

Руководство пользователя

BiNEOS

ИНВЕРТОР/ЗАРЯДНОЕ УСТРОЙСТВО

BINEOS 3K / EM3K / 5K / EM5K

Оглавление

ОБ ЭТОМ РУКОВОДСТВЕ	1
Назначение	1
Область применения	1
УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ	1
ВВЕДЕНИЕ	2
Особенности	2
Основное строение системы	2
Обзор продукта	3
УСТАНОВКА	4
Распаковка и проверка	4
Подготовка	4
Монтаж	4
Подключение аккумулятора	5
Подключение входа/выхода переменного тока	7
Подключение ФЭ-модулей	8
Конечная сборка	10
Подключение коммуникационного кабеля	11
ЭКСПЛУАТАЦИЯ	11
Включение/Выключение	11
Панель управления	11
Значки дисплея	12
Настройка через ЖК-дисплей	15
Настройка отображения ЖК-дисплея	21
Описание рабочих режимов	24
Стандартные коды ошибок	25
Индикатор предупреждения	26
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	27
Таблица 1 Характеристики в сетевом режиме	27
Таблица 2 Характеристики в режиме инвертора	28
Таблица 3 Характеристики в режиме зарядки	29
Таблица 4 Общие характеристики	30
УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК	31
Приложение: Таблица примерного времени поддержания питания	32

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.

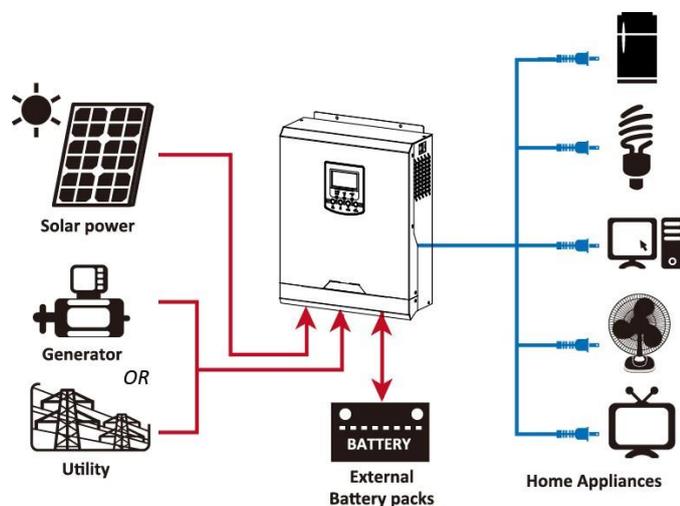
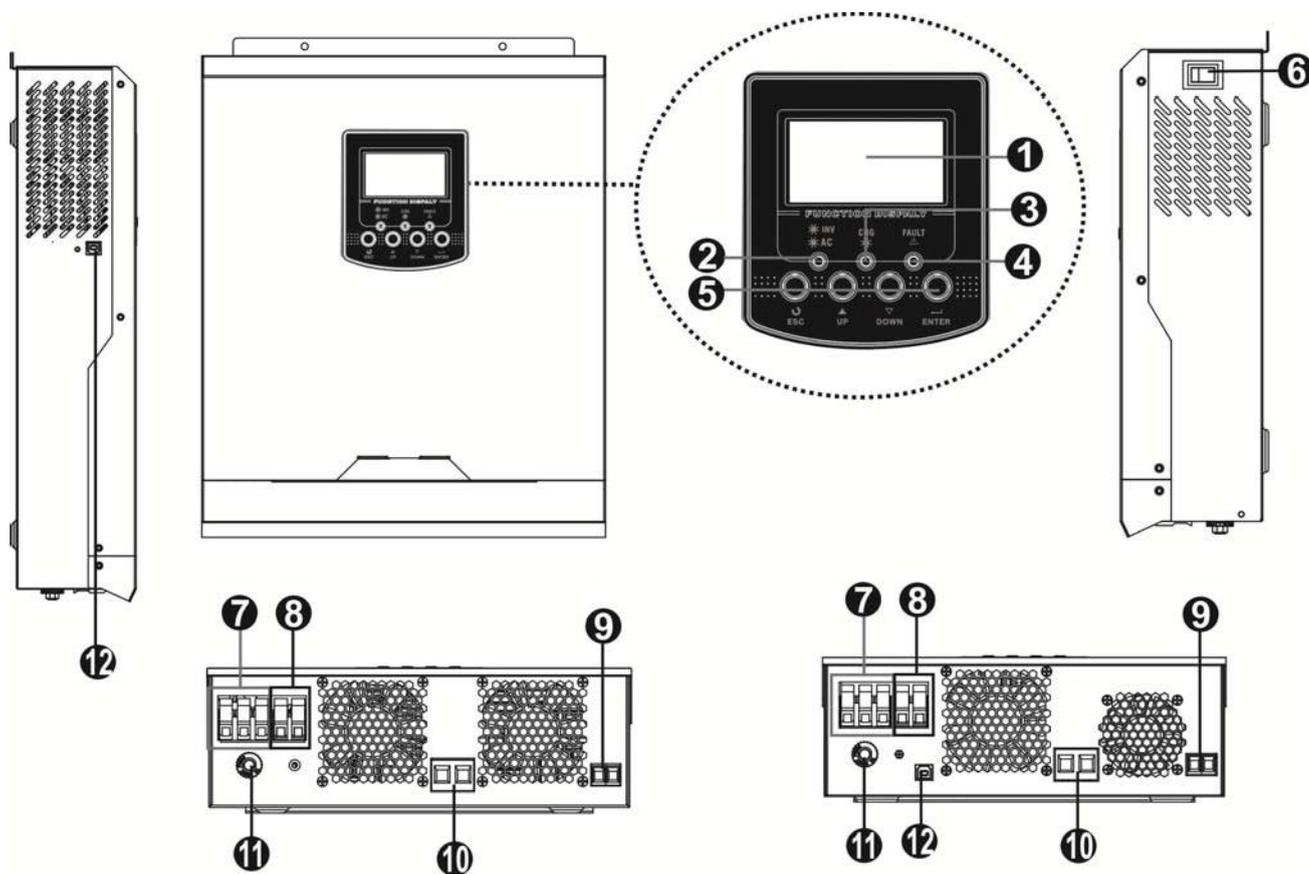


Рисунок 1. Гибридная система

Обзор продукта



Модель 3KVA Plus/5KVA

Модель 3KVA

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

УСТАНОВКА

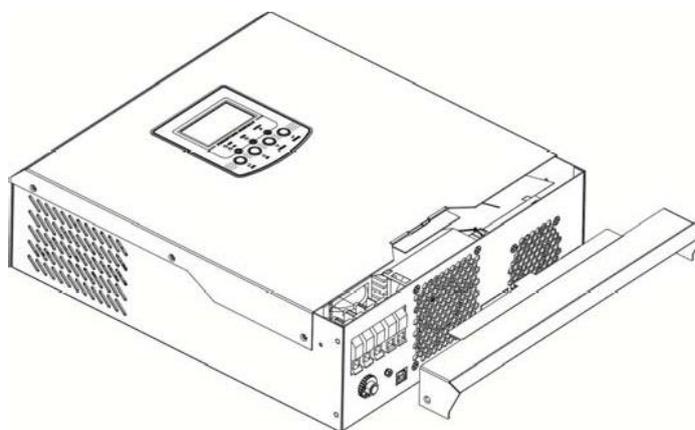
Распаковка и проверка

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

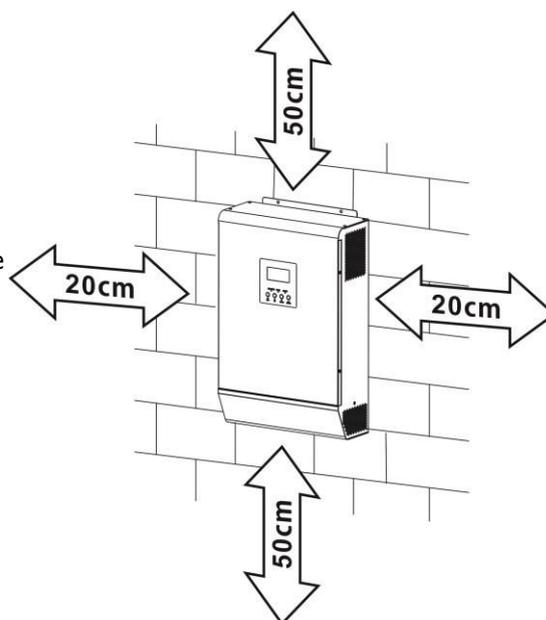
Перед подключением проводки снимите нижнюю крышку, выкрутив два винта согласно рисунку ниже.



Монтаж

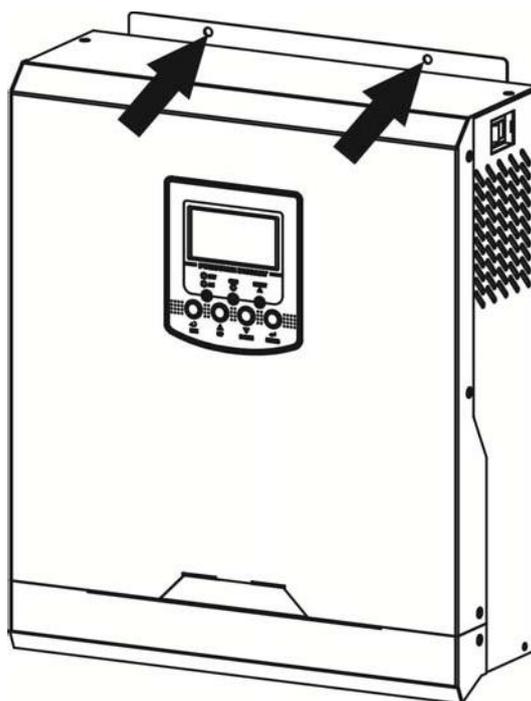
При выборе места установки примите во внимание следующее:

- 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 НЕГОРЮЧЕМ 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.

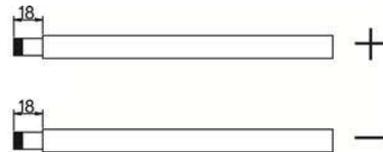
ВНИМАНИЕ! Для безопасной и эффективной работы системы крайне важно использовать подходящий кабель для подключения аккумулятора. Чтобы уменьшить риск травмы, используйте рекомендуемый кабель и размер клеммы.

Рекомендуемые кабели:

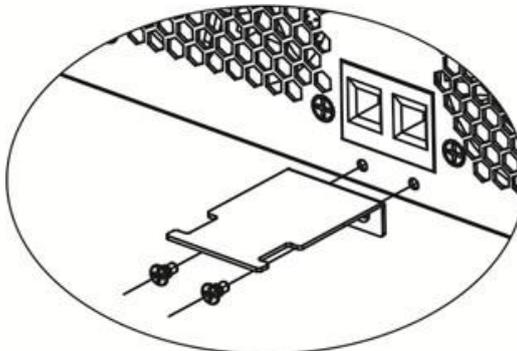
Модель	Размер провода	Кабель (мм ²)	Момент затяжки (макс)
3KVA	1 x 4AWG	25	2 Н·м
3KVA Plus/5KVA	1 x 2AWG	35	

Для подключения аккумулятора выполните шаги ниже:

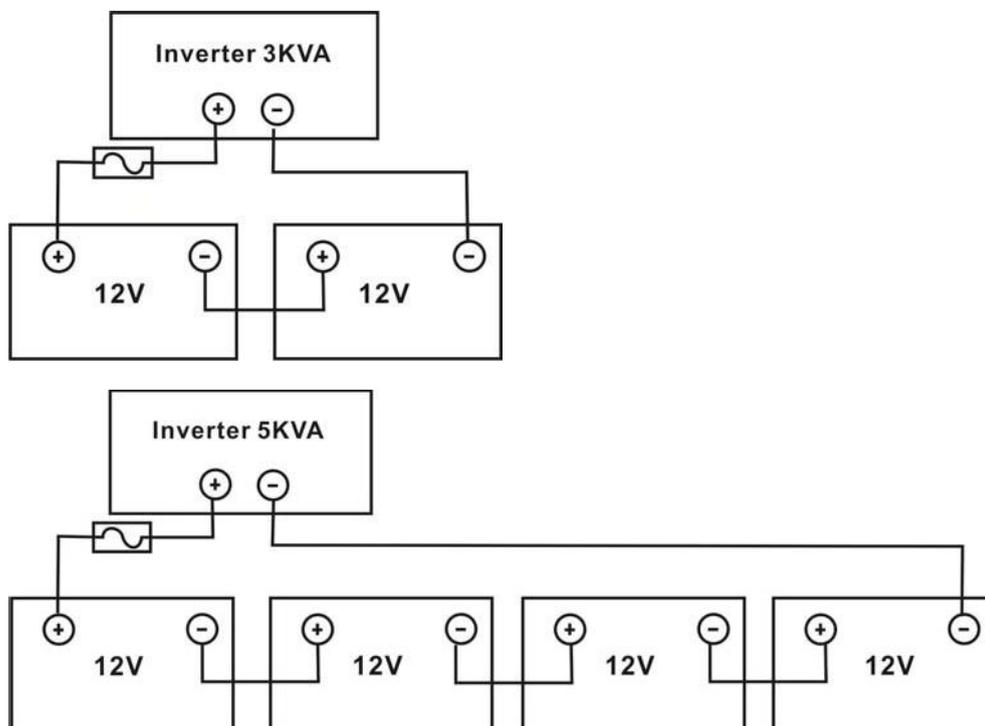
1. Удалите изоляцию на 18 мм с положительного и отрицательного проводников.
2. Рекомендуется надеть на концы положительного и отрицательного проводников цилиндрические наконечники подходящим обжимным инструментом.



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

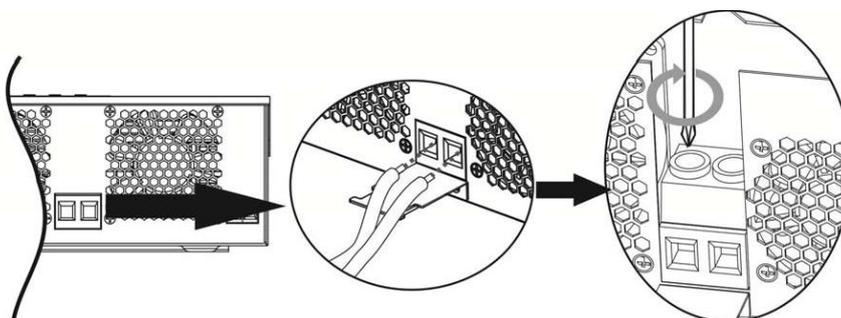


4. Подключите все аккумуляторы согласно рисунку ниже.

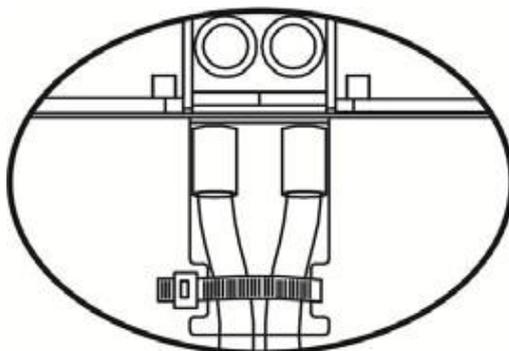


5. Вставьте провода АКБ в аккумуляторные разъемы инвертора и убедитесь, что винты затянуты на 2 Н·м по часовой. Убедитесь в корректности полярности на аккумуляторе и на инверторе, и в надежности соединения проводов с разъемами аккумулятора.

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: 32A для 3KVA/3KVA Plus и 50A для 5 KVA.

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

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 ²)	Момент затяжки
3KVA / 3KVA Plus	12 AWG	4	0.5~ 0.6 Н•м
5KVA	10 AWG	6	0.8~ 1.0 Н•м

Для подключения входа/выхода переменного тока выполните шаги ниже:

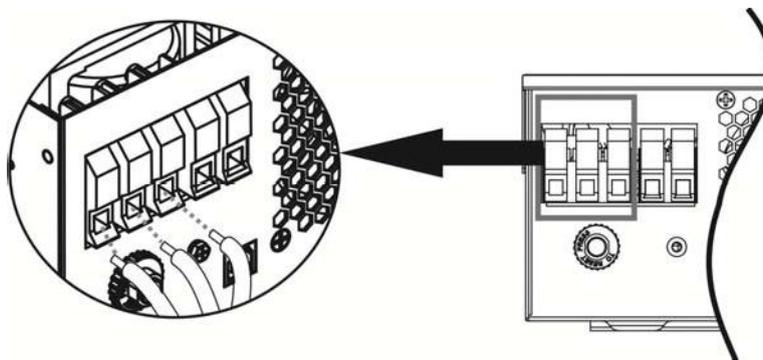
1. Перед подключением входа/выхода переменного тока сначала разомкните предохранитель или прерыватель цепи постоянного тока.
2. Удалите 10 мм изолирующей оболочки для шести проводников. Укоротите фазу L и проводник N на 3 мм.
3. Вставьте провода подачи переменного тока с учетом полярности, указанной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



→ **Земля (желто-зеленый)**

L → **ФАЗА (коричневый или черный)**

N → **Нулевой (синий)**

**ВНИМАНИЕ:**

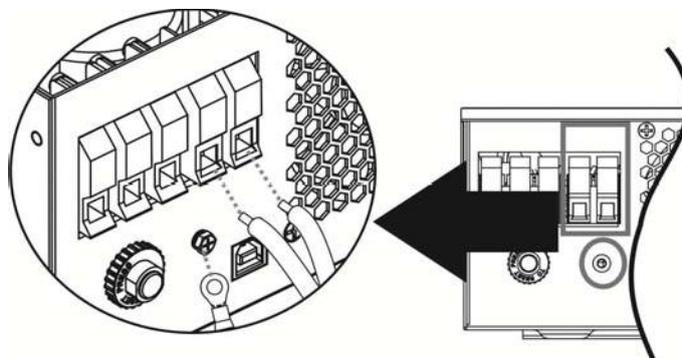
Перед подключением электропроводки убедитесь, что источник переменного тока отключен.

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

⊕ → **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 ²)	Усилие
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)	24Vdc	48Vdc
Диапазон рабочего напряжения	30~32Vdc	60~72vdc
Макс. напряжение холостого хода ФЭ-массива	60Vdc	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 60 В DC, макс. V_{mp} ФЭ-модуля близко к 30 В DC или находится диапазоне 30 В DC ~ 32 В DC. Мы можем выбрать 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 $V_{oc}(V)$	37,7В	
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.
2. Напряжение холостого хода (V_{oc}) ФЭ-модулей превышает мин. напряжение аккумулятора.

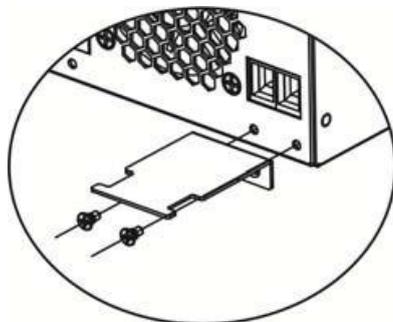
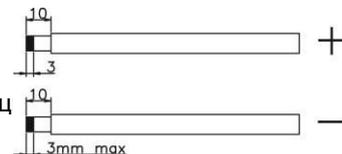
МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА	3KVA	3KVA Plus	5KV
Макс. напряжение холостого хода ФЭ-массива Voltage	100Vdc	145Vdc	
Диапазон напряжения MPPT ФЭ-массива	30~80Vdc	30~115Vdc	60~115Vdc

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

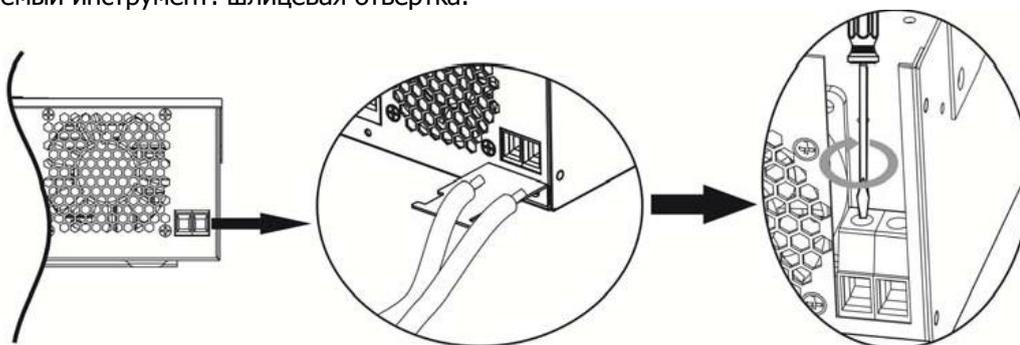
Макс. мощность (P_{max})	250 Вт	3KVA: 2 последовательно и 2 параллельно 3KVA Plus: ● 2 последовательно и 3 параллельно или ● 3 последовательно и 2 параллельно.
Макс. Напряжение питания $V_{mp}(V)$	30,1V	
Макс. сила тока питания $I_{mp}(A)$	8,3A	5KVA: ● 2 последовательно и 6 параллельно или ● 3 последовательно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

Для подключения ФЭ-модуля следуйте указаниям ниже:

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



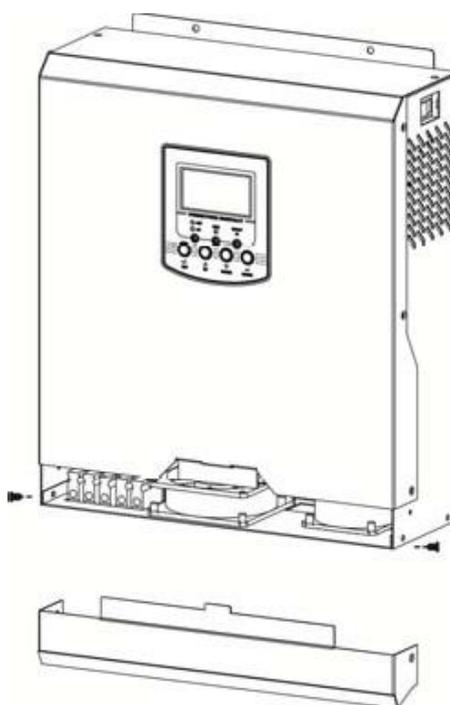
4. Проверьте полярность кабеля ФЭ-модуля и клемм для подключения ФЭ. Затем подключите положительный (+) полюс кабеля к положительному (+) полюсу клеммы подключения ФЭ-модуля. Подключите отрицательный (-) полюс кабеля к отрицательному (-) полюсу клеммы подключения ФЭ-модуля. Закрутите 2 винта по часовой.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



5. 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.

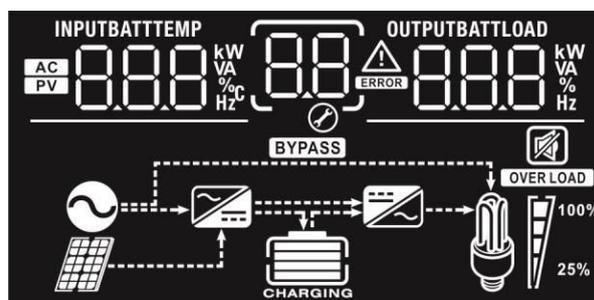


LED-индикаторы

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
Информация об источнике питания	
AC	Означает вход переменного тока
PV	Означит вход ФЭ-модуля
INPUTBATT 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
Программа настройки и информация об ошибках	
88 ⌚	Показывает программы настроек
88 ⚠	Показывает коды предупреждений и ошибок
88 ⚠	Предупреждение: мигает значок с кодом предупреждения
88 ERROR	Ошибка: горит значок с кодом ошибки
Информация об исходящем сигнале	
OUTPUTBATTLOAD 888 kW VA % Hz	Показывает напряжение на выходе, частоту на выходе, нагрузку в процентах, нагрузку в ВА, нагрузку в Ваттах и ток разрядки
Информация об аккумуляторе	
	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%	<1.817В/ячейка	
	1.817В/ячейка ~ 1.9В/ячейка	
	1.9 ~ 1.983В/ячейка	
	>1.983В/ячейка	

Информация о нагрузке

OVER LOAD	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
BYPASS	Нагрузка подается с электросети
	Работает зарядка батарей от электросети
	Работает DC/AC инвертор

Работа в беззвучном режиме

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

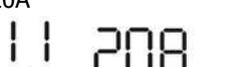
Настройка через ЖК-дисплей

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.

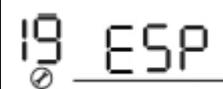
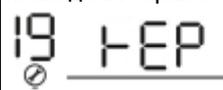
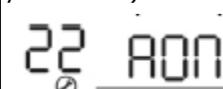
Программы настройки

№ параметра	Описание	Варианты	
00	Выход из режима настройки	Выход 	
01	Выбор приоритетного источника для питания нагрузки	Сначала солнечная панель 	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) 	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) 	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 3KVA:	
		20A 	30A (по умолчанию)
		40A (по умолчанию для модели MPPT) 	50A (по умолчанию для модели PWM)

		60A 02 60 ^A	70A (только для модели PWM) 02 70 ^A
		Возможные значения в моделях 3KVA Plus/5KVA:	
		10A 02 10 ^A	20A 02 20 ^A
		30A 02 30 ^A	40A 02 40 ^A
		50A (по умолчанию для модели PWM) 02 50 ^A	60A (по умолчанию для модели MPPT) 02 60 ^A
		70A 02 70 ^A	80A 02 80 ^A
		90A 02 90 ^A	100A 02 100 ^A
		110A 02 110 ^A	120A (только для модели MPPT) 02 120 ^A
03	Диапазон входного напряжения переменного тока	Домашние устройства (по умолчанию) 03 APL	При выборе диапазон напряжения на входе переменного тока будет составлять 90-280В AC
		UPS 03 UPS	При выборе диапазон напряжения на входе переменного тока будет составлять 170-280В AC
05	Тип аккумулятора	AGM (по умолчанию) 05 AGM	Открытые 05 FLd
		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 FLd	Перезапуск включен 06 LFE

07	Автоматический перезапуск при перегреве	Перезапуск выключен (по умолчанию) 	Перезапуск включен 		
09	Частота выходного напряжения	50Гц (по умолчанию) 	60 Гц 		
11	Максимальный ток зарядки от сети	Возможные значения для модели 3KVA			
		15A 	25A(по умолчанию): 		
		Возможные значения для моделей 3KVA Plus/5KVA:			
		2A 	10A 		
		20A 	30A(по умолчанию): 		
		40A 	50A 		
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 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 		

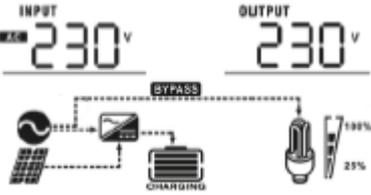
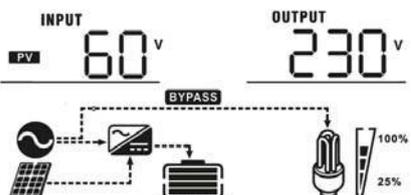
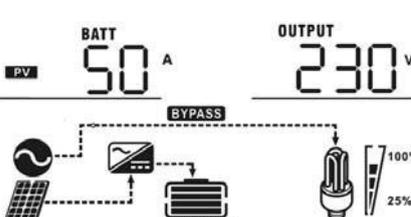
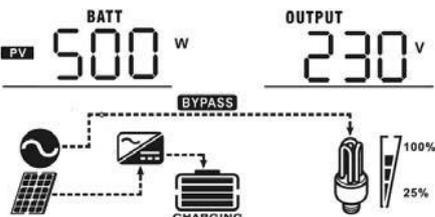
		48B 12 ^{BATT} 48 ^v	49B 12 ^{BATT} 49 ^v
		50B 12 ^{BATT} 50 ^v	51B 12 ^{BATT} 51 ^v
13	Установка напряжения, при котором нагрузка отключается от сети и подключается к батарее/солнечной энергии, если выбрано значение "SBU priority" или "SOL" в пункте 01.	Возможные значения для моделей 3KVA/3KVA Plus:	
		Батарея заряжена 13 ^{BATT} FUL	24.0B 13 ^{BATT} 24.0 ^v
		24.5B 13 ^{BATT} 24.5 ^v	25.0B 13 ^{BATT} 25.0 ^v
		25.5B 13 ^{BATT} 25.5 ^v	26.0B 13 ^{BATT} 26.0 ^v
		26.5B 13 ^{BATT} 26.5 ^v	27.0B (по умолчанию) 13 ^{BATT} 27.0 ^v
		27.5B 13 ^{BATT} 27.5 ^v	28.0B 13 ^{BATT} 28.0 ^v
		28.5B 13 ^{BATT} 28.5 ^v	29.0B 13 ^{BATT} 29.0 ^v
		Возможные значения для модели 5KVA:	
		Батарея заряжена 13 ^{BATT} FUL	48B 13 ^{BATT} 48.0 ^v
		49B 13 ^{BATT} 49.0 ^v	50B 13 ^{BATT} 50.0 ^v
		51B 13 ^{BATT} 51.0 ^v	52B 13 ^{BATT} 52.0 ^v
		53B 13 ^{BATT} 53.0 ^v	54B (по умолчанию) 13 ^{BATT} 54.0 ^v
		55B 13 ^{BATT} 55.0 ^v	56B 13 ^{BATT} 56.0 ^v
		57B 13 ^{BATT} 57.0 ^v	58B 13 ^{BATT} 58.0 ^v

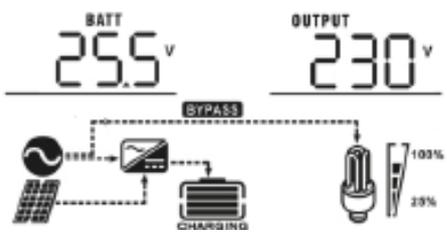
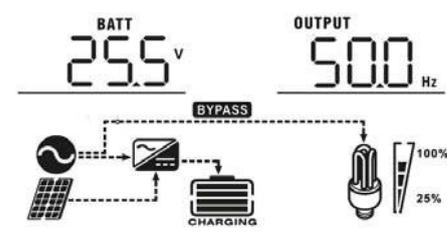
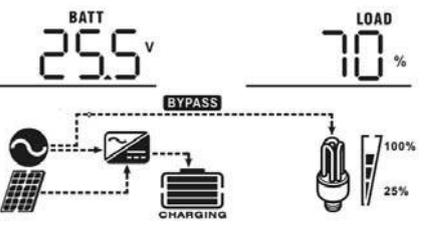
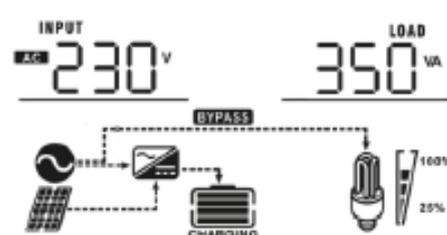
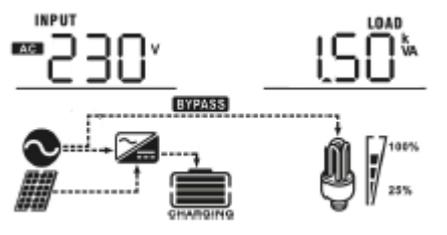
16	Приоритет источника заряда аккумуляторов: настройка приоритета источника питания зарядного устройства	Если инвертор/зарядное устройство работает в режиме пропуска внешнего напряжения, в режиме ожидания или ошибки, то источник заряда аккумуляторов можно выбрать среди значений ниже:	
		Сначала солнечная 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.
		Остаться 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) 	Сигнал выключен 

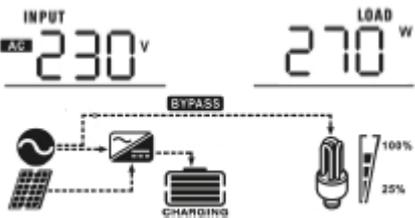
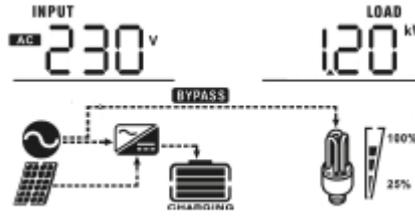
23	Обход по перегрузке: инвертор перейдет в режим пропускания внешнего напряжения если произошла перегрузка при работе от аккумуляторов.	Обход выключен (по умолчанию) 23 bYd	Обход включен 23 bYE
25	Запись кода ошибки	Запись включена 25 FEN	Запись выключена (по умолчанию) 25 FdS
26	Напряжение заряда в стадии насыщения (Bulk)	Значение по умолчанию для модели 3KVA/3KVA Plus: 28.2В CU 26 28.2 ^{BATT} v	
		Значение по умолчанию для модели 5KVA: 56.4В CU 26 56.4 ^{BATT} v	
		Если в пункте 5 указано значение «Настраиваемый», то это значение можно настроить. Диапазон значений - от 25.0В до 31.5В для модели 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 3KVA/3KVA Plus: 27.0В FLU 27 27.0 ^{BATT} v	
		Значение по умолчанию для модели 5KVA: 54.0В FLU 27 54.0 ^{BATT} v	
		Если в пункте 5 указано значение «Настраиваемый», то это значение можно настроить. Диапазон значений - 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 3KVA/3KVA Plus: COU 29 21.0 ^{BATT} v	
		По умолчанию для моделей 5KVA: COU 29 42.0 ^{BATT} v Если в пункте 5 указано значение «Настраиваемый», то это значение можно настроить. Диапазон значений - от 21.0В до 24В для модели 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.	

Настройка отображения ЖК-дисплея

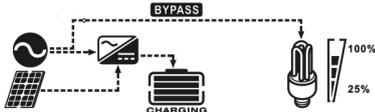
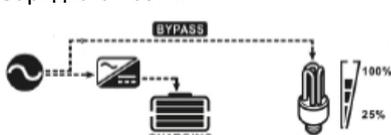
Информация на ЖК-дисплее переключается нажатием кнопок "UP" и "DOWN". Информация переключается в следующем порядке: напряжение на входе, частота на входе, напряжение ФЭ-модулей, ток зарядки, мощность зарядки (только для моделей MPPT), напряжение аккумулятора, напряжение на выходе, частота на выходе, 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>Частота на выходе</p>	<p>Частота на выходе =50Hz</p> 
<p>Процент нагрузки</p>	<p>Процент нагрузки =70%</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>При нагрузке выше 1 кВА ($\geq 1\text{kVA}$), нагрузка в ВА будет показана в x.xxkVA, как на рисунке ниже.</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 (≥ 1кВт), 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 Примечание: *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 Примечание: * 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. 

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	Понижение мощности на выходе	Два гудка каждые 3 секунды	
EQ	Выравнивание батареи	Звуковой сигнал отсутствует	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1. Характеристики в сетевом режиме

МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА	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>Снижение выходной мощности: При падении входного напряжения по постоянному току до 170В происходит снижение выходной мощности.</p>			

Таблица 2. Характеристики в режиме инвертора

МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА	3KVA	3KVA Plus	5KVA
Расчетная выходная мощность	3 кВА/2,4кВт		5 кВА/4кВт
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	24В DC		48В DC
Напряжение первоначального пуска	23.0В DC		46.0В DC
Предупреждение о низком напряжении аккумуляторов:			
При нагрузке < 50%	23.0В DC		46.0В DC
При нагрузке > 50%	22.0В DC		44.0В DC
Предупреждение о низком напряжении возврата аккумуляторов			
При нагрузке < 50%	23.5В DC		47.0В DC
При нагрузке > 50%	23.0В DC		46.0В DC
Отключение при низком напряжении аккумуляторов			
При нагрузке < 50%	21.5В DC		43.0В DC
При нагрузке > 50%	21.0В DC		42.0В DC
Напряжение восстановления аккумуляторов	32В DC		62В DC
Напряжение отключения аккумуляторов	33В DC		62В DC 63В DC
Потребляемая мощность при отсутствии нагрузки	<25Вт		<55Вт

Таблица 3. Характеристики в режиме зарядки

Режим зарядки от сети				
МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА		3KVA	3KVA Plus	5KVA
Алгоритм зарядки		3-шаговый		
Ток зарядки AC (Макс)		25A (при VI/P=230Vac)		60A (при VI/P=230Vac)
Общий ток зарядки	Аккумулятор открытого типа	29.2		58.4
	Аккумулятор типа AGM / GEL	28.2		56.4
Напряжение поддержания заряда		27B DC		54B DC
Кривая зарядки				

Режим заряда от солнечной панели PWM			
МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА	3KVA	5KVA	
Ток зарядки	50A		
Системное напряжение DC	24B DC	48B DC	
Рабочий диапазон напряжения	30~32B DC	60~72B DC	
Макс.напряжение холостого хода солнечной панели	60B DC	105B DC	
Точность напряжения аккумулятора	+/-0.3%		
Максимальный ток зарядки (заряд от сети + заряд от солнечной панели)	70A	110A	
Режим заряда от солнечной панели MPPT			
МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА	3KVA	3KVA Plus	5KVA
Ток зарядки	40A	60A	
Диапазон напряжения массива ФЭ-панелей	30~80B DC	30~115B DC	60~115B DC
Макс.напряжение холостого хода солнечной панели	100B DC	145B DC	
Максимальный ток зарядки (заряд от сети + заряд от солнечной панели)	60A	120A	

Таблица 4. Общие характеристики

МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА	3KVA	3KVA Plus	5KVA
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	100 x 285 x 334	100 x 300 x 440	
Вес нетто, кг (модель PWM)	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 110% в течение предельного времени	Снизить нагрузку, отключив некоторое оборудование
	Код ошибки 05	Замыкание на выходе	Проверить корректность подключения проводки и удалить излишнюю нагрузку.
		Температура внутренних компонентов инвертора превышает 120°C	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.	

Приложение: Таблица примерного времени поддержания питания

Модель	Нагрузка (ВА)	Время поддержания питания при 24В DC 100 А·ч (минут)	Время поддержания питания при 24В DC 200 А·ч (минут)
3KVA/ 3KVA Plus	300	449	1100
	600	222	525
	900	124	303
	1200	95	227
	1500	68	164
	1800	56	126
	2100	48	108
	2400	35	94
	2700	31	74
	3000	28	67

Модель	Нагрузка (ВА)	Время поддержания питания при 24В DC 100 А·ч (минут)	Время поддержания питания при 24В DC 200 А·ч (минут)
5KVA	500	613	1288
	1000	268	613
	1500	158	402
	2000	111	271
	2500	90	215
	3000	76	182
	3500	65	141
	4000	50	112
	4500	44	100
	5000	40	90

Примечание: время поддержания питания зависит от качества, возраста и типа аккумулятора.

Технические характеристики аккумуляторов могут отличаться в зависимости от производителя.