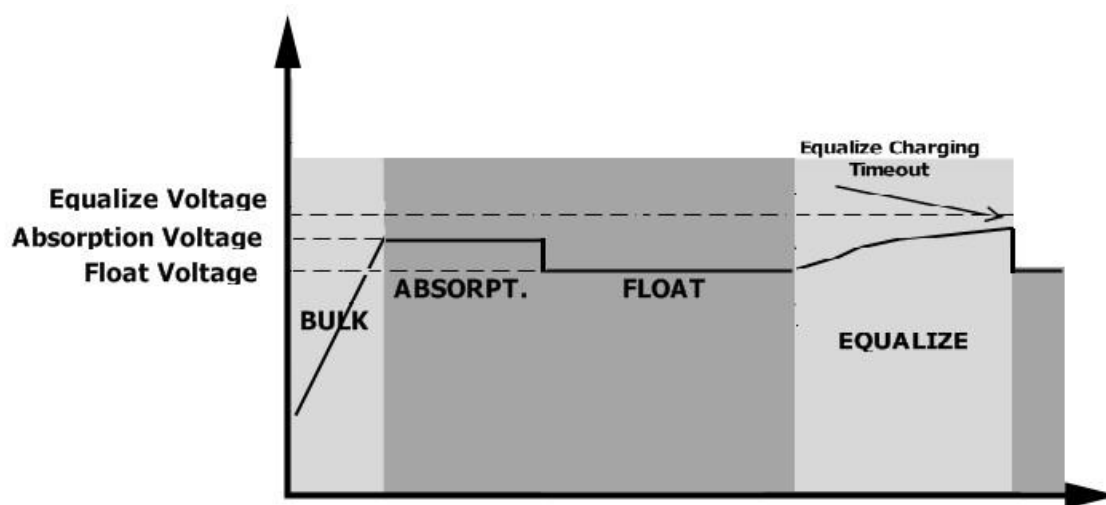


### • Время зарядки и таймаут выравнивания

В стадии выравнивания контроллер будет подавать максимально возможный заряд для зарядки аккумулятора до момента, когда напряжение аккумулятора сравняется с напряжением выравнивания. Затем выполняется стабилизация напряжения для поддержания напряжения аккумулятора на уровне выравнивания. Аккумулятор остается в фазе выравнивания до наступления времени выравнивания.



















Если в стадии выравнивания время выравнивания истекло, а напряжение аккумулятора не достигло значения выравнивания, контроллер продлит время выравнивания до момента, когда напряжение аккумулятора сравняется с напряжением выравнивания. Если напряжение аккумулятора по-прежнему ниже напряжения выравнивания к истечению таймаута выравнивания, контроллер остановит выравнивание и вернется в режим поддержания заряда.











## Стандартные коды ошибок

Код ошибки	Ошибка	Значок
01	Вентилятор охлаждения заблокирован при выключенном инверторе	
02	Перегрев	
03	Слишком высокое напряжение аккумулятора	
04	Слишком низкое напряжение аккумулятора	
05	Короткое замыкание на выходе или перегрев внутренних компонентов инвертора.	
06	Ненормальное напряжение на выходе (для моделей 1K/2K/3K model). Слишком высокое напряжение на выходе (для моделей 4K/5K)	
07	Слишком долгое время перегрузки	
08	Слишком высокое напряжение цепи	
09	Ошибка плавного запуска цепи	
51	Перегрузка по току или короткое замыкание	
52	Слишком низкое напряжение цепи	
53	Ошибка плавного запуска инвертора	
55	Перегрузка по наличию напряжения постоянного тока на выходе переменного тока	
56	Нет контакта с аккумулятором	
57	Ошибка датчика тока	
58	Слишком низкое напряжение на выходе	

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Коды ошибок 51, 52, 53, 55, 56, 57 и 58 доступны только в модели 3KVA Plus/5KVA.

## Индикатор предупреждения

Код предупрежд	Событие	Звуковой сигнал	Мигающий значок
01	Вентилятор охлаждения заблокирован при включенном инверторе.	Три гудка каждую секунду	
03	Перезарядка аккумулятора	Один гудок каждую секунду	
04	Низкий заряд аккумулятора	Один гудок каждую секунду	
07	Перегрузка	Один гудок каждые 0,5 секунды	
10	Пониженное напряжение на выходе инвертора	Два гудка каждые 3 секунды	
EQ	Выравнивание батареи	Звуковой сигнал отсутствует	

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1. Характеристики в сетевом режиме

МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА	1KVA	2KVA	3KVA	3KVA Plus	5KVA
Форма сигнала напряжения на входе	Синусоидальная (сеть или генератор)				
Номинальное входное напряжение	230В AC				
Минимальное напряжение перехода на работу от аккумуляторов	170В AC±7В (UPS) 90В AC±7В (устройства)				
Минимальное напряжение возврата к внешнему источнику питания	180В AC±7В (UPS); 100В AC±7В (устройства)				
Максимальное напряжение перехода на работу от аккумуляторов	280В AC±7В				
Максимальное напряжение возврата к внешнему источнику питания	270В AC±7В				
Максимальное входное напряжение по переменному току	300В AC				
Номинальная входная частота	50Гц / 60Гц (автоопределение)				
Минимальная частота перехода на работу от аккумуляторов	40±1Гц				
Минимальная частота возврата к внешнему источнику питания	42±1Гц				
Максимальная частота перехода на работу от аккумуляторов	65±1Гц				
Максимальная частота возврата к внешнему источнику питания	63±1Гц				
Защита от замыкания на выходе	Прерыватель цепи				
Эффективность (Сетевой режим)	>95% ( при расчетной нагрузке и полном заряде батареи)				
Время переключения	10мс типично (UPS); 20мс типично (устройства)				
<p><b>Снижение выходной мощности:</b> При падении входного напряжения по постоянному току до 170В происходит снижение выходной мощности.</p>					

Таблица 2. Характеристики в режиме инвертора

МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА	1kVA	2kVA	3kVA	3kVA Plus	5kVA
Расчетная выходная мощность	1кВА/1кВт	2кВА/2кВт	3 кВА/3 кВт		5 кВА/5кВт
Форма сигнала напряжения на выходе	Чистая синусоидальная волна				
Регулировка напряжения на выходе	230В AC±5%				
Частота на выходе	50Гц				
Пиковая эффективность	93%				
Защита от перегрузки	5с при нагрузке >150%; 10с при нагрузке 110%~150%				
Пиковая мощность	Двойная расчетная мощность на 5 секунд				
Номинальное входное напряжение по постоянному току	12 В DC	24 В DC	24В DC		48В DC
Напряжение первоначального пуска	11.5 В DC	23.0 В DC	23.0В DC		46.0В DC
Предупреждение о низком напряжении аккумуляторов:					
При нагрузке < 50%	11.5 В DC	23.0 В DC	23.0В DC		46.0В DC
При нагрузке > 50%	11.0 В DC	22.0 В DC	22.0В DC		44.0В DC
Предупреждение о низком напряжении возврата аккумуляторов					
При нагрузке < 50%	11.7 В DC	23.5 В DC	23.5В DC		47.0В DC
При нагрузке > 50%	11.5 В DC	23.0 В DC	23.0В DC		46.0В DC
Отключение при низком напряжении аккумуляторов					
При нагрузке < 50%	10.7 В DC	21.5 В DC	21.5В DC		43.0В DC
При нагрузке > 50%	10.5 В DC	21.0 В DC	21.0В DC		42.0В DC
Напряжение восстановления аккумуляторов	15 В DC	30 В DC	32В DC		62В DC
Напряжение отключения аккумуляторов	16 В DC	31 В DC	33В DC		63В DC
Потребляемая мощность при отсутствии нагрузки	<25Вт				<55Вт

Таблица 3. Характеристики в режиме зарядки

		Режим зарядки от сети				
МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА		1KVA	2KVA	3KVA	3KVA Plus	5KVA
Алгоритм зарядки		3-шаговый				
Ток зарядки AC (Макс)		20А (при VI/P=230Vac)		25А (при VI/P=230Vac)	60А (при VI/P=230Vac)	
Общий ток зарядки	Аккумулятор открытого типа	14.6	29.2			58.4
	Аккумулятор типа AGM / GEL	14.1	28.2			56.4
Напряжение поддержания заряда		13.5 В	27В			54В
Кривая зарядки		<p>The graph illustrates the charging profile for a battery cell. The left y-axis represents Battery Voltage per cell, with values 2.438 DC (2.358 DC) and 2.258 DC. The right y-axis represents Charging Current in percent, with markers at 50% and 100%. The x-axis represents Time, with two intervals T0 and T1. The voltage curve (black) shows a linear increase during the T0 phase, reaching a plateau at 2.438 DC. The current curve (red) starts at 100% and decreases exponentially during the T0 phase, reaching approximately 50% at the end of T0. The T1 phase is a relaxation period where the current continues to decrease towards 0% while the voltage remains constant. A note specifies T1 = 10 * T0, with a minimum of 10 minutes and a maximum of 8 hours.</p>				

Режим заряда от солнечной панели PWM				
МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА	1KVA	2KVA	3KVA	5KVA
Ток зарядки	50А			
Системное напряжение DC	12В DC	24В DC		48В DC
Рабочий диапазон напряжения	12~18В DC	30~32В DC		60~72В DC
Макс.напряжение холостого хода солнечной панели	55 В DC	80В DC		105В DC
Точность напряжения аккумулятора	+/-0.3%			
Максимальный ток зарядки (заряд от сети + заряд от солнечной панели)	50А		70А	110А

<b>Режим заряда от солнечной панели MPPT</b>			
<b>МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА</b>	<b>3KVA</b>	<b>3KVA Plus</b>	<b>5KVA</b>
Ток зарядки	40A	60A	
Диапазон напряжения массива ФЭ-панелей	30~80В DC	30~115В DC	60~115В DC
Макс.напряжение холостого хода солнечной панели	102В DC	145В DC	
Максимальный ток зарядки (заряд от сети + заряд от солнечной панели)	60A	120A	

Таблица 4. Общие характеристики

<b>МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА</b>	<b>1KVA</b>	<b>2KVA</b>	<b>3KVA</b>	<b>3KVA Plus</b>	<b>5KVA</b>
Сертификация безопасности	CE				
Диапазон рабочих температур	-10°C ... 50°C				
Температура хранения	-15°C... 60°C				
Влажность	5-95% (неконденсирующаяся)				
Размеры (Д x Ш x В), мм	88 x 225 x 320		100 x 285 x 334	100 x 300 x 440	
Вес нетто, кг (модель PWM)	5.0	5.5	6.3	N/A	8.5
Вес нетто, кг (модель MPPT)	-	-	6.5	9.5	9.7

# УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК

Проблема	ЖК/Индикатор/ Сигнал	Описание/ Возможная причина	Что делать
Устройство автоматически выключается при запуске	ЖК/Индикаторы и сигналы активизируются на 3 секунды, затем выключаются	Низкое напряжение аккумулятора (<1.91В/ячейка)	1. Зарядить аккумулятор 2. Заменить аккумулятор
Нет реакции после включения	Нет внешних сигналов	1. Очень низкое напряжение аккумулятора (<1.4В/ячейка) 2. Сработал внутренний предохранитель	1. Обратиться в сервисный центр для замены предохранителя 2. Зарядить аккумулятор 3. Заменить аккумулятор
Есть подключение к сети, но устройство работает в режиме аккумулятора	Напряжение на входе равно 0 на ЖК-экране, мигает зеленый светодиод	Сработал предохранитель на входном каскаде	Проверить срабатывание предохранителя по переменному току, проверить корректность подключения проводки переменного тока.
	Мигает зеленый светодиод	Нестабильная мощность по переменному току (внешний источник питания или генератор)	1. Проверить, не являются ли провода переменного тока слишком тонкими и/или длинными 2. Проверить работу генератора и/или корректность установки диапазона входного напряжения (UPS->Устройства)
	Мигает зеленый светодиод	«Сначала солнечная панель» установлено как приоритет для исходящего сигнала	Переключить приоритет на сеть
При включении устройства постоянно включается и выключается внутреннее реле	Мигают ЖК-экран и светодиоды	Аккумулятор отключен	Проверить корректность подключения проводки аккумулятора
Постоянно звучит сигнал, горит красный индикатор	Код ошибки 07	Ошибка перегрузки. Перегрузка инвертора держится на уровне 105% в течение предельного времени	Снизить нагрузку, отключив некоторое оборудование
	Код ошибки 05	Замыкание на выходе	Проверить корректность подключения проводки и удалить излишнюю нагрузку.
			Проверить, не перекрыт ли воздухоотвод устройства. Проверить, не превышает ли температура среды допустимые значения.
	Код ошибки 02	Температура внутренних компонентов инвертора превышает 100°C	
	Код ошибки 03	Перегрузка аккумулятора.	Вернуть в сервисный центр.
		Слишком высокое напряжение аккумулятора	Проверить, что характеристики и количество аккумуляторов отвечают требованиям
	Код ошибки 01	Ошибка вентилятора охлаждения	Заменить вентилятор охлаждения.
	Код ошибки 06/58	Аномальное напряжение на выходе (напряжение инвертора ниже 190В AC или выше 260В AC)	1. Снизить нагрузку 2. Вернуть в сервисный центр
	Код ошибки 08/09/53/57	Ошибка внутренних компонентов.	Вернуть в сервисный центр.
	Код ошибки 51	Перегрузка по току или короткому замыканию	Перезапустить устройство, если ошибка сохраняется, вернуть в сервисный центр.
Код ошибки 52	Очень низкое напряжение цепи		
Код ошибки 55	Несбалансированное напряжение на выходе		
Код ошибки 56	Аккумулятор подключен ненадежно или сгорел предохранитель	Если аккумулятор подключен корректно, вернуть в сервисный центр.	