

Combi MPPT 1кВА-5кВА

Инвертор с зарядным устройством и MPPT солнечным контроллером



Руководство пользователя

Содержание	
Об инструкции.....	3
Назначение.....	3
Цель.....	3
Указания по безопасности.....	3
Введение.....	4
Особенности.....	4
Конфигурация системы.....	4
Краткое описание изделия.....	5
Установка.....	6
Распаковка и проверка.....	6
Подготовка.....	6
Установка устройства.....	6
Подключение аккумуляторных батарей.....	7
Подключение входа/выхода переменного тока.....	9
Подключение фотоэлектрических модулей.....	10
Окончательная сборка.....	12
Подключение инвертора к ПК.....	12
Сигнал сухого контакта.....	13
Эксплуатация.....	13
Включение/выключение.....	13
Дисплей и панель управления.....	14
ЖК дисплей.....	15
Настройки инвертора.....	17
Настройка дисплея.....	25
Описание режимов.....	27
Описание кодов ошибок.....	29
Предупреждающий индикатор.....	30
Характеристики.....	30
Таблица 1. Характеристики работы с сетью.....	30
Таблица 2. Характеристики автономного режима работы.....	31
Таблица 3. Характеристики режима заряда.....	32
Таблица 4. Основные характеристики.....	33
Устранение неисправностей.....	34
Приложение: Ориентировочное время автономной работы.....	35
Условия гарантии.....	38

Об инструкции

Назначение

Эта инструкция описывает сборку, установку, эксплуатацию и устранение неисправностей инвертора.

Внимательно прочитайте инструкцию перед установкой и запуском системы.

Цель

Эта инструкция предусматривает безопасные меры по установке и подключению инвертора.

Указания по безопасности



ВНИМАНИЕ: Этот раздел содержит важные указания по безопасной работе и установке инвертора . Несоблюдение указаний ведет к нанесению ущерба оборудованию.

1. Перед использованием устройства прочтите все инструкции и предупреждающие надписи к инвертору, аккумуляторам и все соответствующие разделы этой инструкции.

2. **ВНИМАНИЕ** — Для уменьшения риска повреждения, заряжайте только свинцово-кислотные АКБ глубокого разряда. Другие типы АКБ могут взорваться и стать причиной повреждений.

3. Не разбирайте устройство. Ремонт устройства производите только в квалифицированных сервис-центрах. Неправильная сборка устройства ведет к риску поражения электрическим током.

4. Для уменьшения риска поражения электрическим током - отключите всю проводку от устройства. Выключение устройства не уменьшает этот риск.

5. **ВНИМАНИЕ** — Только квалифицированный персонал может установить это устройство с АКБ.

6. **НИКОГДА** не заряжайте замерзшую АКБ.

7. Для оптимальной работы устройства, выбирайте размер кабеля согласно характеристик устройства . Это очень важно для обеспечения оптимальной работы.

8. Будьте осторожны во время работы с металлическим инструментом возле аккумуляторов. Падение инструмента на открытые токоведущие части может привести к искрению и пожару.

9. Точно выполняйте процедуру установки при отключении AC или DC контактов. Процедура установки подробно описана в разделе УСТАНОВКА.

10. Для защиты от перегрузки АКБ необходимо установить предохранители: 4шт. 40А/32В для 1/2кВА, 6шт. 40А/32В для 3кВА, 4шт. 30А/150В для 4кВА, 5шт. 30А/150В.

11. **ЗАЗЕМЛЕНИЕ.** Это устройство должно быть подсоединено к общей системе заземления. Общая система заземления должна быть выполнена согласно ПУЭ.

12. **НИКОГДА** не вызывайте короткого замыкания на AC и DC клеммах. Не подключайте сеть при коротком замыкании на DC-клеммах.

13. **ВНИМАНИЕ!** Только квалифицированный персонал может проводить ремонт этого устройства. Если после выполнения указаний в разделе «Устранение неисправностей» устройство работает с ошибками - обратитесь к местному дилеру или сервис-центр для обслуживания.

Введение

Это многофункциональное устройство, объединяющее функции инвертора, MPPT контроллера заряда от фотоэлектрических модулей и сетевого зарядного устройства для бесперебойного электроснабжения. С дисплея устройства можно настроить такие параметры, как ток заряда АКБ, приоритет заряда и напряжение системы.

Этот инвертор - компактное и удобное решение для автономных и резервных систем электроснабжения.

Особенности

- Чистая синусоида
- Настраиваемые пределы входного напряжения
- Настраиваемые токи заряда АКБ
- Настройка приоритета заряда АКБ ФЭ модули/сеть
- Совместимы с напряжением промышленной сети или генератора
- Автоматический перезапуск после восстановления электроснабжения
- Защита от перегрузки, короткого замыкания и перегрева
- Встроенный контроллер заряда разработан для оптимизации производительности АКБ
- Функция холодного запуска

Конфигурация системы

Конфигурация базовой системы электроснабжения приведена на схеме. Для полноценной системы необходимы следующие элементы:

- Генератор или сеть
- ФЭ модули (опция)

Для того чтобы узнать о других возможных конфигурациях системы - проконсультируйтесь со специалистом.

Этот инвертор может снабжать электроэнергией все типы нагрузок в доме или офисе, включая нагрузки с индуктивными элементами, такие как холодильник, кондиционер, люминесцентный светильник.

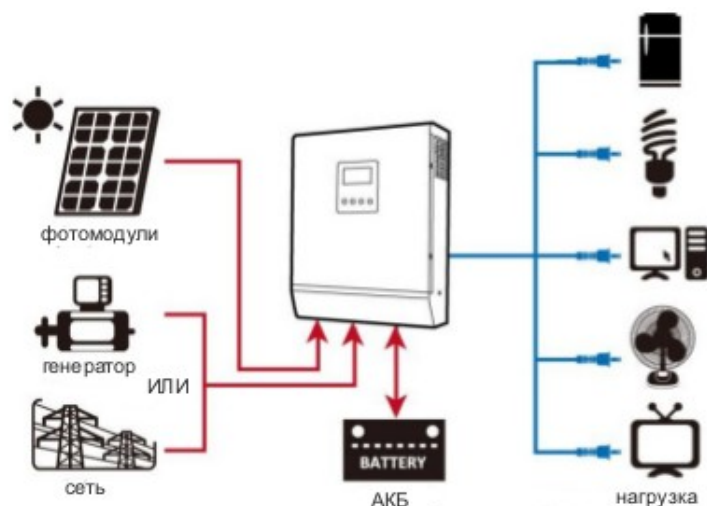
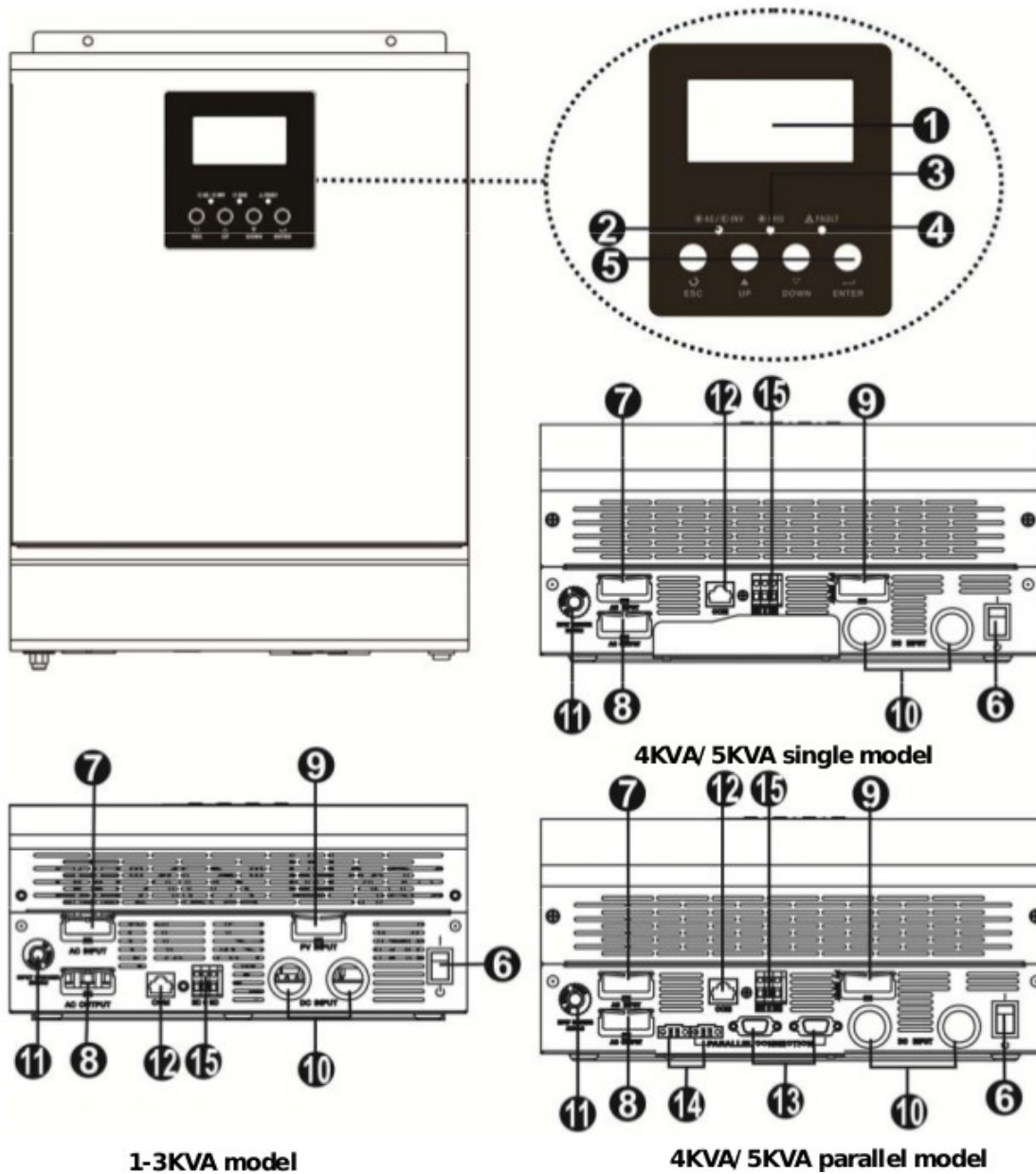


Рис.1 Гибридная система электроснабжения

Краткое описание изделия



ПРИМЕЧАНИЕ: для установки и эксплуатации модели с поддержкой параллельной работы используйте отдельную инструкцию по этой модели.

1. ЖК дисплей
2. Индикатор состояния
3. Индикатор заряда
4. Индикатор неисправностей
5. Функциональные кнопки
6. Выключатель
7. AC вход
8. AC выход

- 9. Вход ФЭ модулей
- 10. Вход АКБ
- 11. Автоматический выключатель
- 12. Порт RS232
- 13. Кабель параллельной работы (только для моделей с поддержкой параллельной работы)
- 14. Кабель разделения токов (только для моделей с поддержкой параллельной работы)
- 15. Сухой контакт

Установка

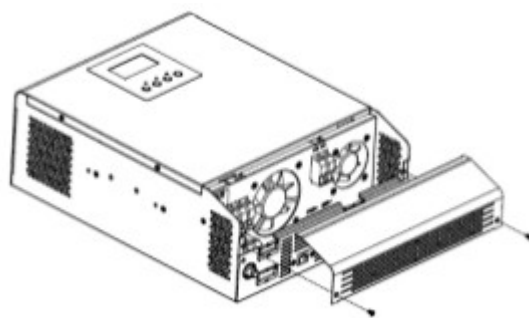
Распаковка и проверка

Проверьте устройство перед установкой. Убедитесь, что ничего внутри упаковки не повреждено. Внутри упаковки должны быть:

- Устройство x 1
- Инструкция x 1
- Соединительный кабель x 1

Подготовка

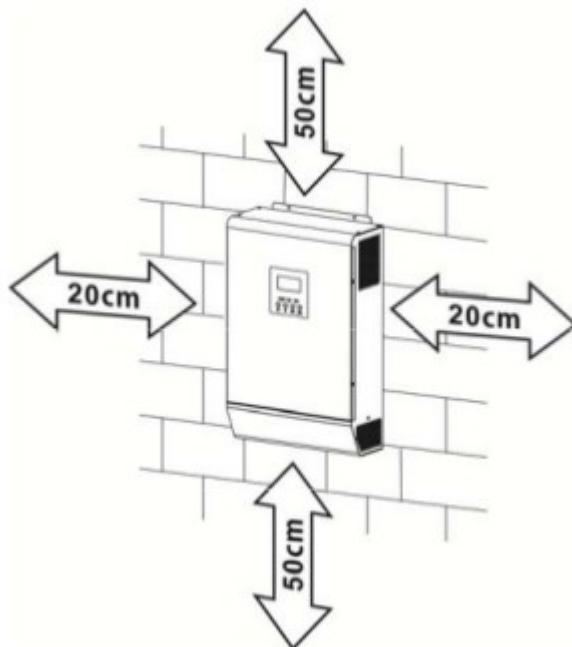
Перед подключением инвертора снимите крышку открутив два винта, как показано ниже.



Установка устройства

Во время выбора места установки учтите следующие пункты:

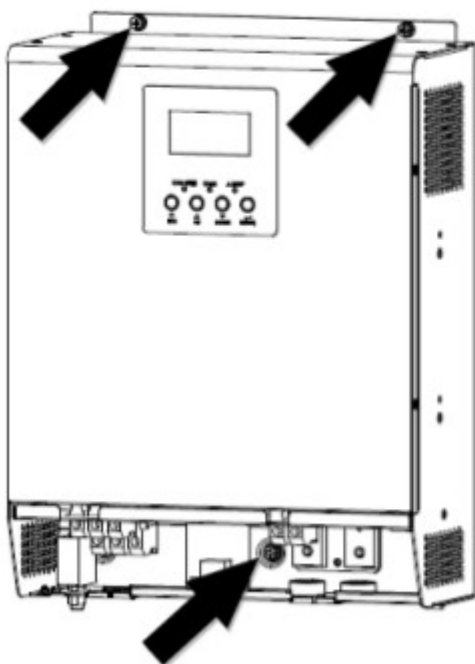
- Не устанавливайте инвертор на конструкции из горючих материалов.
- Не монтируйте на неустойчивую поверхность.
- Устанавливайте инвертор на уровне глаз для возможности контроля состояния на дисплее в любое время.
- Для обеспечения циркуляции воздуха в системе охлаждения над и под устройством должно быть 50см а по сторонам - 20см свободного пространства.
- Температура воздуха должна составлять от 0°C до 55°C.
- Рекомендованное положение для установки — вертикальное закрепление на стене.
- Для удобства подключения и обеспечения охлаждения, убедитесь что никакие предметы не расположены к инвертору ближе чем изображено на рисунке.



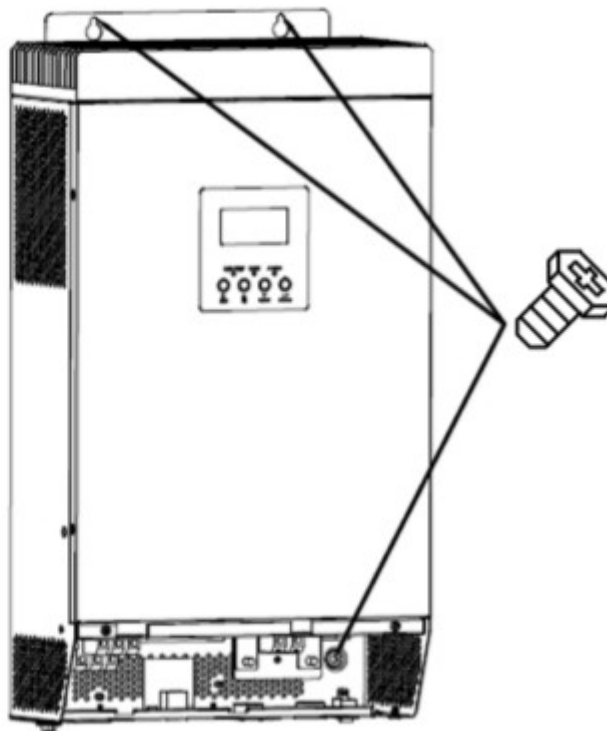
Не устанавливайте инвертор на горючие поверхности.

Закрепите устройство в трех точках.

1-3KVA 24V, 1KVA/ 3KVA 48V model



2-3KVA 24V/ 48V Plus, 4-5KVA 48V model



Подключение аккумуляторных батарей

ВНИМАНИЕ: для безопасной работы и обслуживания устройства необходимо установить отдельное устройство защиты от перегрузки для постоянного тока с возможностью отключения. Номинальный ток автоматического выключателя/предохранителя должен быть больше или равен току в таблице. Подключение АКБ без устройства защиты от перегрузки недопустимо.

ВНИМАНИЕ! Все подключения должны быть выполнены квалифицированным персоналом.

ВНИМАНИЕ! Для безопасной и эффективной работы системы сечение кабеля для подключения АКБ и размер кольцевой клеммы должны соответствовать значениям в таблице.

Рекомендованные размеры кабеля и клеммы для подключения АКБ

Модель	Номинал тока	Емкость АКБ	Размер кабеля	Кольцевая клемма			Момент затяжки
				Кабель, мм ²	Размеры		
					D (мм)	L (мм)	
1кВА 48В	20А	100Ач	1*14AWG	2	6,4	21,8	2-3 Нм
1кВА 24В / 2кВА 48В	33А	100Ач	1*10AWG	5	6,4	22,5	2-3 Нм
3кВА 48В	50А	100Ач	1*8AWG	8	6,4	23,8	2-3 Нм

2кВА 24В	66А	100Ач	1*6AWG	14	6,4	29,2	2-3 Нм
		200Ач	2*10AWG	8	6,4	23,8	
3кВА 24В	100А	100Ач	1*4AWG	22	6,4	33,2	2-3 Нм
		200Ач	2*8AWG	14	6,4	29,2	
4кВА	66А	200Ач	1*4AWG	22	6,4	33,2	2-3 Нм
5кВА	84А	200Ач	2*8AWG	14	6,4	29,2	2-3 Нм
			1*4AWG	22	6,4	33,2	
			2*8AWG	14	6,4	29,2	

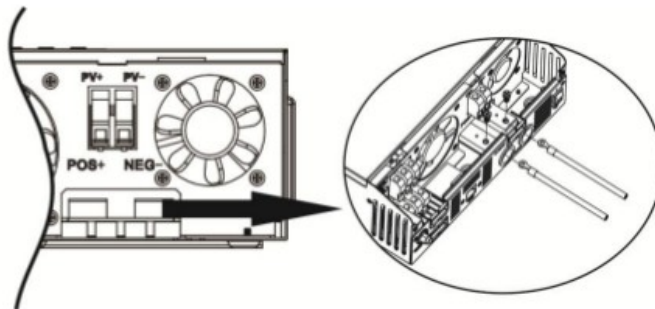
Для осуществления подключения аккумулятора выполните следующие пункты:

1. Подключение АКБ выполнить кабелем и клеммой размеры которых соответствуют таблице.

2. Данные модели поддерживает напряжение аккумуляторов 24В или 48В. Минимальная емкость АКБ - 100Ач для инверторов мощностью 1кВА - 3кВА и 200А*ч для инверторов мощностью 4кВА — 5кВА.

ПРИМЕЧАНИЕ: Используйте только свинцово-кислотные аккумуляторные батареи.

3. Вставьте обжатый кабель в клеммы подключения АКБ на инверторе и убедитесь что момент затяжки болта соответствует 2-3 Н*м. Убедитесь в соответствии полярности АКБ, полярности инвертора и проверьте надежность электрического соединения.



ВНИМАНИЕ: Опасность поражения электрическим током

Установка должна выполняться осторожно для предотвращения поражения током.



ВНИМАНИЕ! Присутствие проводников или посторонних предметов между клеммой и контактом инвертора приводит к перегреву контакта.

ВНИМАНИЕ! Не наносите антикоррозийные вещества на контакты до присоединения к ним проводников.

ВНИМАНИЕ! Перед подключением аккумуляторных батарей убедитесь, что (+) контакт АКБ соединен с (+) контактом устройства, а (-) с (-).

Подключение входа/выхода переменного тока

ВНИМАНИЕ!! Перед подключением источника сети к входу (IN) переменного тока установите отдельный автоматический выключатель между сетью и инвертором. Это обеспечит безопасное отключение инвертора от сети и защиту от КЗ и перегрузок в сети. Номинальный ток автоматического выключателя - 10А для 1кВА, 20А для 2кВА, 32А для 3кВА, 40А для 4кВА, 50А для 5кВА.

ВНИМАНИЕ! Устройство имеет подключения “IN”(вход) и “OUT”(выход). Не соединяйте их между собой и подключайте внешнюю сеть только к входу “IN”.

ВНИМАНИЕ! Все подключения должны быть выполнены квалифицированным персоналом.

ВНИМАНИЕ! Для безопасной и эффективной работы системы сечение кабеля для подключения переменного тока должно соответствовать таблице.

Выбор сечения кабеля по мощности инвертора

Мощность	Размер кабеля	Момент затяжки
1 кВА	16 AWG	0,5 — 0,6 Нм
2 кВА 230В	14 AWG	0,8 — 1,0 Нм
2кВА 120В 3 кВА	12 AWG	1,2 — 1,6 Нм
4 кВА	10 AWG	1,4 — 1,6 Нм
5 кВА	8 AWG	1,4 — 1,6 Нм

Для осуществления подключения входа/выхода переменного тока выполните следующие пункты:

1. Убедитесь в том, что аккумуляторы отключены от инвертора перед осуществлением подключения.

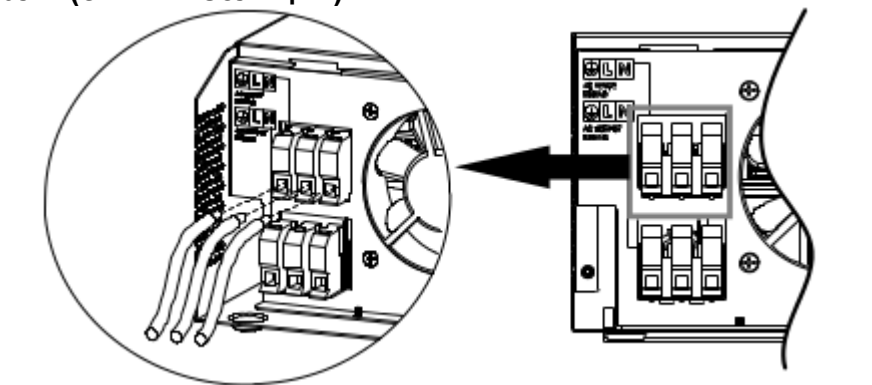
2. Снимите 10 мм изоляции со всех проводников.

3. Подключение входа (IN) переменного тока выполните согласно маркировке на устройстве. В первую очередь необходимо подключить РЕ-проводник

L → фаза (коричневая или черная изоляция)

PE → РЕ-проводник (желто-зеленая изоляция)

N → нейтраль (синяя изоляция)




**ВНИМАНИЕ:**

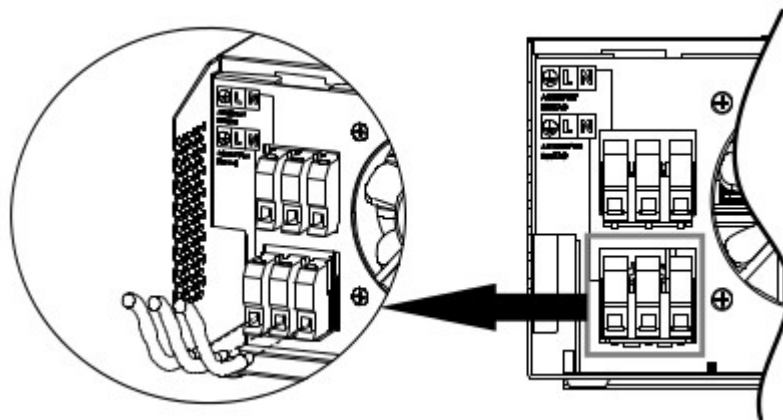
Перед подключением источника переменного тока убедитесь в отсутствии напряжения

4. После этого подключите выход (OUT) инвертора к потребителю согласно маркировке на устройстве. В первую очередь подключите РЕ-проводник

L → фаза (коричневая или черная изоляция)

 → земля (желто-зеленая изоляция)

N → нейтраль (синяя изоляция)



5. Убедитесь в надежности электрического соединения

Внимание:

Следите за правильностью подключения полярности. Если провода L и N подключены не правильно, это может вызвать короткое замыкание, когда инверторы работают в параллельном режиме.

Внимание:

Таким устройствам как кондиционер для перезапуска требуется, по крайней мере, 2 – 3 минуты, поскольку для уравнивания пара хладагента в контуре требуется некоторое время. Если сеть питания пропадет и вновь восстановится в течение короткого промежутка времени, может произойти повреждение устройств подключенных к сети. Чтобы предотвратить такую поломку, перед установкой кондиционера необходимо проверить, предусмотрена ли в нем функция временной задержки. В противном случае в данном инверторе/зарядном устройстве включится защита от перегрузки и с целью защиты подключенных устройств от них будет отключено напряжение питания, однако в некоторых случаях такая ситуация все-таки может привести к внутренним повреждениям кондиционера.

Подключение фотоэлектрических модулей

ВНИМАНИЕ: Перед подключением ФЭ модулей установите отдельное отключающее устройство с защитой от перегрузки между ФЭ модулями и инвертором.

ВНИМАНИЕ! Все подключения должны быть выполнены квалифицированным персоналом.

ВНИМАНИЕ! Для безопасной и эффективной работы системы используйте специальный кабель для ФЭ модулей. Сечение кабеля должно соответствовать таблице.

Модель	Ток	Кабель	Момент затяжки
1кВА 24В / 2кВА 24В / 3кВА 24В	25А	12 AWG	1,2 — 1,6 Н*м
1кВА 48В / 3кВА 48В	18А	14 AWG	1,2 — 1,6 Н*м
2кВА 24В Plus 3кВА 24В Plus 2кВА 48В Plus 2кВА 48В Plus 4кВА/5кВА	60А	8 AWG	1,4 — 1,6 Н*м

Выбор ФЭ модулей

При правильном выборе ФЭ модулей, пожалуйста, убедитесь, что параметры модулей соответствуют значениям в таблице:

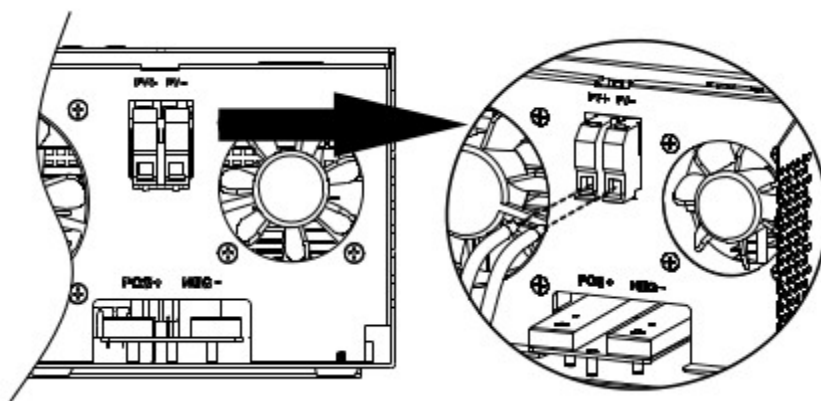
- 1 Напряжение холостого хода (V_{oc}) массива ФЭ модулей не должно превышать максимальное значение напряжения холостого хода инвертора.
- 2 Напряжение холостого хода (V_{oc}) ФЭ модулей должна быть выше, чем мин. напряжение аккумулятора.

Контроллер заряда для ФЭ модулей				
Модель инвертора	1кВА 24В 2кВА 24В 3кВА 24В	1кВА 48В 3кВА 48В	2кВА 24В Plus / 3кВА 24В Plus	2кВА 48В Plus / 3кВА 48В Plus / 4кВА/5кВА
Макс. напряжение холостого хода ФЭ модулей	75В	102В	145В	
Диапазон МРРТ и рабочее напряжение	30 — 60В	60 — 88В	30 — 115В	60 — 115В
Мин. напряжение для заряда ФЭ модулей	17В	34В	17В	34В

Для осуществления подключения ФЭ модулей выполните следующие пункты:

1. Снимите 10мм изоляции со всех проводников.
2. Проверьте полярность ФЭ модулей и инвертора. Подключите (+) кабель ФЭ модулей к PV+ клемме инвертора, (-) кабель ФЭ модулей к PV- клемме инвертора.

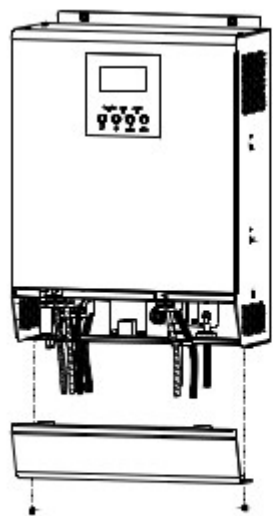




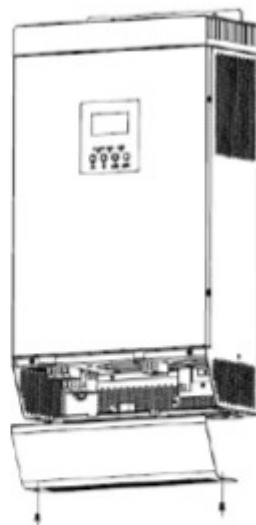
3. Проверьте надежность электрических соединений.

Окончательная сборка

После подключения всех контактов установите крышку на инвертор и зафиксируйте ее винтами.



1KVA/2KVA/3KVA



2KVA Plus/3KVA Plus/4KVA/5KVA

Подключение инвертора к ПК

Данный инвертор оснащен портом передачи данных для использования совместно с персональным компьютером и соответствующим программным обеспечением. Для подключения инвертора к компьютеру используйте кабель из комплекта поставки. Вставьте CD-диск в компьютер и следуйте инструкциям на экране, чтобы установить программное обеспечение для мониторинга. Для детальной эксплуатации ПО, необходимо ознакомиться с руководством пользователя внутри CD.

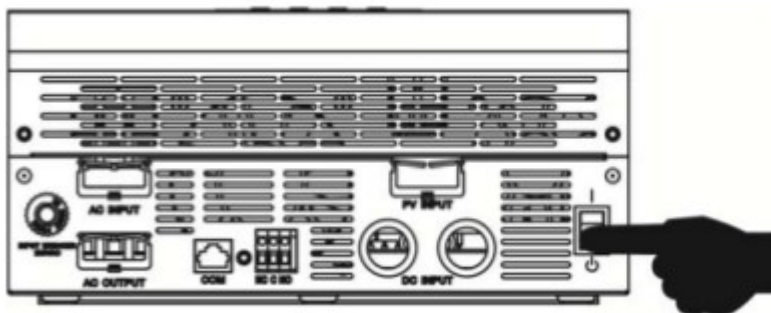
Сигнал сухого контакта

В инверторе есть один сухой контакт (3А / 250 В переменного тока), находящийся на задней панели. Он может быть использован для передачи сигнала на внешние устройства, когда напряжение аккумулятора достигает уровня предупреждения.

Состояние инвертора	Состояние		Разъем для сухого контакта:		
			NC & C	NO & C	
Выключение	Устройство выключено и нет напряжения на выходе		Закрит	Открыт	
Включение	Питание от сети		Закрит	Открыт	
	Питание от аккумулятора или ФЭ модуля	Программа 01 питание от сети	Напряжение на аккумуляторе < минимального напряжения предупреждения отключения	Открыт	Закрит
			Напряжение на аккумуляторе > установленного значения в программе 13 или заряд аккумулятора в стадии поддерживающего заряда.	Закрит	Открыт
	Программа 01 питание от или от ФЭ модулей		Напряжение на аккумуляторе < установленного значения в программе 12	Открыт	Закрит
		Напряжение на аккумуляторе > установленного значения в программе 13 или заряд аккумулятора в стадии поддерживающего заряда.	Закрит	Открыт	

Эксплуатация

Включение/выключение



После установки инвертора и подключения АКБ просто переведите выключатель в режим(I)
 Выключатель размещен внизу инвертора.

Дисплей и панель управления

Дисплей и панель управления размещены на передней панели инвертора. Он включает три индикатора, четыре функциональных клавиши и ЖК дисплей, отображающий статус инвертора и информацию о входной и выходной мощности.



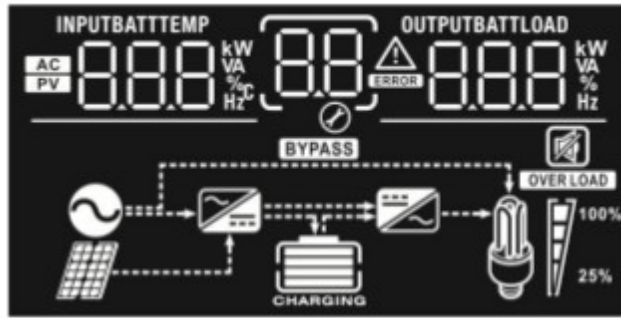
Индикаторы

Индикатор Сообщения		Сообщения	
☀ AC / ☀ INV	Зеленый	Светится	Электроснабжение потребителей из сети
		Мигает	Электроснабжение потребителей от АКБ
☀ CHG	Зеленый	Светится	АКБ заряжена
		Мигает	АКБ заряжается
⚠ FAULT	Красный	Светится	Ошибка инвертора
		Мигает	Состояние инвертора может привести к ошибке

Функциональные клавиши

Клавиша	Описание
ESC	Выход из режима настройки
UP	Переход к предыдущему выбору
DOWN	Переход к следующему у выбору
ENTER	Подтверждение выбора или переход к режиму настройки

ЖК дисплей















Обозначение	Описание функции
Информация о входе	
	Вход переменного тока.
	Вход ФЭ модулей активен.
	Отображает входные напряжения ФЭ модулей, АКБ и сети, частоту и ток заряда.
Настройка и информация об ошибках	
	Отображает выбранную опцию в режиме настройки.
	Отображает коды ошибок и предупреждений Предупреждение: мигает с кодом предупреждения Ошибка: светится с кодом ошибки
Информация о выходе	
	Отображает выходные напряжение и частоту, процент загрузки, нагрузку в Вт и ВА.
Информация о АКБ	
	Отображение уровня заряда АКБ 0-24%, 25-49% , 50-74% и 75-100% в автономном режиме работы и режиме работы с сетью.

В режиме работы с сетью отображает статус заряда АКБ.

Статус	Напряжение АКБ	ЖК дисплей
Режим с постоянным током / режим с постоянным напряжением	<2В/ячейку	4 полосы мигают
	2 - 2.083В/ячейку	Нижняя полоса светится, три верхние мигают
	2.083 - 2.167В/ячейку	Две нижние полосы светятся, две верхние мигают
	> 2.167В/ячейку	Три нижние полосы светятся, верхняя мигает
Поддерживающий заряд. АКБ заряжены		4 полосы светятся

Напряжение АКБ = напряжение ячейки * X (X = 6 для 12В, 12 для 24В и 24 для 48В)

В автономном режиме отображает емкость АКБ.

Процент загруженности	Напряжение АКБ	ЖК дисплей
Нагрузка >50%	< 1.717В/ячейку	
	1.717В/ячейку - 1.8В/ячейку	
	1.8В/ячейку - 1.883В/ячейку	
	> 1.883В/ячейку	
50%> Нагрузка > 20%	< 1.817В/ячейку	
	1.817В/ячейку - 1.9В/ячейку	
	1.9В/ячейку - 1.983В/ячейку	
	> 1.983В/ячейку	
Нагрузка < 20%	< 1.867В/ячейку	
	1.867 - 1,95В/ячейку	
	1.95 - 2.033В/ячейку	
	> 2.033В /ячейку	

Информация о нагрузке

OVER LOAD

Отображает перегрузки



Отображает уровень загрузки 0-24%, 25-49%, 50-74%, 75-100%









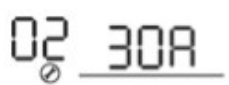


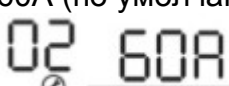

	0%-25%	25%-50%	50%-75%	75%-100%
Информация о нагрузке				
	Устройство подключено к сети переменного тока			
	Устройство подключено к ФЭ модулям			
	Электроснабжение потребителей от сети			
	Зарядное устройство работает			
	Инвертор включен			
Работа без звука				
	Звуковая сигнализация отключена			

Настройки инвертора










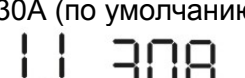





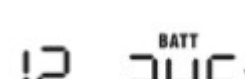


Для входа в режим настройки нажмите и удержите кнопку “ENTER” 3 секунды. Для выбора опций режима настройки нажимайте “UP” и “DOWN” . Для подтверждения выбора опции или входа в подменю нажмите “ENTER”. Для выхода из режима настройки нажмите “ESC”.

Опции режима настройки:

Программа	Описание	Опция
00	Выход из режима настройки	Выход
01	Приоритет выхода: Настройка приоритета выбора источника электроснабжения потребителей	ФЭ модули
		Сеть (по
		Питание нагрузки от ФЭ модулей. Если потребление больше выработки ФЭ модулей - параллельно с ФЭ модулями включается аккумуляторная батарея. Питание от сети включается в следующих случаях: - Нет выработки ФЭ модулей - Напряжение АКБ близко к минимальному рабочему напряжению или к установленному значению в программе 12 Питание нагрузки от

		умолчанию) 	сети переменного тока. Электроснабжение от АКБ и ФЭ модулей включается в случае, если в сети нет напряжения.
		АКБ 	Питание нагрузки от ФЭ модулей. Если потребление больше выработки ФЭ модулей - параллельно с ФЭ модулями включается аккумуляторная батарея. Питание от сети включится когда напряжение АКБ близко к минимальному рабочему напряжению или к установленному значению в программе 12
02	Максимальный ток заряда Для настройки общего тока заряда от солнечной батареи и от сети. (Макс. Ток заряда = ток заряда от сети + ток заряда от солнечной батареи)	Доступные опции для моделей 1кВА 24В и 1кВА/3кВА 48В:	
		10А: 	20А (по умолчанию): 
		Доступные опции для моделей 2-3кВА 24В	
		20А: 	30А (по умолчанию): 
		Доступные опции для моделей 2-3кВА 24В/48В Plus и 4-5кВА 48В	
		10А (не доступно для 2-3кВА 24В Plus): 	20А: 
		30А: 	40А: 
		50А: 	60А (по умолчанию): 
03	Диапазон напряжений сети	Потребители (по умолчанию): 	Если выбран этот параметр, приемлемый диапазон входного напряжения будет находиться в пределах 90-280В AC

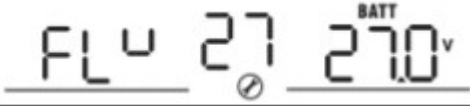
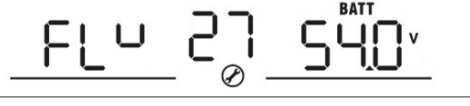




		ИБП 03 UPS	Если выбран этот параметр, приемлемый диапазон входного напряжения будет находиться в пределах 170-280В AC
04	Режим энергосбережения: Если на выходе (OUT) нет потребления, то при включенном режиме устройство отключает выход, при отключенном - не отключает выход.	Отключен (по умолчанию) 04 SDS	Включен 04 SEN
05	Тип АКБ	AGM (по умолчанию) 05 AGM	С жидким электролитом 05 FLd
		Пользовательский 05 USE	При выборе пользовательского типа напряжения заряда настраиваются в программах 26, 27 и 29.
06	Перезапуск после перегрузки	Выключен (по умолчанию) 06 LTD	Включен 06 LFE
07	Перезапуск после перегрева	Выключен (по умолчанию) 07 LTD	Включен 07 LFE
08	Выходное напряжение (доступно только для моделей 120В)	110В 08 110v	120В (по умолчанию) 08 120v
09	Выходная частота	50Гц (по умолчанию) 09 50 _{Hz}	60Гц 09 60 _{Hz}
11	Максимальный ток заряда от сети	Доступные опции для моделей 1кВА 24В и 2кВА 24В Plus 120В	
		10А 11 10A	20А (по умолчанию) 11 20A

		Доступные опции для моделей 2-3кВА 24В и 2-3кВА 24В Plus	
		20А 	30А (по умолчанию) 
		Доступные опции для моделей 1кВА/3кВА 48В и 2-3кВА 48В Plus	
		10А 	15А (по умолчанию) 
		Доступные опции для модели 2кВА 48В Plus 120В	
		5А 	10А (по умолчанию) 
		Доступные опции для моделей 4кВА/5кВА 48В	
		2А 	10А 
		20А 	30А (по умолчанию) 
12	Напряжение переключения на сеть при выборе опции «SBU priority» или «Solar first» в программе 01	Доступные опции для модели 24В:	
		22.0В 	22.5В 
		23.0В (по умолчанию) 	23.5В 
		24В 	24.5В 
		25В 	25.5В 
		Доступные опции для модели 48В:	

		44B 12 ^{BATT} 44 ^v	45B 12 ^{BATT} 45 ^v
		46B (по умолчанию) 12 ^{BATT} 46 ^v	47B 12 ^{BATT} 47 ^v
		48B 12 ^{BATT} 48 ^v	49B 12 ^{BATT} 49 ^v
		50B 12 ^{BATT} 50 ^v	51B 12 ^{BATT} 51 ^v
13	Настройка напряжения, при котором происходит возврат в режим работы от аккумулятора при выборе приоритета «SBU priority» или «Solar first» в программе 01.	Доступные опции для моделей 24B:	
		Аккумулятор полностью заряжен 13 ^{BATT} FUL	24B 13 ^{BATT} 24.0 ^v
		24.5B 13 ^{BATT} 24.5 ^v	25B 13 ^{BATT} 25.0 ^v
		25.5B 13 ^{BATT} 25.5 ^v	26B 13 ^{BATT} 26.0 ^v
		26.5B 13 ^{BATT} 26.5 ^v	27B (по умолчанию) 13 ^{BATT} 27.0 ^v
		27.5B 13 ^{BATT} 27.5 ^v	28B 13 ^{BATT} 28.0 ^v
		28.5B 13 ^{BATT} 28.5 ^v	29B 13 ^{BATT} 29.0 ^v
		Доступные опции для моделей 48B:	

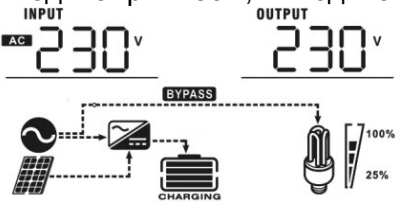
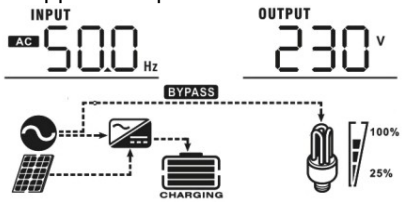
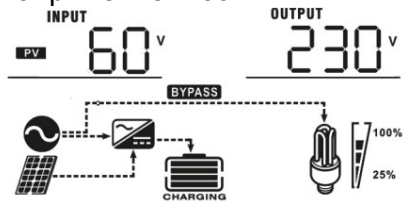
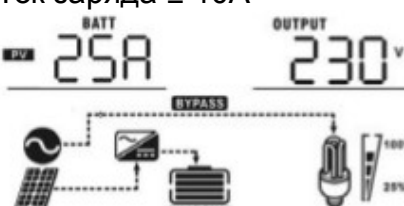
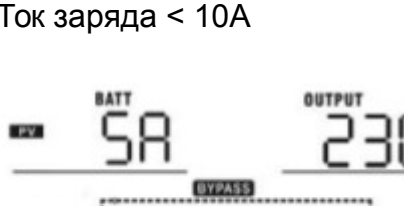
		Аккумулятор полностью заряжен 13 ^{BATT} FUL	48B 13 ^{BATT} 480 _v
		49B 13 ^{BATT} 490 _v	50B 13 ^{BATT} 500 _v
		51B 13 ^{BATT} 510 _v	52B 13 ^{BATT} 520 _v
		53B 13 ^{BATT} 530 _v	54B (по умолчанию) 13 ^{BATT} 540 _v
		55B 13 ^{BATT} 550 _v	56B 13 ^{BATT} 560 _v
		57B 13 ^{BATT} 570 _v	58B 13 ^{BATT} 580 _v
16	Приоритет заряда: Для конфигурации приоритета источника заряда	Если устройство работает в режиме работы с сетью, режиме ожидания или находится в состоянии ошибки, источник зарядки может быть запрограммирован следующим образом:	
		ФЭ модули 16 ^{CSO}	АКБ заряжаются от ФЭ модулей. Если на ФЭ модулях нет выработки, АКБ заряжаются от сети.
		Сеть (по умолчанию) 16 ^{CSN}	АКБ заряжаются от сети. Если в сети нет напряжения, АКБ заряжаются от ФЭ модулей.
		Сеть и ФЭ модули (для модели 4кВА-5кВА) 16 ^{SNV}	АКБ заряжаются и от сети, и от ФЭ модулей одновременно.
		Только ФЭ модули 16 ^{OSO}	АКБ заряжается только от ФЭ модуль, вне зависимости от того есть сеть или нет.

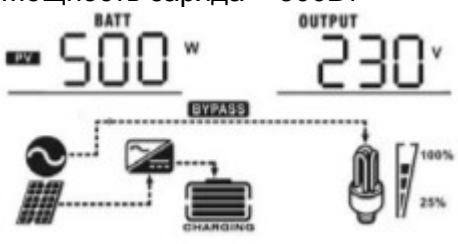
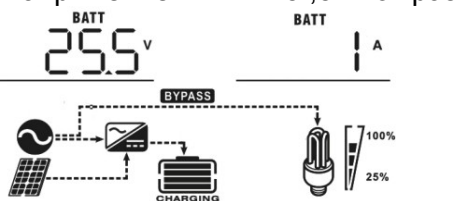
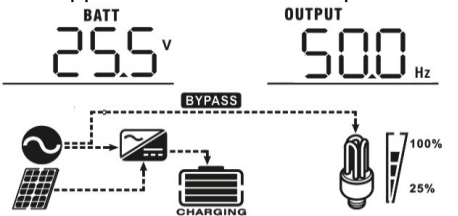
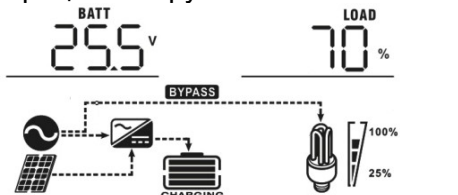

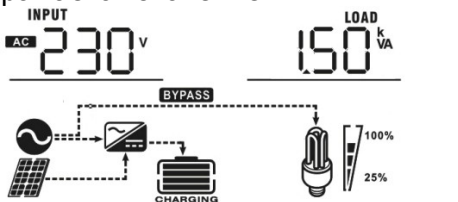
		Если инвертор работает в автономном режиме или в режиме энергосбережения - только ФЭ модули могут заряжать АКБ.	
18	Управление сигнализацией	Включена 18 60П	Выключена 18 60F
19	Автоматический возврат к дисплею по умолчанию	Возврат к дисплею по умолчанию 19 ESP	Если выбран этот параметр, независимо от того, что было последним изображено на дисплее, будет автоматический возврат к настройкам дисплея по умолчанию (входное / выходное напряжение), если в течение 1 минуты не нажимать ни одну кнопку.
		Остаться на последнем изображении дисплея 19 1EP	Если выбран этот параметр, на дисплее будет оставаться последнее изображение, переключенное пользователем.
20	Управление подсветкой	Включена (по умолчанию) 20 LON	Выключена 20 LOF
22	Сигнализация отсутствия первичного источника тока	Включена 22 AON	Выключена 22 AOF
23	Переключение на сеть: Если активна - при перегрузке в автономном режиме, включается режим работы с сетью.	Включена (по умолчанию) 23 6YD	Выключена 23 6YE
25	Запись кода ошибки	Включена 25 FEN	Выключена (по умолчанию) 25 FdS
26	Напряжение основного заряда	Модель 24В значение по умолчанию 28.2В CU 26 28.2 ^{BATT} v	
		Модель 48В значение по умолчанию 56,2В CU 26 56.4 ^{BATT} v	

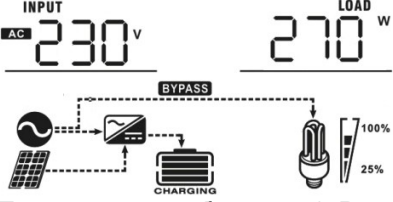
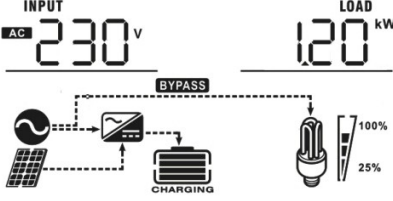
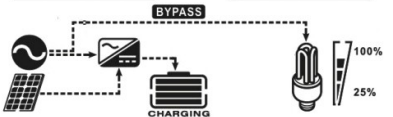
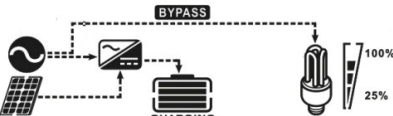
		Если выбран пользовательский тип в программе 5, эта программа может быть настроена. Диапазон настройки - 24.0В - 29.2В для модели 24В и 48.0В - 58.4В для модели 48В. Шаг настройки 0.1В.	
27	Напряжение поддерживающего заряда	Модель 24В значение по умолчанию 27.0В	
			
		Модель 48В значение по умолчанию 54.0В	
			
		Если выбран пользовательский тип в программе 5, эта программа может быть настроена. Диапазон настройки - 24.0В - 29.2В для модели 24В и 48.0В - 58.4В для модели 48В. Шаг настройки 0.1В.	
29	Минимальное напряжение отключения	Модель 24В значение по умолчанию 21.0В	
			
		Модель 48В значение по умолчанию 42.0В	
			
		Если выбран пользовательский тип в программе 5, эта программа может быть настроена. Диапазон настройки - 20.0В - 24.0В для модели 24В и 40.0В - 48.0В для модели 48В. Шаг настройки 0.1В.	
31	Солнечный энергетический баланс: Когда режим включен, входная мощность от солнечных батарей будет автоматически регулироваться в зависимости от мощности подключенной нагрузки. (Доступно только для моделей 4кВА/5кВА)	Включен (по умолчанию)	Если функция включена, входная мощность от солнечных батарей будет автоматически регулироваться в соответствии со следующей формулой: Макс. входная мощность от солнечной батареи = Макс. мощность для заряда аккумулятора + мощность подключенной нагрузки
		Отключен:	Если функция отключена, входная мощность от солнечной батареи будет такой же как и Макс. мощность для заряда аккумулятора, неважно, какая мощность нагрузки подключена. Макс. мощность для заряда аккумулятора будет на основе параметра тока в программе 02. (Макс. входная мощность от солнечной батареи = Макс. мощности необходимой для заряда аккумулято-
			
			

Настройка дисплея




Переключение информации, выводимой на дисплей, выполняется нажатием кнопок "UP" и "DOWN". На дисплей выводится следующая информация: входные напряжение и частота, ток заряда АКБ, напряжение АКБ и ФЭ модулей, выходные напряжение и частота, нагрузка в процентах, Вт и ВА, версии CPU1 и CPU2 (версия ПО).




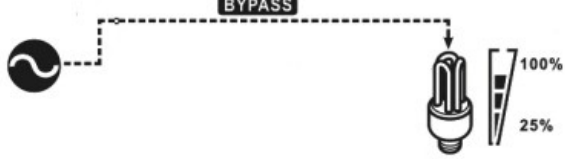
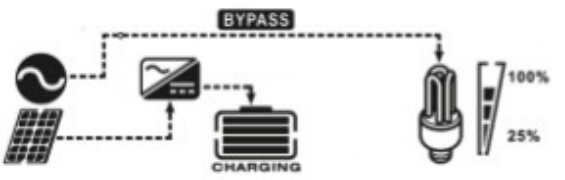
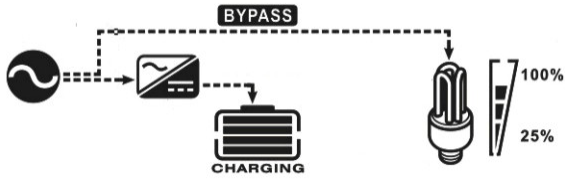
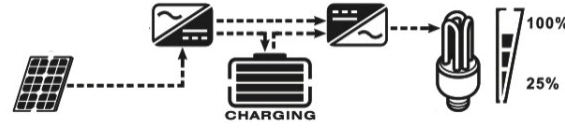
Информация	ЖК дисплей
Входное напряжение/выходное напряжение (по умолчанию)	<p>Вход. напр. = 230В, выход. напр. = 230В</p> 
Входная частота	<p>Вход = 50Гц</p> 
Напряжение ФЭ модулей	<p>Напряжение = 60В</p> 
Ток заряда MPPT	<p>Ток заряда $\geq 10A$</p>  <p>Ток заряда $< 10A$</p> 

<p>Мощность заряда MPPT</p>	<p>Мощность заряда = 500Вт</p> 
<p>Напряжение АКБ / ток разряда</p>	<p>Напряжение АКБ = 25,5В ток разряда = 1А</p> 
<p>Выходная частота</p>	<p>Выходная частота = 50Гц</p> 
<p>Процент нагрузки</p>	<p>Процент нагрузки = 70%</p> 
<p>Нагрузка в ВА</p>	<p>Если нагрузка меньше 1кВА, на дисплее отображается значение в xxxВА.</p>  <p>Если нагрузка больше 1кВА, на дисплее отображается значение в x.хкВА.</p> 

<p>Нагрузка в Вт</p>	<p>Если нагрузка меньше 1кВт, на дисплее отображается значение в xxxВт.</p>  <p>Если нагрузка больше 1кВт, на дисплее отображается значение в x.хкВт.</p> 
<p>Версия CPU1</p>	<p>Версия CPU1 00014.04</p> 
<p>Версия CPU2</p>	<p>Версия CP U2 00003.03</p> 

Описание режимов

Рабочий режим	Описание	ЖК дисплей
<p>Режим ожидания / энергосберегающий</p> <p>Примечание: *Режим ожидания: инвертор не включен, но в это время инвертор может заряжать АКБ. *Энергосберегающий режим: если включен, при небольшом потреблении или его отсутствии выход инвертора отключается.</p>	<p>Инвертор не генерирует переменный ток, но заряжает АКБ</p>	<p>Заряд от сети.</p>  <p>Заряд от ФЭ модулей.</p>  <p>АКБ заряжена.</p> 

<p>Режим ошибки Примечание: *Режим ошибки: вызван ошибкой внутренних цепей внешними причинами, такими как перегрев, перегрузка, КЗ на выходе и т.п.</p>	<p>ФЭ модули и сеть могут заряжать АКБ.</p>	<p>Заряд от сети. (Только для моделей 1кВА/2кВА/3кВА)</p> 
<p>Режим ошибки Примечание: *Режим ошибки: вызван ошибкой внутренних цепей внешними причинами, такими как перегрев, перегрузка, КЗ на выходе и т.п.</p>	<p>Если устройство запущено без АКБ, оно может питать потребителей от сети (только для моделей мощностью 4кВА и 5кВА)</p>	<p>Заряд от ФЭ модулей.</p> 
<p>Режим работы с сетью</p>	<p>Электроснабжение потребителей от сети. Инвертор так же может заряжать АКБ.</p>	<p>АКБ заряжена.</p> 
<p>Автономный режим</p>	<p>Электроснабжение потребителей от ФЭ модулей и АКБ.</p>	<p>Электроснабжение от сети.</p>  <p>Заряд от ФЭ модулей.</p>  <p>Заряд от сети.</p>  <p>Электроснабжение от ФЭ модулей и АКБ</p>  <p>Электроснабжение от АКБ.</p>






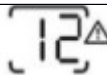
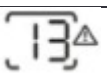
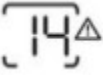


Описание кодов ошибок

Код ошибки	Ошибка	Обозначение
01	Вентилятор заблокирован, инвертор выключен	
02	Перегрев	
03	Высокое напряжение АКБ	
04	Низкое напряжение АКБ	
05	Короткое замыкание на выходе или перегрев компонентов инвертора	
06	Ненормальное выходное напряжение (для моделей 1- 3кВА) Высокое выходное напряжение (для модели 4-5кВА)	
07	Превышено время перегрузки	
08	Высокое напряжение шины	
09	Неудачный плавный запуск шины	
11	Ошибка главного реле	
51	Скачок тока	
52	Низкое напряжение шины	
53	Неудачный запуск инвертора	
55	Постоянный ток на выходе инвертора	
56	АКБ не подключена	
57	Ошибка датчика тока	
58	Низкое выходное напряжение	

Примечание: Коды ошибок 51 - 58 доступны только в моделях 4кВА/5кВА.

Предупреждающий индикатор

Предупр. код	Событие	Звуковой сигнал	Обозначение
01	Вентилятор заблокирован, инвертор включен.	Три сигнала каждую секунду	
03	Перезаряд АКБ	Один сигнал в секунду	
04	АКБ разряжена	Один сигнал в секунду	
07	Перегрузка	Два сигнала в секунду	
10	Снижение выходной мощности	2 сигнала в 3 секунды	
12	Нет заряда от ФЭ модуля из-за низкого напряжения на АКБ		
13	Нет заряда от ФЭ модуля из-за высокого напряжения на модулях		
14	Нет заряда от ФЭ модуля из-за перегрузки		

Характеристики

Таблица 1. Характеристики работы с сетью

Модель инвертора	1кВА 24В 2кВА 24В 3кВА 24В 1кВА 48В 3кВА 48В	2кВА 24В Plus 3кВА 24В Plus 2кВА 48В Plus 3кВА 48В Plus	4кВА 5кВА
Форма входного напряжения	Синусоидальная (сеть или генератор)		
Номинальное входное напряжение	120 или 230В		
Нижнее значение напряжения, при котором происходит отключение от сети	95В±7В или 170В±7В (ИБП); 65В±7В или 90В±7В (потребители)		
Нижнее значение напряжения, при котором происходит обратное подключение к сети	100В±7В или 180В±7В (ИБП); 70В±7В или 100В±7В (потребители)		
Макс. напряжение отключения	140В±7В или 280В±7В		
Макс. напряжение включения	135В±7В или 270В±7В		

Макс. входное напряжение	150В или 300В
Номинальная входная частота	50Гц / 60Гц (авто определение)
Мин. частота отключения	40± 1Гц
Мин. частота включения	42± 1Гц
Макс. частота отключения	65± 1Гц
Макс. частота включения	63± 1Гц
Защита от КЗ на выходе	Автоматический выключатель
Эффективность работы с сетью	>95% (активная нагрузка, АКБ заряжена)
Задержка срабатывания	10мс (ИБП); 20мс (потребители)
<p>Снижение выходной мощности: При снижении входного напряжения снижается выходная мощность.</p>	<p>Модель 120В</p> <p>Модель 230В</p>

Таблица 2. Характеристики автономного режима работы

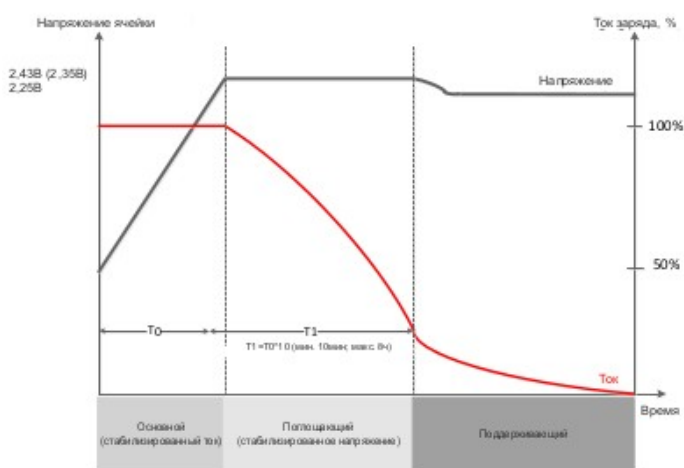
Модель инвертора	1кВА 24В 2кВА 24В 3кВА 24В 1кВА 48В 3кВА 48В	2кВА 24В Plus 3кВА 24В Plus 2кВА 48В Plus 3кВА 48В Plus	4кВА 5кВА
Номинальная мощность	1кВА/0,8кВт 2кВА/1,6кВт 3кВА/ 2,4кВт	1кВА/1кВт 2кВА/1,6кВт 3кВА/ 2,4кВт	4кВА/3,2кВт 5кВА/4кВт
Форма выходного напряжения	Чистая синусоида		
Выходное напряжение	110/120В±5% или 230В±5%		
Выходная частота	60Гц или 50Гц		
Эффективность	90%		
Защита от перегрузки	5с при ≥150% нагрузки, 10с при 110% - 150% нагрузки		

Макс. мощность	2 * номинальная мощность в течение 5с	
Напряжение постоянного тока	24В	48В
Напряжение холодного пуска	23,0В	46,0В
Мин. напр. предупреждения отключения		
@ нагрузка < 20%	22,0В	44,0В
@ 20% ≤ нагрузка < 50%	21,4В	42,8В
@ нагрузка ≥ 50%	20,2В	40,4В
Мин. напр. Предупреждения обратного включения		
@ нагрузка < 20%	23,0В	46,0В
@ 20% ≤ нагрузка < 50%	22,4В	44,8В
@ нагрузка ≥ 50%	21,2В	42,4В
Мин. напряжение отключения		
@ нагрузка < 20%	21,0В	42,0В
@ 20% ≤ нагрузка < 50%	20,4В	40,8В
@ нагрузка ≥ 50%	19,2В	38,4В
Макс. напряжение включения	29В	58В
Макс. напряжение отключения	31В	62В
Потребление без нагрузки	<25Вт	<50Вт
Потребление в режиме ожидания	<10Вт	<15Вт

Таблица 3. Характеристики режима заряда

Заряд от сети						
Модель инвертора	1кВА 24В 2кВА 24В Plus 120В	2кВА 24В 3кВА 24В 2кВА 24В Plus 3кВА 24В Plus	2кВА 48В Plus 120В	1кВА 48В 3кВА 48В 2кВА 48В Plus 3кВА 48В Plus	4кВА 5кВА	
Заряд от сети						
Ток заряда (ИБП)						
Номинальное напряжение	входное	10/20А	20/30 А	5/10А	10/15А	2/10А 20/30А
Напряжение основного заряда	Жидкий эл-т	29,2В		58,4В		
	AGM/Gel	28,2В		56,4В		
Напряжение поддерживающего заряда	27В		54В			
Процесс заряда	Три стадии					

График заряд



Заряд от ФЭ модулей				
Модель инвертора	1кВА 24В 2кВА 24В 3кВА 24В	1кВА 48В 3кВА 48В	2кВА 24В Plus 3кВА 24В Plus	2кВА 48В Plus 3кВА 48В Plus 4кВА 5кВА
Номинальная мощность	600 Вт	900 Вт	1500 Вт	3000 Вт
Эффективность	98,0% макс.			
Макс. напряжение холостого хода ФЭ модулей	75В	102В	145В	
Диапазон МРРТ и рабочее напряжение	30 — 60В	60 — 88В	30 — 115В	60 — 115В
Мин. напряжение для заряда ФЭ модулей	17В	34В	17В	34В
Мощность в режиме ожидания	2Вт			
Допуск напряжения АКБ	+/-0,3%			
Допуск напряжения ФЭ модулей	+/-2В			
Процесс заряда	Три стадии			

Таблица 4. Основные характеристики

Модель инвертора	1кВА 24В 1кВА 48В	2кВА 24В	3кВА 24В 3кВА 48В	2кВА 24В Plus 3кВА 24В Plus 2кВА 48В Plus 3кВА 48В Plus	4кВА	5кВА
Сертификат безопасности	CE					
Рабочие температуры	0°C - 55°C					
Температуры хранения	-15°C - 60°C					
Размеры (ДхШхВ), мм	128 x 272 x 355			140 x 295 x 479	468 x 295 x 120	
Вес нетто, кг	7,4	7,6	8,0	11,5	12,5	13,5

Устранение неисправностей

Неисправность	Индикация	Причина	Устранение
Устройство выключается автоматически во время запуска	ЖК дисплей, индикаторы и сигнализация активны 3 секунды, затем выключаются.	Очень низкое напряжение АКБ (<1.91В/ячейку)	1.Зарядите АКБ сторонним устройством. 2.Замените АКБ
Устройство не включается	Отсутствует	1. Напряжение АКБ ниже рабочего (1,4В/ячейку). 2. АКБ подключена с обратной полярностью.	1. Проверьте надежность и правильность электрических соединений АКБ. 2. Зарядите АКБ сторонним устройством. 3. Замените АКБ
В сети переменного тока есть напряжение, но инвертор работает в автономном режиме	Входное напряжение на дисплее 0В, мигает зеленый индикатор. Мигает зеленый индикатор	Сработало защитное устройство на входе	Проверьте защитное устройство и надежность электрических соединений.
		Недостаточно хорошее качество электропитания переменного тока (сети или генератора)	1. Убедитесь в правильности подбора сечения кабеля. 2. Убедитесь в том что генератор работает нормально и диапазон входных напряжений выбран верно (прог. 03)
		Установлен режим "ФЭ модули" в программе 01.	Установите режим "Сеть" в программе 01 .
Во время работы устройства встроенное реле переключается.	Индикаторы и ЖК дисплей мигают.	АКБ отключена.	Проверьте надежность электрических соединений АКБ.
Сигнализация включена и светится красный индикатор	Код ошибки 07	Ошибка перегрузки. Устройство перегружено на 110%.	Уменьшите нагрузку на устройство.
	Код ошибки 05	Короткое замыкание на выходе.	Проверьте надежность электрических соединений и работу потребителей.
		Внутренняя температура инвертора больше 120°C (только для моделей 1-3кВА).	Убедитесь в том, что температура воздуха не больше рабочей. Убедитесь в наличии циркуляции воздуха
	Код ошибки 02	Внутренняя температура инвертора больше 100°C.	
	Код ошибки 03	АКБ перезаряжена.	Обратитесь в сервис.
Высокое напряжение		Проверьте характери-	

		АКБ.	стики и количество подключенных АКБ.
	Код ошибки 01	Ошибка вентилятора.	Замените вентилятор.
	Код ошибки 06/58	Напряжение на выходе ниже 190В или выше 260В.	1. Уменьшите подключенную нагрузку. 2. Обратитесь в сервис.
	Код ошибки 08/09/53/57	Ошибка внутренних компонентов	Обратитесь в сервис.
	Код ошибки 51	Скачок тока	Перезапустите устройство, если ошибка повторилась - обратитесь в сервис.
	Код ошибки 52	Низкое напряжение шины	
	Код ошибки 55	Постоянный ток на выходе	
	Код ошибки 56	АКБ не подключена	Если АКБ подключена нормально - обратитесь в сервис.

Приложение: Ориентировочное время автономной работы

Модель	Нагрузка (ВА)	Время при 24В 100Ач (мин.)	Время при 24В 200Ач (мин.)
1кВА	200	766	1610
	400	335	766
	600	198	503
	800	139	339
	1000	112	269
2кВА	200	766	1610
	400	335	766
	600	198	503
	800	139	339
	1000	112	269
	1200	95	227
	1400	81	176
	1600	62	140
	1800	55	125
	2000	50	112
3кВА	300	449	1100
	600	222	525
	900	124	303
	1200	95	227
	1500	68	164
	1800	56	126

	2100	48	108
	2400	35	94
	2700	31	74
	3000	28	67

Модель	Нагрузка (ВА)	Время при 48В 100Ач (мин.)	Время при 48В 200Ач (мин.)
1кВА	100	2529	5058
	200	1264	2529
	300	843	1686
	400	608	1279
	500	482	1035
	600	406	872
	700	310	710
	800	268	615
	900	231	540
	1000	186	471
2кВА	200	1581	3161
	400	751	1581
	600	491	1054
	800	331	760
	1000	268	615
	1200	221	508
	1400	172	387
	1600	136	335
	1800	120	295
	2000	106	257
3кВА	300	1054	2107
	600	491	1054
	900	291	668
	1200	196	497
	1500	159	402
	1800	123	301
	2100	105	253
	2400	91	219
	2700	71	174
	3000	63	155
4кВА	400	766	1610
	800	335	766

	1200	198	503
	1600	139	339
	2000	112	269
	2400	95	227
	2800	81	176
	3200	62	140
	3600	55	125
	4000	50	112
5кВА	500	613	1288
	1000	268	613
	1500	158	402
	2000	111	271
	2500	90	215
	3000	76	182
	3500	65	141
	4000	50	112
	4500	44	100
	5000	40	90

Примечание: время автономной работы может отличаться и зависит от качества, срока службы и типа АКБ. Характеристики АКБ разных производителей отличаются.

Условия гарантии

В соответствии с законодательными нормами России на данную продукцию покупателю предоставляется гарантия в течение 12 месяцев.

Продавец обязуется устранить все дефекты материалов продукции или допущенные при производстве продукции, влияющие на правильное функционирование продукции и обнаруженные в течение гарантийного срока. Естественный износ не признается нарушением функционирования. Гарантия не предоставляется, если неисправность вызвана действиями третьей стороны, непрофессиональным монтажом или вводом в эксплуатацию, неправильным или халатным перемещением, неправильной транспортировкой, чрезмерной нагрузкой, использованием с неподходящим оборудованием, ошибочными строительными работами, неподходящей конструкцией места монтажа или неправильной эксплуатацией. Гарантийные требования будут удовлетворены только в том случае, если о неисправности было сообщено сразу после ее обнаружения. Гарантийные требования должны быть направлены продавцу.

Продавец должен быть уведомлен о неисправности до заявления гарантийных требований. При заявлении гарантийных требований необходимо предоставить точное описание неисправности и документ, подтверждающий факт покупки.

Продавец вправе по своему усмотрению отремонтировать или заменить устройство, подлежащее гарантийному обслуживанию. Если продукт не может быть ни отремонтирован, ни заменен, или если заявка на обслуживание в письменной форме от покупателя поступила по истечении соответствующего периода несмотря на указанные сроки, должна быть возмещена потеря стоимости, вызванная неисправностью, или, если это неприемлемо в отношении интересов конечного потребителя, сделка должна быть аннулирована.

Не принимаются любые другие требования к продавцу, основанные на этих гарантийных обязательствах, в частности претензии относительно возмещения потерянной прибыли, ущерб в результате использования или непрямого повреждения.

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН	
Наименование товара	Инвертор с ЗУ и MPPT контроллером
Тип, модель	Combi MPPT ____кВА
	Номер: _____
Дата продажи: " ____ " _____ 201__ г.	
ПЕЧАТЬ МАГАЗИНА	

По вопросам закупок, сервисного и гарантийного обслуживания обращаться к импортеру:

Импортер: ООО «ПроСолар», Москва, Россия
www.prosolar.ru

info@prosolar.ru

Тел. +7-499-748-90-64



ПроСолар

профессионалы солнечной энергетики

Разработано в Тайване и произведено в Китае для ООО «ПроСолар», Россия.

По вопросам закупок и гарантийного обслуживания обращаться:

www.prosolar.ru info@prosolar.ru Тел. +7-499-748-90-72