



**Солнечный инвертор
Энергия SunWatt 4000 / 6000**

**ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ /
ПАСПОРТ**

Содержание

1. Об этом руководстве	1
1.1 Назначение	1
1.2 Область применения	1
1.3 Инструкции по безопасности	2
2. Введение	2
2.1 Особенности	2
2.2 Архитектура базовой системы	3
2.3 Обзор прибора	3
3. Установка	4
3.1 Распаковка и осмотр	4
3.2 Подготовка	4
3.3 Монтаж прибора	5
3.4 Подключение АКБ	5
3.5 Подключение сети переменного тока	7
3.6 Подключение солнечной батареи	8
3.7 Окончательная сборка	9
3.8 Подключение связи по RS232	10
3.9 Подключение Wi-Fi (опция)	10
3.10 «Сухие контакты» и СТ-контакты	10
4. Эксплуатация	11
4.1 Питание ВКЛ/ВЫКЛ	11
4.2 Управление и панель дисплея	11
4.3 Дисплей инвертора	11
4.4 Настройка ЖК-дисплея	12
4.5 Параллельная работа (опция)	17
4.6 Коды неисправности	24
4.7 Коды предупреждения	24
4.8 Коды неисправности при работе в параллельном режиме	25
5. Диагностика и решение неполадок	25
6. Технические характеристики	28
Таблица 1. Технические характеристики линейного режима	28
Таблица 2. Технические характеристики режима инвертора	29
Таблица 3. Технические характеристики режима зарядки	29
Таблица 4. Общие характеристики	30
7. Установочные размеры	30
8. Сроки службы и хранения. Гарантии изготовителя	30
9. Сведения о рекламациях	31
10. Утилизация	31
11. Дата производства	31
Изготовитель / Уполномоченная изготовителем организация в РФ	31

1. Об этом руководстве

1.1 Назначение

В этом руководстве описаны сборка, установка, эксплуатация и рекомендации по устранению неисправностей данного устройства.

Пожалуйста, внимательно прочитайте это руководство перед установкой и эксплуатацией. Сохраните это руководство для дальнейшего использования.

1.2 Область применения

В этом руководстве приведены правила техники безопасности при установке, а также информация об инструментах и схемах подключения.

1.3 Инструкции по безопасности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: В этой главе содержатся важные инструкции по безопасности и эксплуатации. Прочитайте и сохраните это руководство для дальнейшего использования.

1. Перед использованием продукта внимательно прочтите данное руководство и следуйте всем инструкциям по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию.

2. **ВНИМАНИЕ:** Чтобы снизить риск получения травм, заряжайте только свинцово-кислотные АКБ глубокого циклирования. АКБ других типов могут разрушиться, что может привести к травмам и повреждениям.

3. Не разбирайте устройство самостоятельно. Отнесите его в квалифицированный сервисный центр для ремонта.

4. Чтобы снизить риск поражения электрическим током, отсоедините все провода, прежде чем приступать к обслуживанию или чистке. Выключение устройства не снизит этот риск.

5. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** отключите все источники питания перед любым обслуживанием или чисткой, пожалуйста, обратите внимание, что выключение устройства не снизит этот риск.

6. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** к работе с данным устройством допускаются только квалифицированные специалисты. Если неисправность не устранена после выполнения действий из прилагаемой далее таблицы диагностики и устранения неисправностей, пожалуйста, отправьте этот инвертор обратно к местному дилеру или в сервисный центр для проведения технического обслуживания.

7. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** поскольку этот инвертор неизолированный, к нему подходят только три типа фотоэлектрических модулей: монокристаллические, поликристаллические класса А и модули CIGS. Во избежание неисправностей не подключайте к инвертору фотоэлектрические модули, которые могут иметь утечку тока. Например, заземленные фотоэлектрические модули могут вызвать утечку тока на инвертор. При использовании модулей CIGS, пожалуйста, убедитесь, что заземление отсутствует.

8. **ВНИМАНИЕ:** рекомендуется использовать распределительную коробку PV с защитой от перенапряжения. В противном случае, это может привести к повреждению инвертора.

2. Введение

Это многофункциональный инвертор, сочетающий в себе функции инвертора, солнечного зарядного устройства и зарядного устройства для АКБ, и обеспечивающий бесперебойную работу электропитания, имея, при этом, небольшие габариты. Его информативный ЖК-дисплей предлагает легкую настройку работы устройства. В перечень доступных входят следующие параметры: зарядка АКБ, зарядка от сети переменного тока / солнечных батарей, допустимое входное напряжение в зависимости от различных применений и т.д.

2.1 Особенности

1. Гибридный солнечный инвертор (подключаемая функция сетевого инвертора).
2. Коэффициент выходной мощности $\text{COS } \Phi=1,0$.
3. Поддержка управления зарядкой в пиковых зонах.
4. Настраиваемый приоритет работы зарядного устройства от сети переменного тока / солнечных панелей с помощью сенсорного экрана.
5. Интеллектуальный алгоритм работы зарядного устройства для оптимизации работы АКБ.
6. Совместим с электросетью и генераторами.
7. Защита от перегрузки, перегрева, короткого замыкания, запись неисправностей, запись истории.
8. Встроенный регистратор данных Wi-Fi (опционально).
9. Параллельная работа до 6 устройств одновременно.
10. Два канала выхода.
11. Зарезервированный Порт связи BMS (RS485 & CAN).
12. Возможность работы без АКБ (с ограничением функций).

2.2 Архитектура базовой системы

На следующем рисунке показано базовое применение этого инвертора. Также в него входят следующие устройства для создания полноценной рабочей системы:

- Генератор или сеть электроснабжения
- Фотоэлектрические модули (PV-модули)

Для построения других возможных архитектур системы, в зависимости от ваших требований, проконсультируйтесь с вашим системным интегратором.

Этот инвертор может питать все виды бытовых и офисных приборов, включая приборы с двигателями, такие как холодильники и кондиционеры.

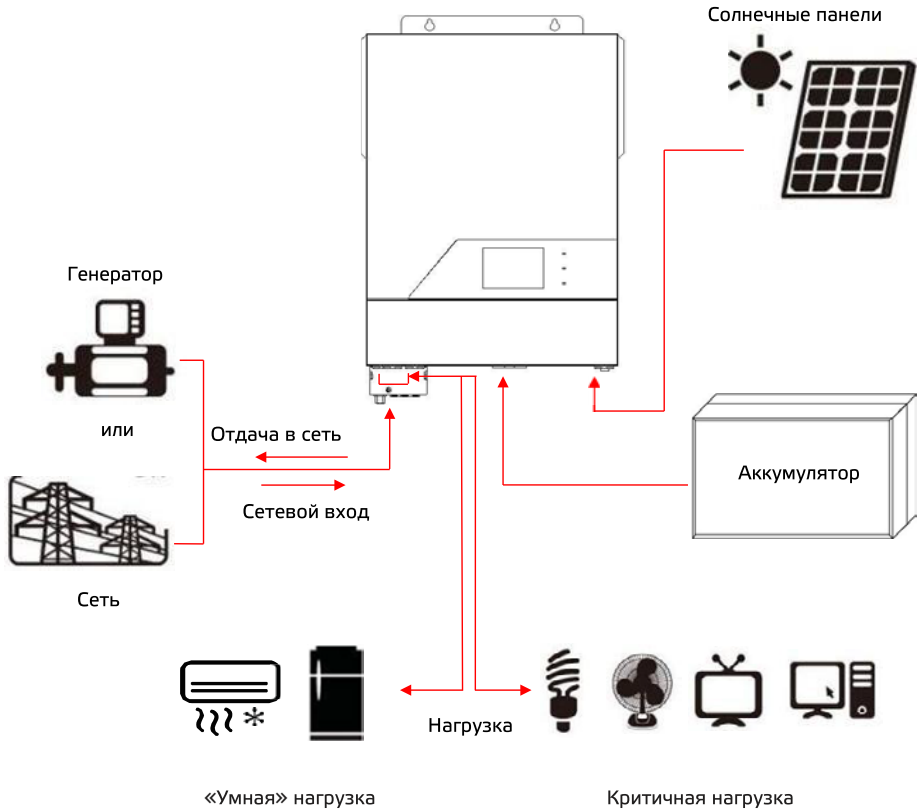
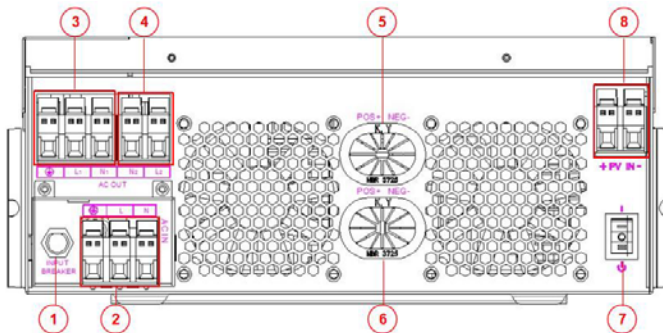
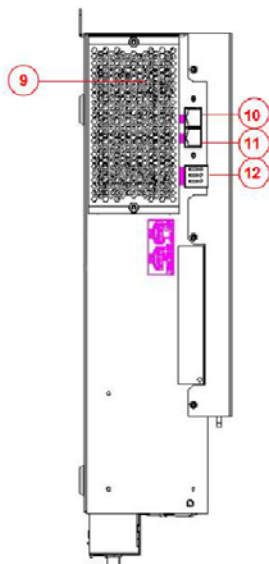
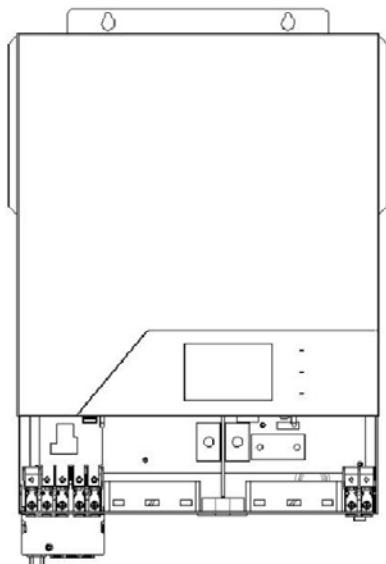


Рис 1 Гибридная система

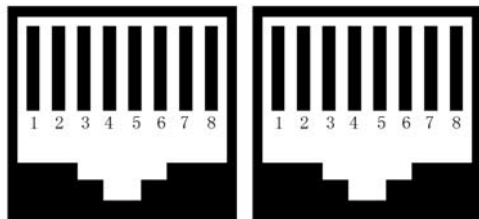
2.3 Обзор прибора





- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Автоматический выключатель 2. Колодка входа сети 3. Колодка выхода на нагрузку 1 4. Колодка выхода на нагрузку 2 5. Вход АКБ 1 6. Вход АКБ 2 | <ol style="list-style-type: none"> 7. Клавиша Включения/Выключения 8. Вход солнечной батареи 9. Крышка фильтра 10. RS232 порт 11. Порт связи с BMS 12. Колодка сухого контакта |
|--|--|

Примечание: RS485 и CAN используют один и тот же порт, поэтому их нельзя использовать одновременно.



Коммуникационные порты:

RS232	1: RXD, 2: TXD, 8: GND
RS485 / CAN	1: 485-B, 2: 485-A 4: CAN-H, 5: CAN-L

3. Установка

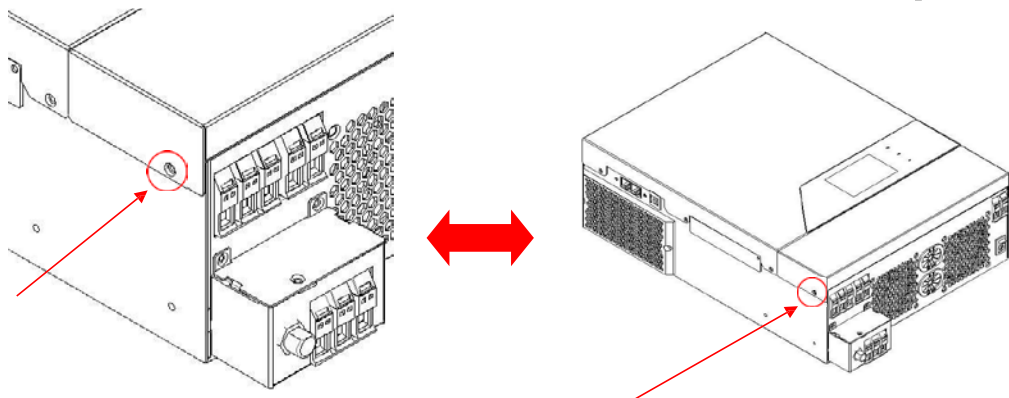
3.1 Распаковка и осмотр

Перед установкой, пожалуйста, осмотрите устройство. Убедитесь, что все, что находится в упаковке, не повреждено. В посылке должны быть следующие предметы:

- Инвертор 1 шт.
- Руководство пользователя 1 шт.
- Кабель связи RS232 x 1 шт.
- Параллельный кабель связи x 1 шт. (если нет устройства для работы в параллельном режиме, то не нужен).
- Кабель для разделения тока x 1 шт. (если нет устройства для работы в параллельном режиме, то не нужен).

3.2 Подготовка

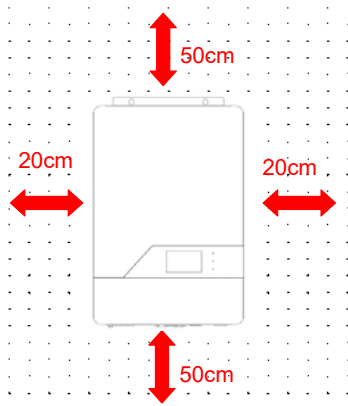
Пожалуйста, выкрутите два винта на крышке устройства, прежде чем открыть его.



3.3 Монтаж прибора

Прежде чем выбрать место для установки, подумайте о следующих моментах:

1. Не устанавливайте инвертор на поверхности из легковоспламеняющихся материалов.
2. Установите на твердую поверхность.
3. Установите этот инвертор в таком месте, чтобы жидкокристаллический дисплей был читаем в любое время.
4. Для правильной циркуляции воздуха и отвода тепла убедитесь, что свободная зона по бокам составляет 20 см от инвертора, а расстояние снизу и сверху – 50 см.
5. Для обеспечения оптимальной работы прибора температура окружающей среды должна находиться в диапазоне от -10°C до $+50^{\circ}\text{C}$.
6. Рекомендуемое положение установки – вертикальное крепление к стене.
7. Убедитесь, что другие предметы и поверхности расположены так, как показано на рисунке, чтобы обеспечить достаточный отвод тепла и иметь достаточно места для прокладки проводов. Пригодно только для установки на бетон или другую негорючую поверхность.



3.4 Подключение АКБ

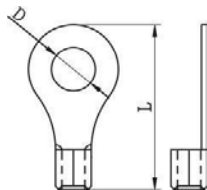
ВНИМАНИЕ! Для обеспечения безопасной эксплуатации и соответствия нормативным требованиям, необходимо установить отдельное устройство защиты от перегрузок по току (DC over-current protector) или разъединительное устройство между АКБ и инвертором. В некоторых конфигурациях системы разъединительное устройство может не требоваться, однако установка защиты от сверхтоков настоятельно рекомендуется.

ВНИМАНИЕ! Все электромонтажные работы должны выполняться квалифицированным персоналом, имеющим соответствующую подготовку.

ВНИМАНИЕ! Для обеспечения безопасности и эффективности системы критически важно использовать кабель соответствующего сечения и характеристик для подключения АКБ. Во избежание перегрева, возгорания или повреждения оборудования, используйте кабель, рекомендованный производителем, с учетом максимального тока и потерь напряжения.

Рекомендуемый кабель:

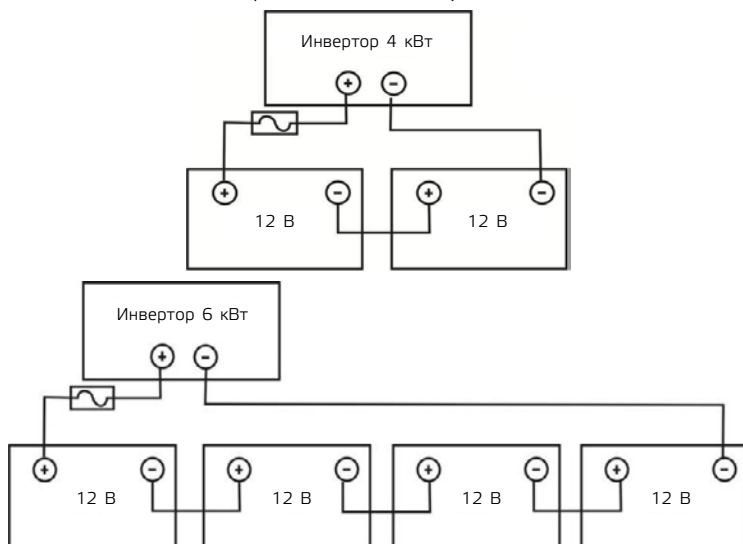
Пожалуйста, выполните следующие шаги для подключения АКБ:



Модель	Макс. ток разряда, А	Сечение кабеля, мм ²	Размеры наконечника		Момент затяжки
			D (мм)	L (мм)	
4 кВт	190	2 x 25 ²	8,4	39,2	5 Нм
6 кВт	143	1 x 35 ²			

1. Соберите АКБ в соответствии с рекомендуемыми кабелями и клеммами АКБ. Этот кабель применяется только к модели 4 кВт / 6 кВт.
2. Подключите все блоки АКБ по мере необходимости. Рекомендуется подключать устройства 4К и 6К к АКБ емкостью не менее 200 А·ч.

ВНИМАНИЕ! Подключите два провода к соответствующим винтовым клеммам на устройстве.

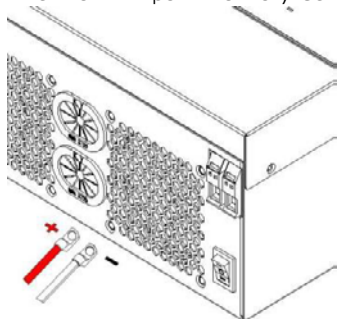


Для моделей 4 кВт/6 кВт установите кольцевые клеммы на провода АКБ и закрепите их на клеммной колодке АКБ, правильно затянув болты. Значение крутящего момента см. в разделе «Размер кабеля АКБ». Убедитесь, что полярность на АКБ и инверторе подключена правильно, а кольцевые клеммы закреплены на клеммах АКБ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность поражения электрическим током.

Установку следует выполнять с осторожностью из-за высокого напряжения АКБ в последовательном соединении.

ВНИМАНИЕ! Не помещайте ничего между плоской частью клеммы инвертора и кольцевой клеммой. В противном случае может произойти перегрев.



ВНИМАНИЕ! Не наносите антиоксидантное вещество на клеммы до того, как клеммы будут плотно соединены.

ВНИМАНИЕ! Перед выполнением окончательного подключения постоянного тока или замыканием выключателя постоянного тока / разъединения убедитесь, что положительный (+) должен быть подключен к положительному (+), а отрицательный (-) должен быть подключен к отрицательному (-).

3.5 Подключение сети переменного тока

ВНИМАНИЕ! Перед подключением к источнику переменного тока установите отдельный автоматический выключатель для переменного тока между инвертором и источником питания. Это обеспечит безопасное отключение инвертора во время технического обслуживания и полную защиту от перегрузки по току на входе переменного тока. Рекомендуемые характеристики автоматического выключателя: 32 А для 4 кВА и 50 А для 6 кВА. На корпусе инвертора расположены три клеммных блока с обозначениями «IN» (вход) и «OUT» (выход). Убедитесь, что входные и выходные соединения выполнены правильно.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Все подключения должны выполняться квалифицированным персоналом. Для безопасности системы и эффективной работы крайне важно использовать кабель соответствующего сечения для подключения переменного тока.

Модель	Сечение кабеля (мм ²)	Момент затяжки
4 кВт	4	1,2 Нм
6 кВт	6	1,6 Нм

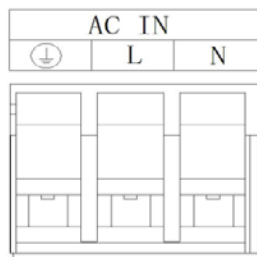
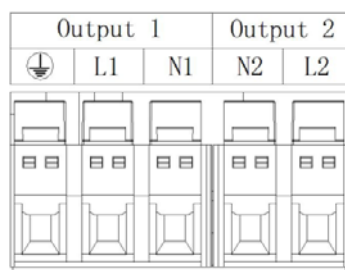
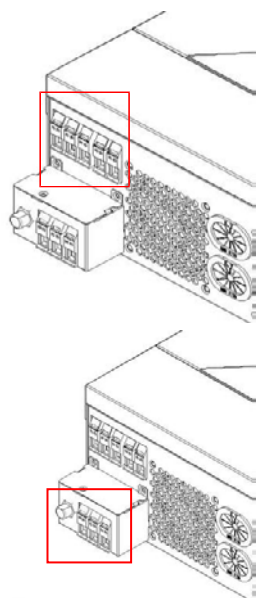
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Убедитесь, что источник питания переменного тока отключен, прежде чем пытаться подключить провода.

Пожалуйста, выполните следующие действия для подключения входа / выхода переменного тока:

1. Перед подключением входа/выхода переменного тока сначала отключите автомат переменного тока на вводной линии.
2. Снимите с проводов изоляцию примерно на 10 мм.
3. Вставьте входные провода переменного тока в соответствии с обозначением, указанной на клеммной колодке, и затяните винты клемм. Обязательно сначала подключите заземляющий провод (⊕).

⊕ заземление (желто-зеленый), L → фаза (коричневый или черный), N → нейтраль (синий)



ВНИМАНИЕ: Учитывайте пусковые токи подключенных приборов. В противном случае возможен риск повреждения прибора.

3.6 Подключение солнечной батареи

ВНИМАНИЕ: Запрещено использовать несколько инверторов при работе с одной батареей солнечных панелей.

ВНИМАНИЕ: Перед подключением к фотоэлектрическим модулям (PV) установите отдельный автоматический выключатель постоянного тока между инвертором и PV-модулями.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Для безопасности системы и эффективной работы крайне важно использовать кабель соответствующего сечения для подключения PV-модулей. Чтобы снизить риск повреждений, используйте кабель правильного сечения, как указано ниже:

Модель	Кабель (мм ²)	Значение крутящего момента
4 кВт / 6 кВт	4, 6	1 Нм

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Поскольку этот инвертор является неизолированным, допустимо использовать только три типа PV-модулей:

- Монокристаллические
- Поликристаллические с классом защиты А
- Модули CIGS

Чтобы избежать неисправностей, не подключайте к инвертору PV-модули с возможной утечкой тока. Например, заземленные PV-модули могут вызвать утечку тока в инвертор.

ВНИМАНИЕ: При использовании модулей CIGS убедитесь, что они НЕ заземлены.

ВНИМАНИЕ: Рекомендуется использовать распределительную коробку PV с защитой от перенапряжений. В противном случае при ударе молнии в PV-модули может произойти повреждение инвертора.

Выбор фотоэлектрического модуля:

При выборе подходящих фотоэлектрических модулей обязательно учитывайте следующие параметры:

1. Напряжение холостого хода (Voc) солнечной батареи не должно превышать максимально допустимое напряжение холостого хода PV-массива у инвертора.
2. Напряжение холостого хода (Voc) солнечной батареи должно быть выше стартового напряжения контроллера солнечных панелей.

Модель инвертора	4 кВт	6 кВт
Максимальная мощность солнечной батареи	5000 Вт	7000 Вт
Максимальное напряжение открытого контура солнечной батареи	500 В DC	
Диапазон входного напряжения MPPT-контроллера	60 ~ 450 В DC	
Минимальное напряжение солнечной батареи	70 ± 10 В DC	
Максимальный ток солнечной батареи	27 А	

Возьмем в качестве примера фотоэлектрический модуль 250Вт. После рассмотрения вышеуказанных параметров рекомендуемые конфигурации модуля приведены в таблице ниже.

Пример применения:

	Схема солнечной батареи	Количество модулей, шт	Общая мощность, Вт
	Мин. в послед. соед.: 3 шт, Макс. в послед. соед.: 12 шт		
Солнечная панель (спецификация) – 250 Вт – Vmp: 30,0 В DC – Imp: 8,3 А – Voc: 36,0 В DC – Isc: 8,4 А (см. шильд на панели)	3 шт последовательно	3	850
	4 шт. последовательно	4	1000
	6 шт. последовательно	6	1500
	8 шт. последовательно	8	2000
	10 шт. последовательно	10	2500
	12 шт. последовательно	12	3000
	8 шт последоват. в цепочке, 2 цепочки параллельно	16	4000
	9 шт последоват. в цепочке, 2 цепочки параллельно	18	4500
	10 шт последоват в цепочке, 2 цепочки параллельно	20	5000

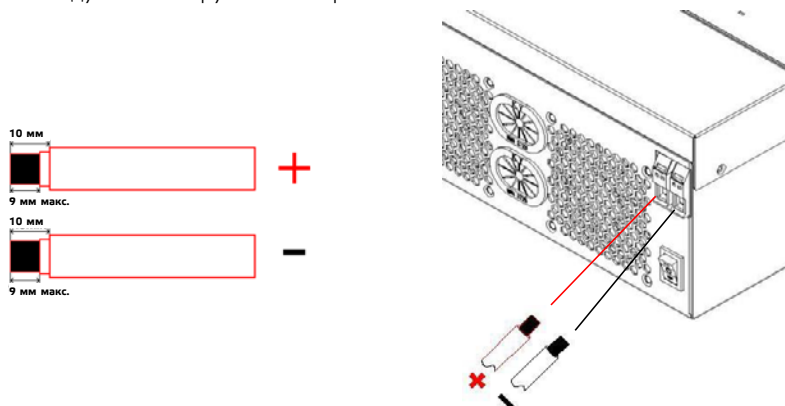
Солнечная панель (спецификация) – 250 Вт – Vmp: 30,0 В DC – Imp: 8,3 А – Voc: 36,0 В DC – Isc: 8,4 А (см. шильд на панели)	Схема солнечной батареи	Количество модулей, шт	Общая мощность, Вт
	Мин. в послед. соедин.: 3 шт, Макс. в послед. соедин.: 12 шт		
	11 шт последоват в цепочке, 2 цепочки параллельно (только для 6 кВА модели)	22	5500
	12 шт последоват в цепочке, 2 цепочки параллельно (только для 6 кВА модели)	24	6000
	9 шт последоват в цепочке, 3 цепочки параллельно (только для 6 кВА модели)	27	6750

Подключение проводов фотоэлектрического модуля

Для подключения фотоэлектрического модуля выполните следующие шаги:

1. Снимите изоляционную оболочку на 10 мм с положительных и отрицательных проводников.
2. Рекомендуем надеть обжимные наконечники на концы положительных и отрицательных проводов с помощью подходящего обжимного инструмента.
3. Закрепите крышку фотоэлектрического кабеля на инверторе с помощью прилагаемых винтов, как показано на схеме ниже.

Рекомендуемый инструмент: отвертка с лезвием M4 мм.

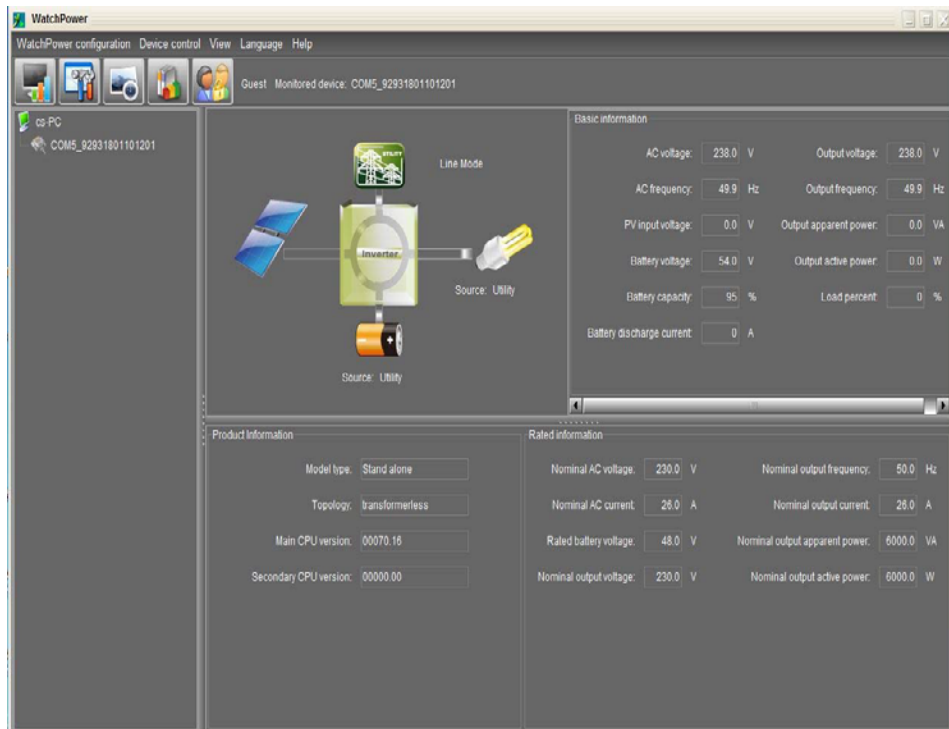


3.7 Окончательная сборка

После подключения всех проводов, пожалуйста, установите нижнюю крышку на место, закрутив винты.

3.8 Подключение связи по RS232

Пожалуйста, загрузите программное обеспечение «Watch power» с официального сайта. Когда инвертор будет подключен к компьютеру, на экране появится следующий интерфейс. Примечание: Следующие данные приведены только для справки.



3.9 Подключение Wi-Fi (опция)

1. Устройство может быть оснащено встроенным Wi-Fi-модулем (опция).
2. Пользователи могут загрузить программное обеспечение для мониторинга WIFI «SOLAR OF THINGS» из магазина приложений на свой телефон.

3.10 «Сухие контакты» и СТ-контакты

На нижней панели имеется одна пара «сухих контактов» (3 А 250 В АС). Их можно использовать для подачи сигнала на внешнее устройство, когда напряжение на АКБ соответствует настройкам параметров 12 и 13.

Статус устройства	Состояние		
		NC & C	C & NO
Питание выключено	Устройство выключено и ни на один выход не подается питание	Разомкнут	Замкнут
Питание включено	Напряжение АКБ меньше, установленного значения напряжения в настройках параметр 12	Замкнут	Разомкнут
	Напряжение АКБ больше, установленного значения напряжения в настройках параметр 13	Разомкнут	Замкнут

4. Эксплуатация

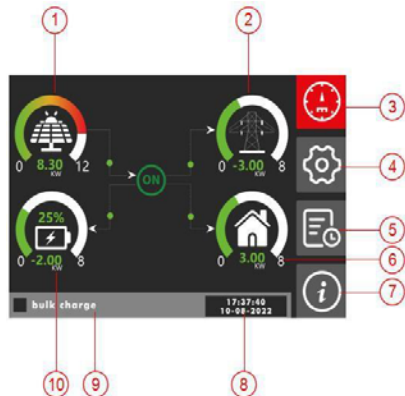
4.1 Питание ВКЛ/ВЫКЛ

После того, как устройство установлено и батареи подключены, нажмите клавишу включения /выключения (расположенную на корпусе), чтобы включить устройство.

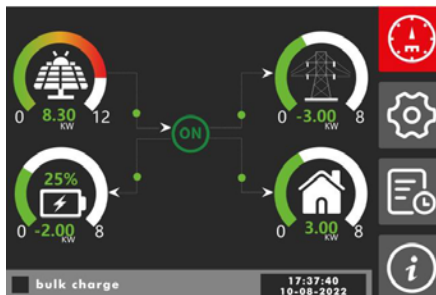
4.2 Управление и панель дисплея





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

1. Информация о фотоэлектрических модулях (PV)
2. Информация о переменном токе сети
3. Основной интерфейс
4. Настройка
5. История
6. Информация о нагрузке
7. Об устройстве
8. Время и дата
9. Информация о состоянии работы устройства
10. Информация о состоянии АКБ



4.3 Дисплей инвертора







Символы, Иконки	Описание
	Напряжение, ток и мощность солнечной батареи. Нажмите на эту иконку, чтобы просмотреть статистику PV
	Напряжение, ток и заряд АКБ. Нажмите на эту иконку, чтобы увидеть данные BMS
	Входное напряжение, ток и мощность сети. Нажмите на этот значок, чтобы просмотреть статистику сети
	Выходное напряжение, ток и мощность. Нажмите на этот значок, чтобы просмотреть статистику выхода




Символы, Иконки	Описание
	Основной интерфейс. Щелкните по этой иконке, чтобы вернуться на домашнюю страницу
	Настройка. Нажмите на эту иконку, чтобы вернуться на страницу настроек
	История. Щелкните по этой иконке, чтобы перейти на страницу «История»
	Об устройстве. Щелкните по этой иконке, чтобы вернуться на страницу «Об устройстве». Вы можете узнать модель и версию прошивки инвертора здесь
	Дата и время
	Звуковая сигнализация
	Информация о состоянии работы инвертора

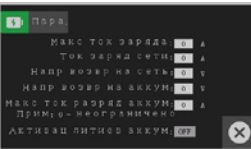

4.4 Настройка ЖК-дисплея

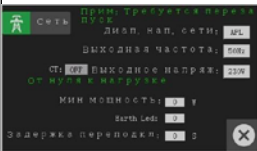
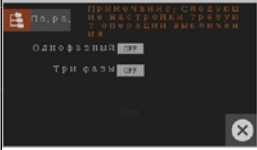

После нажатия кнопки настройки устройство перейдет на страницу настройки.
Пароль настройки: 1155.

Элемент дисплея	Описание	Выбираемая опция	
	Приоритет источника для питания зарядного устройства	Если этот инвертор/зарядное устройство работает в режиме питания от сети, в режиме ожидания или «Неисправность», то выбор источника для зарядного устройства может быть запрограммирован следующим образом:	
		Солнце Приоритет заряда от солнечных панелей	В первую очередь батарею будет заряжать фотоэлектрический модуль (PV). Батареи будут заряжаться от сети, только когда солнечная энергия недоступна.
		Сол+Сет Зарядка от солнечных панелей и сети	Энергия солнечных панелей и электросеть будут одновременно заряжать АКБ.
		Сол.Топ Зарядка только от солнечных батарей	Солнечная энергия будет единственным источником зарядки, независимо от наличия или отсутствия переменного тока сети.
		Если этот инвертор/зарядное устройство работает в режиме питания от АКБ, то заряжать батарею можно только солнечной энергией. Солнечная энергия будет заряжать батарею, если она доступна и достаточна.	

Элемент дисплея	Описание	Выбираемая опция	
	<p>Выбор приоритета источника для питания выхода</p>	<p>Сеть Приоритет питания от сети переменного тока</p>	<p>Сеть (АС) является основным источником питания для нагрузки Солнечная энергия и АКБ используются только в случае отсутствия сети</p>
<p>Солнце Приоритет питания от солнечных батарей</p>	<p>Солнечная энергия является основным источником питания для нагрузки. Если солнечной энергии недостаточно, АКБ подключается для совместного питания нагрузки. Сеть (АС) используется только в следующих случаях: Солнечная энергия недоступна (например, ночью или в пасмурную погоду); Напряжение АКБ падает до уровня низкого заряда.</p>		
<p>Аккумулятор Приоритет питания от АКБ</p>	<p>Солнечная энергия является основным источником питания для нагрузки. Если солнечной энергии недостаточно, АКБ подключается для совместного питания нагрузки. Сеть (АС) используется только в случае, если напряжение АКБ падает до уровня низкого заряда.</p>		
	<p>Язык</p>	<p>В меню Язык пользователь может выбрать один из двух доступных языков: Английский (English) – По умолчанию Китайский (Chinese)</p> <p>Чтобы изменить язык меню – перейдите в меню Язык, выберите соответствующий язык, установив отметку напротив него.</p>	
	<p>Дата и время</p>	<p>Нажмите кнопку «▲» или «▼» чтобы установить дату и время. Формат: ГГГГ-ММ-ДД ЧЧ:ММ</p>	
	<p>Адрес для порта RS485</p>	<p>Установите адрес порта RS485 инвертора для связи с батареями Можно установить в диапазоне 0 – 999 По умолчанию: 01</p>	

Элемент дисплея	Описание	Выбираемая опция	
	Другое	Сброс заводских настроек. Обновление программы. Установленный пароль: 1357 По умолчанию: ВЫКЛ	
	Тип батареи	AGM (SLA)	АКБ с абсорбированный электролитом
		FLD	АКБ с жидким электролитом (заливные)
		USE (Пользовательские)	Определяется пользователем, все параметры батареи могут быть установлены по рекомендациям производителя батарей. По умолчанию: Напряжение зарядки постоянным током (Bulk Voltage): 56,4 В Напряжение плавающего заряда (Floating Voltage): 54,0 В Напряжение отключения (Cut-Off Voltage): 42,0 В
		Литиевые	Ограничение разряда батареи по уровню SOC (Battery Discharge Limit SOC): Если уровень заряда батареи (SOC) ниже установленного значения, выход будет отключен. Диапазон настройки: 0 – 80% Доступно только для литиевых батарей.
	Параметры батареи	Ток заряда от сети переменного тока	Входное напряжение 230 В переменного тока, диапазон настройки: 2 – 100 А
		Ограничение тока разряда	Если ток разряда батареи превышает установленное значение, батарея прекратит разряд. В этот момент, если доступно питание от сети, инвертор перейдет в режим байпаса. Если питание от сети отсутствует, инвертор отключит выход. Диапазон настройки: 0 – 250 А Если установлено значение 0, функция будет отключена
		Суммарный ток заряда (PV + AC)	Суммарный ток заряда, диапазон настройки: 10 – 120 А

Элемент дисплея	Описание	Выбираемая опция	
	Параметры батареи	Точка восстановления заряда батареи	<p>После полной зарядки батареи инвертор прекратит зарядку, и когда напряжение батареи опустится ниже этого значения, инвертор возобновит зарядку.</p> <p>Диапазон настройки: 24 – 29 В для 24 В моделей 48 – 58 В для 48 В моделей.</p>
		Точка восстановления	<p>Когда батарея находится в состоянии низкого напряжения, напряжение батареи должно превышать это установленное значение для восстановления выхода переменного тока инвертора от батареи.</p> <p>Диапазон настройки: 22 ~ 26 В для 24 В моделей 44 ~ 51 В для 48 В моделей.</p>
	Выравнивание	Выравнивающий заряд	<p>Отключено (Disable/OFF): Работа без выравнивающего заряда.</p> <p>Включено (Enable/ON): Включение выравнивающего заряда, доступно только для заливных свинцово-кислотных АКБ (Flooded lead-acid), герметичных свинцово-кислотных АКБ (Sealed lead-acid) и пользовательских вариантов АКБ (User-defined).</p>
		Напряжение выравнивающего заряда	<p>Диапазон настройки: 25 – 30 В для 24 В моделей 48 – 60 В для 48 В моделей, доступно для заливных свинцово-кислотных АКБ, герметичных свинцово-кислотных АКБ и пользовательских вариантов.</p>
		Время выравнивающего заряда	<p>Диапазон настройки: 5 мин – 900 мин, доступно для заливных свинцово-кислотных АКБ, герметичных свинцово-кислотных АКБ и пользовательских вариантов.</p>
		Задержка выравнивающего заряда	<p>Диапазон настройки: 5 мин – 900 мин, доступно для заливных свинцово-кислотных АКБ, герметичных свинцово-кислотных АКБ и пользовательских настроек.</p>
		Интервал выравнивающего заряда	<p>Диапазон настройки: 0 – 90 дней, доступно для заливных свинцово-кислотных АКБ, герметичных свинцово-кислотных АКБ и пользовательских вариантов.</p>
		Принудительный выравнивающий заряд	<p>Немедленный запуск выравнивающего заряда.</p>

Элемент дисплея	Описание	Выбираемая опция	
	Вход переменного тока	Диапазон входного напряжения	Режим UPS: Диапазон входного напряжения для устройства 230 В составляет 170 – 280 В. Режим APL: Диапазон входного напряжения для устройства 230 В составляет 90 – 280 В.
		Выходная частота: 50 / 60 Гц.	Выходная частота: 50 / 60 Гц.
		Выходное напряжение: 220 / 230 / 240 В.	Выходное напряжение: 220 / 230 / 240 В.
		СТ (токовый трансформатор)	ВЫКЛ / ВКЛ
		Нулевой экспорт мощности	Диапазон: 0 – 999 Вт.
		Время задержки повторного подключения	При подключении к сети можно установить время ожидания. После достижения этого времени питание от сети начнет работать. Диапазон: 0 – 999 с.
	Режим подключения к сети	Когда режим питания системы установлен на «Приоритет питания от сети переменного тока» (Сеть), а батарея полностью заряжена или не подключена, система с достаточным количеством солнечной энергии будет работать в режиме генерации электроэнергии подключенной сети.	
	Настройки параллельного подключения	Однофазное подключение	Однофазное параллельное подключение.
		Трехфазное подключение	Необходимо установить фазу (А, В или С).
		Отключено	Функция параллельного подключения отключена. Эта настройка доступна только тогда, когда инвертор находится в режиме ожидания (выключен).
	Приоритет режимов заряда и разряда от времени суток (смещение пиков потребления)	Интервал 1	Возможность выбора разных режимов работы устройства для 4-х разных интервалов времени суток. Время запуска таймера. Тип: разряд или заряд.
		Интервал 2	Время запуска таймера. Тип: разряд или заряд
		Интервал 3	Время запуска таймера. Тип: разряд или заряд
		Интервал 4	Время запуска таймера. Тип: разряд или заряд

4.5 Параллельная работа (опция)

(Максимум 6 параллельных устройств):

ВНИМАНИЕ: Запрещается использовать одну и ту же группу солнечных панелей для нескольких инверторов.

Однофазное параллельное подключение:

1. Подключите линии параллельной связи и силовые кабели, как показано ниже..

Предупреждение: Все инверторы должны использовать один и тот же блок АКБ при параллельном подключении.

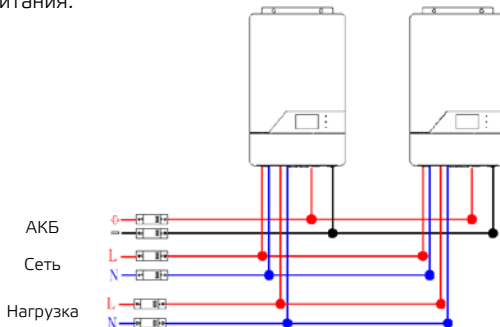
2. Настройте параметры каждого инвертора отдельно (режим работы, функция однофазного параллельного подключения).

Предупреждение: При параллельной работе режим работы каждого инвертора должен быть одинаковым.

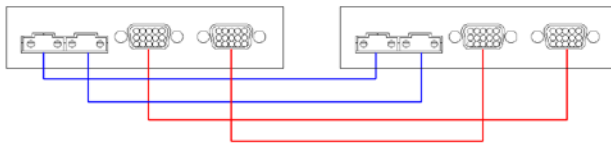
3. После настройки параметров включите каждый инвертор по очереди.

Параллельное подключение двух инверторов.

Подключение питания:

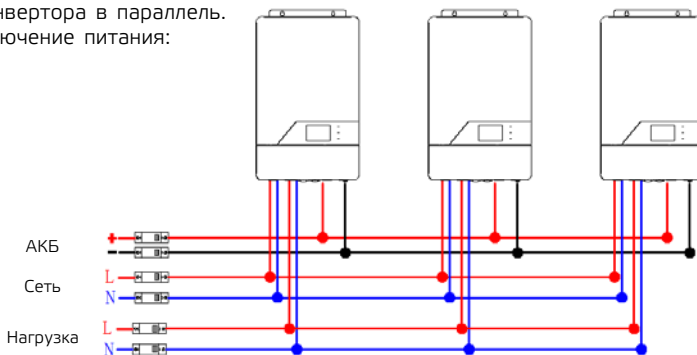


Коммуникационное соединение:

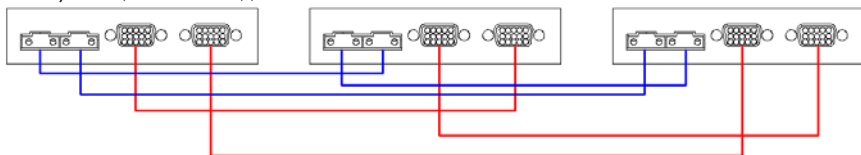


Три инвертора в параллель.

Подключение питания:

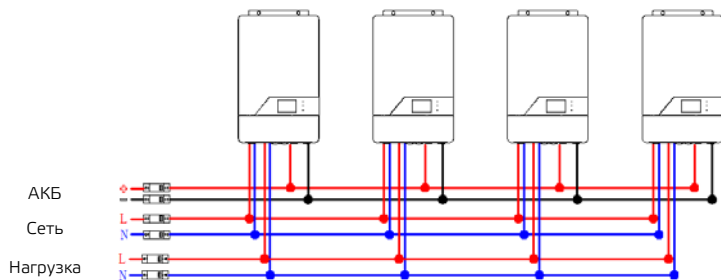


Коммуникационное соединение:

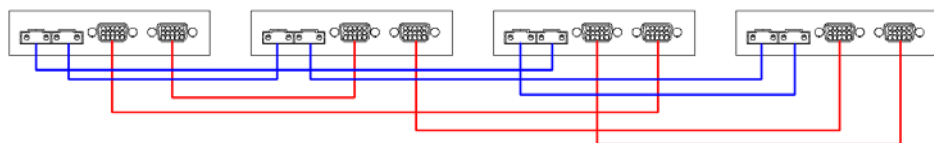


Четыре инвертора в параллель.

Подключение питания:

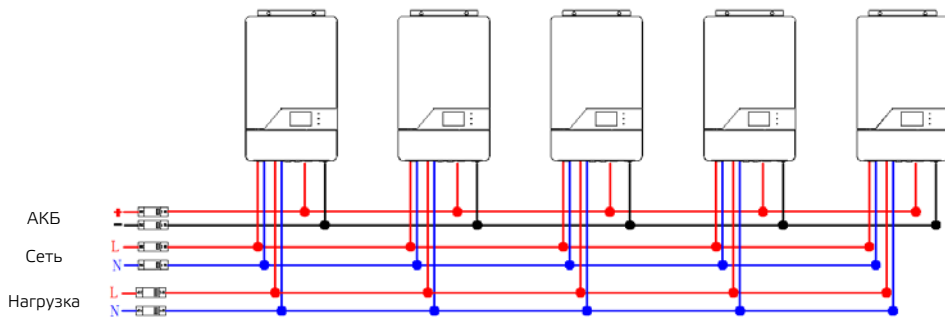


Коммуникационное соединение:

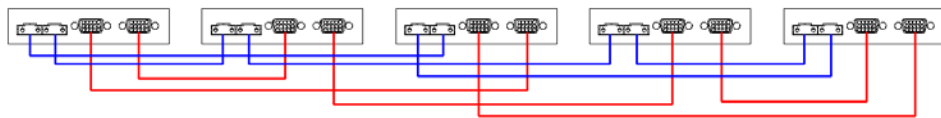


Пять инверторов в параллель.

Подключение питания:

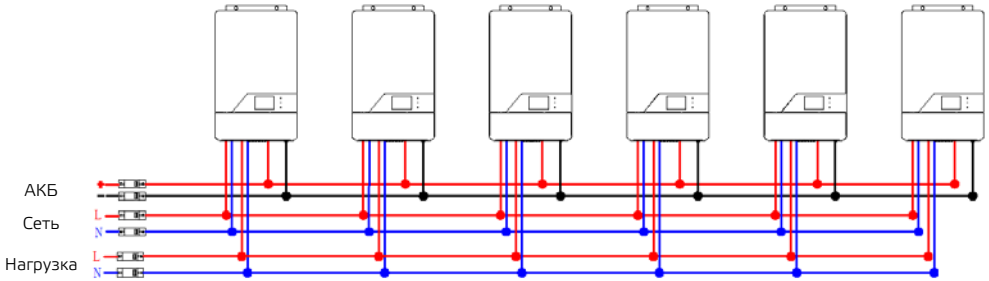


Коммуникационное соединение:

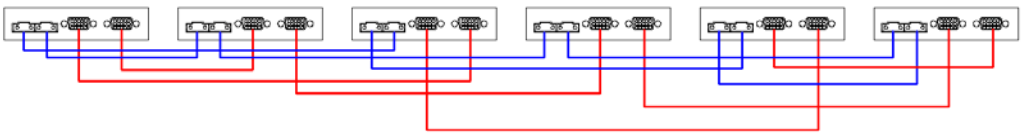


Шесть инверторов в параллель

Подключение питания:



Коммуникационное соединение:



Трехфазное параллельное подключение:

ВНИМАНИЕ: Запрещается использовать одну и ту же группу солнечных панелей для нескольких инверторов.

1. Подключите кабели параллельной связи и силовые кабели, как показано ниже.

Предупреждение: Все инверторы должны использовать один и тот же блок АКБ при параллельном подключении.

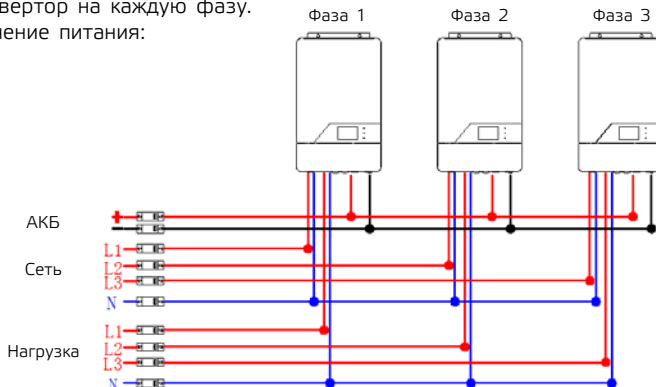
2. Настройте параметры каждого инвертора отдельно (режим работы, функция однофазного параллельного подключения, функция трехфазного параллельного подключения и установка последовательности фаз A/B/C).

Предупреждение: При параллельной работе режим работы каждого инвертора должен быть одинаковым.

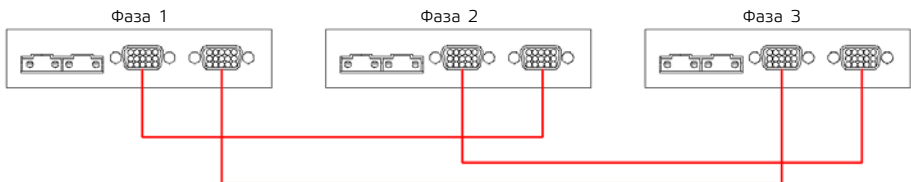
3. После настройки параметров сначала включите инвертор фазы А, а затем включите остальные инверторы по очереди.

Один инвертор на каждую фазу.

Подключение питания:

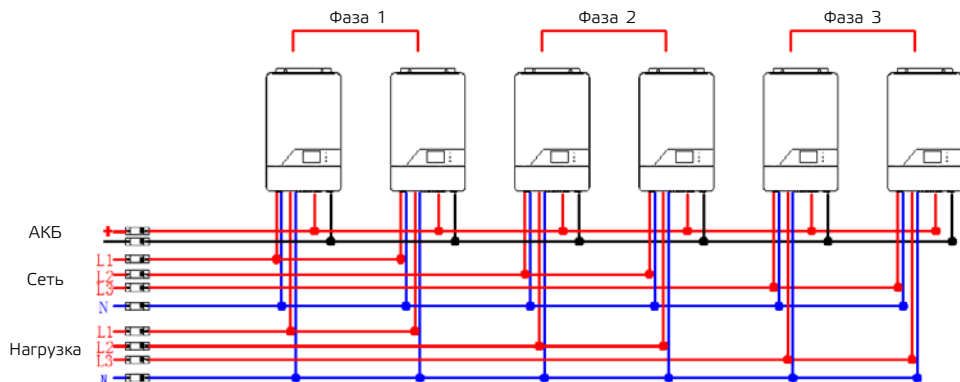


Коммуникационное соединение:

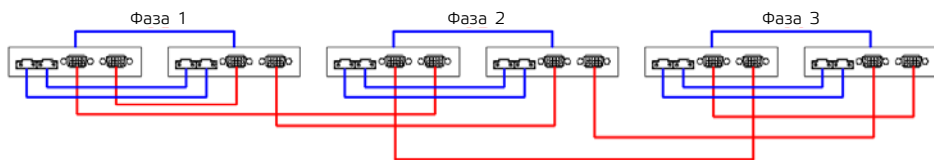


Два инвертора в каждой фазе:

Подключение питания:

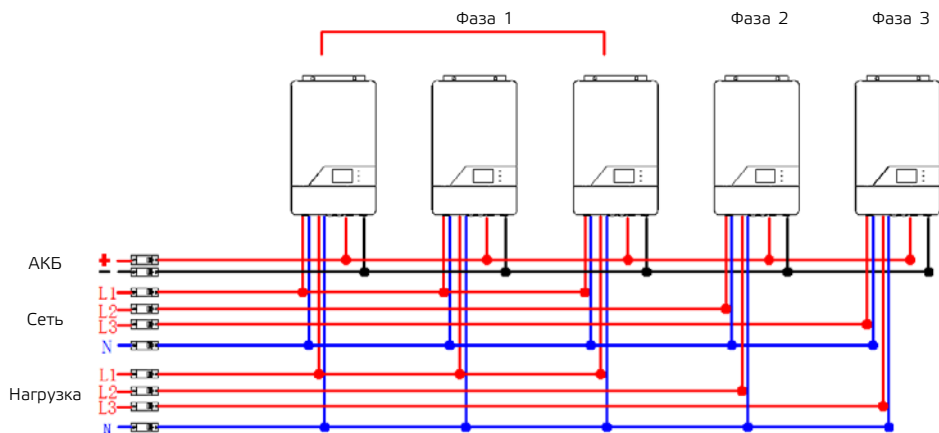


Коммуникационное соединение:

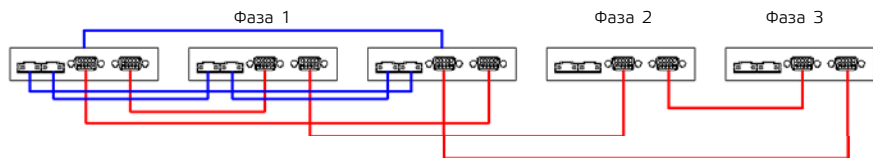


Три инвертора на одной фазе и по одному инвертору на оставшихся двух фазах.

Подключение питания:

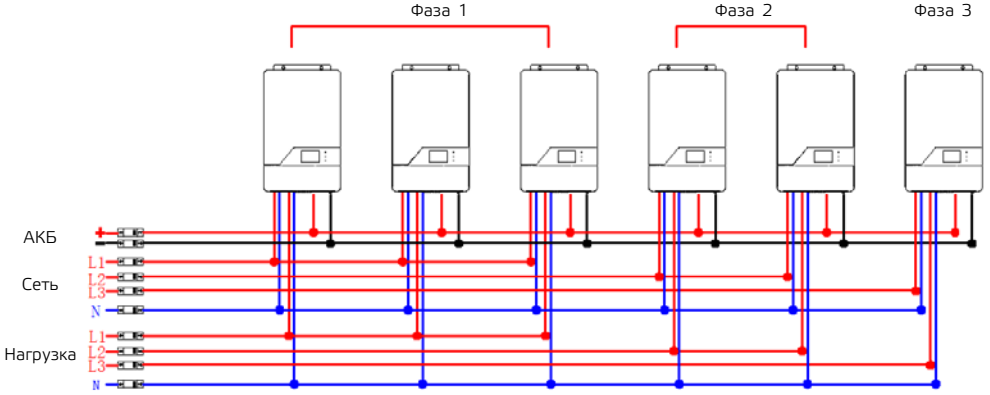


Коммуникационное соединение:

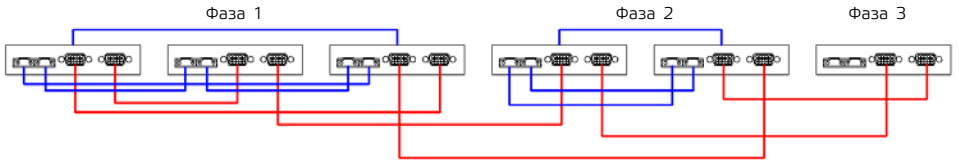


Три инвертора на одной фазе, два инвертора на второй фазе и один инвертор на третьей фазе.

Подключение питания:

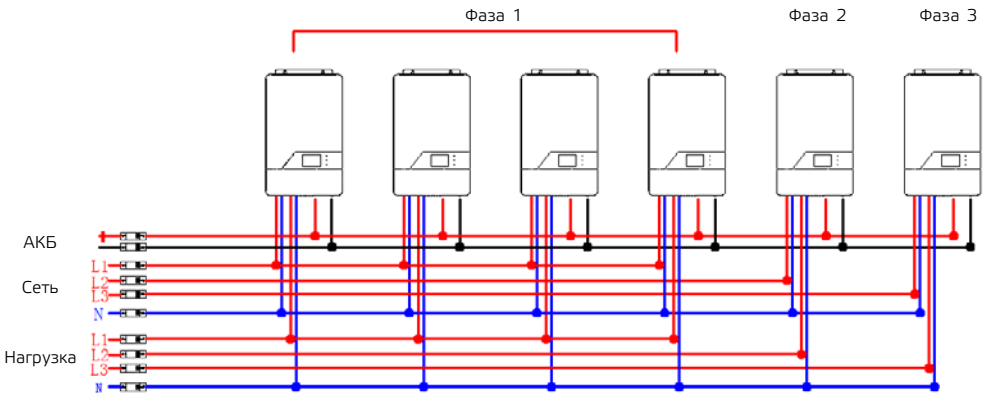


Коммуникационное соединение

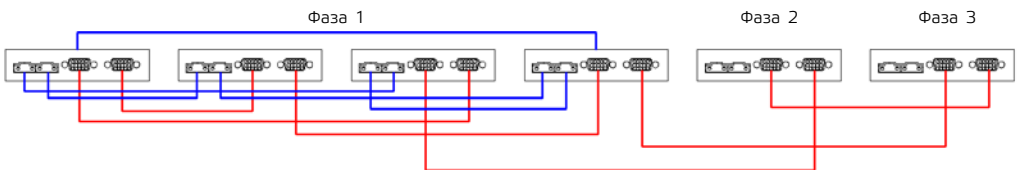


Четыре инвертора на одну фазу и по одному инвертору на две другие фазы.

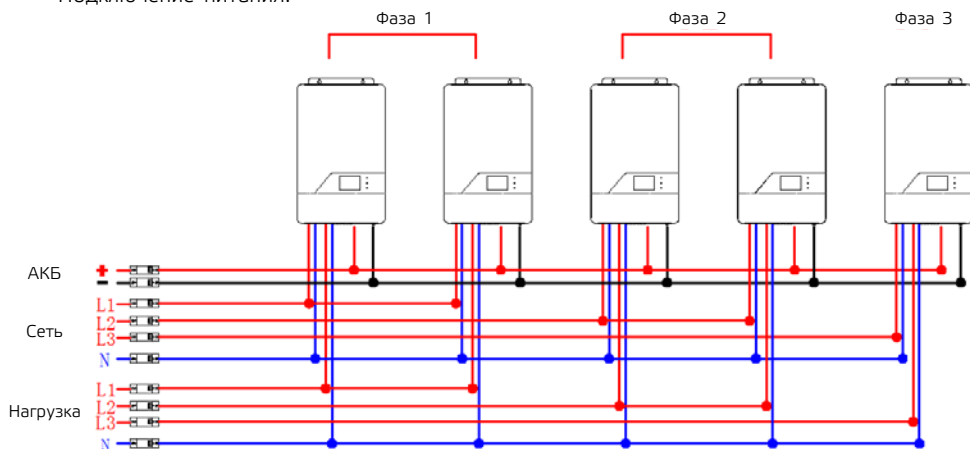
Подключение питания:



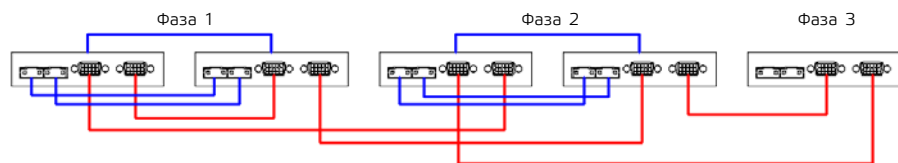
Коммуникационное соединение



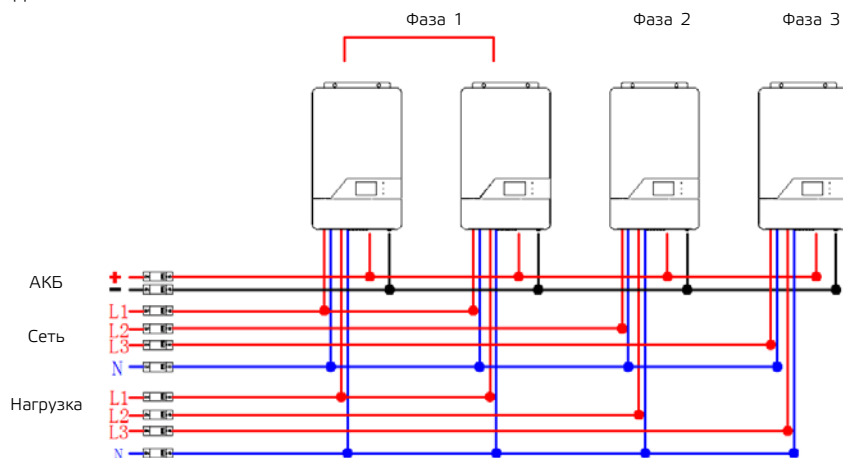
Два инвертора на двух фазах и только один инвертор на оставшейся фазе:
 Подключение питания:



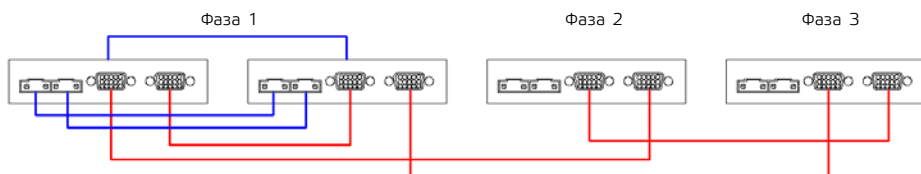
Коммуникационное соединение



Два инвертора на одной фазе и по одному инвертору на остальных фазах.
 Подключение питания:



Коммуникационное соединение



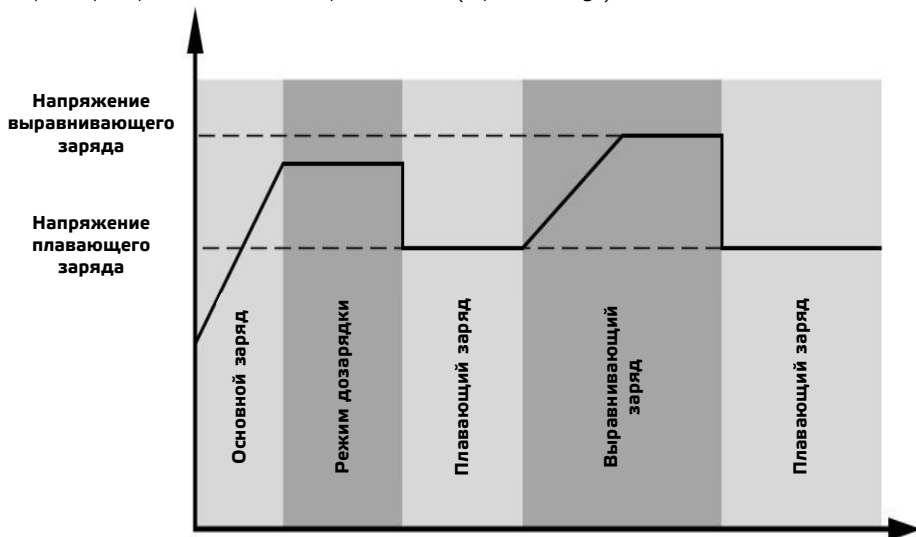
Функция выравнивания заряда АКБ

Функция выравнивания (Equalization) добавлена в контроллер заряда. Она устраняет негативные химические эффекты, такие как стратификация — состояние, при котором концентрация кислоты в нижней части АКБ выше, чем в верхней.

Выравнивание также помогает удалить кристаллы сульфатов, которые могут накапливаться на пластинах АКБ. Если этот процесс, называемый сульфатацией, не контролировать, это приведет к снижению общей емкости АКБ. Поэтому рекомендуется периодически выполнять выравнивание заряда.

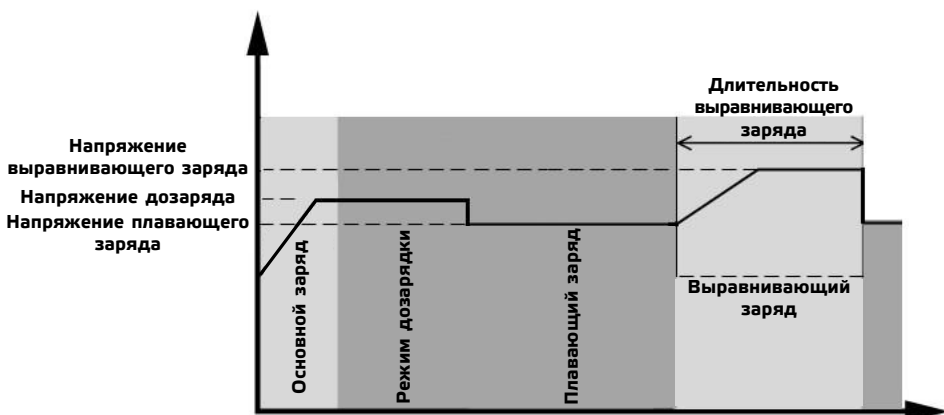
Когда выполнять выравнивание:

На этапе поддерживающего заряда (Float stage), когда достигается установленный интервал выравнивания (цикл выравнивания АКБ) или выравнивание активируется немедленно, контроллер переходит в этап выравнивания (Equalize stage).

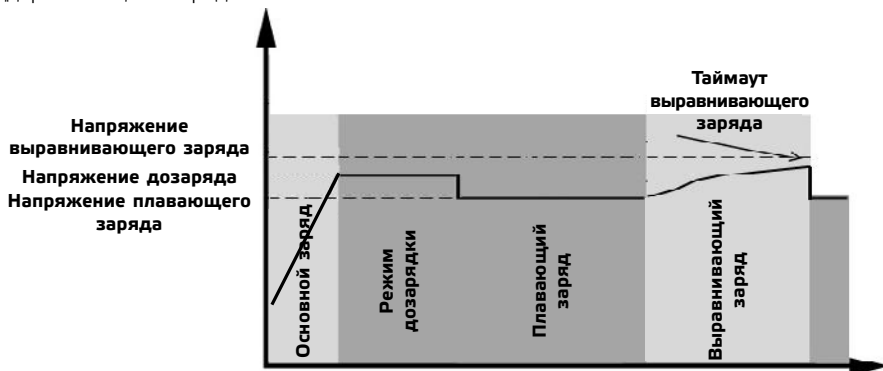


Время выравнивания и таймаут

На этапе выравнивания контроллер будет заряжать АКБ с максимальной мощностью до тех пор, пока напряжение АКБ не достигнет напряжения выравнивания. Затем применяется режим постоянного напряжения для поддержания напряжения АКБ на уровне напряжения выравнивания. АКБ останется в этапе выравнивания до достижения установленного времени выравнивания.



Однако, если по истечении установленного времени выравнивания напряжение АКБ не достигло напряжения выравнивания, контроллер продлит время выравнивания до достижения этого напряжения. Если напряжение АКБ все еще ниже напряжения выравнивания по истечении установленного таймаута, контроллер прекратит выравнивание и вернется к этапу поддерживающего заряда.



4.6 Коды неисправности

Код ошибки	Событие неисправности
01	Вентилятор заблокирован
02	Перегрев
03	Напряжение АКБ слишком высокое
04	Напряжение АКБ слишком низкое
05	Короткое замыкание на выходе или перегрев внутренних компонентов преобразователя
06	Выходное напряжение слишком высокое.
07	Тайм-аут (превышено время) перегрузки
08	Напряжение шины DC слишком высокое
09	Сбой плавного пуска шины
51	Перегрузка по току или скачок напряжения
52	Напряжение шины слишком низкое
53	Сбой плавного пуска инвертора
55	Наличие постоянного напряжения на выходе переменного тока
57	Неисправность датчика тока
58	Выходное напряжение слишком низкое
59	Напряжение солнечной батареи превышает предельно допустимое

4.7 Коды предупреждения

Код предупреждения	Предупреждающее событие
01	Вентилятор заблокирован
02	Перегрев
03	АКБ перезаряжен
04	Низкий заряд батареи
07	Перегрузка
10	Снижение выходной мощности
15	Недостаточная энергия фотоэлектрических элементов
16	Высокое входное напряжение переменного тока (>280 В) во время плавного запуска шины
Е9	Выравнивание АКБ
ЬР	АКБ отсоединена

4.8 Коды неисправности при работе в параллельном режиме

Код ошибки	Событие ошибки
60	Защита от обратной подачи мощности
71	Не совпадают версии прошивки
72	Ошибка распределения тока
73	Различие выходного напряжения
80	Ошибка CAN
81	Потеря связи с хостом
82	Потеря синхронизации
83	Обнаружено различие напряжения батареи
84	Обнаружено различие напряжения и частоты на входе переменного тока
85	Дисбаланс тока на выходе переменного тока
86	Различие в настройках режима выхода переменного тока

5. Диагностика и решение неполадок

Проблема	LCD/LED/ Зуммер	Возможная причина	Что делать
Устройство автоматически выключается во время процесса запуска	LCD/LED и зуммер активируются, затем полностью отключаются	Напряжение батареи слишком низкое	1. Зарядите батарею. 2. Замените батарею
Нет реакции после включения питания.	Нет индикации	1. Напряжение батареи слишком низкое. 2. Сработал внутренний предохранитель.	1. Обратитесь в сервисный центр для замены предохранителя. 2. Зарядите батарею. 3. Замените батарею.
Сеть присутствует, но устройство работает в режиме батареи	Напряжение на входе отображается как «0» на LCD-дисплее, зеленый светодиод мигает	Сработала защита входа	Проверьте, включен ли автоматический выключатель и правильно ли подключены провода.
	Светодиод мигает	Недостаточное качество сетевого питания (проводка или генератор)	1. Проверьте, не слишком ли тонкие и /или длинные провода. 2. Проверьте, исправен ли генератор (если используется) или правильно ли настроен диапазон входного напряжения.
При включении устройства внутреннее реле включается и выключается снова и снова	LCD дисплей и светодиод мигают	Установлен приоритет источника питания «Солнечная энергия в первую очередь».	Измените приоритет источника питания на «Сеть в первую очередь».
Зуммер подает непрерывный звуковой сигнал, горит красный светодиод	Код ошибки 01	Неисправность вентилятора.	Замените вентилятор.
	Код ошибки 02	Внутренняя температура компонентов инвертора превышает 85 °C.	Проверьте, хорошо ли вентилируется пространство вокруг оборудования.
	Код ошибки 03	Напряжение батареи слишком высокое.	Проверьте, соответствуют ли батареи требованиям по параметрам и количеству.

Проблема	LCD/LED/ Зуммер	Возможная причина	Что делать
Зуммер подает непрерывный звуковой сигнал, горит красный светодиод	Код ошибки 03	Батарея перезаряжена	Обратитесь в сервисный центр.
	Код ошибки 04	Напряжение АКБ слишком низкое	1. Батарея разряжена, медленно зарядите её. 2. Проверьте батарею на повреждения.
	Код ошибки 05	Короткое замыкание на выходе.	1. Проверьте подключение выходного кабеля. 2. Обратитесь в сервисный центр.
	Код ошибки 06 / 58	Выход вне нормы (диапазон напряжения инвертора 180 – 260 В переменного тока)	Обратитесь в сервисный центр.
	Код ошибки 07	Ошибка перегрузки. Инвертор перегружен на 110%, и время перегрузки достигло предела.	Уменьшите нагрузку
	Код ошибки 08 / 09 / 12 / 53 / 57	Внутренняя неисправность инвертора	Обратитесь в сервисный центр.
	Код ошибки 10	Превышение тока или скачок напряжения	Устраните ненормальную нагрузку или проверьте вход PV.
	Код ошибки 11	Конфигурация солнечных панелей превышает требуемое входное напряжение PV для инвертора	Удалите избыточные солнечные панели.
	Код ошибки 13	Превышение тока разряда батареи	Проверьте, не установлен ли ток разряда в пункте 40 ниже допустимого для инвертора.
	Код ошибки 52 / 55	Внутренняя неисправность инвертора	Обратитесь в сервисный центр.
Код ошибки 60	Защита от обратной подачи мощности	1. Перезапустите инвертор. 2. Проверьте, правильно ли подключены кабели L/N во всех инверторах. 3. Для однофазных параллельных систем убедитесь, что кабели связи и общего тока подключены во всех инверторах. Для трехфазных систем убедитесь, что кабели связи подключены в инверторах одной фазы и отключены в инверторах разных фаз.	

Проблема	LCD/LED/ Зуммер	Возможная причина	Что делать
Зуммер подает непрерывный звуковой сигнал, горит красный светодиод	Код ошибки 71	Несоответствие версии прошивки	1. Обновите прошивку всех инверторов до одной версии. 2. Если проблема сохраняется, свяжитесь с установщиком.
	Код ошибки 72	Выходной ток каждого инвертора отличается	1. Проверьте, правильно ли подключены кабели связи, и перезапустите инвертор. 2. Если проблема сохраняется, свяжитесь с установщиком.
	Код ошибки 73	Различие в настройках выходного напряжения	Проверьте, установлено ли одинаковое выходное напряжение для каждого инвертора.
	Код ошибки 80	Потеря данных CAN	1. Проверьте, правильно ли подключены кабели связи, и перезапустите инвертор. 2. Если проблема сохраняется, свяжитесь с установщиком.
	Код ошибки 81	Потеря данных хоста (только для трехфазного параллельного подключения)	
	Код ошибки 82	Потеря данных синхронизации	
	Код ошибки 83	Напряжение батареи на каждом инверторе отличается	1. Убедитесь, что все инверторы используют одну и ту же группу батарей. 2. Отключите все нагрузки, отсоедините вход переменного тока и вход PV. Затем проверьте напряжение батареи на всех инверторах. Если значения близки, проверьте, имеют ли все кабели батареи одинаковую длину и тип материала. В противном случае свяжитесь с установщиком для калибровки напряжения батареи на каждом инверторе. 3. Если проблема сохраняется, свяжитесь с установщиком.
Код ошибки 84	Обнаружено различие входных напряжений и частот	Проверьте, установлены ли одинаковые входные напряжения и частоты	

Проблема	LCD/LED/ Зуммер	Возможная причина	Что делать
Зуммер подает непрерывный звуковой сигнал, горит красный светодиод	Код ошибки 85	Дисбаланс переменного тока на выходе	1. Перезапустите инвертор. 2. Удалите часть избыточной нагрузки и проверьте информацию о нагрузке на LCD дисплеях инверторов. Если значения различаются, проверьте, имеют ли кабели входа и выхода переменного тока одинаковую длину и тип материала.
	Код ошибки 86	Различие в настройках режимов выхода переменного тока	1. Проверьте, установлен ли режим параллельного подключения. 2. Обратитесь в сервисный центр.

6. Технические характеристики

Таблица 1. Технические характеристики линейного режима

Форма входного напряжения	Синусоидальная (от сети или генератора)
Номинальное входное напряжение	230 В AC
Напряжение отключения при низком уровне	90 ± 7 В (широкий диапазон) 170 ± 7 В (узкий диапазон)
Напряжение восстановления при низком уровне	100 ± 7 В (широкий диапазон) 180 ± 7 В (узкий диапазон)
Напряжение отключения при высоком уровне	280 ± 7 В
Напряжение восстановления при высоком уровне	270 ± 7 В
Максимальное входное напряжение	300 В AC
Номинальная входная частота	50 / 60 Гц (автоматическое определение)
Частота отключения при низком уровне	40 ± 1 Гц
Частота восстановления при низком уровне	42 ± 1 Гц
Частота отключения при высоком уровне	65 ± 1 Гц
Частота восстановления при высоком уровне	63 ± 1 Гц
Защита от короткого замыкания на выходе	Автоматический выключатель
КПД (режим работы от сети)	> 95% (при номинальной резистивной нагрузке и полностью заряженной батарее)
Время переключения	10 мс (типичное, широкий диапазон) 20 мс (типичное, узкий диапазон)
Снижение выходной мощности: При снижении входного напряжения ниже 170 В выходная мощность будет падать.	<p>Выходная мощность</p> <p>Номинальная мощность</p> <p>50% от номинальной мощности</p> <p>90 В 170 В 280 В</p>

Таблица 2. Технические характеристики режима инвертора

Модель инвертора	4 кВт	6 кВт
Номинальная выходная мощность	4000 Вт	6000 Вт
Форма выходного напряжения	Чистая синусоида	
Выходное напряжение	220 / 230 / 240 В ± 5%	
Выходная частота	50 Гц	
Максимальный пиковый КПД	93 %	
Защита от перегрузки	5 сек при ≥ 130 % нагрузки; 10 сек при 105 % ~ 130 % нагрузки	
Пиковая мощность	2* кратная в течении 5 секунд	
Номинальное напряжение DC	24 В DC	48 В DC
Напряжение холодного пуска	23 В DC	46 В DC
Сигнализация низкого напряжения АКБ при нагрузке < 50%	23,0 В DC	46,0 В DC
при нагрузке ≥ 50%	22,0 В DC	44,0 В DC
Отключение сигнализации о низком напряжении АКБ при нагрузке < 50%	23,5 В DC	47,0 В DC
при нагрузке ≥ 50%	23,0 В DC	46,0 В DC
Порог отключения инвертора по низкому напряжению АКБ при нагрузке < 50%	21,5 В DC	43,0 В DC
при нагрузке ≥ 50%	21,0 В DC	42,0 В DC
Значение напряжения восстановления после отключения инвертора по высокому напряжению	32,0 В DC	62,0 В DC
Порог отключения по высокому напряжению АКБ	33,0 В DC	63,0 В DC
Потребляемая мощность без нагрузки	< 35 Вт	< 50 Вт

Таблица 3. Технические характеристики режима зарядки

Режим заряда от электросети		
Модель инвертора	4 кВт	6 кВт
Алгоритм заряда	3-стадийный	
Ток заряда (максимальный)	100 А (при VI/P = 230 В AC)	
Напряжение заряда в режиме Bulk	Наливная АКБ	29,2 В DC
	AGM / Gel АКБ	28,2 В DC
Напряжение плавающего заряда	27 В DC	54 В DC
Кривая заряда		
Макс. ток заряда (солнечные панели + сеть)	120 А	

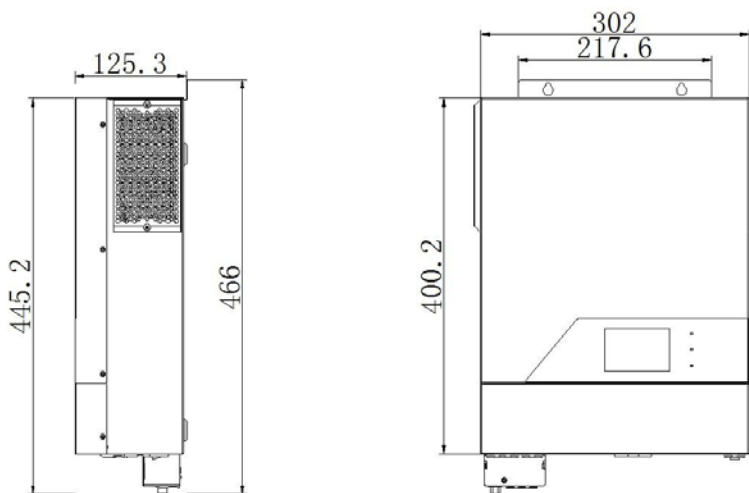
Таблица 4. Общие характеристики

Модель инвертора	4 кВт	6 кВт
Диапазон рабочих температур	-10 ~ 50 °С	
Температура хранения	-15 ~ 60 °С	
Влажность	Относительная влажность от 5% до 95% (без конденсата)	
Габариты (Д*Ш*Г), мм	125,3 x 302 x 466	
Вес нетто, кг	9	10

7. Установочные размеры

(Единицы измерения: мм)

ПРИМЕЧАНИЕ: следующее изображение является схематическим и может не соответствовать фактическому внешнему виду оборудования. В случае изменений в конструкции оборудования, производитель оставляет за собой право вносить изменения без предварительного уведомления.



8. Сроки службы и хранения. Гарантии изготовителя

Производитель оставляет за собой право на внесение в конструкцию изменений, не оказывающих существенного влияния на работу изделия, без отражения в настоящей эксплуатационной документации. Значительные изменения в конструкции отражаются в прилагаемом к паспорту извещении об изменениях.

Назначенный срок службы изделия не менее 10 лет.

Гарантийный срок эксплуатации изделия устанавливается в размере 12-х календарных месяцев со дня продажи.

Служба тех.поддержки:

Москва и Московская область тел. 8-800-505-25-83. Информацию по вопросам сервисного обслуживания в других регионах Вы можете узнать на нашем сайте www.энергия.рф.

ЭТК «Энергия» дорожит своей репутацией и с особым вниманием относится к мнению реальных потребителей о продукции бренда. Основным каналом коммуникации с покупателями является Яндекс.Маркет. Будем благодарны, если Вы, спустя один-два месяца эксплуатации, оставите свой отзыв о купленной продукции.

9. Сведения о рекламациях

При отказе в работе или неисправности изделия в период гарантийного срока потребителем должен быть составлен технически обоснованный акт о необходимости ремонта и отправки его в авторизованный Продавцом сервисный центр с указанием наименования изделия, его номера, даты выпуска, характера дефекта и возможных причин его возникновения.

Отказавшие изделия с актом направляются по адресу организации, осуществляющей гарантийное обслуживание. Информация о сервисных центрах предоставляется Продавцом и вносится в Паспорт на изделие при его продаже.

Информация о сервисных центрах предоставляется единой службой технической поддержки, указанной в п.8.

10. Утилизация

Утилизацию изделия необходимо выполнять в соответствии с действующими местными экологическими нормами.

11. Дата производства

Указана на корпусе изделия

Изготовитель / Уполномоченная изготовителем организация в РФ

«WENZHOU TOSUN IMPORT & EXPORT CO., LTD»

Китай, Room No 1001, Wenzhou Fortune Center, Station Road, Wenzhou, 325000

ООО «СПЕЦАВТОМАТИКА»

129347, Россия, город Москва, улица Егора Абакумова, дом 10, корпус 2

INTELLIGENCE