

MUST®

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

СОЛНЕЧНЫЙ АВТОНОМНЫЙ ИНВЕРТОР С ШИМ КОНТРОЛЛЕРОМ

MUST PV18-2024/3024 VPK



ПК



LEDсвет



Кондиционер



ТВ



Бытовая
техника

Содержание

О ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ	1
Назначение.....	1
Область применения	1
УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ	1
ВВЕДЕНИЕ	2
Характеристики	2
Базовая архитектура системы	2
Обзор продукции	3
УСТАНОВКА	4
Распаковка и контроль.....	4
Подготовка	4
Монтаж устройства	4
Подключение аккумулятора	5
АС Подключение входа/выхода	6
Подключение PV	8
Заключительная сборка	9
Подключение к сети связи	10
Сигнал "сухого контакта".....	10
ОПЕРАЦИЯ	11
Включение/выключение питания	11
Панель управления и индикации	11
Значки на ЖК-дисплее	12
Настройка ЖК-дисплея	14
Код неисправности.....	19
Предупреждающий индикатор	20
Описание режимов работы.....	21
Настройка дисплея	22
СПЕЦИФИКАЦИЯ	23
Таблица 1 Характеристики линейного режима	23
Таблица 2 Характеристики режима инвертора.....	24
Таблица 3 Характеристики режима зарядки	25
Таблица 4 Общие характеристики	26
УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	27
Приложение: Таблица примерного времени резервного копирования	28

О НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ

Назначение

В данном руководстве описаны сборка, установка, эксплуатация и устранение неисправностей данного устройства. Пожалуйста, внимательно прочитайте данное руководство перед началом установки и эксплуатации. Сохраните данное руководство.

Область применения

В данном руководстве приведены указания по технике безопасности и монтажу, а также информация по инструментам и электропроводке.

Гарантия не распространяется на следующие случаи:

- (1) Снятие с гарантии.
- (2) Номер серии был изменен или утерян.
- (3) Уменьшилась емкость аккумулятора или внешнего повреждения.
- (4) Инвертор был поврежден в результате транспортного смещения, неисправности или внешнего воздействия.
- (5) Преобразователь был поврежден в результате непреодолимых природных катаклизмов.
- (6) Несоответствие условий электропитания условиям окружающей среды привело к повреждению.

ИНСТРУКЦИИ ПО БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: В этой главе содержатся важные указания по технике безопасности и эксплуатации. Прочтите и сохраните данное руководство для дальнейшего использования.

1. Перед использованием устройства ознакомьтесь со всеми инструкциями и предупреждающими надписями на устройстве.
2. **ОСТОРОЖНО!** Для снижения риска получения травм заряжайте только свинцово-кислотные АКБ глубокого цикла. АКБ других типов могут лопнуть.
3. Не разбирайте устройство. При необходимости ремонта обращайтесь в квалифицированный сервисный центр.
4. Чтобы снизить риск поражения электрическим током, отсоедините все провода перед выполнением любого технического обслуживания и чистки. Выключение устройства не снижает этот риск.
5. **ВНИМАНИЕ** - Только квалифицированный персонал сап устанавливает данное устройство с батареей.
6. **НИКОГДА** не заряжайте замерзшую батарею.
7. Для оптимальной работы данного инвертора/зарядного устройства соблюдайте требования спецификации, чтобы выбрать подходящий размер кабеля.
8. Будьте очень осторожны при работе с металлическими инструментами. Существует потенциальная опасность падения инструмента, искрения и короткого замыкания батарей и других электрических частей, что может привести к взрыву.
9. При необходимости отсоединения клемм постоянного тока строго соблюдайте порядок установки. Подробности см. в разделе **УСТАНОВКА** данного руководства.
10. Предохранители (1 шт. на 150 А, 63 В постоянного тока для 2-3 кВт) служат для защиты от перегрузки по току при питании от батареи.
11. **ИНСТРУКЦИИ ПО ЗАГРЯЗНЕНИЮ** - Данный инвертор/зарядное устройство должен быть подключен к постоянной заземленной электропроводке.
12. **НИКОГДА** не допускайте короткого замыкания выхода AC и входа DC. Не подключайте к сети при коротком замыкании на входе DC.
13. **Внимание!!!** К обслуживанию данного устройства допускаются только квалифицированные специалисты.

ВВЕДЕНИЕ

Это многофункциональный инвертор/зарядное устройство, сочетающее в себе функции инвертора, солнечного зарядного устройства и зарядного устройства для АКБ, обеспечив бесперебойное питание при портативных размерах. Обширный ЖК-дисплей позволяет настраивать с помощью кнопок ток зарядки АКБ, приоритет зарядного устройства переменного/солнечного тока и входное напряжение в зависимости от условий применения.

Характеристики

- Чисто синусоидальный инвертор
- Настройка диапазона входного напряжения для быт. техники и ПК с помощью ЖК-дисплея
- Конфигурируемый ток зарядки АКБ в зависимости от условий применения
- Приоритет зарядного устройства от сети переменного/солнечного тока настраивается с помощью ЖК-дисплея
- Возможность настройки на сетевое напряжение или питание от генератора
- Автоматический перезапуск во время восстановления АС
- Защита от перегрузки/перегрева/короткого замыкания
- Интеллектуальная конструкция зарядного устройства для оптимизации работы АКБ
- Функция холодного пуска

Базовая архитектура системы

На рисунке показано базовое применение данного инвертора/зарядного устройства. В комплект поставки входят следующие устройства для создания полноценной системы:

- Генератор или электросеть.
- PV модули (опция)

Другие возможные варианты архитектуры системы в зависимости от требований заказчика можно согласовать с системным интегратором.

Данный инвертор обеспечивает питание всех видов бытовой техники в домашних или офисных условиях, включая приборы с электродвигателем, такие как лампа накаливания, вентилятор, холодильник и кондиционер.

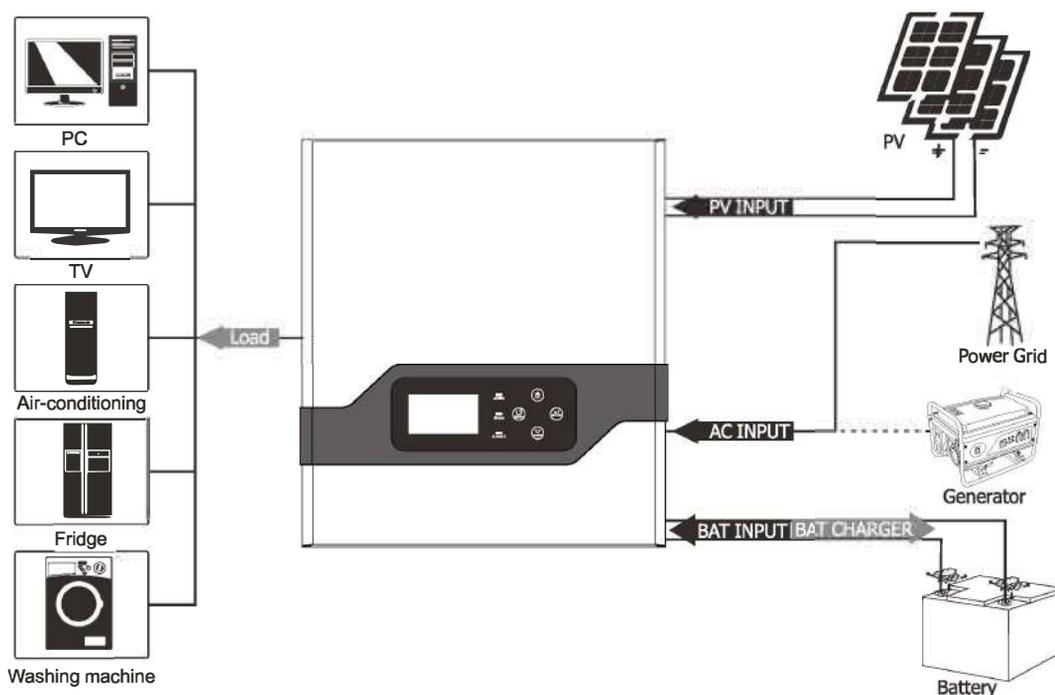
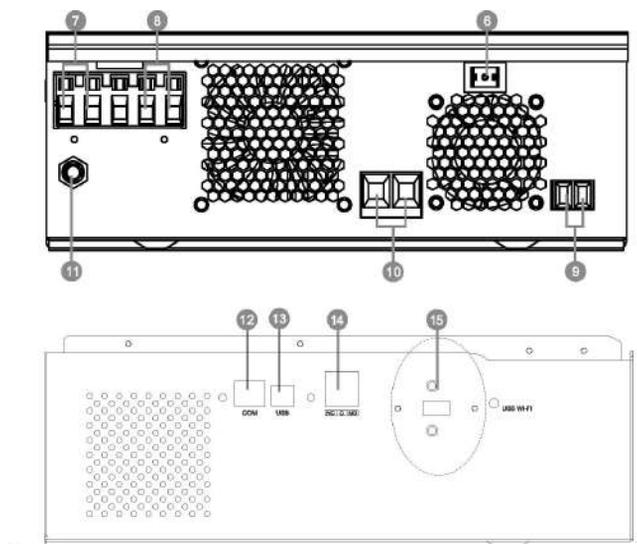
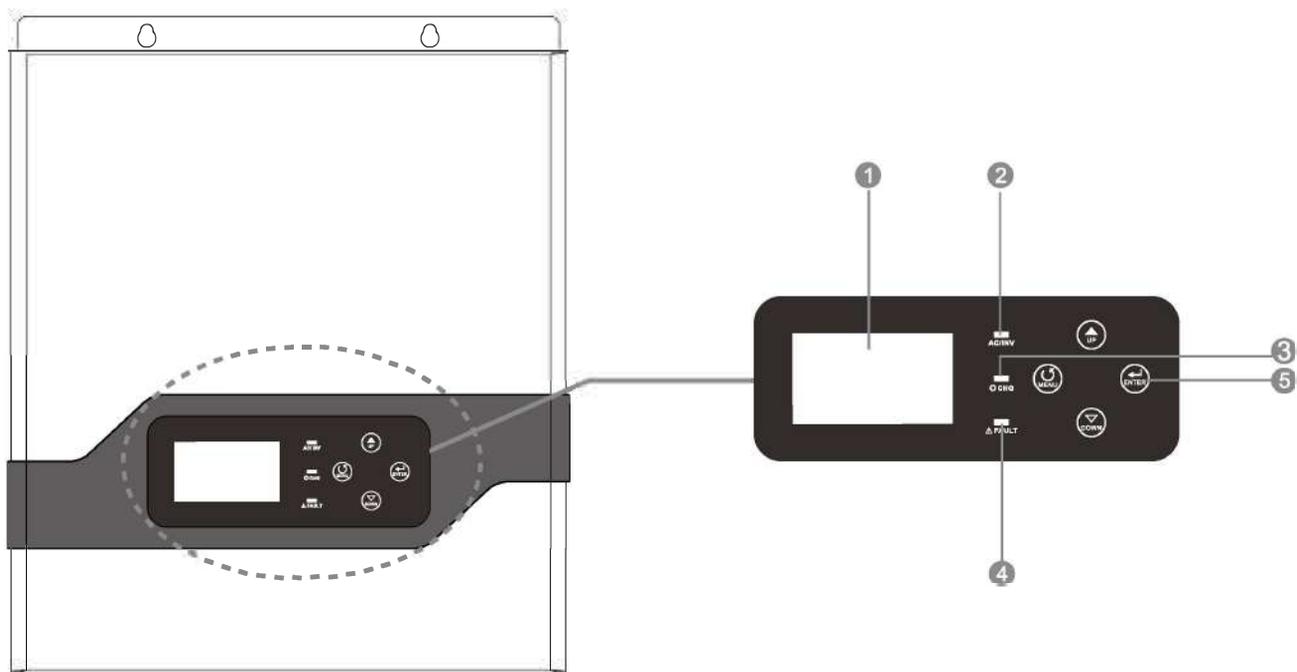


Рисунок 1 Гибридная энергосистема

Обзор продукции



2-KW одиночная модель

- | | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| 1. ЖК-дисплей | 6. Выключатель вкл./выкл. питания | 11. Автоматический выключатель |
| 2. Индикатор состояния | 7. AC-вход | 12. Порт связи RS-485 |
| 3. Индикатор разрядки/зарядки | 8. AC-выход | 13. USB |
| 4. Индикатор неисправности | 9. Вход PV | 14. Сухой контакт |
| 5. Функциональные кнопки | 10. Вход батареи | 15. USB WIFI |

УСТАНОВКА

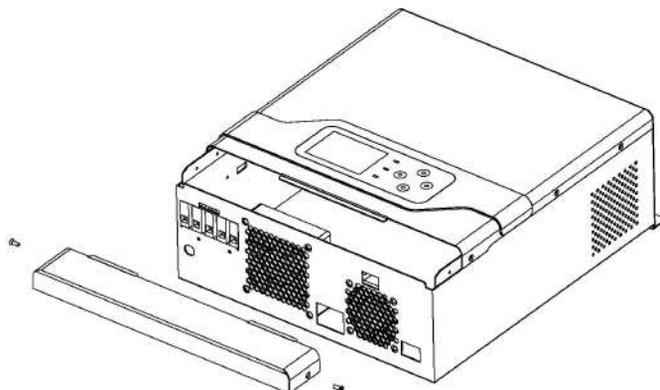
Распаковка и осмотр

Перед установкой осмотрите устройство. Убедитесь, что внутри упаковки ничего не повреждено. В комплект поставки должны входить следующие предметы:

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

Подготовка

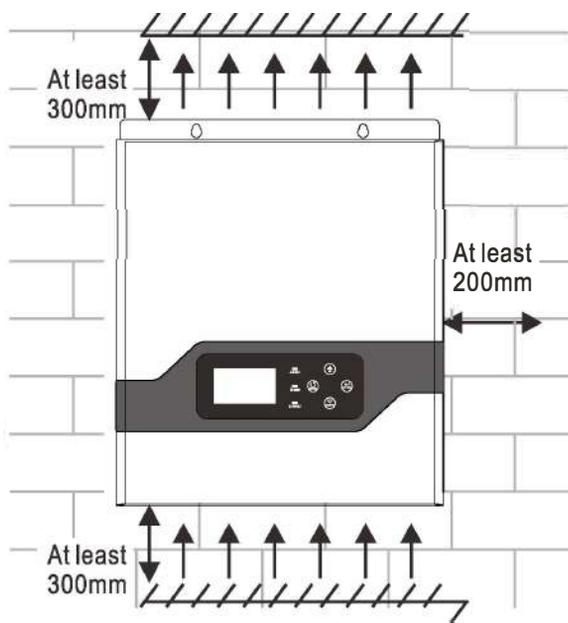
Перед подключением всех проводов снимите нижнюю крышку, открутив два винта, как показано ниже.



Монтаж устройства

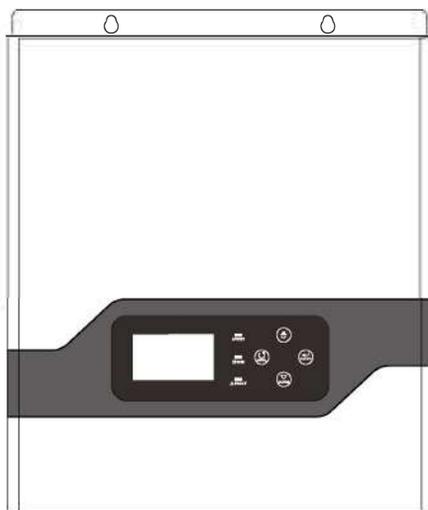
При выборе места установки учитывайте следующие моменты:

- Не устанавливайте преобразователь на легковоспламеняющиеся строительные материалы. Устанавливайте преобразователь на твердую поверхность.
- Устанавливайте инвертор на уровне глаз, чтобы ЖК-дисплей всегда был доступен для чтения.
- Для обеспечения нормальной циркуляции воздуха для отвода тепла обеспечьте свободное пространство около 200 мм по бокам и около 300 мм над и под преобразователем.
- Для обеспечения оптимальной работы температура в помещении должна находиться в диапазоне от 0 до 55°C.
- Рекомендуемое место установки - вертикальное приклеивание к стене.
- Обязательно располагайте другие предметы и поверхности так, как показано на рисунке ниже, чтобы обеспечить достаточный теплоотвод и иметь достаточно места для отвода проводов.



ДОПУСКАЕТСЯ УСТАНОВКА ТОЛЬКО НА БЕТОН ИЛИ ДРУГУЮ НЕГОРЮЧУЮ ПОВЕРХНОСТЬ.

Установите блок, закрутив два винта.



2-3кВт

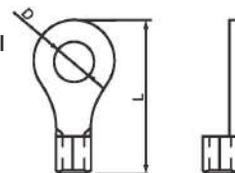
Подключение батареи

ВНИМАНИЕ: В целях обеспечения безопасности эксплуатации и соблюдения нормативных требований между АКБ и инвертором установите отдельный защитный автомат или устройство отключения. В некоторых случаях установка размыкающего устройства может не потребоваться, однако защита от сверхтоков все равно должна быть установлена. Для определения требуемого размера предохранителя см. типовую силу тока в приведенной ниже таблице.

ВНИМАНИЕ! Подключение АИИ должно выполняться квалиф. персоналом.

ВНИМАНИЕ! Для обеспечения безопасности и эффективной работы системы очень важно использовать соответствующие кабеля для подключения батареи. То есть, чтобы снизить риск получения травмы, используйте соответствующие рекомендуемые кабели и размеры, как показано ниже.

Ring terminal:

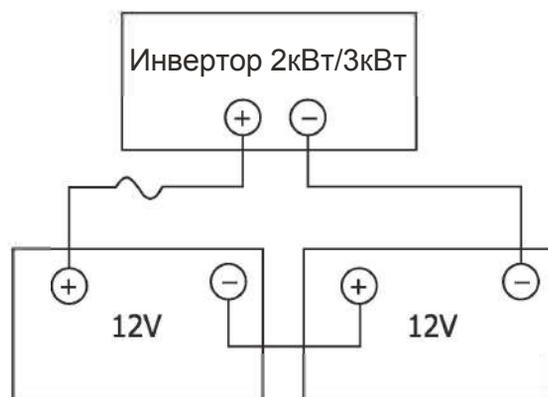


Рекомендуемый размер клемм:

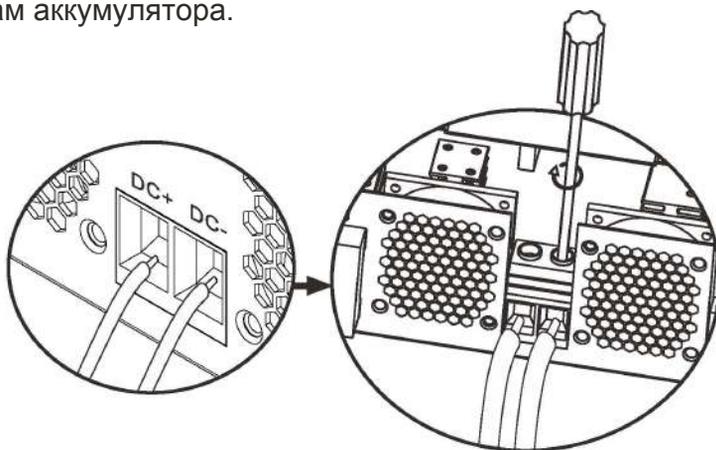
Модель	Типовая сила тока	Емкость АКБ	Размер пр-да
2кВт	84А	100Ан	1*6AWG
		200Ан	2*6AWG
3кВт	125А	100Ан	1*4AWG
		200Ан	2*6AWG

Для реализации подключения батареи выполните следующие действия:

1. Установите кольцевую клемму аккумулятора в соответствии с рекомендуемыми размерами аккумулятора и клеммы.
2. Модель 2кВт/3кВт поддерживает систему 24 В постоянного тока. Подключите все аккумуляторы в соответствии с приведенной ниже схемой. Для моделей 2кВт-3кВт рекомендуется подключать аккумуляторы емкостью не менее 100Ah.



3. Плоско вставьте кольцевую клемму сабля аккумулятора в разъем аккумулятора инвертора и убедитесь, что болты затянуты с моментом 2-3 Нм. Убедитесь, что полярность на аккумуляторе и инверторе/зарядном устройстве соблюдена, а кольцевые клеммы плотно прикручены к клеммам аккумулятора.



Опасность поражения электрическим током. Из-за высокого напряжения послед. вкл. АКБ установка должна производиться с соблюдением мер предосторожности.



ВНИМАНИЕ!!! Не помещайте ничего между плоской частью клеммы инвертора и кольцевой клеммой. В противном случае возможен перегрев. **ВНИМАНИЕ!!!** Не наносите антиоксидантное вещество на клеммы до их плотного соединения. **ВНИМАНИЕ!!!** Перед окончательным подключением постоянного тока к выключателю/разъединителю DC убедитесь в том, что DC (+) должен быть подключен к DC (+), а DC (-) должен быть подключен к DC (-).

АС Подключение входов/выходов

ВНИМАНИЕ!!! Перед подключением к источнику питания АС установите отдельный выключатель АС между инвертором и источником питания АС. Это обеспечит надежное отключение инвертора во время технического обслуживания и полную защиту от перегрузки по току на входе АС.

Рекомендуемый номинал автоматического выключателя - 20А для 2 кВт, 32А для 3 кВт.

ВНИМАНИЕ!!! Имеются две клеммные колодки с маркировкой "IN" и "OUT". Пожалуйста, НЕ перепутайте входной и выходной разъемы.

ВНИМАНИЕ! Подключение должно выполняться квалифицированным персоналом.

ВНИМАНИЕ! Для безопасности и эффективной работы системы очень важно использовать соответствующие сабли для входного подключения АС. То, чтобы снизить риск получения травмы, используйте рекомендуемый размер сабли, как показано ниже.

Рекомендуемые размеры проводов АС

Модель	Манометр	Крут. момент
2кВт	14AWG	0.8~1.0Nm
3кВт	12AWG	1.2~1.5Nm

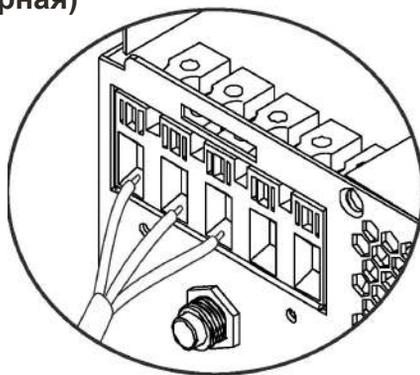
Для реализации входного/выходного соединения АС выполните следующие действия:

1. Перед выполнением входного/выходного подключения АС необходимо открыть защитный разъединитель постоянного тока.
2. Снимите изоляционную муфту на 10 мм для шести проводников. Укоротите фазный L и нулевой провод N3 мм.
3. Вставьте входные провода АС в соответствии с полярностью, указанной у клеммной колодке, и затяните винты крепления. Обязательно сначала подключите защитный проводник РЕ.

⊕ → Заземление (желто-зеленый)

L → ЛИНИЯ (коричневая или черная)

N → Нейтральный (голубой)



2-3кВт

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

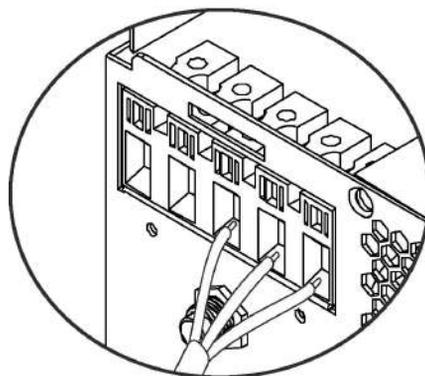
Убедитесь в том, что источник питания АС отключен, прежде чем пытаться подключить его к устройству.

4. Затем подключите выходные провода в соответствии с полярностью, указанной на клеммной колодке, и затяните винты клемм. Обязательно сначала подключите защитный проводник.

⊕ → Заземление (желто-зеленый)

L → ЛИНИЯ (коричневая или черная)

N → Нейтральный (голубой)



2-3кВт

5. Убедитесь в надежности соединения проводов.

ВНИМАНИЕ: Убедитесь, что провода AC подключены с соблюдением полярности. Если провода L и N подключены в обратном порядке, это может привести к короткому замыканию в сети при параллельной работе этих инверторов.

ВНИМАНИЕ: Для перезапуска таких приборов, как кондиционер, требуется не менее 2~3 минут, так как необходимо время для балансировки хладагента внутри контуров. Если произойдет откл. питания и восстановление, это приведет к повреждению подключенных приборов. Во избежание подобных повреждений перед установкой кондиционера уточните у производителя, оснащен ли он функцией задержки по времени. Иначе инвертор/зарядное устройство сработает в режиме перегрузки и отключит выход для защиты вашего прибора, но иногда это все же приводит к внутреннему повреждению кондиционера.

Подключение PV станции

ВНИМАНИЕ: Перед подключением PV модулей установите между инвертором и PV модулями отдельный автоматический выключатель постоянного тока.

ВНИМАНИЕ! Подключение должно выполняться квалифицированным персоналом.

ВНИМАНИЕ! Для обеспечения безопасности и эффективной работы системы важно использовать соотв. кабеля для подключения PV модулей. То есть, чтобы снизить риск получения травмы, используйте салфетки соотв. реком. размера, как показано ниже.

Модель	Тип. сила тока	Разм. кабеля	Крут. момент
2кВт/3кВт	60A	8AWG	1.4~1.6Nm

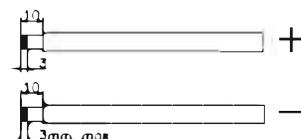
Выбор PV модуля:

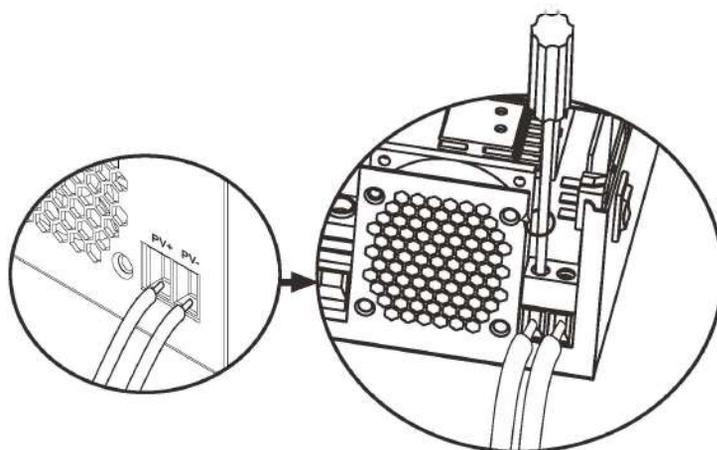
При выборе подходящих PV модулей следует в первую очередь учитывать следующие требования: 1. Напряжение разомкнутой цепи (Voc) PV модулей не должно превышать макс. Напряжение цепи PV матрицы (Voc) инвертора. 2. Напряжение разомкнутой цепи (Voc) PV модулей должно быть выше минимального напряжения батареи.

Режим зарядки от солн. АКБ МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА	Зарядное устройство MPPT
	2-3кВт
Ток зарядки	60A
Макс. Напр. раз. цепи PV АКБ	145Vdc
Диапазон напр. PV батареи MPPT	30~120Vdc
Мин. напр. АКБ для заряда PV эл.	17Vdc
Напряжение DC системы	24Vdc

Для реализации подключения PV модулей выполните следующие действия:

1. Снимите изоляционную втулку 10 мм с положительного и отрицательного проводников. 2. Проверьте правильность полярности подключения кабелей от PV модулей и входных разъемов PV модулей. Затем подключите положительный полюс (+) разъема кабеля к положительному полюсу (+) входного разъема PV. Подключите отрицательный полюс (-) разъема кабеля к отрицательному полюсу (-) входного разъема PV.



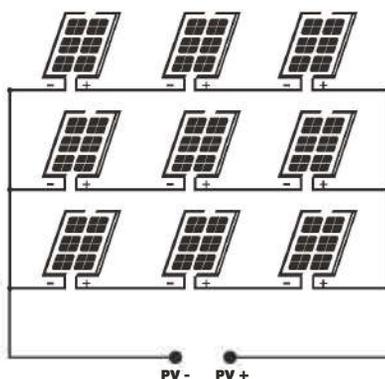


3. Убедитесь в надежности соединения проводов.

Рекомендуемая конфигурация PV модуля

Хар. PV модуля. (ссылка)	Модель инвертора	Вход. солн. излучение	Количество модулей
-250Вт -Vmp:30.9Vdc -Imp:8.42A -Voc:37.7Vdc -Isc:8.89A -Cells:60	MPPT-60A	3S3P	9PCS

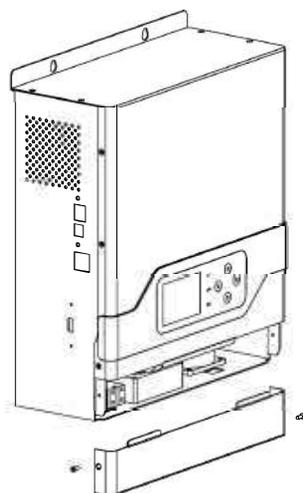
Схема установки солнечных батарей



MPPT-60A

Окончательная сборка

После подключения всех проводов установите нижнюю крышку на место, закрутив два винта, как показано ниже.



Коммуникационное подключение

Для подключения преобразователя к РС используйте коммуникационный кабель из комплекта поставки. Загрузите программное обеспечение по ссылке на последней странице данного руководства в компьютер и следуйте инструкциям на экране для установки программы мониторинга. Для получения подробной информации о работе программы, пожалуйста, обратитесь к продавцу, если у Вас возникнут вопросы.

ВНИМАНИЕ: Запрещается использовать сетевой кабель в качестве кабеля связи для непосредственного соединения с портом РС. В противном случае могут быть повреждены внутренние компоненты контроллера. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Интерфейс RJ45 подходит только для использования вспомогательных продуктов компании или для профессиональной эксплуатации.

Код	Значение
1	RS-485-B
2	RS-485-A
3	GND
4	
5	
6	
7	
8	



Выше приведена схема определения контактов RJ45

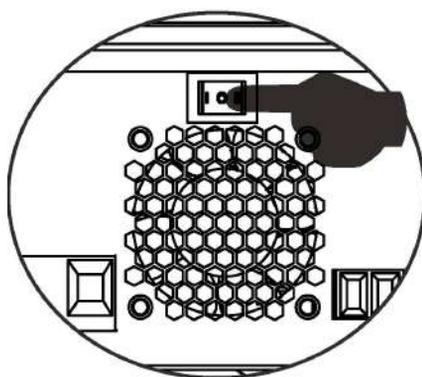
Сигнал "сухого контакта"

На задней панели имеется один сухой контакт (3Н250В переменного тока). Он может использоваться для подачи сигнала на внешнее устройство при достижении напряжением батареи предупредительного уровня.

Статус устройства	Состояние		Порт сухого контакта		
			NC&C	NO&C	
Откл. питания	Устройство выключено, питание не подается ни на один выход		Закрыто	Открыто	
Вкл. питания	Питание выхода осуществляется от электросети		Закрыто	Открыто	
	Питание выхода осуществляется от АКБ или солнечной батареи.	Программа 01 установлена в качестве утилиты	Напряжение АКБ < Пред. напр. низкого постоянного тока	Открыто	Закрыто
			Напр. АКБ > уст. значения в программе 21 или зарядки батареи достигает плав. стадии	Закрыто	Открыто
	Программа 01 установлена как SBU или Solar first		Напр. АКБ < Установочное значение в программе 20	Открыто	Закрыто
		Напр. АКБ > Уст. значение в программе 21 или зарядки АКБ достигает плав. стадии	Закрыто	Открыто	

ОПЕРАЦИЯ

Включение и выключение питания

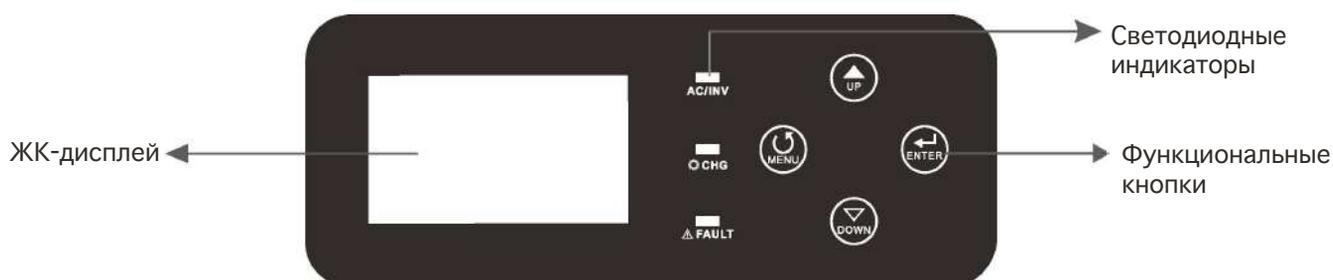


2-3кВт

После правильной установки устройства и хорошего подключения батарей достаточно нажать кнопку включения/выключения (расположена на кнопке корпуса), чтобы включить устройство.

Панель управления и индикации

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



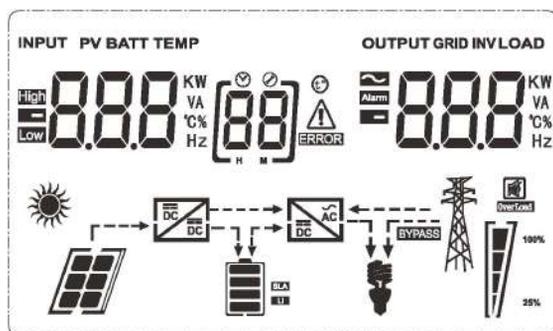
Светодиодный индикатор

Светодиодный индикатор		Сообщения	
AC/ INV	зеленый	Включен	В режиме "Линия" выход питается от сети.
		Мигающий	Выход питается от АКБ или PV источника в режиме АКБ.
☀ CHG	желтый	Мигающий	Батарея заряжается или разряжается.
⚠ ОШИБКА	красный	Включен	Неисправность в инверторе.
		Мигающий	В преобразователе возникло предупреждение.

Функциональные кнопки

Функц. клавиши	Описание
МЕНЮ	Вход в режим сброса или режим настройки с пер-ом к пред. выбору.
ВВЕРХ	Увеличить данные настройки.
ВНИЗ	Уменьшить заданные параметры.
ВВОД	Вход в режим настройки и подтверждение выбора в режиме настройки переход к следующему выбору от выхода из режима сброса.

Значки на ЖК-дисплее



Значок	Описание функции	
Информация об источнике входного сигнала и информация о выходе		
	Указывает на информацию о AC.	
	Указывает информацию о постоянном токе.	
	<p>Указывает входное напряжение, входную частоту, напряжение PV, напряжение батареи и ток зарядного устройства.</p> <p>Указывается выходное напряжение, выходная частота, нагрузка в ВА, нагрузка в Вт и ток разрядки.</p>	
Программа конфигурирования и информация о неисправностях		
	Указывает на программы настройки.	
	<p>Указывает коды предупреждений и неисправностей.</p> <p>Предупреждение: мигание с кодом предупреждения.</p> <p>Неисправность: освещение с кодом неисправности.</p>	
Информация об аккумуляторах		
	Индикатор уровня заряда аккумулятора 0-24%, 25-49%, 50-74% и 75-100% в режиме АКБ и состояния зарядки в режиме линии.	
В режиме AC он отображает состояние зарядки аккумулятора.		
Состояние	Напряжение батареи	ЖК-дисплей
Режим постоянного тока / Режим постоянного напряжения	<2В/ячейка	Поочередно мигают 4 полосы.
	2 ~ 2.083В/ячейка	Нижняя полоса будет гореть, а остальные три полосы будут мигать поочередно.
	2.083 ~ 2.167В/ячейка	Две нижние полосы будут гореть, а две другие будут мигать поочередно.
	> 2.167 В/ячейка	Три нижние полосы будут включены, а верхняя полоса будет мигать.
Аккумуляторы полностью заряжены.		4 полосы будут включены.

В режиме работы от аккумулятора он показывает емкость аккумулятора.		
Процент нагрузки	Напряжение батареи	ЖК-дисплей
Нагрузка >50%	< 1.717В/ячейка	
	1.717 ~ 1.8В/ячейка	
	1.8 ~ 1.883В/ячейка	
	> 1.883 В/ячейка	
50%> Нагрузка > 20%	<1.817В/ячейка	
	1.817 ~ 1.9В/ячейка	
	1.9 ~ 1.983В/ячейка	
	> 1.983В/ячейка	
Нагрузка < 20%	< 1.867В/ячейка	
	1.867 ~ 1.95В/ячейка	
	1.95 ~ 2.033В/ячейка	
	> 2.033В/ячейка	

Информация о нагрузке

	Указывает на перегрузку.			
	Указывает уровень нагрузки на 0-24%, 25-49%, 50-74% и 75-100%.			
	0%~24%	25%~49%	50%~74%	75%~100%
				

Информация о режиме работы

	Обозначает устройство, подключенное к сети.
	Обозначает устройство, подключенное к PV панели.
	Указывает на то, что нагрузка питается от электросети.
	Указывает на работу солнечного зарядного устройства.
	Указывает на работу схемы инвертора DC/AC

Отключение звука

	Указывает, что сигнализация устройства отключена.
---	---

Настройка ЖК-дисплея

После нажатия и удержания в течение 2 секунд кнопки "ENTER" устройство перейдет в режим настройки. Для выбора программ настройки нажимайте кнопки "UP" или "DOWN". Затем нажмите кнопку "ENTER" или "MENU" для подтверждения выбора и выхода.

Установка программ:

Программа	Описание	Выбираемая опция	
00	Выход из режима настройки	Побег 	
01	Выбор приоритета источника выходного сигнала		Солнечная энергия обеспечивает питание нагрузки в первую очередь. Если в течение 5 минут напряжение на батарее превышало заданное значение в программе 21, инвертор переходит в режим аккумулятора, солнечная батарея и аккумулятор одновременно обеспечивают питание нагрузки. При снижении напряжения на аккумуляторе до значения, заданного в программе 20, инвертор переходит в режим байпаса, энергоснабжение обеспечивает только нагрузка, а солнечная батарея одновременно заряжает аккумулятор.
			Солнечная энергия обеспечивает питание нагрузки в первую очередь. Если в течение 5 минут напряжение батареи превышало заданное значение в пр. 21, а солнечная энергия была доступна в течение 5 минут, инвертор переходит в режим АКБ, солнечная батарея и АКБ одновременно обеспечивают питание нагрузки. Когда напряжение на АКБ снизится до значения, установленного в программе 20, инвертор перейдет в режим байпаса, обеспечивая питание только нагрузки, а солнечная энергия будет одновременно заряжать АКБ.
		(по умолчанию) 	Утилитные сети будут обеспечивать электроснаб. нагрузок в первую очередь. Солнечная и энергия АКБ будет обеспечивать нагрузку утилитные сети недоступны.

02	Диапазон входного напряжения AC	Приборы (по умолч.) [02] APL	При выборе этого параметра доп. диапазон входного напряжения AC будет находиться в пределах 90-280 В переменного тока.
		UPS [02] UPS	При выборе этого параметра доп. диапазон входного напряжения AC будет находиться в пределах 170-280 В переменного тока.
		VDE [02] VDE	Если выбран этот вариант, то доп. диапазон входного напр. AC будет соотв. VDE4105 (184VAC-253VAC).
		GEN [02] GEN	Когда пользователь использует устройство для подключения генератора, выберите режим работы генератора.
03	Выходное напряжение	[03] 230 ^v	Установите амплитуду выходного напряжения, (220VAC-240VAC).
04	Выходная частота	50Гц [04] 50.0	60HZ [04] 60.0
05	Приоритет поставок солнечной энергии	[05] BLU	Солнечная энергия в первую очередь обеспечивает заряд аккумулятора.
		(по умолч.) [05] LBU	Солнечная энергия в первую очередь обеспечивает питание нагрузок.
06	Обход перегрузки: Если эта функция включена, то при возн. перегрузки устройство переходит в режим работы от сети.	Обход отключен [06] BYD	Обход включен (по умолчанию) [06] BYE
07	Автоматический перезапуск при перегрузке	Перезапуск системы [07] LTD	Перезапуск разрешен [07] LFE
08	Автоматический перезапуск при превышении температуры	Отключение перезапуска [08] LTD	Перезапуск разрешен [08] LFE
10	Приоритет источника зарядного устройства: То настройка приоритета источника зарядного устройства	Если данный инвертор/зарядное устройство работает в режиме Line, Standby или Fault, то источник зарядного устройства может быть запрограммирован след. образом:	
		[10] CSO	Солнечная энергия заряжает АКБ в первую очередь. Утилита будут заряжать АКБ только в том случае, если солн. энергия недоступна.
		Солнце или утилита [10] SNU	Одновременная зарядка аккумулятора осуществляется за счет солнечной энергии и утилиты.

		Только солнце [10] 050	Солнечная энергия будет единственным источником питания независимо от наличия или отсутствия утилиты.
		Если инвертор/зарядное устройство работает в режиме АКБ или энергосбережения, то зарядка АКБ осущ. только от солнечной энергии. Солнечная энергия будет заряжать батарею, если она доступна и достаточна.	
11	Максимальный зарядный ток: То настройка суммарного зарядного тока для солнечных и бытовых зарядных устройств (макс. зарядный ток = ток бытовой зарядки + ток солнечной зарядки)	80A (по умолчанию) [11] 80 ^A	Диапазон настройки - от 1 А до 80А. Инкремент каждого щелчка составляет 1А.
13	Максимальный полезный зарядный ток	20A (по умолч.) [13] CV	30A (максимальный ток) [13] 30 ^A
14	Тип АКБ	AGM [14] ABA ^A	Затопленная [14] FLd
		GEL [14] GEL	LEAD [14] LEA
		Lithium Ion [14] L ₁	Определяемый пользователем [14] USE
		Если выбрана программа LI "User-Defined", то напряжение заряда батареи и напряжение откл. низкого DC могут быть уст. в пр. 17, 18 и 19.	
17	Напряжение заряда (напряжение C.V)	по умолчанию: 28,2 В [17] CV 28.2 ^v	Если в программе 14 выбрано значение "User-Defined" LI, то эта программа может быть настроена. Диапазон настройки - от 24,0 В до 29,2 В. Инкремент каждого щелчка - 0,1 В.
18	Плавающее зарядное напряжение	значение по умолчанию: 27,0 В [18] FLV 27.0 ^v	Если в программе 14 выбрано значение "User-Defined" LI, то эта программа может быть настроена. Диапазон настройки составляет от 24,0 до 29,2 В. Инкремент каждого щелчка - 0,1 В.

19	Настройка низкого напряжения батареи для отключения постоянного тока	[19] L04204 ^v	Если в программе 14 выбрано значение "User-Defined" LI, то эта программа может быть настроена. Диапазон настройки - от 20,0 В до 24,0 В. Инкремент каждого щелчка - 0,1 В. Низкое напряжение отключения постоянного тока будет зафиксировано на заданном значении независимо от того, какой процент нагрузки подключен.
20	Напряжение прекращения разряда батареи при наличии сети	[20] 230 ^v	Диапазон настройки составляет от 22,0 В до 29,0 В. Инкремент каждого щелчка составляет 0,1 В.
21	Напряжение останова заряда батареи при наличии сети	27,0 В (по умолч.) [21] 270 ^v	Диапазон настройки составляет от 22,0 В до 29,0 В. Инкремент каждого щелчка составляет 0,1 В.
22	Автопереворот страницы	(по умолчанию) [22] PLE	Если выбрано значение , то экран будет автоматически переворачивать страницу дисплея.
		[22] PEd	Если выбрано значение , то экран дисплея будет оставаться на последнем экране.
23	Управление подсветкой	[23] L0n	Подсветка выключена (по умол.) [23] L0F
24	Управление сигнализацией	Сигнал тревоги вкл [24] 60n	Выкл [24] 60F
25	Звуковой сигнал при прерывании работы первичного источника	Сигнал тревоги вкл [25] A0n	Выкл [25] A0F
27	Запись Код неисправности	Запись доступна [27] F0n	Запись недоступна [27] F0F
28	Баланс солнечной мощности: При включении этой функции входная мощность солнечной батареи будет автоматически регулироваться в зависимости от мощности подключенной нагрузки.	Баланс солнечной энергии возможен [28] 56E	При выборе этого параметра входная мощность солн. батареи будет автом. регулироваться в соотв. со след. формулой: Max. Входная солнечная мощность = Max. мощность зарядки аккумулятора + Мощность подкл. нагрузки, когда машина находится в рабочем состоянии OffGrid.
		Отключение баланса солнечной мощности (по умолчанию) [28] 56d	Если этот параметр выбран, входная мощность солнечной батареи будет равна максимальной. Мощность зарядки аккумулятора не зависит от количества подключенных нагрузок. Макс. мощность заряда батареи будет зависеть от тока настройки в программе 11 (Max. мощность солн. батареи = Макс. мощность зарядки батареи).

29	Включить/выключить режим энергосбережения	Отключение режима экономии (по умолчанию) [29] 5d5	Если отключить, то независимо от того, низкая или высокая подключенная нагрузка, состояние включения/выключения выхода инвертора не изменится.
		Режим экономии вкл. [29] 5E7	Если разрешить, то выход инвертора будет выключен, когда подключенная нагрузка низкая или не обнаружена.
30	Выравнивание заряда батареи	Вырав. заряда батареи [30] EE7	Вырав. заряда батареи откл. (по умолч.) [30] Ed5
31	Выравнивающее напряжение батареи	[31] E4 28.8 ^v	настройка по умолчанию: 28.BV
		Диапазон настройки - от 24,0 В до 29,2 В. Инкремент каждого щелчка составляет 0,1 В.	
33	Время выравнивания заряда батареи	[33] 60 60 мин (по умол.)	Диапазон настройки от 5 минут до 900 минут. Инкремент каждого клика составляет 5 минут.
34	Тайм-аут выравнивания заряда батареи	120 мин (по умол.) [34] 120	Диапазон настройки от 5 минут до 900 минут. Инкремент каждого клика составляет 5 минут.
35	Интервал выравнивания	30 дней (по умол.) [35] 30d	Диапазон настройки - от 0 до 90 дней. Инкремент каждого клика составляет 1 день.
36	Эквализация активируется немедленно	включить [36] AEE	Отключить (по умолчанию) [36] Ad5
		Если функция выравнивания включена в программе 30, можно настроить эту программу. Если в этой программе выбрано значение "Enable", это приведет к немедленной активации уравнивания заряда батареи, и на главной странице ЖК-дисплея появится надпись . Если выбрать "Отключить" то функция уравнивания будет отменена до наступления следующего активированного времени уравнивания в соответствии с программой 35. "E9"	

После нажатия и удержания кнопки "MENU" в течение 6 секунд устройство перейдет в режим перезагрузки. Нажимайте кнопки "Вверх" и "Вниз" для выбора программ. Затем нажмите кнопку "ENTER" для выхода.

5E7	(по умолчанию) [dt] n7t	Сброс настроек отключен.
	[dt] 75t	Сброс настроек разрешен.

Справочный код неисправности

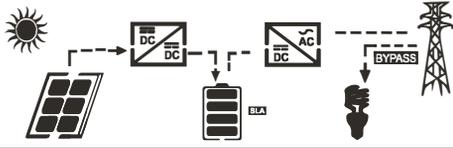
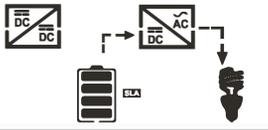
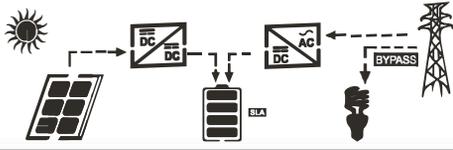
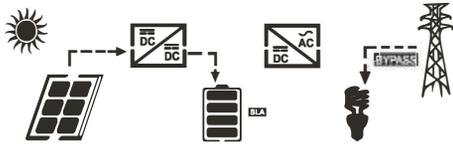
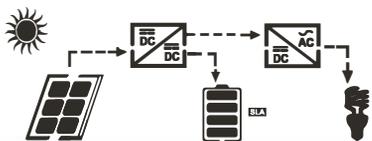
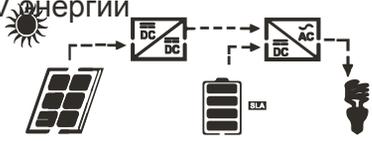
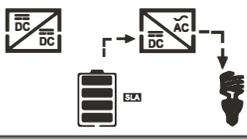
Код ошибки	Причина ошибки	Иконка
01	Вентилятор заблокирован, когда инвертор выключен	
02	Перегрев трансформатора инвертора	
03	Слишком высокое напряжение батареи	
04	Напряжение батареи слишком низкое	
05	Короткое замыкание на выходе	
06	Выходное напряжение инвертора высокое	
07	Время перегрузки вышло	
08	Слишком высокое напряжение шины инвертора	
09	Сбой плавного пуска шины	
11	Неисправность главного реле	
21	Ошибка датчика выходного напряжения преобразователя	
22	Ошибка датчика напряжения сети преобразователя	
23	Ошибка датчика выходного тока преобразователя	
24	Ошибка датчика тока сети преобразователя частоты	
25	Ошибка датчика тока нагрузки инвертора	
26	Ошибка перегрузки по току сети инвертора	
27	Перегрев радиатора инвертора	
31	Ошибка класса напряжения батареи солнечного зарядного устройства	
32	Ошибка датчика тока солнечного зарядного устройства	
33	Ток солн. зарядного устройства не контролируется	
41	Низкое напряжение сети инвертора	
42	Напряжение сети инвертора высокое	

43	Частота сети преобразователя понижена	
44	Сеть преобразователей частоты	
51	Ошибка защиты инвертора от перегрузки по току	
52	Слишком низкое напряжение шины преобразователя	
53	Сбой плавного пуска преобразователя	
55	Превышение постоянного напряжения на выходе AC	
56	Обрыв соединения с батареей	
57	Ошибка датчика тока управления инвертором	
58	Слишком низкое выходное напряжение преобразователя частоты	

Предупреждающий индикатор

Код ошибки	Причина ошибки	Иконка
61	Вентилятор блокируется, когда инвертор включен.	
62	Вентилятор 2 заблокирован, когда инвертор включен.	
63	Аккумулятор перезаряжен.	
64	Низкий заряд батареи.	
67	Перегрузка.	
70	Снижение выходной мощности.	
72	Солнечное зарядное устройство останавливается из-за низкого заряда батареи.	
73	Солнечное зарядное устройство останавливается из-за высокого напряжения фотовольта.	
74	Солнечное зарядное устройство останавливается из-за перегрузки.	
75	Перегрев солнечного зарядного устройства.	
76	Ошибка связи с зарядным устройством.	
77	Ошибка параметров.	

Описание рабочего состояния

Состояние работы	Описание	ЖК-дисплей
Утилита	PV энергия заряжается в батарею, а электричество подается на нагрузку.	PV включен 
		PV выключен 
Состояние заряда	PV энергия и сеть заряжают батареи.	
Состояние обхода	Ошибки вызваны внутренними ошибками схемы или внеш. прич.: перегрев, короткое замык. на выходе и 50.	
Состояние без сети	Инвертор будет обеспечивать выходную мощность от батареи и PV энергии.	Инверторная нагрузка от PV энергии 
		Инвертор питает нагрузку от аккумулятора и PV энергии 
		Инвертор питает нагрузку только от АКБ 
Режим остановки	Инвертор прекратит работу, если вы выключите его с помощью кнопки Softkey или если ошибка произошла в условиях отсутствия сети.	

Настройка дисплея

Информация на ЖК-дисплее будет переключаться поочередно при нажатии кнопок "UP" или "DOWN". Выбор информации осуществляется 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, напряжение PV станции, мощность зарядки PV станции, выходное напряжение зарядки PV станции, ток зарядки PV станции.

Выбираемая информация	ЖК-дисплей	
Напряжение батареи/Ток разрядки постоянного тока	^{BATT} 26.0 _v	48.0 _A
Выходное напряжение инвертора/ Выходной ток инвертора	22.9 _v	^{INV} 6.70 _A
Напряжение сети/Ток сети	22.9 _v	-3.0 _A
Нагрузка в ваттах/ВА	1.50 ^{KW}	1.68 ^{LOAD} _{KVA}
Частота сети/частота инвертора	^{INPUT} 50.0 _{Hz}	^{INV} 50.0 _{Hz}
Напряжение и мощность PV станции	^{PV} 61.0 _v	1.00 ^{KW}
Выходное напряжение PV зарядного устройства и зарядный ток MPPT	^{PV} 25.0 _v	^{OUTPUT} 4.00 _A

ОСОБЕННОСТИ

Таблица Технические характеристики линейного режима

МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА	2-3кВт
Форма волны входного напряжения	Синусоидальный (электросеть или генератор)
Номинальное входное напряжение	230Vac
Напряжение низких потерь	90Vac±7V(APL,GEN); 170Vac±7V(UPS) 186Vac±7V(VDE)
Напряжение возврата с малыми потерями	100Vac±7V(APL,GEN); 180Vac±7V(UPS) 196Vac±7V(VDE)
Напряжение высоких потерь	280Vac±7V(APL, UPS,GEN) 253Vac±7V(VDE)
Максимальный AC	270Vac±7V(APL,UPS,GEN) 250Vac±7V(VDE)
Входное напряжение	300Vac
Номинальная входная частота	50Гц / 60Гц (Автоматическое обнаружение)
Частота низких потерь	40Гц± 1 Гц(APL,UPS,GEN) 47.5Гц±0.05Гц(VDE)
Низкая частота возврата потерь	42Гц± 1 Гц(APL,UPS,GEN) 47.5Гц±0.05Гц(VDE)
Частота высоких потерь	65Гц± 1 Гц(APL,UPS,GEN) 51. 5Гц±0.05Гц(VDE)
Частота возврата с высокими потерями	63Гц± 1 Гц(APL,UPS,GEN) 50.05Гц±0.05Гц(VDE)
Защита от короткого замыкания на выходе	Линейный режим: Автоматический выключатель Режим батареи: Электронные схемы
Эффективность (линейный режим)	>95% (Ном. нагрузка R, батарея заряжена)
Время передачи	10мс (UPS,VDE) 20мс (APL)
<p>Снижение выходной мощности:</p> <p>Когда входное напряжение AC падает до 170 В в зависимости от модели, выходная мощность уменьшается</p>	<p>230Vac:</p> <p>Выходная мощность</p> <p>Ном. мощн.</p> <p>50% Мощность</p> <p>90В 170В 280В</p>

Таблица 2 Технические характеристики режима инвертора

МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА	2-3кВт
Номинальная выходная мощность	2000Вт/3000Вт
Форма волны выходного напр.	Чистая синусоида
Регулирование выходного напр.	230Vac±5%
Выходная частота	60Гц или 50Гц
Пиковая эффективность	90%
Защита от перегрузки	5s@≥150%нагр.; 10s@110%~150% нагр.
Ном. входное напряжение DC	24Vdc
Напряжение холодного запуска	23.0Vdc
Напр. предупр. о низком уровне DC @нагрузка < 20% @ 20% ≤ нагрузка < 50% @нагрузка ≥ 50%	22.0Vdc 21.4Vdc 20.2Vdc
Низкое предупр. обратное напр. DC @нагрузка < 20% @ 20% ≤ нагрузка < 50% @нагрузка ≥ 50%	23.0Vdc 22.4Vdc 21.2Vdc
Низкое напряжение отключения DC @нагрузка < 20% @ 20% ≤ нагрузка < 50% @нагрузка ≥ 50%	21.0Vdc 20.4Vdc 19.2Vdc
Высокое напряжение восст. DC	29Vdc
Высокое напряжение откл. DC	30Vdc

Технические характеристики режима зарядки

Режим зарядки утилиты		
МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА		2-3кВт
Ток зарядки @ номинальное входное напряжение		20/30A
Напряжение плавающего заряда	АКБ AGM / гелевый/свинцовый	27.4Vdc
	Затопленная батарея	27.4Vdc
Напряжение объемного заряда (Напряжение C.V)	АКБ AGM / гелевый/свинцовый	28.8Vdc
	Затопленная батарея	28.4Vdc
Алгоритм зарядки		3-ступ. (зал. АКБ, AGM/гелевая АКБ), 4-ступ. (LI)
Режим солнечной зарядки		
МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА		2-3кВт
Ток зарядки		MPPT-60A
Напряжение пост. тока системы		24Vdc
Диапазон рабочего напряжения		30-120Vdc
Макс. напр. разом. цепи массива PV		145Vdc
Потр. мощность в режиме ожидания		2W
Точность напряжения батареи		+/-0.3%
Точность напряжения PV батареи		+/-2V
Алгоритм зарядки		3-ступ. (залитая батарея, AGM/гелевая батарея), 4-ступ. (LI)
Алгоритм зарядки свинцово-кислотного аккумулятора		<p>График алгоритма зарядки свинцово-кислотного аккумулятора. Показаны две кривые: Напряжение (верхняя) и Текущее (нижняя) в зависимости от Времени. Напряжение начинается с начального уровня, падает, затем линейно повышается до целевого уровня, где стабилизируется. Текущее начинается с высокого значения, падает до минимума, затем линейно повышается до целевого уровня, где стабилизируется.</p>

<p>Алгоритм зарядки литиевой батареи</p>	
<p>Совм. зарядка от утилиты и солн. АКБ</p>	
<p>МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА</p>	<p>2кВт-3кВт</p>
<p>МОДЕЛЬ ЗАРЯД. УСТРОЙСТВА</p>	<p>MPPT-60A</p>
<p>Максимальный ток заряда</p>	<p>80A</p>
<p>Ток зарядки по умолчанию</p>	<p>80A</p>

Таблица 4 Общие технические характеристики

<p>МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА</p>	<p>2кВт-3кВт</p>
<p>Сертификация безопасности</p>	<p>CE</p>
<p>Диапазон рабочих температур</p>	<p>-10°C до 50°C</p>
<p>Температура хранения</p>	<p>-15°C~ 60°C</p>
<p>Размеры (Д*Ш*Г), мм</p>	<p>324.09 x 289.Вx 118.3</p>
<p>Вес нетто, кг</p>	<p>6.9</p>

Проблема	ЖК-дис./свет./звук	Объяснение/возм. причина	Что делать
Прибор автоматически отключается в процессе ввода в эксплуатацию.	ЖК-дисплей/светодиоды и зуммер будут активны в течение 3 секунд, а затем выключатся.	Напряжение батареи слишком низкое. (<1.91V/Cell)	1. Перезарядите батарею. 2. Замените батарею.
Нет ответа после включения питания	Никаких указаний.	1. Напряжение аккумулятора слишком низкое. (<1,4 В/элемент) 2. Полярность подключения аккумулятора изменена.	1. Проверьте, правильно ли подключены батареи и провода. 2. Перезарядите аккумулятор. 3. Замените батарею.
Сеть есть, устройство работает в режиме работы от аккумулятора.	Входное напр. отобр. как 0 на ЖК-дисплее и мигает зеленый светодиод.	Сработал входной защитный фильтр.	Проверьте, не отключился ли выключатель АС или правильно ли подключена проводка АС.
	Зеленый светодиод мигает.	Недостаточное качество электроэнергии АС. (Сеть или генератор)	1.Проверьте, не слишком ли тонкие и/или длинные провода АС . 2.Проверьте работ. генератора (если имеется) или правильность настройки диапазона входного напряжения.
При включении устройства внутреннее реле многократно включается и выключается.	ЖК-дисплей и светодиод мигают.	Аккумулятор отсоединен.	Проверьте правильность подключения проводов батареи.
Сигнал звучит непрерывно, горит красный светодиод.	Код неисправности 07	Ошибка перегрузки. Инвертор перегружен на 110% и время истекло.	Уменьшите подключенную нагрузку, отключив некоторые приборы.
	Код неисправности 05	Короткое замыкание на выходе.	Проверьте правильность подкл. проводов и снимите ненормальную нагрузку.
	Код неисправности 02	Внутренняя температура компонента инвертора превышает 90 градусов.	Проверьте, не заблокирован ли поток воздуха в устройстве или не слишком ли высока температура в помещении.
	Код неисправности 03	Напряжение аккумулятора слишком высокое.	Проверьте, соответствует ли спецификация и количество батарей требованиям..
	Код неисправности 01	Неисправность вентилятора.	Замените вентилятор.
	Код неисправности 06/58	Ненормальный выходной сигнал. (Напр. преобразователя ниже 202 В АС или выше 253 В АС)	1. Уменьшите подключенную нагрузку. 2. Вернитесь в рем. центр
	Код неисправности 08/09/53/57	Отказ внутренних компонентов.	Вернитесь в ремонтный центр
	Код неисправности 51	Перегрузка по току.	Перезапустите устройство, если ошибка повторится, вернитесь в рем. центр.
	Код неисправности 52	Слишком низкое напр. шины.	
	Код неисправности 55	Вых. напр. не сбалансировано	
Код неисправности 56	Батарея подключена неправильно, сгорел предохранитель.	Если батарея подключена хорошо, вернитесь в ремонтный центр.	

Приложение: Приблизительное время резервного копирования

Модель	Нагрузка(Вт)	Вр.рез.коп. при 24Вdc 100Ач (мин)	Вр.рез.коп. при 24Вdc 200Ач (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
3кВт	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

Примечание: Время резервного копирования зависит от качества батареи, возраста батареи и типа батареи. Технические характеристики аккумуляторов могут отличаться в зависимости от производителя.

Гарантийный талон

Модель инвертора _____

Серийный номер _____

Дата продажи _____

Продавец _____

Адрес продавца _____

Телефон продавца _____

Печать продавца

Гарантийные обязательства:

1. Срок гарантии на инверторы MUST составляет 2 года с момента установки, подтвержденного актом выполненных работ, но не более 30 месяцев (2,5 лет) с даты поставки инвертора, исчисляемого со дня передачи товара по накладной.
2. В случае если вышеупомянутое оборудование выйдет из строя не по вине Покупателя, в течение гарантийного срока, поставщик обязуется произвести ремонт или замену дефектного оборудования без дополнительной оплаты.
3. Продавец не предоставляет гарантии на совместимость приобретаемого товара и товара имеющегося у Покупателя, либо приобретаемого им у третьих лиц.
4. Гарантийный ремонт и обслуживание производятся в сервисном центре продавца товара, только при предъявлении настоящего гарантийного талона. Гарантийный срок продлевается на время проведения ремонта.
5. Поставщик снимает с себя гарантийные обязательства в случаях:
 - при наличии механических, химических, термических и иных повреждениях оборудования.
 - выхода из строя по причинам несоблюдения правил установки и эксплуатации оборудования по данному руководству.
 - вскрытия, ремонта или модернизации техники не уполномоченными лицами.
6. Гарантия не распространяется на расходные материалы и другие узлы, имеющие естественный ограниченный период эксплуатации.
7. При обращении с претензиями по поводу работы приобретенной техники, вызванными некомпетентностью покупателя, продавец имеет право взимать плату за проведение консультаций.
8. На период гарантийного ремонта аналогичное исправное оборудование не выдается.
9. Недополученная в связи с появлением неисправности прибыль и другие косвенные расходы не подлежат возмещению.
10. Гарантия не распространяется на ущерб, причиненный другому оборудованию.
11. Все транспортные расходы относятся за счет покупателя и не подлежат возмещению.
12. Настоящим подтверждаю, что с образцом товара (в т.ч. с техническими характеристиками, формой, габаритами, размером, расцветкой, условиями подключения и правильной эксплуатации) полностью ознакомлен; что мне предоставлена полная информация о проданном мне товаре и мной приобретен именно тот товар, который я имел намерение приобрести. Товар получен. Механических повреждений не имеет, к внешнему виду и комплектации товара претензий не имею, с гарантийным обязательством ознакомлен и согласен.

Покупатель (ФИО, подпись): _____