

**MUST[®]****ДОМАШНИЙ ИНВЕРТОР СО 100% ЧИСТЫМ СИНУСОМ**

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ СОЛНЕЧНЫЙ ИНВЕРТОР

1кВт~2кВт

Скачайте приложение "SolarPowerMonitor2.2.81"
По ссылке: <https://en.must-ee.com>



Отсканируйте QR-код, чтобы прочитать электронную версию руководства пользователя!



Применение



ПК



ТВ



Кондиционер



Холодильник



Стиральная
машина

4200-010014-01B4

Содержание

ОБ ЭТОМ РУКОВОДСТВЕ	1
Цель.....	1
Содержание.....	1
ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ.....	1
ВВЕДЕНИЕ.....	2
Особенности.....	2
Основная системная архитектура.....	2
Обзор продукта.....	3
МОНТАЖ.....	4
Распаковка и проверка.....	4
Подготовка.....	4
Монтаж устройства.....	4
Подсоединение батареи.....	5
Подсоединение входов/выходов переменного тока.....	6
Подсоединение ФЭ.....	8
Финальная сборка.....	9
Подсоединение коммуникаций.....	10
ЭКСПЛУАТАЦИЯ.....	11
ВКЛ./ВЫКЛ.....	11
Панель управления.....	11
Значки дисплея	12
Настройки ЖК-монитора.....	14
Коды ошибок.....	20
Индикаторы предупреждений.....	21
Описание режимов работы	22
Настройки дисплея.....	23
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	23
Таблица 1 Характеристики линейного режима.....	23
Таблица 2 Характеристики инверторного режима.....	24
Таблица 3 Характеристики режима заряда.....	25
Таблица 4 Общие характеристики.....	26
УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....	27
Приложение: Таблица приблизительного времени зарядки.....	28

ОБ ЭТОМ РУКОВОДСТВЕ

Цель

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

Содержание

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

Следующие случаи аннулируют гарантию:

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



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

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

1. Перед использованием прибора прочитайте все инструкции и предупреждения на корпусе прибора, на батареях и все надлежащие разделы данного руководства.
2. **ОСТОРОЖНО** - Чтобы снизить риск получения увечий, заряжайте только свинцово-кислотные аккумуляторы глубокого цикла. Другие типы батарей могут взорваться, что приведёт к травмам и материальному ущербу.
3. Не разбирайте устройство. В случае необходимости ремонта или обслуживания обращайтесь в квалифицированный сервисный центр. Неправильный разбор может привести к поражению электрическим током или возгоранию.
4. Чтобы снизить риск поражения электрическим током, отсоединяйте все провода перед обслуживанием и очисткой. Выключение прибора не снизит этот риск.
5. **ОСТОРОЖНО** - Только квалифицированный персонал должен производить установку и подключение данного устройства к аккумулятору.
6. **НИКОГДА** не заряжайте замёрзшую батарею.
7. Для оптимального использования этого инвертора/зарядного устройства, следуйте техническим спецификациям при выборе подходящего размера кабеля. Это крайне важно для корректного функционирования прибора.
8. Будьте очень осторожны, когда работаете с батареей, или в непосредственной близости от неё, используя металлические инструменты. Существует потенциальный риск падения инструмента, что может привести к искре или короткому замыканию аккумуляторов или других электрических частей, что может вызвать взрыв.
9. Строго следуйте процедуре установки, если вы хотите отсоединить клеммы переменного или постоянного тока. Подробную информацию см. в разделе «УСТАНОВКА» данного руководства.
10. Предохранители (1 шт. на 150А, 63VDC для 1кВт/1.2кВт/2кВт) предусмотрены для защиты батареи от перепада напряжения.
11. **ИНСТРУКЦИИ ПО ЗАЗЕМЛЕНИЮ** - Этот инвертор/зарядное устройство должен быть подключён к постоянно заземлённой проводке. При установке данного устройства соблюдайте местные требования и правила.
12. **НИКОГДА** не допускайте короткого замыкания на выходе переменного тока и входе постоянного тока. НЕ подключайтесь к электросети при коротком замыкании на входе постоянного тока.
13. **Предупреждение!!** Только квалифицированный персонал может обслуживать данное устройство. Если после выполнения инструкций по устранению неисправностей из соответствующего раздела данного руководства ошибки по-прежнему сохраняются, верните устройство поставщику или отправьте в сервисный центр для обслуживания.

ВВЕДЕНИЕ

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

Особенности

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

Основная архитектура системы

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

- Генератор или подключение к энергосистеме
- Модули солнечной генерации (опционально)
- Батареи

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

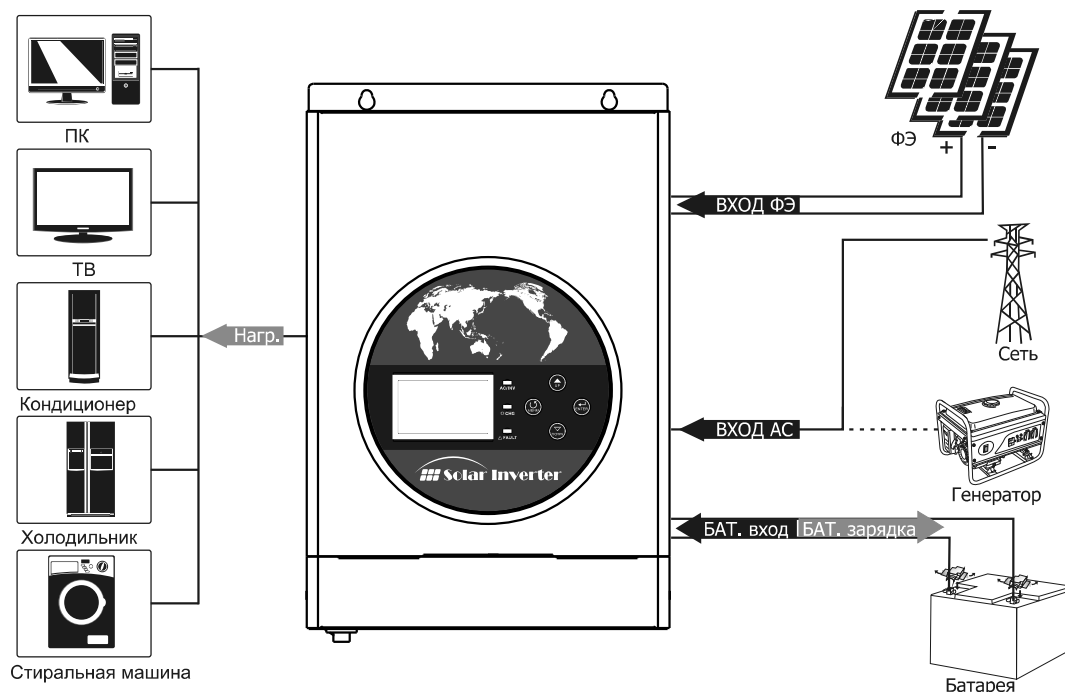
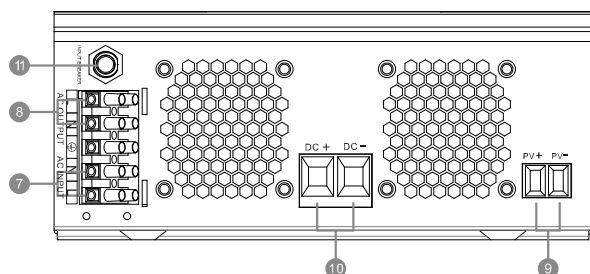
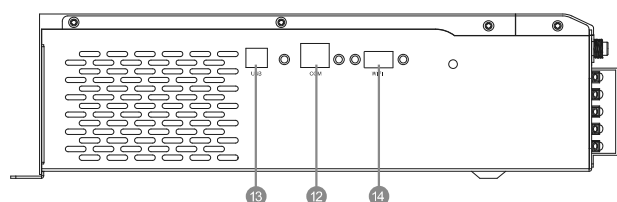
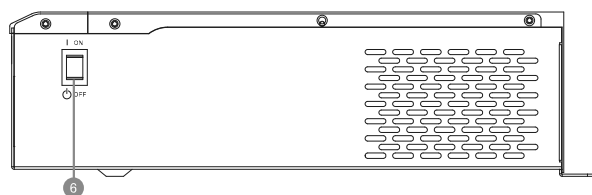
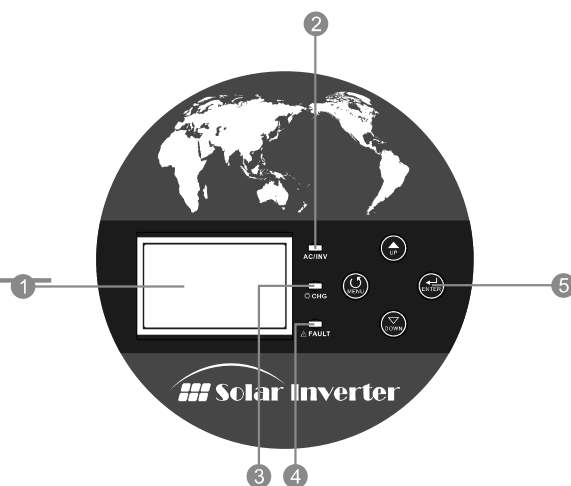
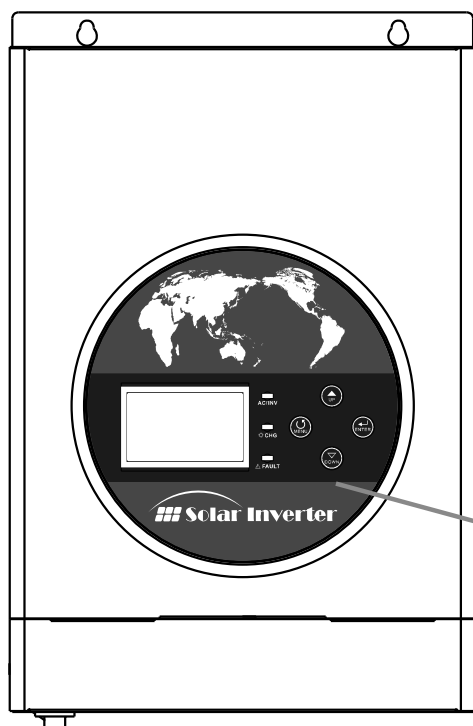


Рисунок 1 Гибридная энергосистема

Обзор продукта



1. ЖК-дисплей
2. Индикатор состояния
3. Индикатор зарядки/разрядки
4. Индикатор неисправности
5. Функциональные кнопки
6. ВКЛ./ВЫКЛ.
7. Вход переменного тока
8. Выход переменного тока
9. Вход ФЭ
10. Выход батареи
11. Прерыватель
12. Порт связи RS-485
13. USB
14. WIFI (опционально)

1кВт/1.2кВт/2кВт одиночная модель

МОНТАЖ

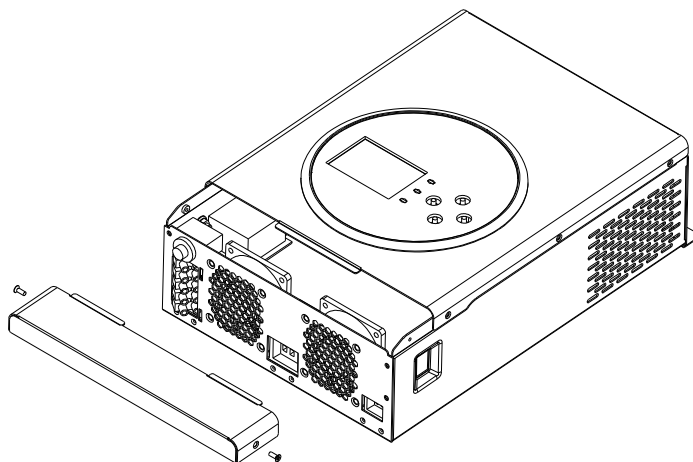
Распаковка и проверка

Перед установкой, пожалуйста, осмотрите устройство. Убедитесь, что внутри упаковки ничего не повреждено. Внутри упаковки вы должны были получить следующие предметы:

- Устройство x 1
- Руководство пользователя x 1
- USB-кабель x 1

Подготовка

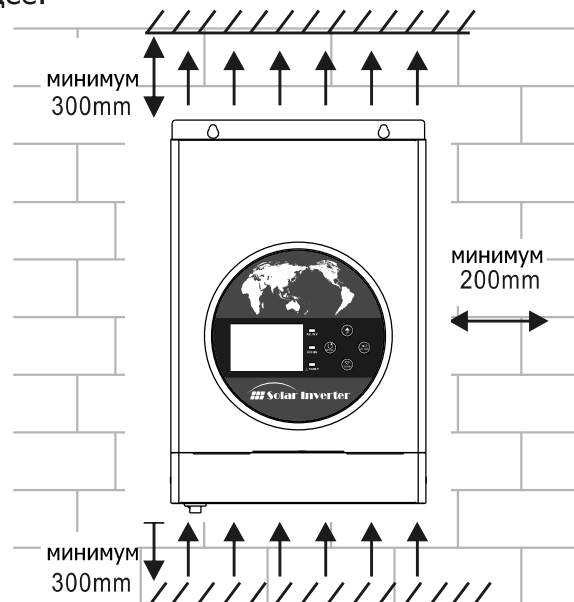
Перед подключением всех проводов снимите нижнюю крышку, открутив два винта, как показано ниже:



Монтаж устройства

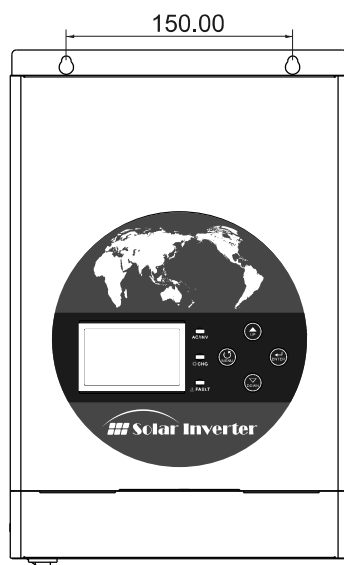
Прежде чем выбрать место установки, учтите следующее:

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



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

Установите блок, закрутив два винта.



1кВт/1.2кВт/2кВт

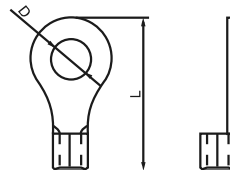
Подсоединение батарей

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

ВНИМАНИЕ! Все работы с подключением кабелей должны осуществляться квалифицированным персоналом.

ВНИМАНИЕ! Для обеспечения безопасности и эффективности работы системы крайне важно использовать соответствующий кабель для подключения аккумулятора. Чтобы снизить риск травмы, используйте рекомендованные размеры кабелей и клемм согласно таблице ниже.

Кольцевая клемма:

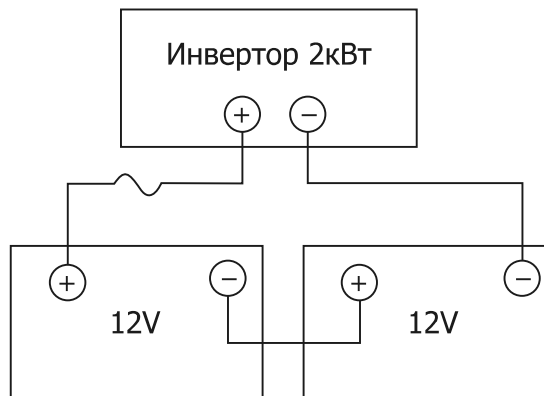
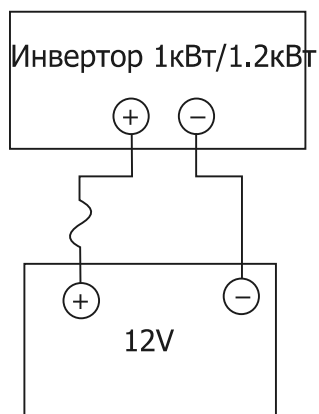


Recommended battery cable and terminal size:

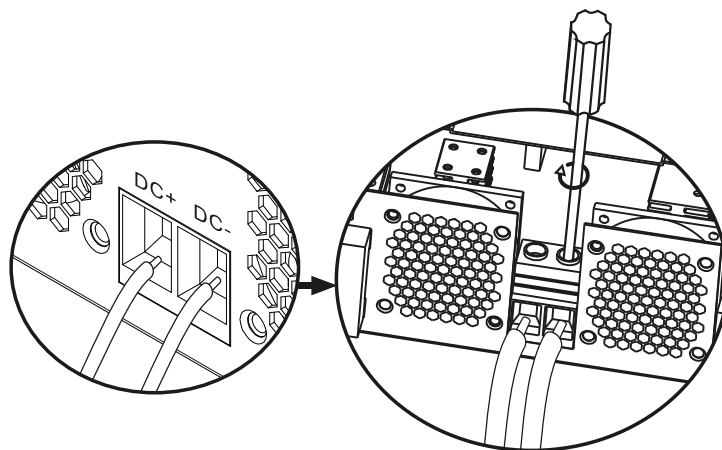
Модель	Тип. ампераж	Ёмкость батареи	Размер провода
1KW	84A	100AH	1*4AWG
		200AH	2*8AWG
1.2KW	100A	100AH	1*2AWG
		200AH	2*5AWG
2KW	84A	100AH	1*6AWG
		200AH	2*8AWG

Для подключения аккумулятора выполните следующие действия:

1. Соберите кольцевую клемму аккумулятора в соответствии с рекомендованным кабелем аккумулятора и размером клеммы.
2. 1кВт модель поддерживает системы 12VDC. Подключите все аккумуляторные блоки как показано на схеме ниже. Предлагается подключить батарею ёмкостью как минимум 100Ah к 1кВт/1.2кВт модели. 2кВт модель поддерживает системы 24VD. Подключите все аккумуляторные блоки как показано на схеме ниже. Предлагается подключить батарею ёмкостью как минимум 100Ah к 2кВт модели.



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



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



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

Подключение входов/выходов переменного тока

ОСТОРОЖНО!! Перед подключением к источнику питания переменного тока установите отдельный автоматический выключатель переменного тока между инвертором и источником питания переменного тока. Это обеспечит возможность надежного отключения инвертора во время технического обслуживания и полную защиту от перегрузки на входе переменного тока. Рекомендуемая характеристика автоматического выключателя переменного тока: 10 А для 1/1.2 кВт, 16 А для 2 кВт.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Вся электропроводка должна выполняться квалифицированным персоналом.

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

Рекомендуемые параметры кабелей

Модель	Сечение	Крутящий момент
1KW/1.2KW	16AWG	0.8~1.0Nm
2KW	14AWG	0.8~1.0Nm

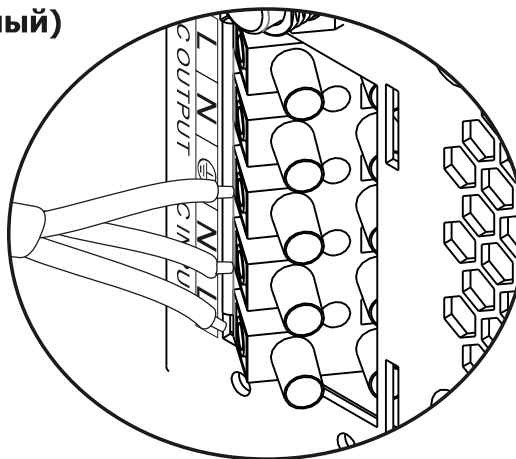
Выполните следующие для подключения входа/выхода переменного тока:

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

⊕ → **Земля (жёлтый-зелёный)**

L → **Фаза (коричневый или чёрный)**

N → **Ноль (синий)**



1 кВт/1.2кВт-2кВт



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

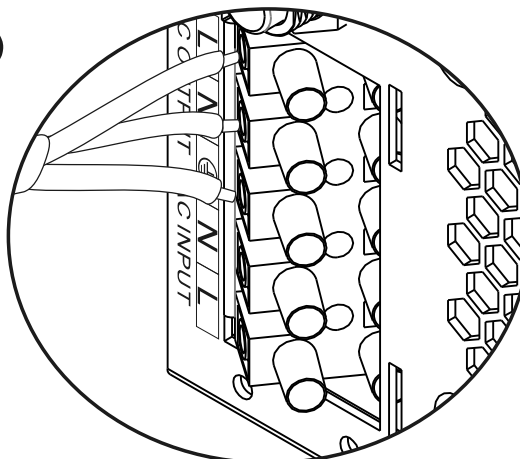
Прежде чем подключить его к устройству, убедитесь, что источник переменного тока отключен.

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

⊕ → **Земля (жёлтый-зелёный)**

L → **Фаза (коричневый или чёрный)**

N → **Ноль (синий)**



1 кВт/1.2кВт-2кВт

5. Убедитесь, что провода надёжно зафиксированы.

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

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

Подключение солнечной панели

ОСТОРОЖНО: Перед подключением фотоэлектрических модулей установите отдельно автоматический выключатель постоянного тока между инвертором и фотоэлектрическими модулями.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Вся электропроводка должна выполняться квалифицированным персоналом.

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

Модель	Сила тока	Размер кабеля	Крут. момент
1кВт/1.2кВт/2кВт	50/60А	8AWG	1.4~1.6Nm

Выбор фотоэлектрического модуля:

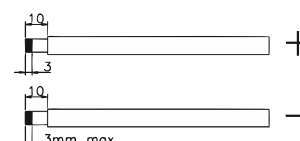
При выборе подходящих фотоэлектрических модулей принимайте во внимание следующие параметры:

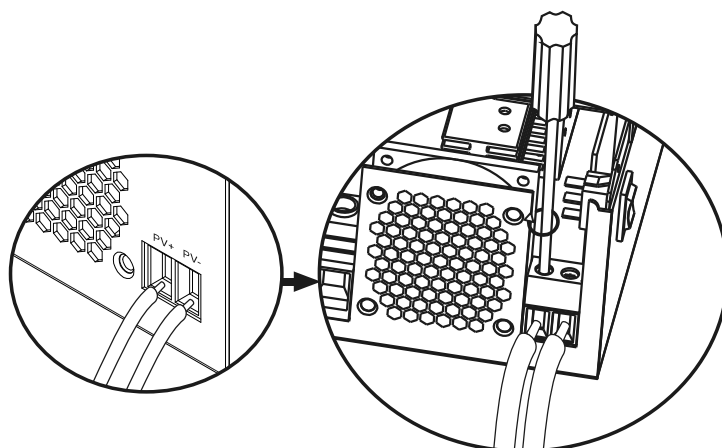
1. Напряжение холостого хода (Voc) фотоэлектрических модулей не должно превышать макс. напряжение холостого хода фотоэлектрической батареи инвертора.
2. Напряжение разомкнутой цепи (Voc) фотоэлектрических модулей должно быть выше мин. напряжения батареи.

Режим солнечной зарядки				
МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА	1кВт/1.2кВт	2кВт	1кВт	2кВт
	MPPT зарядник		PWM зарядник	
Ток зарядки	60А		50А	
Макс. Напр. разомкнутой цепи ФЭ матрицы	105Vdc	145Vdc	55Vdc	70Vdc
Диапазон напряжения MPPT ФЭ батареи	15~105Vdc	30~120Vdc	15~18Vdc	30~32Vdc
Мин. напряжение батареи для ФЭ зарядки	8. 5Vdc	17Vdc	8. 5Vdc	17Vdc
Напряжение постоянного тока системы	12Vdc	24Vdc	12Vdc	24Vdc

Следуйте следующий шагам для подсоединения ФЭ модулей

1. Снимите 10 мм изоляционной оплётки положительного и отрицательного проводов.
2. Проверьте правильность полярности соединительного кабеля фотоэлектрических модулей и входных фотоэлектрических разъемов. Затем соедините положительный полюс (+) соединительного кабеля положительным полюсом (+) входного фотоэлектрического разъема. Подключите отрицательный полюс (-) соединительного кабеля отрицательному полюсу (-) входного фотоэлектрического разъема.



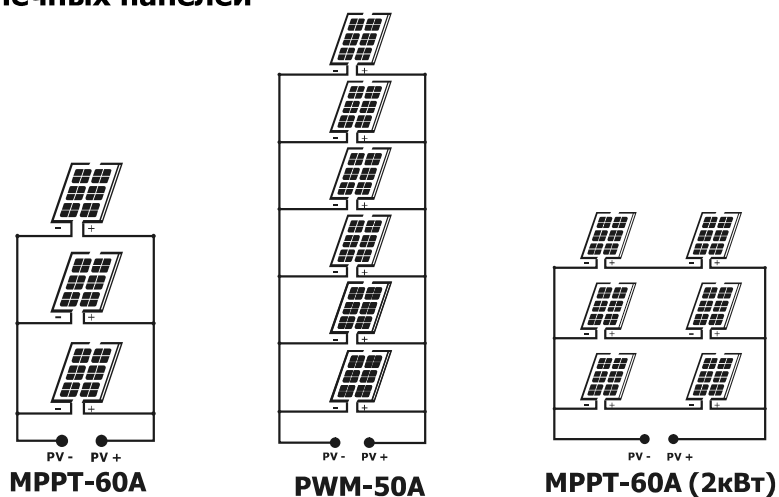


3. Убедитесь, что все провода надёжно зафиксированы.

Рекомендуемая конфигурация ФЭ модуля

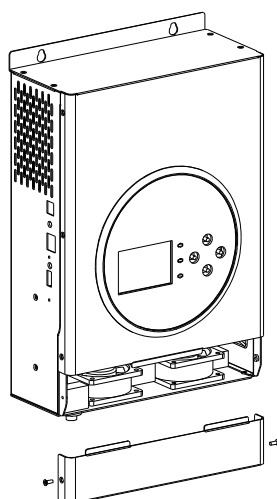
Хар. ФЭ модуля (референс)	Модель инвертора	Солнечные панели	Количество модулей
Хар. ФЭ модуля (референс) -260Wp -Vmp:30.9Vdc -Imp:8.42A -Voc:37.7Vdc -Isc:8.89A -Cells:60	MPPT-60A	1S3P	3 шт.
	PWM-50A	1S6P	6 шт.

Схема установки солнечных панелей



Финальная сборка

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



Подключение коммуникаций

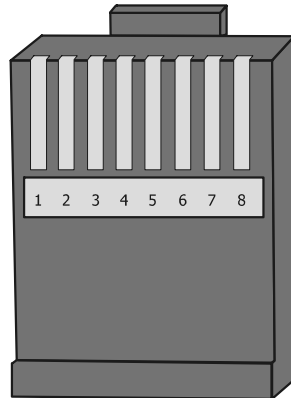
Используйте прилагаемый кабель для связи м инвертора и ПК. Загрузите программное обеспечение по ссылке на последней странице данного руководства на компьютер и следуйте инструкциям на экране, чтобы установить программное обеспечение для мониторинга. Для получения подробной информации о работе программного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

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

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

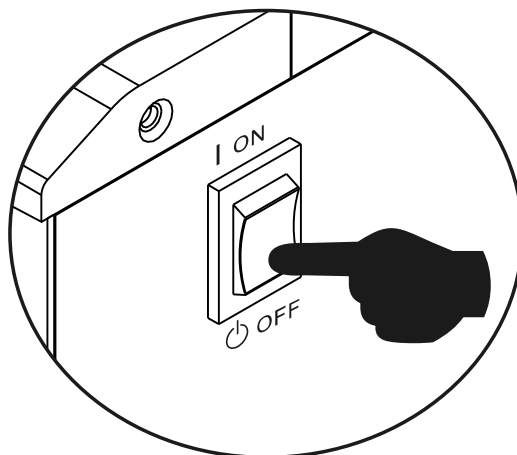
Распиновка контактов RJ45

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



ЭКСПЛУАТАЦИЯ

ВКЛ./ВЫКЛ.



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

Панель управления и отображения информации

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



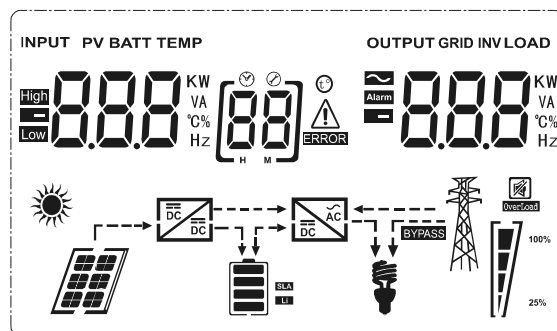
Индикаторы

Лампочка-индикатор			Messages
AC/ INV	Зелёный	горит	Выход питается от сети в линейном режиме.
		мигает	Выход питается от батареи или ФЭ в режиме батареи.
CHG	Жёлтый	мигает	Аккумулятор заряжается или разряжается.
FAULT	Красный	горит	Возникла неисправность в инверторе.
		мигает	В инверторе возникло состояние предупреждения.

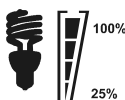
Функциональные кнопки

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

Индикаторы ЖК-монитора



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

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

Настройки ЖК-дисплея

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

Программы настроек

Программа	Описание	Вариант выбора	
00	Выйти из меню настроек	Выход [00] ESC	
01	Выбор приоритета выходного источника	[01] SBU	Солнечная энергия обеспечивает питанием нагрузки в первую очередь. Если напряжение батареи выше заданного в программе 21 в течение 5 минут, инвертор перейдет в режим батареи, ФЭ и батарея будут питать нагрузки одновременно. Когда напряжение батареи упадет до заданного программой 20, инвертор перейдет в режим обхода, нагрузки будут питать только сеть, ФЭ в это время будет заряжать батарею.
		[01] SOL	Солнечная энергия обеспечивает питанием нагрузки в первую очередь. Если напряжение батареи выше заданного программой 21 в течение 5 минут, и солнечная энергия доступна в течение 5 минут, инвертор перейдет в режим батареи, ФЭ и батарея будут совместно питать нагрузки. Когда напряжение батареи упадет до заданного программой 20, инвертор перейдет в режим обхода, нагрузки будут питать только сеть, ФЭ в это время будет заряжать батарею.
		(по умолчанию) [01] UT	В первую очередь нагрузки питаются от сети. ФЭ и батарея подключаются только, если сеть недоступна.

02	Диапазон входного напряжения переменного тока	Appliances (умолч.) [02] APL	Если выбрано, допустимый Диапазон напряжения входа переменного тока будет в пределах 90-280 В.
		UPS [02] UPS	Если выбрано, допустимый Диапазон напряжения входа переменного тока будет в пределах 170-280 В.
		VDE [02] VDE	В этом режиме допустимый диапазон напряжения входа переменного тока будет соответствовать VDE4105 (184–253 В).
		GEN [02] GEN	Выберите, если используете устройство для подключения генератора.
03	Выходное напряжение	[03] 230 ^v	Установить выходные напряжение (220–240 В переменного тока).
04	Выходная частота	50HZ(по умолч.) [04] 50.0	60HZ [04] 60.0
05	Приоритет солнечного источника энергии	[05] BLU	Солнечная энергия в первую очередь обеспечивает заряд батареи.
		(по умолчанию) [05] LBU	Солнечная энергия питает нагрузки в первую очередь.
06	Обход при перегрузке: когда режим включён, устройство будет переходить в линейный режим при перегрузке батареи	Вкл. [06] BYD	Выкл. (по умолчанию) [06] BYE
07	Автоматический перезапуск при перегрузке	Выкл. (по умолч.) [07] LFD	Вкл. [07] LFE
08	Автоматический перезапуск при перегреве	Выкл. (по умолч.) [08] LFD	Вкл. [08] LFE
10	Приоритет источника зарядки	Если инвертор работает в режиме сети, ожидания или неисправности, источник зарядного устройства можно запрограммировать следующим образом:	
		сначала Солнце [10] CSO	Солнечная энергия будет заряжать аккумулятор в первую очередь. Сеть будет заряжать аккумулятор только при отсутствии солнечной энергии
		Солнце или сеть (по умолчанию) [10] SNU	Солнечная энергия и сеть будут заряжать аккумулятор одновременно.

		только Солнце [10] 050	Солнечная энергия будет единственным источником зарядки вне зависимости от статуса сети
		Если инвертор работает в режиме батареи или режиме энергосбережения, батарею можно заряжать только солнечной энергией. Солнечная энергия будет заряжать батарею, если она доступна и работает.	
11	Максимальный зарядный ток для зарядки от ФЭ и от сети. (Макс. зарядный ток = ток сети + ток ФЭ)	1кВт/1.2кВт/2кВт	
		MPPT-60A	
		60A (по умолчанию) [11] 60 A	Диапазон настройки от 1 А до 70А. Шаг составляет 1 А.
		1-2кВт	
		PWM-50A	
		60A (по умолчанию) [11] 60 A	Диапазон настройки от 1 А до 70А. Шаг составляет 1 А.
13	Максимальный ток сети	1кВт/1.2кВт/2кВт	
		10A (по умолчанию) [13] 10 A	20A (Максимальный ток) [13] 20 A
14	Тип батареи	AGM (по умолчанию) [14] AGM	С жидким электролитом [14] FLD
		GEL [14] GEL	LEAD [14] LEA
		Lithium Ion [14] L	Настраиваемый пользователем [14] USE
		Если выбран USE "LI" напряжение заряда батареи и аотсечку низкого напряжения постоянного тока можно задать программами 17, 18, 19.	
17	Напряжение массовой зарядки	Настройка по умолчанию модели 12V: 14.1 В [17] CV 14.1 V	
		Если в программе 14 выбрано USE "Li", можно настроить этот параметр. Диапазон от 12.0В до 14.6В для модели 12Vdc. Шаг составляет 0.1В.	
		Настройка по умолчанию модели 24V: 28.2 В [17] CV 28.2 V	
		Если в программе 14 выбрано USE "Li", можно настроить этот параметр. Диапазон от 24.0В до 29.2В для модели 24Vdc. Шаг составляет 0.1В.	

18	Напряжение плавающей зарядки	Настройка по умолчанию модели 12V: 13.5 В [18]FLV 13.5 ^v	
		Если в программе 14 выбрано USE "Li", можно настроить этот параметр. Диапазон от 12.0В до 14.6В для модели 12Vdc. Шаг составляет 0.1В.	
		Настройка по умолчанию модели 24V: 27.0 В [18]FLV 27.0 ^v	
		Если в программе 14 выбрано USE "Li", можно настроить этот параметр. Диапазон от 24.0В до 29.2В для модели 24Vdc. Шаг составляет 0.1В.	
19	Отсечка при низком напряжении постоянного тока	Настройка по умолчанию модели 12V: 10.2 В [19]COV 10.2 ^v	
		Если в программе 14 выбрано USE "Li", можно настроить этот параметр. Диапазон от 10.0В до 12.0В для модели 12Vdc. Шаг составляет 0.1В. Отсечка при низком напряжении постоянного тока будет зафиксированна вне зависимости от нагрузки.	
		Настройка по умолчанию модели 24V: 20.4 В [19]COV 20.4 ^v	
		Если в программе 14 выбрано USE "Li", можно настроить этот параметр. Диапазон от 20.0В до 24.0В для модели 24Vdc. Шаг составляет 0.1В. Отсечка при низком напряжении постоянного тока будет зафиксированна вне зависимости от нагрузки.	
20	Напряжение остановки разрядки батареи при доступной сети	Доступные опции для модели 12V:	
		11.5V (по умолч.) [20] 11.5 ^v	Диапазон от 11 В до 14.5 В. Шаг составляет 0.1 В.
		Доступные опции для модели 24V:	
		23V (по умолч.) [20] 23.0 ^v	Диапазон от 22 В до 29 В. Шаг составляет 0.1 В.
21	Напряжение остановки зарядки батареи при доступной сети	Доступные опции для модели 12V:	
		13.5V (по умолч.) [21] 13.5 ^v	Диапазон от 11 В до 14.5 В. Шаг составляет 0.1 В.
		Доступные опции для модели 24V:	
		27.0V (по умолч.) [21] 27.0 ^v	Диапазон от 22 В до 29 В. Шаг составляет 0.1 В.

22	Автоматическое перелистывание	(по умолчанию) [22] PLE	Автоматическое переключение информации, отображаемой на дисплее
		[22] PLd	Ручное переключение отображаемой информации
23	Управление подсветкой	Вкл. [23] LOn	Выкл. (по умолчанию) [23] LOF
24	Управление оповещениями	Вкл. (по умолчанию) [24] bOn	Выкл. [24] bOF
25	Пищать при перебое основного источника питания	Вкл. [25] AOn	Выкл. (по умолчанию) [25] AOF
27	Запись кодов ошибок	Вкл. (по умолчанию) [27] FOn	Выкл. [27] FOF
28	Баланс мощности ФЭ: мощность входа ФЭ будет автоматически настраиваться в зависимости от потребления подключённой нагрузки	Вкл. [28] SE	Мощность ФЭ будет автоматически настраиваться по формуле: Макс. входная мощность ФЭ = Макс. мощность зарядки батареи + суммарная нагрузка когда аппарат работает вне сети.
		Выкл. (по умолчанию) [28] SEd	Мощность входа ФЭ равна максимальной мощности зарядки батареи, установленной программой 11, безотносительно подключённой нагрузки.
29	Режим энергосбережения	Выкл. (по умолч.) [29] SdS	Инертер подаёт ток на выход вне зависимости от нагрузки
		Вкл. [29] SEN	Подача тока на выход автоматически выключается при малой нагрузке / отсутствии нагрузки
30	Выравнивание батареи	Вкл. [30] EEn	Выкл. (по умолч.) [30] EdS

31	Напряжение выравнивания батареи	Доступные опции для модели 12V: 14.4 В [31] EV 14.4 ^v	
		Доступные опции для модели 24V: 28.8 В [31] EV 28.8 ^v	
		Диапазон от 12 В до 14.6 В для модели 12V, от 24.0 В до 29.2 В для модели 24V. Шаг составляет 0.1 В.	
33	Время выравнивания батареи	60мин (по умолч.) [33] 60	Диапазон настройки от 5 до 900 минут. Шаг составляет 5 минут.
34	Таймаут выравнивания батареи	120мин (по умолч.) [34] 120	Диапазон настройки от 5 до 900 минут. Шаг составляет 5 минут.
35	Интервал выравнивания	30 дней (по умолч.) [35] 30d	Диапазон настройки от 0 до 90 дней. Шаг составляет 1 день.
36	Немедленная активация выравнивания	Вкл. [36] AEP	Выкл. (по умолчанию) [36] AdS
		Можно настроить, если выравнивание включено в программе 30. При включении выравнивание батареи запустится немедленно, на главной странице дисплея появится "E9", при выключении выравнивание будет отменено до следующего времени активации согласно программе 35. В это время на главной странице также будет отображаться "E9".	

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

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

КОДЫ ОШИБОК

Код	Причина	Индикатор
01	Вентилятор блокируется, когда инвертор выключен	
02	Трансформатор инвертора перегрелся	
03	Напряжение аккумулятора слишком высокое	
04	Напряжение аккумулятора слишком низкое	
05	Короткое замыкание на выходе	
06	Выходное напряжение инвертора высокое	
07	Тайм-аут перегрузки	
08	Напряжение на шине инвертора слишком высокое.	
09	Ошибка плавного пуска шины	
11	Главное реле вышло из строя	
21	Ошибка датчика выходного напряжения инвертора	
22	Ошибка датчика напряжения сети инвертора	
23	Ошибка датчика выходного тока инвертора	
24	Ошибка датчика тока сети инвертора	
25	Ошибка датчика тока нагрузки инвертора	
26	Избыточный ток сети инвертора	
27	Радиатор инвертора перегрелся	
31	Ошибка класса напряжения батареи солнечного зарядного устройства	
32	Ошибка датчика тока солнечного зарядного устройства	
33	Ток солнечного зарядного устройства неконтролируем	
41	Низкое напряжение сети инвертора	
42	Напряжение сети инвертора высокое	

43	Низкая частота сети инвертора	[43] 
44	Высокая частота сети инвертора	[44] 
51	Ошибка защиты инвертора от перегрузки	[51] 
52	Напряжение на шине инвертора слишком низкое	[52] 
53	Ошибка плавного пуска инвертора	[53] 
55	Повышенное напряжение постоянного тока на выходе переменного тока	[55] 
56	Соединение с аккумулятором открыто	[56] 
57	Ошибка датчика управления током инвертора	[57] 
58	Выходное напряжение инвертора слишком низкое	[58] 

ИНДИКАТОР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Код	Событие	Индикатор (мигает)
61	Вентилятор блокируется, когда инвертор включен.	[61] 
62	Вентилятор 2 блокируется, когда инвертор включен.	[62] 
63	Аккумулятор перезаряжен.	[63] 
64	Низкий заряд батареи.	[64] 
67	Перегрузка.	[67]   100% 25%
70	Снижение выходной мощности	[70] 
72	Солнечное зарядное устройство выключено из-за низкого заряда батареи	[72] 
73	Солнечное зарядное устройство выключено из-за высокого напряжения ФЭ	[73] 
74	Солнечное зарядное устройство выключено из-за перегрузки	[74] 
75	Солнечное зарядное устройство перегрелось	[75] 
76	Ошибка соединения фотоэлектрического зарядного устройства	[76] 
77	Ошибка параметра	[77] 

Описание режима работы

Режим работы	Описание	ЖК-дисплей
Режим связи с сетью	ФЭ заряжает батарею, сеть питает нагрузки	ФЭ включен
		ФЭ выключен
Режим зарядки	ФЭ и сеть могут заряжать батарею	
Режим обхода	Ошибка вызвана внутренней цепью или есть внешние причины, например, высокая температура, мощность, короткое замыкание и т.д.	
Автономный режим	Инвертор будет выдавать на выход энергию ФЭ и батареи	инвертор питается от ФЭ
		инвертор питается от ФЭ и батареи
		инвертор питается от батареи
Режим остановки	Инвертор выключится, если его выключить. Или если произойдет ошибка в работе устройства / сети.	

Настройка экрана

Информация на ЖК-дисплее переключается нажатием клавиш «ВВЕРХ» или «ВНИЗ». Выбираемая информация переключается в следующем порядке: напряжение батареи, ток батареи, напряжение инвертора, ток инвертора, напряжение сети, ток сети, нагрузка в ваттах, нагрузка в ВА, частота сети, частота инвертора, фотоэлектрическое напряжение, мощность фотоэлектрической зарядки, фотоэлектрическая зарядка, выходное напряжение, зарядный ток ФЭ.

Отображаемая информация	ЖК-дисплей	
Напряжение аккумуля./постоянный ток разряда	^{BATT} 26.0 ^V	48.0 ^A
Выходное напряжение/выходной ток инвертора	22.9 ^V	^{INV} 6.70 ^A
Напряжение сети/ток сети	22.9 ^V	-3.0 ^A
Нагрузка в Ваттах	1.50 ^{KW}	^{LOAD} 1.68 ^{KVA}
Частота сети/частота инвертора	^{INPUT} 50.0 ^{Hz}	^{INV} 50.0 ^{Hz}
Напряжение и мощность ФЭ	^{PV} 6.10 ^V	1.00 ^{KW}
Выходное напряжение и мощность ФЭ зарядного устройства	^{PV} 25.0 ^V	^{OUTPUT} 40.0 ^A

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1. Характеристики линейного режима

МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА	1кВт	1.2кВт	2кВт
Форма входного напряжения	Синусоидальный (сеть или генератор)		
Номинальное входное напряжение	230Vac		
Низкая потеря напряжения	90Vac±7V(APL,GEN); 170Vac±7V(UPS) 186Vac±7V(VDE)		
Возвратное напряжение с низкими потерями	100Vac±7V(APL,GEN);180Vac±7V(UPS) 196Vac±7V(VDE)		
Высокая потеря напряжения	280Vac±7V(APL, UPS,GEN) 253Vac±7V(VDE)		
Возвратное напряжение с высокими потерями	270Vac±7V(APL,UPS,GEN) 250Vac±7V(VDE)		
Максимальное входное напряжение переменного тока	300Vac		
Номинальная входная частота	50Hz / 60Hz (автоматическое определение)		
Низкая потеря частоты	40Hz±1Hz(APL,UPS,GEN) 47.5Hz±0.05HZ(VDE)		
Возвратная частота с низкими потерями	42Hz±1Hz(APL,UPS,GEN) 47.5Hz±0.05HZ(VDE)		

Высокая потеря частоты	65Hz±1Hz(APL,UPS,GEN) 51.5Hz±0.05HZ(VDE)
Возвратная частота с высокими потерями	63Hz±1Hz(APL,UPS,GEN) 50.05Hz±0.05Hz(VDE)
Защита от короткого замыкания на выходе	Линейный режим: автоматический выключатель Режим батареи: электронные схемы
Эффективность (лин. режим)	>95% (нагрузка класса R, аккумулятор полностью заряжен)
Время передачи	10ms тип.(UPS,VDE) 20ms тип.(APL)
Снижение выходной мощности: Когда входное напряжение переменного тока упадет 170 В, выходная мощность будет снижена	230Vac модель:

Таблица 2. Характеристики инверторного режима

МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА	1кВт	1.2кВт	2кВт
Номинальная выходная мощн.	1000W	1200W	2000W
Форма выходного напряжения	Чистая синусоида		
Регулирование выходного напр.	230Vac±5%		
Выходная частота	60Hz or 50Hz		
Пиковая эффективность	90%		
Защита от перегрузки	5s@≥150% нагрузка; 10s@110%~150% нагрузка		
Номинальное входное напряжение постоянного тока	12Vdc		24Vdc
Напряжение холодного пуска	11.5Vdc		23.0Vdc
Предупреждение о низк. напряжении постоянного тока			
	11.0Vdc		22.0Vdc
	10.7Vdc		21.4Vdc
	10.1Vdc		20.2Vdc

Предупреждение о низком возвратном напряжении постоянного тока @ нагрузка < 20%	11.5Vdc	23.0Vdc
@ 20% ≤ нагрузка < 50%	11.2Vdc	22.4Vdc
@ нагрузка ≥ 50%	10.6Vdc	21.2Vdc
Низкое напряжение отсечки постоянного тока @ нагрузка < 20%	10.5Vdc	21.0Vdc
@ 20% ≤ нагрузка < 50%	10.2Vdc	20.4Vdc
@ нагрузка ≥ 50%	9.6Vdc	19.2Vdc
Высокое восстанавливающееся напряжение постоянного тока	14.5Vdc	29Vdc
Высокое напряжение отсечки постоянного тока	15Vdc	30Vdc

Таблица 3. Характеристики режима зарядки

Режим зарядки от сети				
МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА		1кВт/1.2кВт		2кВт
Зарядный ток @Номинальное входное напряжение		10/20A		10/20A
Напряжение поглощения	AGM / Gel/LEAD батарея	12.5Vdc		25Vdc
	Жидк. элек. бат.	12.5Vdc		25Vdc
Напряжение восстан.	AGM / Gel/LEAD батарея	13.7Vdc		27.4Vdc
	Жидк. элек. бат.	13.7Vdc		27.4Vdc
Плавающее напряжение	AGM / Gel/LEAD батарея	14.4Vdc		28.8Vdc
	Жидк. элек. бат.	14.2Vdc		28.4Vdc
Алгоритм зарядки		3-ступенчатый (аккумулятор с жидким электролитом, AGM/GEL/LEAD аккумулятор), 4-ступенчатый (LI)		
Режим солнечной зарядки				
МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА		1кВт	1кВт/1.2кВт	2кВт
Ток зарядки		PWM-50A	MPPT-60A	PWM-50A MPPT-60A
Напряжение постоянного тока сети		12Vdc		24Vdc
Рабочий диапазон напряжения		15-18Vdc	15-105Vdc	30-32Vdc 30-120Vdc
Макс. напряжение разомкнутой цепи массива ФЭ		55Vdc	105Vdc	70Vdc 145Vdc
Энергопотребление режима ожидания		2W		

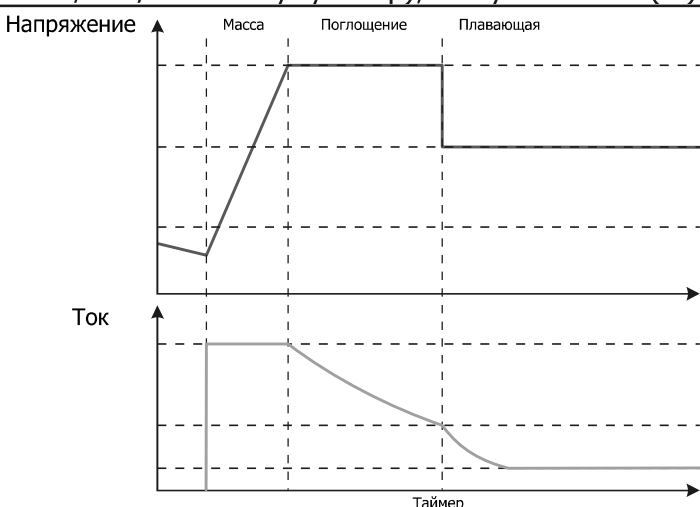
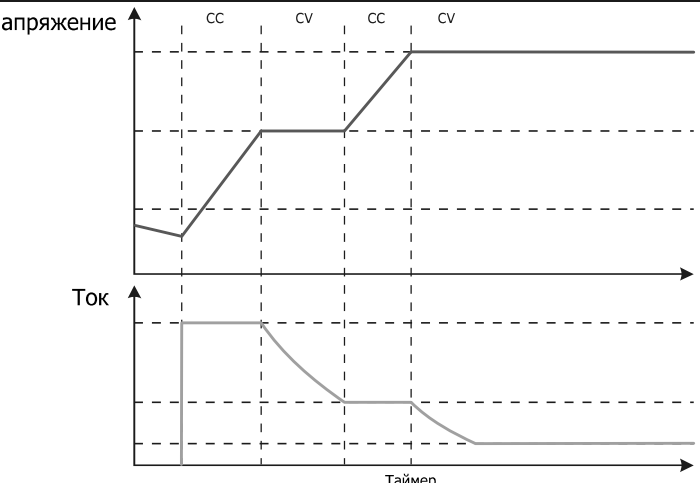
Точность напряжения батареи	+/-0.3%		
Точность напряжения ФЭ	+/-2V		
Алгоритм зарядки	3-ступенчатый (аккумулятор с жидким электролитом, AGM/GEL/LEAD аккумулятор), 4-ступенчатый (LI)		
Алгоритм зарядки свинцово-кислотной батареи			
Алгоритм зарядки литиевой батареи			
Зарядка от сети и ФЭ			
МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА	1кВт	1кВт/1.2кВт	2кВт
МОДЕЛЬ ЗАРЯДКИ	PWM-50A	MPPT-60A	PWM-50A MPPT-60A
Максимальный ток зарядки	70A		
Ток зарядки по умолчанию	60A		

Таблица 4. Общие характеристики

МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА	1кВт	1.2кВт	2кВт
Коммуникационный интерфейс	USB/RS485		
Сертификация безопасности	CE		
Диапазон рабочих температур	-10°C to 50°C		
Температура хранения	-15°C~ 60°C		
Габариты (Д*Ш*В), мм	320.5 x 224x 95.1		
Масса нетто, кг	5.0	5.25	

УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК

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

Приложение: Таблица приблизительного времени зарядки

Модель	Нагр.(W)	Время заряда @ 12Vdc 100Ah (мин)	Время заряда @ 12Vdc 200Ah (мин)
1кВт	200	766	1610
	400	335	766
	600	198	503
	800	139	339
	1000	112	269
Модель	Нагр.(W)	Время заряда @ 24Vdc 100Ah (мин)	Время заряда @ 24Vdc 200Ah (мин)
1.2кВт	200	295	590
	400	148	296
	600	98	196
	800	73	146
	1000	58	116
	1200	46	92
Модель	Нагр.(W)	Время заряда @ 24Vdc 100Ah (мин)	Время заряда @ 24Vdc 200Ah (мин)
2кВт	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

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

**MUST[®]**

GUARANTEE CERTIFICATE

Serial No.: _____

Customer's Name				Contact Person	
Address				Telephone No.	
Product/Model:		Post Code		Fax No.	
Date of purchase			Expire Date		
Dealer Signature			Customer Signature		

**MUST[®]**

GUARANTEE CERTIFICATE

Serial No.: _____

Customer's Name				Contact Person	
Address				Telephone No.	
Product/Model:		Post Code		Fax No.	
Date of purchase			Expire Date		
Dealer Signature			Customer Signature		