

# РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



## СОЛНЕЧНЫЙ ИНВЕРТОР MUST PV18 VHM 2кВт – 5кВт



Москва  
2021

## Содержание

### Оглавление

ВВЕДЕНИЕ .....	4
Базовая структура системы.....	4
Краткое описание устройства .....	5
Установка .....	7
Подключение фотоэлектрических панелей.....	11
Работа .....	16
Коды неисправностей .....	25
Описание режимов работы.....	27
Настройка дисплея.....	28
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	30
ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ .....	34
Условия гарантии .....	38

# Назначение

Настоящее руководство описывает сборку, установку, а также поиск и устранение неисправностей прибора. Пожалуйста, прочитайте внимательно данное руководство до установки и эксплуатации. Храните настоящее руководство для дальнейшего использования в справочных целях.

## Область применения

в настоящем руководстве приведены указания по мерам безопасности и по установке данного устройства, также как информацию о проводке и инструментах.



## УКАЗАНИЯ по МЕРАМ БЕЗОПАСНОСТИ

**Внимание:** Данная часть содержит инструкции по мерам безопасности и работе.

1. До начала использования устройства прочитайте все инструкции и предостерегающие маркировки на устройстве, батареях и всех соответствующих разделах данного руководства.
2. **ОСТОРОЖНО:** чтобы уменьшить риск травмы, используйте только свинцово-кислотные аккумуляторы глубокого циклирования. Другие типы аккумуляторов могут взорваться, причинить вред здоровью или повредить технику
3. Не разбирайте устройство. Только квалифицированный персонал может обслуживать данное устройство. Неправильное обращение может вызвать поражение электрическим током или пожар.
4. Чтобы снизить риск поражения электрическим током, отключите все кабели до начала технического обслуживания или ремонта. Выключение устройства не гарантирует безопасность.
5. **Внимание!** Только квалифицированный специалист может установить устройство с аккумуляторной батареей.
6. **Никогда** не заряжайте замерзшую аккумуляторную батарею.
7. Для оптимальной работы этого инвертора / зарядного устройства следуйте требуемым спецификациям, чтобы выбрать подходящий размер кабеля. Очень важно правильно эксплуатировать инвертор / зарядное устройство.
8. Будьте очень осторожны при работе с металлическими инструментами на аккумуляторах или вокруг них. Существует потенциальный риск падения инструмента на искровые или короткозамкнутые батареи или другие электрические детали и может произойти взрыв.
9. Пожалуйста, строго следуйте процедуре установки, если вы хотите отключить клеммы переменного или постоянного тока. Подробности см. в разделе УСТАНОВКА данного руководства.
10. Предохранители (4 штуки 40А, 32В для 2кВА и 6 штук 40А, 32В для 3кВА, 1 шт. на 200А 58В для 4 и 5 кВА моделей) предусмотрены как защита от перегрузки по току от батареи.
11. **УКАЗАНИЯ ПО ЗАЗЕМЛЕНИЮ** – инвертор необходимо подключить к постоянной системе заземления. При установке инвертора необходимо обязательно выполнять местные требования и нормы.
12. **НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕЛЬЗЯ** закорачивать выходные цепи переменного тока (АС) и входные цепи постоянного тока (DC). К устройству **НЕЛЬЗЯ** подключать сеть электропитания, если закорочен вход постоянного тока (DC).
13. **Внимание!!** Только квалифицированные специалисты могут обслуживать это устройство. Если неполадки сохраняются после выполнения рекомендаций таблицы по устранению неполадок (см в конце Руководства), отправьте этот инвертор / зарядное устройство обратно местному дилеру или в сервисный центр.

## **ВВЕДЕНИЕ**

Данное устройство представляет собой многофункциональный инвертор/зарядное устройство компактного размера, в сочетающим функции инвертора, солнечного зарядного устройства и зарядного устройства аккумуляторной батареи, обеспечивая бесперебойную подачу питания. Его комплексный ЖК-дисплей предлагает настраиваемую пользователем и удобную для пользователя работу с кнопками, например, ток зарядки аккумулятора, приоритет зарядного устройства переменного / солнечного питания и допустимое входное напряжение, основанное на разных приложениях.

### **Отличительные особенности устройства**

- Инвертор с чистым синусоидальным напряжением.
- Настраиваемый диапазон входного напряжения для бытовых приборов и персональных компьютеров с помощью ЖК-дисплея
- Настраиваемый ток зарядки аккумулятора на основе приложений с помощью ЖК-дисплея.
- Конфигурируемый приоритет переменного тока АС/солнечного зарядного устройства с помощью ЖК-дисплея.
- Совместимый с сетевым напряжением и напряжением генератора.
- Автоматический перезапуск при восстановлении напряжения в сети переменного тока (АС).
- Защита от перегрузки / перегрева / короткого замыкания.
- Умная конструкция зарядного устройства для оптимальной работы аккумулятора.
- Функция холодного запуска.

### **Дополнительные возможности инверторов мощностью 4/5 кВт**

1. Возможность параллельной работы до 3 инверторов в однофазной и 3-фазной системе. Для параллельной работы требуется дополнительно для каждого инвертора Parallel Kit (набор для параллельного подключения).

2. Дополнительный режим работы SUB (Solar-Utility-Battery) - СБ-сеть-АБ. Параллельный режим работы инверторов с одной аккумуляторной сборкой.

### **Базовая структура системы**

На следующем рисунке показано базовое приложение для этого инвертора / зарядного устройства. Он также включает в себя следующие устройства:

- Инверторный генератор или сеть электропитания переменного тока
- Фотоэлектрические модули (опция).

Проконсультируйтесь с поставщиком электрооборудования о возможных конфигурациях в зависимости от ваших требований. Этот инвертор может питать все виды бытовой техники в домашних условиях или в офисе, включая моторные устройства, такие как ламповый светильник, вентилятор, холодильник и кондиционер.

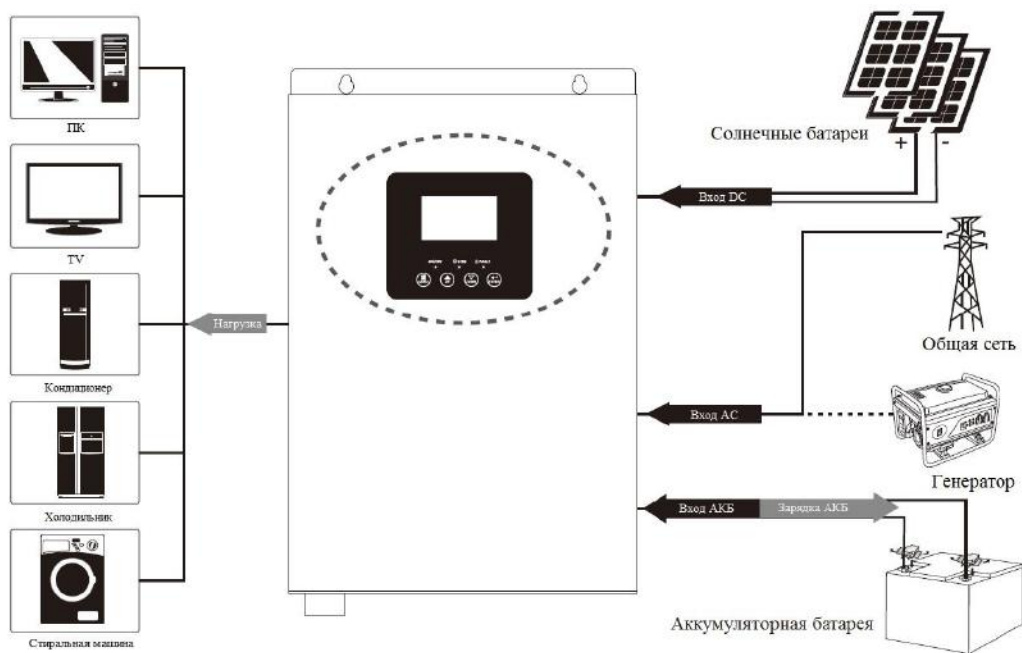
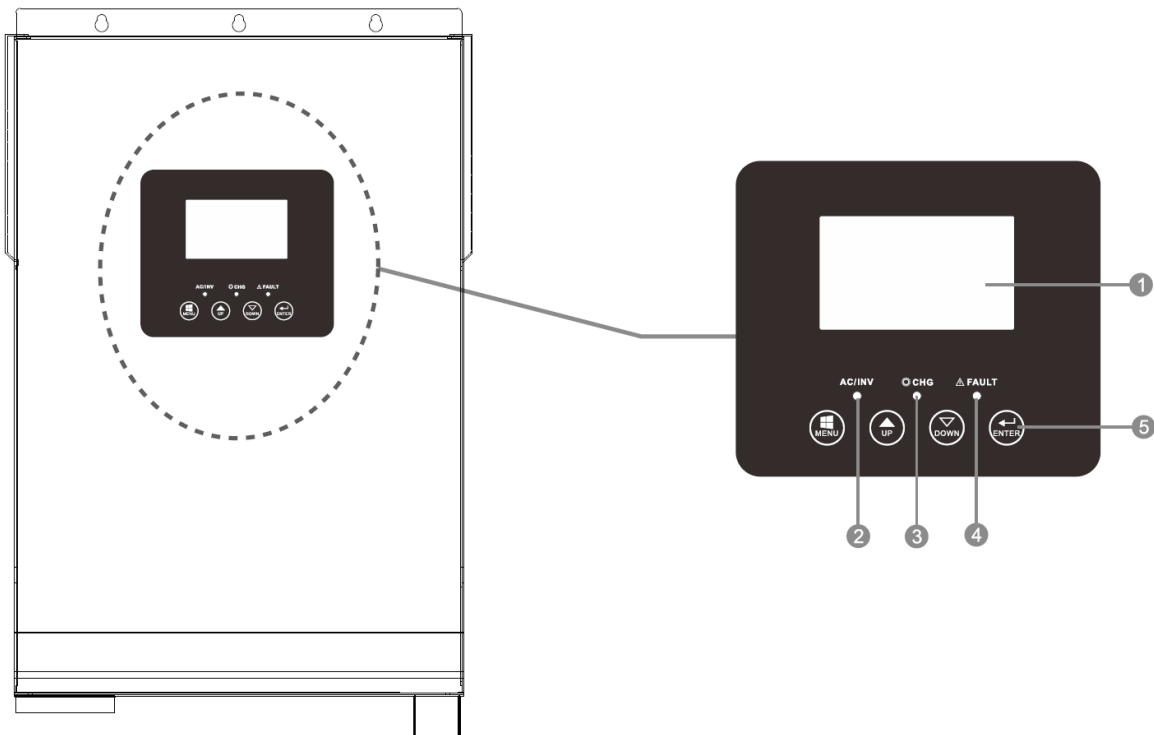
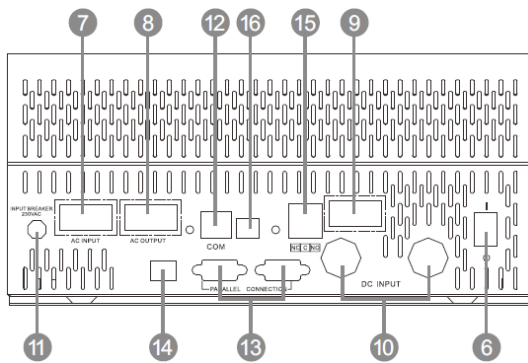


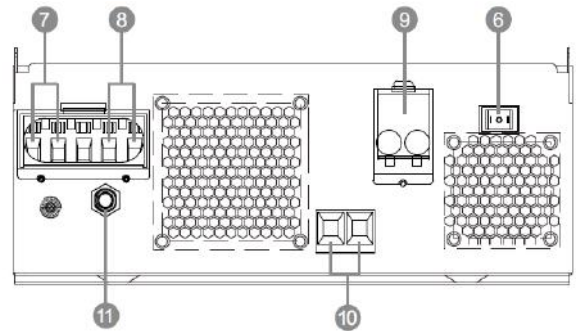
Рис. 1 Гибридная электрическая система

## Краткое описание устройства

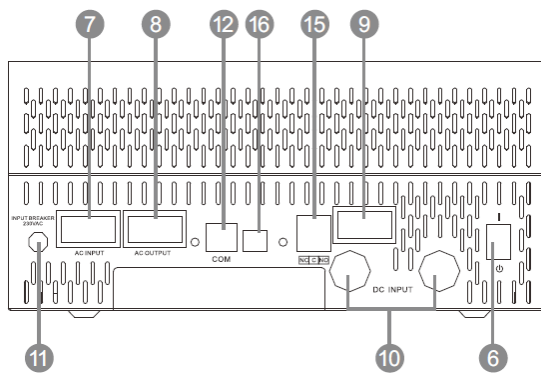




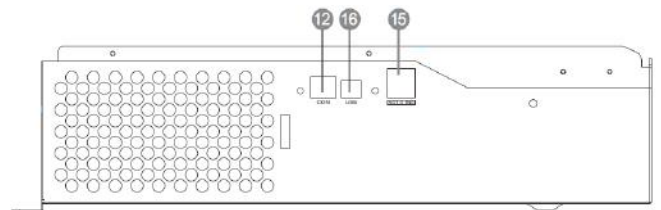
**Модель 3кВт – 5,5кВт при параллельном подключении**



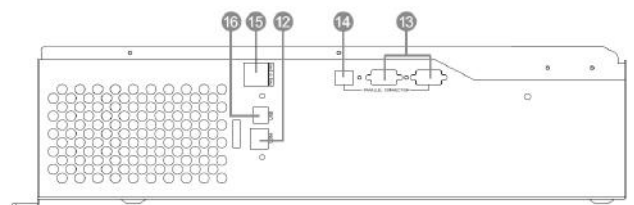
**2кВт – 3кВт при подключении одного инвертора**



**Модель 3кВт – 5,5кВт при подключении одного инвертора**



**2кВт – 3кВт при подключении одного инвертора**



**2кВт – 3кВт при параллельном подключении**

- |  |                                |                                |                            |
|--|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| 1. ЖК-дисплей  | 2. Индикатор состояния         | 3. Индикатор заряда/разряда    | 4. Индикатор неисправности |
| 5. Функциональные кнопки                                     | 6. Кнопка включения/отключения | 7. AC Вход                     | 8. AC Выход                |
| 9. PV Вход   | 10. Вход АКБ                   | 11. Автоматический выключатель | 12. Порт связи RS-485      |
| 13. Порт параллельной связи (только для параллельной модели) |                                |                                |                            |
| 14. Параллельный переключатель                               | 15. Сухой контакт              | 16. USB                        |                            |

# Установка

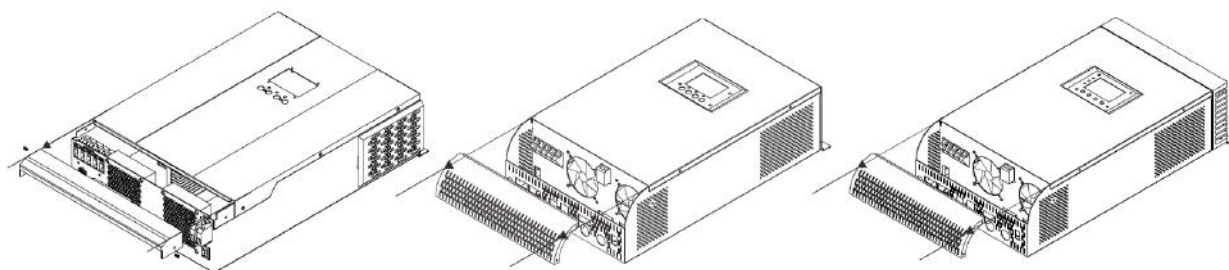
## Распаковка и осмотр

До установки, пожалуйста, осмотрите устройство. Проверьте, чтобы содержимое коробки не было повреждено. Внутри упаковки должно находиться следующее:

- Устройство 1 шт
- Руководство пользователя 1 шт
- Соединительный кабель 1шт.

## Подготовка к установке

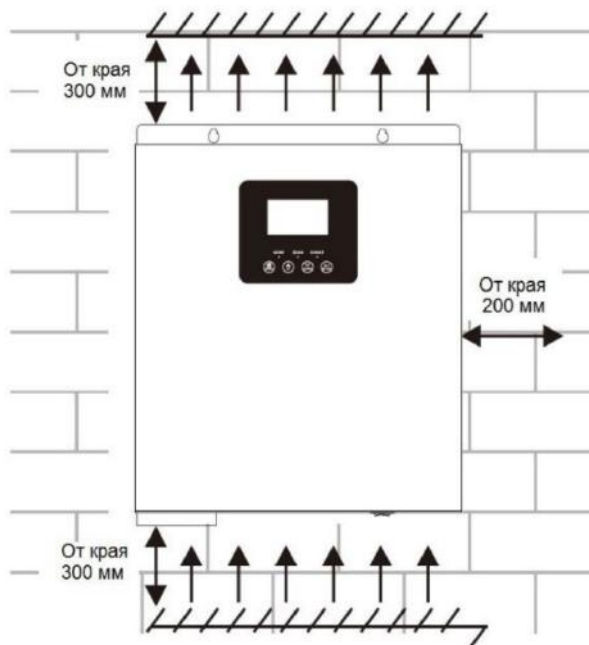
Перед тем, как подключать к устройству кабели, необходимо снять крышки, расположенные внизу корпуса, как показано на рисунке.



## Установка устройства

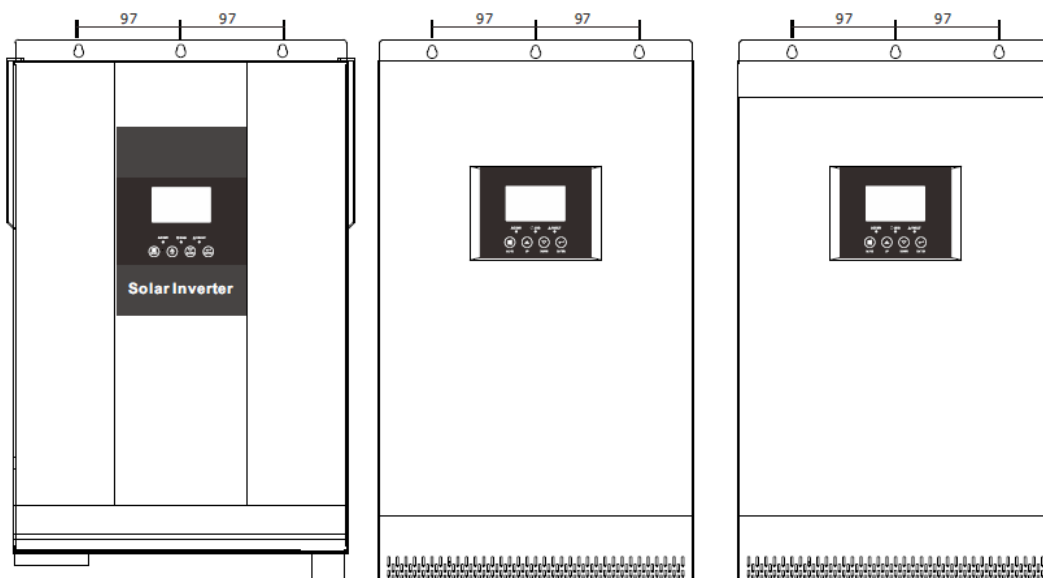
При выборе места установки устройства необходимо учитывать следующее:

- Инвертор нельзя устанавливать на конструкциях, выполненных из горючих материалов;
- Инвертор следует устанавливать на уровне глаз, чтобы можно было легко считывать показания ЖК-дисплея;
- Для надлежащей циркуляции воздуха и отвода тепла, необходимо обеспечить зазор по боковым сторонам устройства приблизительно по 200 мм, и приблизительно по 300 мм сверху и снизу устройства;
- Для оптимальной работы устройства температура окружающей среды должна находиться в пределах от 0°C до 55°C;
- Рекомендуется устанавливать устройство на стене в вертикальном положении;
- Обеспечьте достаточное расстояние до других предметов для того, чтобы гарантировать достаточную теплоотдачу и иметь достаточно пространства для размещения проводов.



**УСТАНАВЛИВАТЬ ТОЛЬКО НА БЕТОНЕ ИЛИ ДРУГОЙ НЕГОРЮЧЕЙ ПОВЕРХНОСТИ.**

Установите устройство, вкрутив три винта.



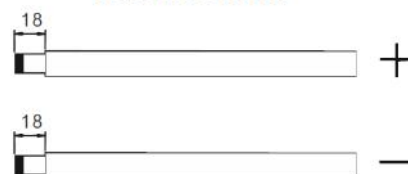
## Подключение аккумуляторной батареи

**Внимание:** В целях безопасности и соответствия нормативным требованиям, между инвертором и аккумуляторной батареей необходимо установить отдельную токовую защиту по постоянному току либо устройство автоматического отключения. В некоторых случаях установка таких устройств может и не требоваться, тем не менее, она необходима для защиты от сверхтоков. См. ниже в таблице типовые значения токов для выбора предохранителей или автоматических выключателей.

**Внимание!** Все проводные соединения могут выполняться только квалифицированным специалистом.

**Внимание!** Для безопасной и эффективной работы системы очень важно использовать соответствующие кабели для подключения аккумуляторных батарей. Чтобы снизить риск получения травмы, следует использовать соответствующие кабели, не менее указанного сечения, приведенные в Таблице ниже.

**наконечник**



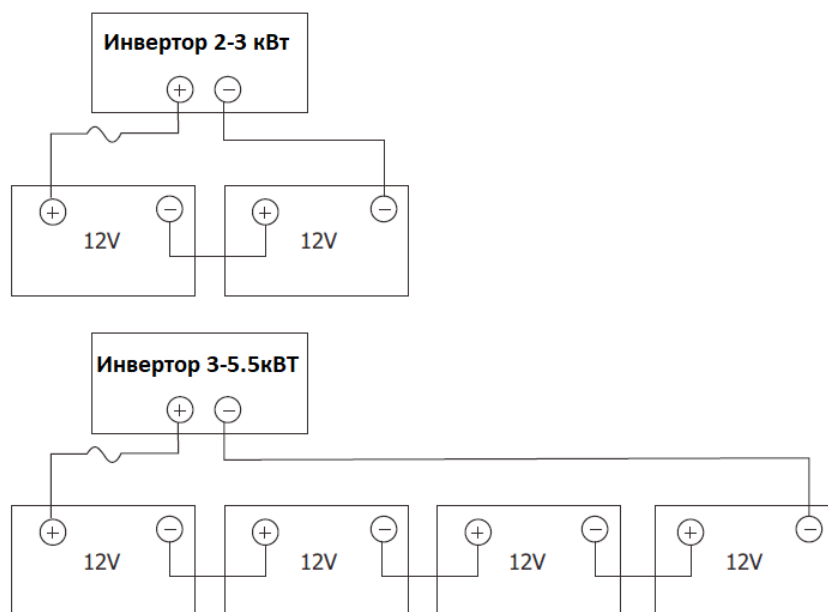
## Рекомендуемые размеры проводов для подключения АКБ:

Модель	Ток, А	Емкость АКБ, А*ч	Сечение кабеля, мм <sup>2</sup>
2024	84	100	25
		200	2*16
3024	125	100	25
		200	*16
3048	63	200	25
			2*16
4048	84	200	25
			2*16
5048	105	200	25
			2*16
5548	115	200	25
			2*16

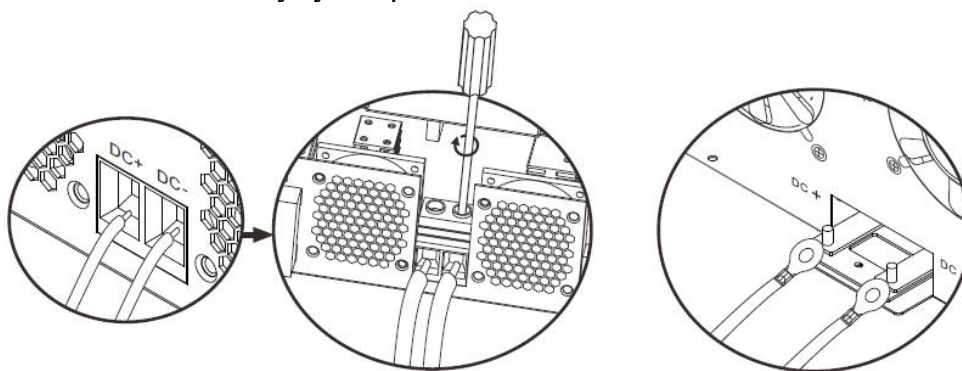


При подключении аккумуляторной батареи необходимо выполнить следующее:

1. Соберите клемму аккумуляторного наконечника на основе рекомендуемого кабеля аккумулятора и размера клеммы.
2. Подключите все батарейные блоки в соответствии с приведенным ниже рисунком. Рекомендуется подключить аккумулятор емкостью не менее 200А\*ч для модели 3кВт – 5кВт, для 2кВт – 3кВт.



3. Вставьте наконечник кабеля аккумулятора в разъем для аккумулятора инвертора и убедитесь, что болты затянуты с моментом в 2-3 Нм. Убедитесь, что полярность как на батарее, так и на инверторе правильная, а наконечники надежно прикручены к клеммам аккумулятора.



	<b>Установка должна выполняться с осторожностью из-за высокого напряжения последовательно соединённых батарей.</b>
	<b>ОСТОРОЖНО!!</b> Нельзя ничего располагать между плоской частью клеммы инвертора и клеммой кабельного наконечника. В противном случае может возникнуть перегрев.
	<b>ОСТОРОЖНО!!</b> Нельзя наносить никаких антиоксидантов на клеммы до того, как они надежно затянуты. <b>ОСТОРОЖНО!!</b> До того, как завершить подключение устройства к цепям постоянного тока, или замкнуть автоматический выключатель/прерыватель цепи постоянного тока, необходимо проверить, чтоб положительная клемма (+) была соединена с положительной клеммой (+), а отрицательная клемма (-) была подключена к отрицательной клемме (-).

## Подключение входа/выхода переменного тока

**ОСТОРОЖНО!!** Перед присоединением входа переменного тока от источника, установите отдельные автоматические выключатели между инвертором и сетью. Этим вы обеспечите надежное отключение инвертора при обслуживании и защититесь от перегрузок по току. Рекомендуемые значения автоматических выключателей – 32А для 3кВт, 40А для 4кВт и 50А для 5-5,5кВт.

**ОСТОРОЖНО!!** Существуют две клеммные колодки с маркировкой «IN» и «OUT». Пожалуйста, НЕ перепутайте входные и выходные разъемы.

**ВНИМАНИЕ!** Все проводные соединения должны выполняться только квалифицированным специалистом.

**ВНИМАНИЕ!** Для безопасности системы и эффективной работы очень важно использовать соответствующий кабель для подключения переменного тока. Чтобы уменьшить риск получения травмы, используйте рекомендуемый размер кабеля, как показано ниже.

### Рекомендуемые провода для подключения сети и нагрузки

Модель	Сечение, мм <sup>2</sup>	Момент затяжки
2024	2.5	0.8~ 1.0Н*м
3024	6	1.2~ 1.6Н*м
3048	4	1.2~ 1.6Н*м
4048	6	1.4~1.6 Н*м
5048	10	1.4~1.6 Н*м

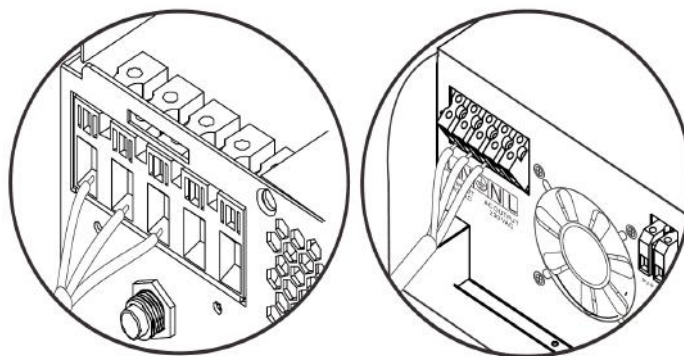
Следуйте нижеприведенным инструкциям для правильного подключения входа/выхода переменного тока:

1. Перед тем, как начинать подключение электросети, необходимо убедиться, что автоматический выключатель электросети отключен.

2. Снять изоляцию 10 мм для шести проводников. И сократить фазный L и нулевой провода на 3 мм.

3. Вставьте провода переменного тока в соответствии с полярностями, указанными на клеммной колодке, и затяните клеммные винты. Обязательно в первую очередь подключите провод заземления PE (⊕).

- ⊕ → Земля (желтый-зеленый)
- L → Фаза (коричневый или черный)
- N → Нейтраль (синий)

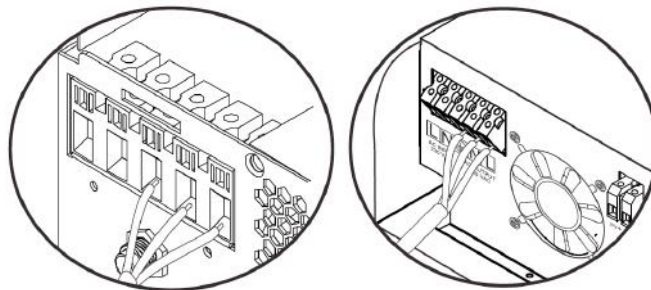


**Внимание:**


Убедитесь, что источник питания переменного тока отключен, прежде чем подключить его к устройству.

4. Далее вставить провода в клеммные колодки выхода переменного тока АС в соответствии с полярностью, обозначенной на клеммной колодке, а затем затянуть винты клемм. При этом провод защитного заземления РЕ (⊕) следует подключать первым.

- ⊕ → Земля (желтый-зеленый)
- L → Фаза (коричневый или черный)
- N → Нейтраль (синий)



5. Проверить затяжку всех соединений.

	<p><b>Внимание:</b> убедитесь, что источник питания переменного тока отключен, прежде чем подключить его к устройству.</p>
	<p><b>ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:</b> для возобновления работы таких устройств, как кондиционер, требуется не менее 2 ~ 3 минут, так как требуется достаточное время для балансирования газа хладагента внутри цепей. Если возникает нехватка электроэнергии и она восстанавливается за короткое время, это может привести к повреждению подключенных устройств. Чтобы предотвратить такой ущерб, пожалуйста, проверьте производителя кондиционера, если он оснащен функцией задержки по времени включения перед установкой. В противном случае этот инвертор / зарядное устройство будет вызывать перегрузку и отключить выход для защиты вашего устройства, но иногда он все равно может вызывать внутренний ущерб для кондиционера.</p>

## Подключение фотоэлектрических панелей

**ОСТОРОЖНО!** Перед тем, как подключать фотоэлектрические модули, необходимо установить отдельный автоматический выключатель или разъединитель постоянного тока между инвертором и фотоэлектрическими модулями.

**ВНИМАНИЕ!** Все проводные соединения могут выполняться только квалифицированным специалистом.

**ВНИМАНИЕ!** Для безопасности системы и эффективной работы очень важно использовать соответствующий кабель для подключения. Чтобы уменьшить риск получения травмы, используйте рекомендуемый размер кабеля, как показано ниже.

Модель инвертора	Модель МРРТ	Сечение кабеля	Момент затяжки
2 – 3 кВт 24В	60А	10 мм <sup>2</sup>	1.4 ~1.6 Нм
3 – 5,5 кВт 48В	80А	16 мм <sup>2</sup>	2.0~2.4 Нм

## Выбор фотоэлектрических панелей:

При выборе подходящих фотоэлектрических-модулей и их соединения, пожалуйста, проверьте следующие параметры:

1. Напряжение холостого хода ( $V_{oc}$ ) фотоэлектрических модулей не превышает максимальное значение напряжение холостого хода инвертора.

2. Напряжение холостого хода ( $V_{oc}$ ) фотоэлектрического модуля должно быть выше чем напряжение аккумулятора.

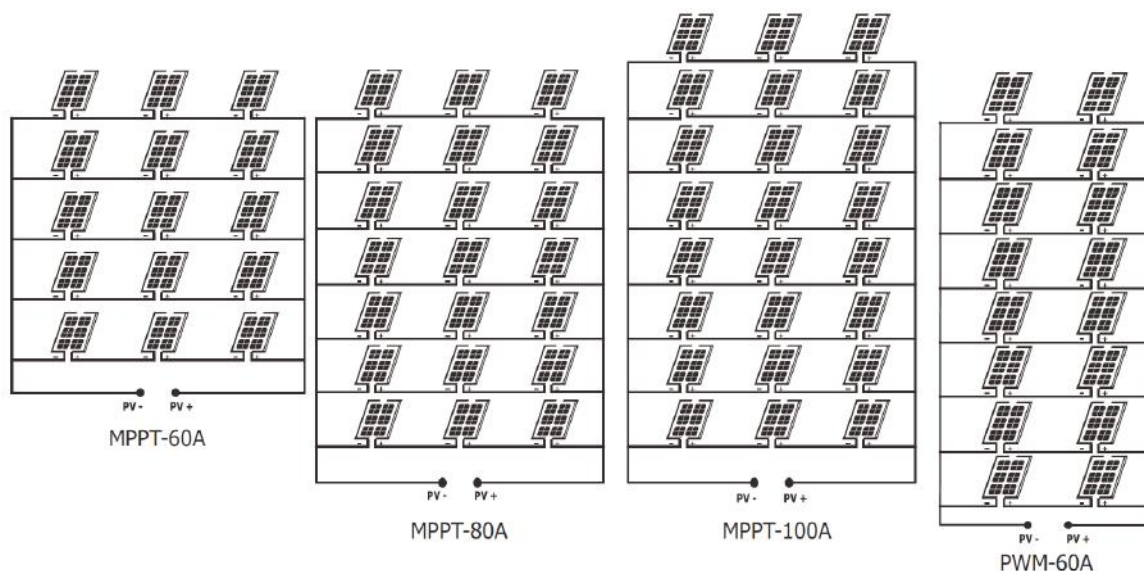
3. Макс. Напряжение питания ( $V_{mpp}$ ) фотоэлектрических модулей должно быть близко к номиналу  $V_{mp}$  инвертора или в пределах диапазона  $V_{mp}$  для достижения наилучшей производительности. Если один фотоэлектрический модуль не может удовлетворить этому требованию, необходимо последовательно подключить несколько фотоэлектрических модулей. Обратитесь к приведенной ниже таблице.

Режим зарядки от солнца		
Модель инвертора	2 – 3 кВт 24В	3 – 5,5 кВт 48В
Ток заряда, А	60	80
Номинальная мощность	1500 Вт	3000 Вт
	2000 Вт	4000 Вт
		5000 Вт
MPPT		
Зарядный ток от солнечных панелей	60 А	
	80 А	
	100 А	
Максимальное напряжение холостого хода	145 В	
Диапазон напряжения СП	30 – 130 В	60 –130 В
Мин. Напряжение заряда	17 В	34 В
PWM (ШИМ)		
Зарядный ток от солнечных панелей	60 А	
Диапазон Рабочих Напряжений	64 – 72 В	
Максимальное напряжение холостого хода	105 В	

## Рекомендуемая конфигурация

<b>Максимальная мощность (Pmax)</b>	250 Вт	Максимальное количество Солнечных панелей соединённых последовательно 2 шт → 30,9 x 2 = 56~72
<b>Макс. Напряжение питания Vmp(B)</b>	30,9 В	
<b>Макс. Сила тока Impp(A)</b>	8,42 А	Солнечные панели, соединённые параллельно 8 штук → 60A/8,42 Получим количество 2x8=16 шт
<b>Напряжение Разомкнутой Цепи Voc(B)</b>	37,7 В	
<b>Ток Короткого Замыкания Isc(A)</b>	8,89А	

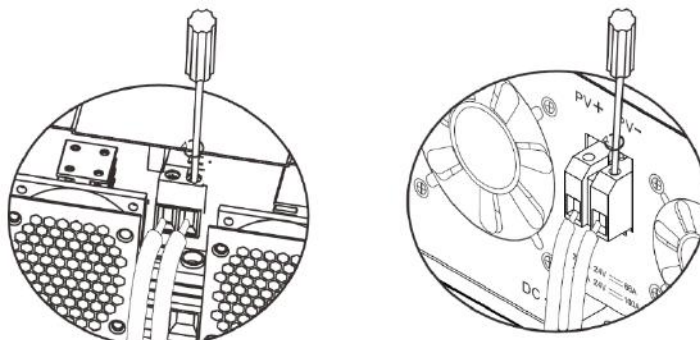
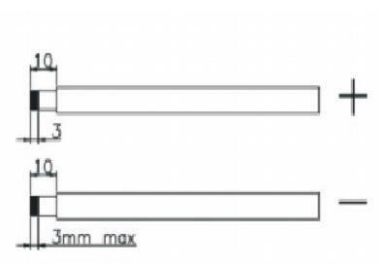
## Схема установки солнечных панелей



Следуйте инструкциям ниже, чтобы выполнить подключение фотоэлектрического модуля:

1. Зачистить от изоляции концы положительного и отрицательного провода на 10 мм.

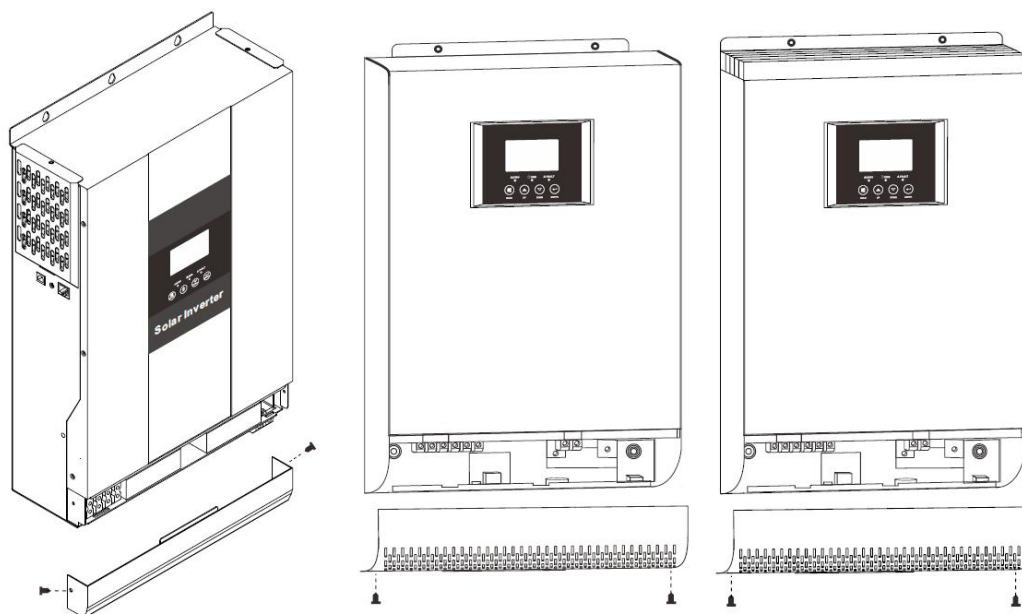
2. Проверить полярность кабеля подключения, идущего от солнечной панели, и входных клемм подключения солнечных батарей. Затем подключить положительный контакт (+) кабеля солнечных батарей PV к положительной клемме (+) входа PV устройства. Подключить отрицательный контакт (-) кабеля солнечных батарей PV к отрицательной клемме (-) входа PV устройства.



3. Убедитесь, что провода надежно подключены.

## Окончательная Сборка

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



## Порт передачи данных

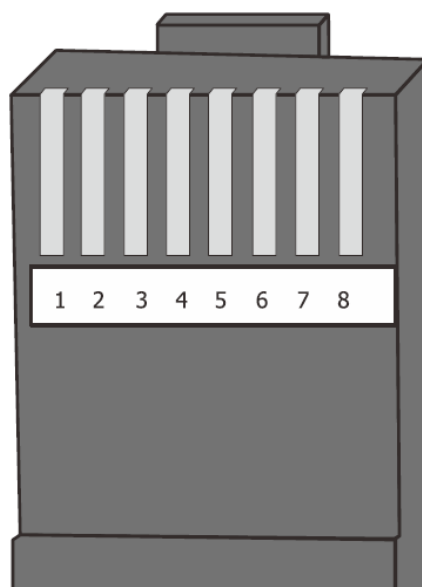
Пожалуйста, используйте прилагаемый коммуникационный кабель для подключения к инвертору и ПК. Вставьте компакт-диск в компьютер и следуйте инструкциям на экране, чтобы установить программное обеспечение для мониторинга. Для детального программного обеспечения, пожалуйста, проверьте руководство пользователя программного обеспечения внутри компакт-диска.

**ВНИМАНИЕ:** запрещается использовать кабель локальной сети в качестве коммуникационного кабеля для прямой связи с портом ПК. В противном случае внутренние компоненты контроллера будут повреждены.

**ВНИМАНИЕ:** Интерфейс RJ45 подходит только для использования в поддерживающих его устройствах.

Распиновка разъема RJ45

Pin	Определение
1	RS-485-B
2	RS-485-A
3	GND
4	—
5	CANL
6	CANH
7	—
8	—



## Сигнал сухих контактов

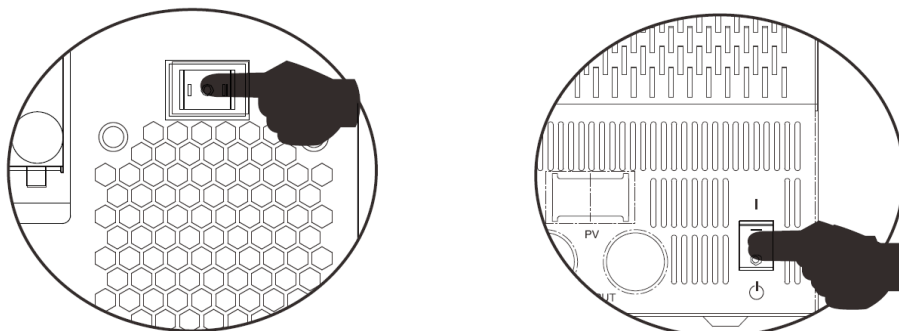
На задней панели имеется один «сухой контакт» (3А/250В АС). Он может использоваться для подачи сигнала на внешнее устройство, когда напряжение аккумуляторной батареи достигает уровня предупреждения.

Статус сигнала	Условия		Порт сухого контакта		
			NC & C	NO & C	
ББП выключен	Устройство выключено и питание отсутствует.		Замкнут	Разомкнут	
ББП включен	Выход питается из сети электропитания		Замкнут	Разомкнут	
	Выход питается от АКБ или СБ	Программа 01 установлен как <u>Utility</u> сеть	Напряжение АКБ < Напряжение предупреждения о низком заряде.	Разомкнут	Замкнут
			Напряжение АКБ > Установленное значение настройки в программе 21 или зарядка АКБ достигла поддерживающей (float) ступени	Замкнут	Разомкнут
	Выход питается от АКБ или СБ	Программа 01 устанавливается как <u>SBU, SUB</u> или <u>Solar first</u>	Напряжение АКБ < Значение настройки в программе 20	Разомкнут	Замкнут
			Напряжение АКБ > Установленного значения в программе 21 или АКБ достигла поддерживающего заряда	Замкнут	Разомкнут



# Работа

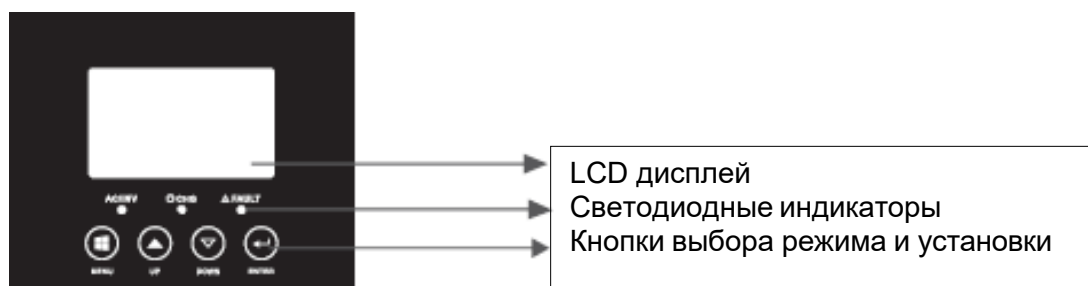
## Кнопка включения/выключения ON/OFF



После того, как устройство было надлежащим образом установлено и к нему были соответствующим образом подключены аккумуляторные батареи, просто нажмите на кнопку On/Off (Вкл./Выкл.), расположенную в нижней части корпуса, чтобы включить устройство.

## Панель управления с дисплеем

Панель управления с дисплеем, показанная на рисунке ниже, расположена на передней панели инвертора. Панель управления включает три индикатора, четыре кнопки выбора режимов и установки параметров и жидкокристаллический дисплей, на котором отображаются режимы работы устройства и информация о входной/выходной мощности.



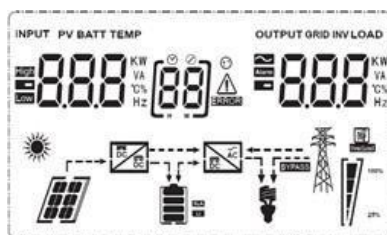
Светодиодные индикаторы			Значение индикатора
AC/INV	Зеленый	Горит постоянно	На выходе присутствует напряжение переменного тока от сети
		Мигает	Выходное напряжение подается от АКБ или ББП в режиме работы от АКБ
CHG	Желтый	Мигает	АКБ заряжается или разряжается
FAULT	Красный	Горит постоянно	Режим неисправности
		Мигает	Сообщение об ошибке

## Кнопки выбора режимов и установки параметров



















Кнопка	Описание
MENU	Войти в режим сброса или режим настройки, перейти к предыдущему выбору.
UP	Увеличить данные настройки.
DOWN	Уменьшить данные настройки.
ENTER	Подтвердить выбор параметра в режиме установки параметров или войти в режим установки параметров или войти в режим установки параметров.



# Описание информационного дисплея



Иконка	Описание	
<b>Информация о входном источнике энергии</b>		
	Индикация входа переменного тока AC.	
	Индикация входа постоянного тока DC.	
	Отображаются входное напряжение, входная частота, напряжение солнечных панелей, напряжение аккумуляторной батареи и ток зарядного устройства	
<b>Конфигурация и информация о сбоях</b>		
	Индикация программ установки параметров.	
	<p>Отображение кодов предупреждения и неисправностей.</p> <p>Предупреждение: мигает пиктограмма в сопровождении кода предупреждения.</p> <p>Неисправность: мигает пиктограмма в сопровождении кода неисправности.</p>	
<b>Информация об аккумуляторных батареях</b>		
	В режиме работы от аккумуляторных батарей на индикаторе отображается емкость батареи, в режиме работы от сети отображается степень заряженности батареи; величины отображаются уровнями 0-24%, 25-49%, 50-74% и 75-100%.	
В режиме работы от сети переменного тока AC на индикаторе отображается степень загрузки аккумуляторной батареи.		
Состояние	Напряжение батареи	Показания жидкокристаллического дисплея
Режим с постоянным током / режим с постоянным напряжением	<2В/на ячейку аккумулятора	По очереди мигают 4 сегмента
	2 ~ 2.083 В на ячейку	Нижний сегмент горит постоянно, а остальные 3 сегмента мигают по очереди
	2.083 ~ 2.167 В на ячейку	2 нижних сегмента горят постоянно, а 2 других сегмента мигают по очереди.
	> 2.167 В на ячейку	3 нижних сегмента горят постоянно, а оставшийся верхний сегмент мигает
Батареи полностью заряжены.		4 сегмента горят постоянно
В режиме работы от аккумуляторных батарей на индикаторе отображается емкость батареи.		
Процент нагрузки	Напряжение батареи	Показания жидкокристаллического дисплея
Нагрузка >50%	< 1.717 В на ячейку	
	1.717V/l ~ 1.8 В на ячейку	
	1.8 ~ 1.883 В на ячейку	

	> 1.883 В на ячейку			
50% > Load > 20%	< 1.817 В на ячейку			
	1.817 ~ 1.9 В на ячейку			
	1.9 ~ 1.983 В на ячейку			
	> 1.983 В на ячейку			
Load < 20%	< 1.867 В на ячейку			
	1.867 ~ 1.95 В на ячейку			
	1.95 ~ 2.033 В на ячейку			
	> 2.033 В на ячейку			
<b>Информация о нагрузке</b>				
	Индикация перегрузки.			
	Индикация уровня нагрузки: 0-24%, 25-49%, 50-74% и 75-100%.			
	0%~24%	25%~49%	50%~74%	75%~100%
				
<b>Информация о режиме работы</b>				
	Индикация, что устройство подключено к сети электропитания переменного тока			
	Индикация, что устройство подключено к фотоэлектрической панели			
	Индикация, что напряжение на нагрузки подается от сети электропитания переменного тока в режиме байпас			
	Индикация, что работает цепь зарядки			
	Индикация, что работает инвертор DC/AC (происходит преобразование напряжения постоянного тока в напряжение переменного тока)			
<b>Без звука</b>				
	Индикация отключения звуковой сигнализации			

## Установка параметров

Если нажать на кнопку ENTER («ввод») и не отпускать ее 2 секунды, устройство перейдет в режим установки параметров. Чтобы выбрать необходимую программу установки параметров, нажимайте на кнопку ‘Up’ («вверх») или на кнопку ‘Down’ («вниз»). Затем нажмите на кнопку ENTER, чтобы подтвердить выбор или на кнопку ESC («выйти»), чтобы выйти из режима.

### Настройки программы:

Программа	Описание	Параметры, которые можно установить	
00	Выход из режима установки параметров	Выход [00] ESC	
01	Приоритет источника питания: Настройка приоритета источника, от которого будет осуществляться питание нагрузок	[0] SBU	Солнечная энергия обеспечивает питание для нагрузок в качестве первого приоритета. Если напряжение аккумуляторной батареи было выше заданного значения в программе 21 в течение 5 минут, инвертор переключится в режим работы от батарей, солнечная батарея и аккумулятор одновременно подадут питание на нагрузку. Когда напряжение аккумулятора падает до заданного значения в программе 20, инвертор переходит в режим байпаса, сеть обеспечивает питание только нагрузку, а солнечная батарея в это же время заряжает АБ.
		[0] SOL	Солнечная энергия обеспечивает питание для нагрузок в качестве первого приоритета. Если напряжение аккумуляторной батареи было выше заданного значения в программе 21 в течение 5 минут <b>и солнечная энергия тоже была в наличии в течение 5 минут</b> , инвертор переключится в режим работы от батарей, солнечная батарея и аккумулятор одновременно подадут питание на нагрузку. Когда напряжение аккумулятора падает до заданного значения в программе 20, инвертор переходит в режим байпаса, сеть обеспечивает питание только нагрузки, а солнечная батарея заряжает в это время АБ.
		(по умолчанию для 2/3 кВА) [0] UT.	В качестве первого приоритета для питания нагрузок используется энергия из сети электропитания переменного тока. Питание нагрузок солнечной энергией и энергией от аккумуляторной батареи осуществляется только, если сеть электропитания недоступна.
		(Только для моделей 4/5 кВА, по умолчанию) [0] SUB	Солнечная энергия обеспечивает питание для нагрузок в качестве первого приоритета. Если недостаточно солнечной энергии, то питание нагрузки будет добавляться от сети. АБ будет питать нагрузку только если нет сети. Если есть солнечная энергия, сеть будет заряжать АБ до напряжения, заданного в программе 21. Если есть энергия от солнца, но напряжение ниже заданного в программе 20, сеть будет заряжать АБ до тех пор, пока оно не достигнет установки программы 20, для того, чтобы защитить АБ.

		Бытовые приборы (по умолчанию) [02]APL	Если выбрано, допустимый диапазон входного напряжения переменного тока будет находиться в пределах 90-280 В переменного тока.
02	Диапазон входного напряжения переменного тока	UPS [02]UPS	Если выбрано, допустимый диапазон входного напряжения переменного тока будет находиться в пределах 170-280 В переменного тока.
		VDE [02]VDE	Если выбрано, допустимый диапазон входного напряжения переменного тока будет соответствовать VDE4105 (184-253 В переменного тока).
		GEN [02]GEN	Когда пользователь использует устройство для питания генератора, выберите режим генератора.
03	Выходное напряжение	[03]230 <sub>v</sub>	Установите амплитуду выходного напряжения (220 В 240 В)
04	Выходная частота	50 Гц(по умолчанию)	60 Гц [04]600
05	Приоритет СБ	[04]500 [05]6LU	Солнечная энергия обеспечивает питание для зарядки аккумулятора в качестве первого приоритета
		(по умолчанию) [05]L6U	Солнечная энергия обеспечивает питание нагрузок в качестве первого приоритета
06	Байпас при перегрузке: При разрешенном байпасе устройство перейдет в режим работы от сети переменного тока, если при работе от аккумуляторных батарей произойдет перегрузка.	Запретить режим байпас: [06]bYd	Разрешить режим (значение по умолчанию) [06]bYE
07	Автоматический перезапуск при перегрузке	Отключить перезапуск (по умолчанию) [07]L+d	Включить перезапуск [07]L+E
08	Автоматический перезапуск при перегреве	Отключить перезапуск (по умолчанию) [08]t+d	Включить перезапуск [08]t+E
10	Приоритет источника зарядки: Настройка приоритета	Если данный инвертор/зарядное устройство работает в режиме подключения к сети, в ждущем режиме или находится в состоянии ошибки, источник зарядки может быть запрограммирован следующим образом:	

	источника зарядки	Зарядка сначала от сети электропитания переменного тока [10]CS0	АБ будет заряжаться сначала от сети электропитания переменного тока. Зарядка от солнечных панелей будет происходить только, если сеть электропитания переменного тока недоступна.
		Зарядка сначала от сети электропитания переменного тока [10]SNU	АБ будет заряжаться сначала от сети электропитания переменного тока. Зарядка от солнечных панелей будет происходить только, если сеть электропитания переменного тока недоступна.
		Зарядка только от солнечных панелей :	АБ будет заряжаться только от солнечных панелей, зарядка от сети не доступна.
		[10]0S0	
		Если данный инвертор/зарядное устройство работает в режиме питания от АБ или режиме экономии энергии, аккумуляторная батарея может заряжаться только от солнечных панелей. АБ будет заряжаться от СБ, если солнечная энергия имеется и ее достаточно для зарядки.	
11	Максимальный ток зарядки: настроить общий зарядный ток для солнечных и зарядных устройств (максимальный ток зарядки = ток зарядки + ток солнечной зарядки)	Зарядный ток солнечного MPPT контроллера	
		MPPT-60A в инверторе 2-3 кВА	
		60A (по умолчанию) [11] 60 <sup>A</sup>	Диапазон настройки - от 1 А до 80 А с шагом 1А.
		MPPT-60A в инверторе 4-5 кВА	
		60A (по умолчанию) [11] 60 <sup>A</sup>	Диапазон настройки - от 1 А до 120 А с шагом 1А.
		MPPT-80A в инверторе 4-5 кВА	
		80A (по умолчанию) [11] 80 <sup>A</sup>	Диапазон настройки - от 1 А до 140 А с шагом 1А.
13	Максимальный ток заряда от сети		
	в инверторе 2-3 кВА	20A (по умолчанию) [13] 20 <sup>A</sup>	30A(Максимальный ток) [13] 30 <sup>A</sup>
	в инверторе 4-5 кВА	30A (по умолчанию) [13] 30 <sup>A</sup>	Диапазон настройки - от 1 А до 60 А с шагом 1А.
14	Тип аккумуляторной батареи	AGM (по умолчанию) [14]AGM	Flooded [14]FLD
		GEL (гелевая) [14]GEL	Свинцовая [14]LEA
		Литий-ионная [14]LI	Определяемый пользователем [14]USE
		Если выбрано «User-Defined» LI, напряжение заряда батареи и низкое напряжение отключения постоянного тока могут быть настроены в программах 17, 18 и 19	

17	Заряд максимальным током (C.V voltage)	Для моделей 24 В значение по умолчанию 28,2В [17] 28.2	Для моделей 48 В значение по умолчанию 56,4В [17] 56.4 <sup>v</sup>
		Если в программе 14 выбран «Пользовательский» LI, эту программу можно настроить. Диапазон настройки 24,0 - 29,2 В для модели 24 В и 48,0-58,4 для модели 48В с шагом 0,1 В.	
18	Поддерживающий заряд	Для моделей 24В значение 27В по умолчанию [18] 27.0 <sup>v</sup>	Для моделей 48 В значение по умолчанию 54В [18] 54.0 <sup>v</sup>
		Если в программе 14 выбран «Пользовательский» LI, эта программа может быть настроена, Диапазон настройки - от 24,0 В до 29,2 В для модели 24 В и 48,0-58,4 для модели 48В с шагом 0,1 В	
19	Напряжение отключения по низкому напряжению АБ.	Для моделей 24В значение по умолчанию: 20.4В [19] 20.4	Для моделей 48 В значение по умолчанию 40,8В [19] 40.8
		Если в программе 14 выбран «Пользовательский» LI, эту программу можно настроить. Диапазон настройки от 20,0 В до 24,0В для модели 24 В и 40,0-48,0 для модели 48В с шагом 0,1 В. Низкое напряжение отключения по низкому напряжению АБ будет зафиксировано до значения настройки независимо от того, какой процент нагрузки подключен.	
20	Аккумулятор разряжается когда электр. сеть доступна	23 / 46 В (по умолчанию) [20] 23.0 <sup>v</sup> для 24В	Диапазон настройки от 22.0В до 29.0В (44-58В) с шагом 0,1 В.
		[20] 46.0 <sup>v</sup> для 48В	
21	Напряжение зарядки аккумулятора прекращается, когда электр. сеть доступна	27.0/54,0 В (по умолчанию) [21] 54.0 <sup>v</sup> для 24В	Диапазон настройки от 22.0В до 29.0В (44-58В) с шагом 0,1 В.
		[21] 27.0 <sup>v</sup> для 48В	
22	Автовозврат	(по умолчанию) [22] PтE	Если выбрано, на экране дисплея автоматически будет отображаться страница начального экрана.
		[22] Pтd	Если выбрано, экран дисплея останется последним переключателем экрана.
23	Управление подсветкой	Подсветка включена [23] LON	Подсветка выключена (по умолчанию) [23] LOF



24	Управление сигнализацией	Сигнализация включена (по умолчанию) [24]60n	Сигнализация выключена [24]60F
25	Звучит сигнал, когда первичный источник прерывается	Сигнал включен [25]A0n	Сигнал выключен (по умолчанию) [25]A0F
27	Запись кода ошибки	Запись включена (по умолчанию) [27]F0n	Запись выключена [27]F0F
29	Включить режим энергосбережения/отключать	Режим сохранения отключен (по умолчанию) [29]5d5	Если отключить, независимо от того, низкая или высокая подключенная нагрузка, то на состояние включения/выключения выхода инвертора это не повлияет.
		Режим сохранения включен [29]5E7	Если включить, выход инвертора будет выключен, если подключенная нагрузка довольно низкая или не обнаружена.
30	Выравнивание заряда батареи	Выравнивание заряда батареи [30]EEn	Отключение выравнивания заряда батареи (по умолчанию) [30]Ed5
31	Напряжение выравнивания батареи	Доступные опции для моделей 24 В: 28,8В [31]E4 28.8 <sup>v</sup>	
		Доступные опции для моделей 48 В: 57,6 В [31]E4 57.6 <sup>v</sup>	
		Диапазон настройки составляет от 24,0 В до 29,2В для модели 24 В и от 48,0 В до 58,4В для модели 48 В. Приращение каждого шага составляет 0,1 В.	
33	Время выравнивания заряда батареи	60 минут (по умолчанию) [33] 60	Диапазон настройки составляет от 5 мин до 900 мин. Приращение каждого шага составляет 5 минут.
34	Время ожидания выравнивания заряда батареи	120 минут (по умолчанию) [34] 120	Диапазон настройки составляет от 5 мин до 900 мин. Приращение каждого шага составляет 5 минут
35	Интервал выравнивания	30 дней (по умолчанию) [35] 30d	Диапазон настройки составляет от 0 до 90 дней. Приращение каждого шага составляет 1 день.
36	Выравнивание активируется немедленно	Включено [36]AEn	Отключено (по умолчанию) [36]Ad5
		Если функция выравнивания включена в программе 30, эту программу можно настроить. Если в этой программе выбрано “Включить”, это означает немедленную активацию выравнивания заряда батареи, и на главной странице ЖК-дисплея появится надпись “EQ”. Если выбрано “Отключить”, функция выравнивания будет отменена до тех пор, пока	

















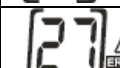



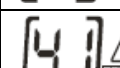
		не наступит следующее активированное время выравнивания на основе настройки программы 35. В это время "EQ" также будет отображаться на главной странице ЖК-дисплея.	
37	Способ управления BMS (Датчик температуры АКБ)	Способ управления BMS [37] 40L	Процентный метод SOC [37] 50C
38	Батарея перестает разряжаться в процентах, когда доступен SOC	20% (по умолчанию) [38] 20 %	Диапазон настройки составляет от 20% до 100%. Приращение каждого шага составляет 1%.
39	Батарея перестает заряжаться в процентах, когда доступен SOC	95 % (по умолчанию) [39] 95 %	Диапазон настройки составляет от 20% до 100%. Приращение каждого шага составляет 1%.
40	Связь BMS	(по умолчанию) [40] ,dP	когда связь между BMS и преобразователем нарушена, преобразователь все еще заряжается или разряжается от аккумулятора
		[40] Un1	когда связь между BMS и преобразователем нарушена, преобразователь прекращает зарядку или разрядку аккумулятора









После нажатия и удерживания кнопки «MENU» в течение 6 секунд устройство переходит в режим сброса. Нажмите «UP» и «DOWN» для выбора программ. Затем нажмите кнопку «ENTER» для выхода.

5E1	(по умолчанию) [dt] n1t	Сброс настроек отключен
	[dt] 15t	Сброс настроек выключен
















## Коды неисправностей

Код Неисправности	Неисправность	Иконка
01	Вентилятор заблокирован, когда инвертор выключен	
02	Трансформатор инвертора перегрет	
03	Напряжение аккумуляторной батареи слишком высокое	
04	Напряжение аккумуляторной батареи слишком низкое	
05	Короткое замыкание выхода	
06	Выходное напряжение инвертора высокое	
07	Время перегрузки превышено	
08	Напряжение шины инвертора слишком велико	
09	Неисправность плавного пуска	
11	Неисправно главное реле	
21	Ошибка датчика выходного напряжения инвертора	
22	Ошибка датчика напряжения сети инвертора	
23	Ошибка датчика выходного тока инвертора	
24	Ошибка датчика тока сети	
25	Ошибка датчика тока нагрузки инвертора	
26	Ошибка перегрузки тока от сети	
27	Радиатор инвертора перегрет	
31	Ошибка класса напряжения солнечного контроллера	
32	Ошибка датчика тока солнечного контроллера	
33	Ток солнечного зарядного устройства неконтролируемый	
41	Низкое напряжение сети	

42	Высокое напряжение сети	[42] 
43	Низкая частота в сети	[43] 
44	Высокая частота в сети	[44] 
51	Ошибка защиты от перегрузки по току инвертора	[51] 
52	Напряжение шины инвертора слишком низкое	[52] 
53	Неудачный мягкий старт инвертора	[53] 
55	Превышение напряжения DC на выходе AC	[55] 
56	Соединение батареи разомкнуто	[56] 
57	Ошибка управляющего датчика тока инвертора	[57] 
58	Напряжение на выходе инвертора слишком низкое	[58] 

### Предупреждения

Код неисправности	Неисправность	Мигающая картинка
61	Вентилятор заблокирован, когда инвертор включен.	[61] 
62	Вентилятор 2 заблокирован, когда инвертор включен.	[62] 
63	Аккумулятор перегружен.	[63] 
64	Низкий заряд батареи	[64] 
67	Перегрузка	[67]  
70	Снижение выходной мощности	[70] 
72	Солнечное зарядное устройство останавливается из-за низкого заряда батареи.	[72] 
73	Солнечное зарядное устройство останавливается из-за высокого напряжения фотоэлектрического модуля.	[73] 
74	Солнечное зарядное устройство останавливается из-за перегрузки.	[74] 
75	Солнечное зарядное устройство перегрето	[75] 
76	Ошибка связи с солнечным зарядным устройством	[76] 
77	Ошибка параметра	[77] 

## Описание режимов работы

Рабочее состояние	Описание	Отображение на дисплее
Соответствие нагрузке Замечание: Энергия от СБ преобразуется в АС 220В для питания подключенных к инвертору нагрузок. Излишки энергии от СБ не посылаются в сеть, а сохраняются в АБ.	Энергия от СБ заряжает АБ или питает нагрузку	<p>Мощность от СБ больше, чем мощность нагрузки инвертора</p>
		<p>Мощность СБ меньше, чем мощность нагрузки инвертора</p>
		<p>Солнца нет</p>
Состояние заряда	Энергия от СБ и сеть заряжают АБ	
Состояние байпас	Ошибка из-за внешних или внутренних причин (например, превышение температуры, короткое замыкание и др.)	
Состояние без сети	Инвертор будет питать нагрузку от СБ и АБ.	<p>Питание нагрузки и заряд АБ идут от СБ</p>
		<p>Нагрузка питается от СБ и АБ</p>
		<p>Нагрузка питается от АБ</p>
Состояние остановки	Инвертор прекратит работу в случае его отключения или ошибки	

## Настройка дисплея

Информация на ЖК-дисплее будет переключаться поочередно с помощью клавиш «UP» или «DOWN». Выбираемая информация переключается следующим образом: напряжение батареи, ток батареи, напряжение инвертора, ток инвертора, напряжение сети, ток сети, нагрузка в ватт, нагрузка в VA, частота сетки, частота инвертора, напряжение СБ, зарядная мощность СБ, зарядка СБ выходное напряжение, ток зарядки СБ.

### Для моделей 24 В

Выбираемая информация	ЖК-дисплей
Напряжение батареи / ток разряда постоянного тока	
Выходное напряжение инвертора / выходной ток инвертора	
Напряжение / ток сети	
Нагрузка в Вт/ВА	
Частота сети / инвертора	
Напряжение и мощность СБ	
Выходное напряжение и зарядный ток MPPT контроллера	

### Для моделей 48В

Выбираемая информация	ЖК-дисплей
Напряжение батареи / ток разряда постоянного тока	
Выходное напряжение инвертора / выходной ток инвертора	

<p>Напряжение / ток сети</p>	
<p>Нагрузка в Вт/ВА</p>	
<p>Частота сети / инвертора</p>	
<p>Напряжение и мощность СБ</p>	
<p>Выходное напряжение и зарядный ток MPPT контроллера</p>	

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1 Характеристики линейного режима

МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА	2кВт – 5,5кВт
Форма входного напряжения	синусоидальное (сеть или инверторный генератор)
Нормальное входящее напряжение	230В
Отключение по низкому напряжению	90В±7В (APL, GEN); 170В±7В (UPS) 186В±7В(MBU)
Напряжение повторного включения после отключения по низкому напряжению	100В±7В (APL, GEN); 180В±7В (UPS) 196В±7В(VDE)
Остановка по перенапряжению в сети	280В±7В(APL, UPS, GEN) 253В±7В(VDE)
Возврат к работе после отключения из-за превышения напряжения	270В±7В(APL, UPS, GEN) 250В±7В(VDE)
Максимальное входное напряжение АС	300В
Номинальная входная частота	50Гц / 60Гц (Автоопределение)
Отключение при низкой частоте	40Гц ±1Гц (APL, UPS, GEN) 47.5Гц ±0.05Гц (VDE)
Возврат после отключения по низкой частоте	42Гц ±1Гц (APL, UPS, GEN) 47.5Гц ±0.05Гц (VDE)
Отключение по высокой частоте	65Гц ±1Гц (APL, UPS, GEN) 51.5Гц ±0.05Гц (VDE)
Возврат после отключения по высокой частоте	63Гц ±1Гц (APL, UPS, GEN) 50.05Гц ±0.05Гц (VDE)
Защита от короткого замыкания на выходе	От сети: Автоматический выключатель От АБ: электронная защита
Эффективность (от сети)	>95% (Номинальная активная нагрузка, АБ полностью заряжена)
Время переключения	10мс типично (UPS, VDE) 20мс типично (APL)
Понижение мощности на выходе: когда входное напряжение падает ниже 170V в зависимости от модели, выходная мощность будет понижена.	<p>230В модель</p> <p>Output Power</p> <p>Rated Power</p> <p>50% Power</p> <p>90V 170V 280V Input Voltage</p>

\* APL – бытовые приборы, UPS – источники бесперебойного питания, стандарт VDE ( Verband Deutscher Elektrotechniker).

**Таблица 2 Технические характеристики инвертора**

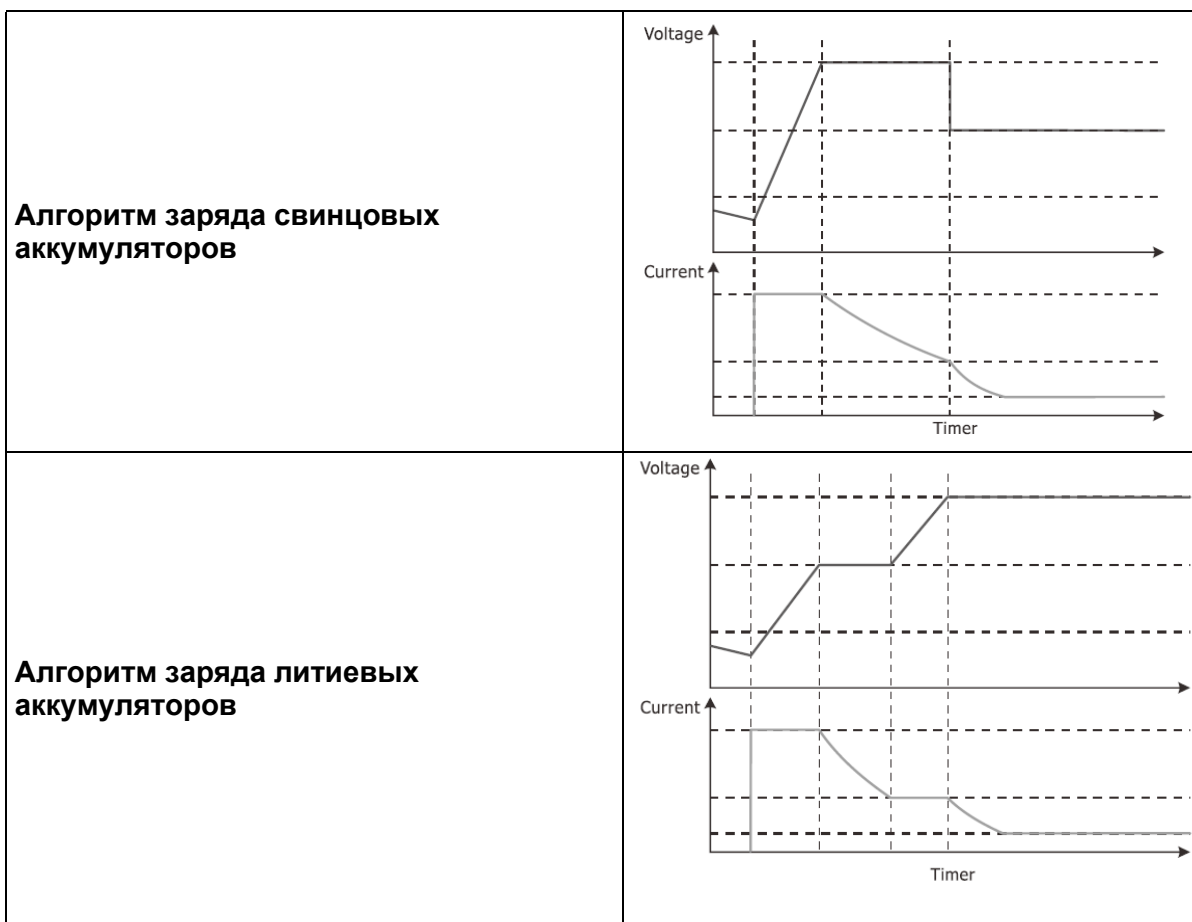
Модель инвертора	2024	3024	3048	4048	5048
Номинальная выходная мощность	2000Вт	3000Вт	3000Вт	4000Вт	5000Вт
Форма выходного напряжения	Чистая синусоида				
Регулировка выходного напряжения	230В±5%				
Частота на выходе	60Гц или 50Гц				
Пиковая эффективность	90%				
Защита от перегрузки	5с@≥150% нагрузке; 10с@110%~150% нагрузке				
Наращивание мощности	2 номинала мощности в течении 5 с				
Номинальное напряжение на входе DC,В	24		48		
Напряжение холодного старта	23.0		46		
Предупреждение при низком напряжении DC, В					
@ нагрузка < 20%	22.0		44		
@ 20% ≤ нагрузка < 50%	21.4		42,8		
@ нагрузка ≥ 50%	20.2		40,4		
Возврат после предупреждения при низком напряжении DC, В					
@ нагрузка < 20%	23.0		46		
@ 20% ≤ нагрузка < 50%	22.4		44,8		
@ нагрузка ≥ 50%	21.2		42,4		
Отключение по низкому напряжению постоянного тока, В @ нагрузка < 20%					
@ 20% ≤ нагрузка < 50%	21.0		42		
@ нагрузка ≥ 50%	20.4		40,8		
	19.2		38,4		
Восстановление после отключения по перенапряжению на АБ, В	29		58		
Отключение по перенапряжению на АБ,В	30		60		
Потребление без нагрузки	<20 Вт		<50 Вт		

**Таблица 3 Технические характеристики режима зарядки**

Режим зарядки от сети электропитания			
Модель инвертора		2024/3024	3048/4048 / 5048
Зарядный ток от сети при номинальном напряжении		1 – 60А	
Зарядное напряжение Floating	свинцово-цинковая AGM/GEL батаре	27.4	54,8
	Flooded	27.4	54,8
Зарядное напряжение Bulk	свинцово-цинковая AGM/GEL батаре	28.8	57,6
	Flooded	28.4	56,8
Алгоритм зарядки		3 стадии (жидкостные, AGM, GEL), 4 стадии (Li)	

Режим зарядки от солнца		
МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА	2024/3024	3048/4048 / 5048
Номинальная мощность контроллера	1500 Вт 2000 Вт	3000 Вт 4000 Вт 5000 Вт
MPPT контроллер		
Ток заряда от Солнечных панелей	60 А 80 А 100 А	
Максимальное напряжение холостого хода СБ, В	145 В	
Диапазон напряжения солнечных панелей	30 – 130 В	60 – 130 В
Минимальное напряжение заряда	17 В	34 В
Потребление в ждущем режиме	2Вт	
PWM (ШИМ) контроллер		
Ток заряда от Солнечных панелей	60 А	
Напряжение холостого хода	64 – 72В	
Максимальное напряжение холостого хода СБ, В	105 В	
Минимальное напряжение заряда	34 В	
Погрешность напряжения АБ	+/-0.3%	
Погрешность напряжения СБ	+/-2В	
Алгоритм заряда	3 стадии (жидкостные, AGM, GEL), 4 стадии (Li)	





Общий заряд от Сети и от Солнечных панелей			
Модель инвертора	2024/3024	3048/4048/5048	
	MPPT	MPPT	PWN (ШИМ)
Максимальный ток заряда	120A 140A	140A	120A
Ток заряда по умолчанию	60A 80A	60A 80A 100A	60A

Общие технические характеристики

МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА	2024/3024	3048/4048/5048
Сертификат безопасности	CE	
Диапазон рабочих температур	0°C до 50°C	
Температура хранения	-15°C до 60°C	
Размеры (глубина x ширина x высота), мм	420x 288 x 122	468x330x119
Вес нетто, кг	9,0	10,0

## ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Неисправность	Показания ЖК-дисплея/ светодиодных индикаторов/ срабатывание звуковой сигнализации	Объяснение/ возможная причина	Метод устранения
Во время запуска устройство автоматически отключается	ЖК-дисплей/ светодиодные индикаторы и звуковая сигнализация работают в течении 3 секунд, а затем полностью отключаются.	Слишком низкое напряжение АБ (<1,91 В/элемент	1. Перезарядить АБ 2. Заменить АБ
Отсутствие реакции после включения питания	Индикация отсутствует	1. Чрезмерно низкое напряжение АБ (<1,4 В/элемент) 2. Перепутана полярность подключения АБ	1. Проверить правильность и надежность подключения аккумуляторной батареи. соединения АБ 2. Перезарядить АБ 3. Заменить АБ
Сеть электропитания подключена, но устройство работает от батарей.	На ЖК-дисплее отображается входное напряжение, равное 0 и мигает зеленый индикатор.	Сработало входное устройство защиты	Проверь автоматический выключатель переменного тока и надежность проводных соединений.
	Мигает зеленый индикатор	Недостаточно хорошее качество электропитания переменного тока (сети общего пользования или напряжения от генератора)	1. Проверьте не подключены ли слишком тонкие и/или слишком длинные провода подключения сети переменного тока. 2. Проверить работу генератора (если используется) и проверить правильно ли выставлен диапазон входных напряжений (ИБП, устройства)
При включении устройства внутренне реле периодически включается и выключается	Мигают ЖК-дисплей и световые индикаторы	Отключена аккумуляторная батарея	Проверить правильность подключения проводов к батарее.
Непрерывно звучит звуковой сигнал и горит красный светодиодный индикатор.	Код неисправности 07	Ошибка перегрузки. Нагрузка инвертора составляет более 110% превышает время ожидания	Снизить подключенную нагрузку, отключив некоторое оборудование
	Код неисправности 05	Короткое замыкание выхода	Проверить правильность проводных соединений и удалить нагрузку, отличающуюся от нормы.
	Код неисправности 02	Внутренняя температура компонента инвертора превышает 90°C.	Проверить, не блокируется ли циркуляция воздуха в устройстве, а также не слишком ли высока температура окружающей среды.
	Код неисправности 03	Избыточный заряд АБ.	Обратиться в сервисный центр.

		Слишком высокое напряжение аккумуляторной батареи.	Проверить, соответствует ли требованиям технические параметры и количество батарей.
	Код неисправности 01	Неисправность вентилятора.	Заменить вентилятор.
	Код неисправности 06/58	Выходные параметры не в норме (напряжение инвертора ниже 202 В пер. тока или выше 253 В пер. тока).	1. Уменьшить подключенную нагрузку. 2. Обратиться в сервисный центр.
	Код неисправности 08/09/53/57	Неисправны внутренние компоненты.	Обратиться в сервисный центр.
	Код неисправности 51	Перегрузка по току или броски тока.	Перезагрузить устройство, если ошибка снова проявляется, то обратиться в сервисный центр.
	Код неисправности 52	Слишком низкое напряжение шины.	
	Код неисправности 55	Несбалансированное выходное напряжение.	
	Код неисправности 56	АБ плохо подключена, либо перегорел предохранитель.	

**Приложение: Таблица примерного времени работы аккумуляторных батарей**

<b>Модель</b>	<b>Нагрузка (Вт)</b>	<b>Время работы от АКБ при 24 В 100 пост. тока А*ч (мин)</b>	<b>Время работы от АКБ при 24 В пост. Тока 200 А*ч (мин)</b>
<b>2024</b>	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
<b>3024</b>	300	449	1100
	600	222	525
	900	124	303
	1200	95	227
	1500	68	164
	1800	56	126
	2100	48	108
	2400	35	94
	2700	31	74
	3000	28	67

Модель	Нагрузка (Вт)	Время работы с АКБ 48 В 100 Ач (мин)	Время работы с АКБ 48 В 200 Ач (мин)
<b>3048</b>	300	1054	2107
	600	491	1054
	900	291	668
	1200	196	497
	1500	159	402
	1800	123	301
	2100	105	253
	2400	91	219
	2700	71	174
	3000	63	155
<b>4048</b>	400	766	1610
	800	335	766
	1200	198	503
	1600	139	339
	2000	112	269
	2400	95	227
	2800	81	176
	3200	62	140
	3600	55	125
	4000	50	112
<b>5048</b>	500	613	1288
	1000	268	613
	1500	158	402
	2000	111	271
	2500	90	215
	3000	76	182
	3500	65	141
	4000	50	112
	4500	44	100
	5000	40	90

Обратите внимание: время работы от аккумуляторных батарей зависит от качества батареи, возраста и типа батареи. Технические характеристики аккумуляторных батарей у разных производителей могут отличаться.

## Условия гарантии

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

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

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

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

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

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН		
Наименование товара	Инвертор с ЗУ и MPPT солнечным контроллером	
Тип, модель	MUST PV18 _____ VHM	Номер: _____
Дата продажи:	" _____ " _____ 202__ г.	
ПЕЧАТЬ МАГАЗИНА		

