Гибридный солнечный инвертор Энергия SunWatt 6000

Артикул: L0201–0233

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ / ПАСПОРТ

Содержание

1. Информация о данном руководстве 1
   1.1 Область применения 1
   1.2 Целевая группа 1
   1.3 Указания по технике безопасности 1
   1.4 Введение 2
   1.5 Особенности изделия 3
2. Обзор изделия 3
3. Монтаж 5
   3.1 Распаковка и осмотр 5
   3.2 Подготовка 5
   3.3 Установка устройства 5
   3.4 Подключение АКБ 6
   3.5 Подключение литиевого АКБ 7
   3.6 Связь с литиевым АКБ и настройка 8
   3.7 Настройка ЖК-дисплея 8
   3.8 Связь с BMS АКБ в параллельной системе 9
   3.9 Подключение входа / выхода AC 9
   3.10 Подключение солнечных панелей (PV) 10
   3.11 Окончательная сборка 11
   3.12 Запуск инвертора 11
4. Эксплуатация 11
   4.1 Включение / Выключение питания 11
   4.2 Панель управления и индикации 12
   4.3 Описание параметров настройки 14
5. Описание режимов работы 21
   5.1 Режим зарядки 21
   5.2 Режим выхода 22
6. Параметры типов АКБ 23
   6.1 Для свинцово-кислотных АКБ 23
   6.2 Для литиевых АКБ 24
7. Связь (Коммуникация) 24
   7.1 Обзор 24
   7.2 Коммуникационный порт USB 25
   7.3 Коммуникационный порт Wi-FI 25
   7.4 Коммуникационный порт RS485 25
   7.5 Порт «Сухие» контакты 25
   7.6 Функция связи при параллельной работе (только для параллельной работы) 25
   7.7 Функция определения распределения тока (только для параллельной работы) 26
8. Установка и подключение при параллельной работе 26
   8.1 Введение 26
   8.2 Меры предосторожности при подключении линий параллельной работы 26
   8.3 Схема параллельного подключения при однофазном подключении 27
   8.4 Схема параллельного подключения при расщеплённой фазе (split phase) 30
9. Коды неисправностей и контрмеры 34
   9.1 Коды неисправности 34
   9.2 Устранение неполадок 37
10. Защита и обслуживание 38
   10.1 Предоставленные средства защиты 38
   10.2 Техническое обслуживание 39
10. Технические характеристики 40
11. Сроки службы и хранения. Гарантии изготовителя 41
12. Сведения о рекламациях 41
13. Утилизация 42
14. Дата производства 42

Настоящее РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ предназначено для ознакомления с устройством и техническими характеристиками. С более подробной информацией и ПАСПОРТОМ, вы можете ознакомиться на сайте производителя – энергия.рф, в карточке товара.

В Руководстве по эксплуатации приняты следующие обозначения:
АКБ – аккумуляторная батарея

	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Неквалифицированному персоналу запрещено снимать верхнюю и / или боковые панели инвертора, а также производить ремонтные и сервисные работы!

1. Информация о данном руководстве

1.1 Область применения

В данном руководстве приведены указания по технике безопасности и монтажу, а также сведения об инструментах и электромонтаже.

1.2 Целевая группа

Настоящий документ предназначен для квалифицированных специалистов и конечных пользователей. Работы, не требующие особой квалификации, могут выполняться и конечными пользователями. Квалифицированные специалисты должны обладать следующими знаниями и навыками:

1. Знание принципа работы инвертора и порядка его эксплуатации.
2. Подготовка по вопросам обращения с опасностями и рисками, связанными с монтажом и использованием электрических устройств и установок.
3. Подготовка по монтажу и вводу в эксплуатацию электрических устройств и установок.
4. Знание применимых стандартов и директив.
5. Знание и соблюдение настоящего документа и всех указаний по технике безопасности.

1.3 Указания по технике безопасности

1. Перед использованием устройства прочитайте все инструкции и предупреждающие надписи на устройстве, на АКБ и все соответствующие разделы настоящего руководства. Компания имеет право отказать в гарантийном обслуживании, если монтаж выполнен не в соответствии с указаниями настоящего руководства и это привело к повреждению оборудования.

2. Точно определите, какая система АКБ вам требуется — на литиевых АКБ или на свинцово-кислотных АКБ; при неправильном выборе системы система накопления энергии не сможет работать нормально.

3. Не разбирайте устройство. При необходимости технического обслуживания или ремонта обращайтесь в квалифицированный сервисный центр. Неправильная повторная сборка может привести к риску поражения электрическим током или пожара.

4. Все работы по эксплуатации и подключению должен выполнять профессиональный инженер-электрик или инженер-механик. Все электромонтажные работы должны соответствовать местным стандартам электробезопасности.

5. **ВНИМАНИЕ!** Для снижения риска травм заряжайте только АКБ свинцово-кислотного типа глубокого разряда и литиевые АКБ. АКБ других типов могут взорваться, что приведёт к травмам и повреждениям.

6. Для снижения риска поражения электрическим током перед любым обслуживанием или чисткой отсоедините все провода. Выключение устройства не снижает этот риск.

7. Для оптимальной работы данного инвертора выбирайте сечение кабеля в соответствии с требуемыми характеристиками. Это очень важно для правильной работы инвертора.

8. **УКАЗАНИЯ ПО ЗАЗЕМЛЕНИЮ.** Данный инвертор должен быть подключён к постоянной заземлённой системе электропроводки. При монтаже инвертора обязательно соблюдайте местные требования и нормы.

9. **НИКОГДА** не допускайте короткого замыкания выхода переменного тока и входа постоянного тока. НЕ подключайте устройство к электросети при коротком замыкании входа постоянного тока.

10. Не устанавливайте комбинированный солнечный инвертор-зарядное устройство в тяжёлых условиях: во влажных, замасленных, пожаро- или взрывоопасных, а также сильно запылённых помещениях.

11. **Предупреждение!!!** Ремонтировать данное оборудование могут только квалифицированные специалисты по обслуживанию. Если неисправность сохраняется после её поиска и устранения по таблице устранения неисправностей, доставьте данный инвертор/зарядное устройство местному дилеру или в сервисный центр для ремонта.

12. Не путайте полярность входа АКБ; в противном случае возможно повреждение устройства или возникновение непредсказуемых рисков.

13. Перед началом эксплуатации убедитесь, что инвертор полностью собран.

14. Необходимо убедиться, что выход переменного тока инвертора является единственным источником питания для нагрузки; запрещается использовать его параллельно с другими источниками входного переменного тока во избежание повреждений.

15. Рекомендуется установить снаружи инвертора соответствующий предохранитель или автоматический выключатель.

1.4 Введение

На рисунке ниже показан сценарий применения системы с данным изделием. Конкретная схема электромонтажа системы зависит от фактического сценария применения. Полная система состоит из следующих частей:

1. Фотомодуль (ФЭМ, PV): преобразует энергию света в электроэнергию постоянного тока и заряжает АКБ через инвертор либо непосредственно преобразуется в переменный ток для питания нагрузки.

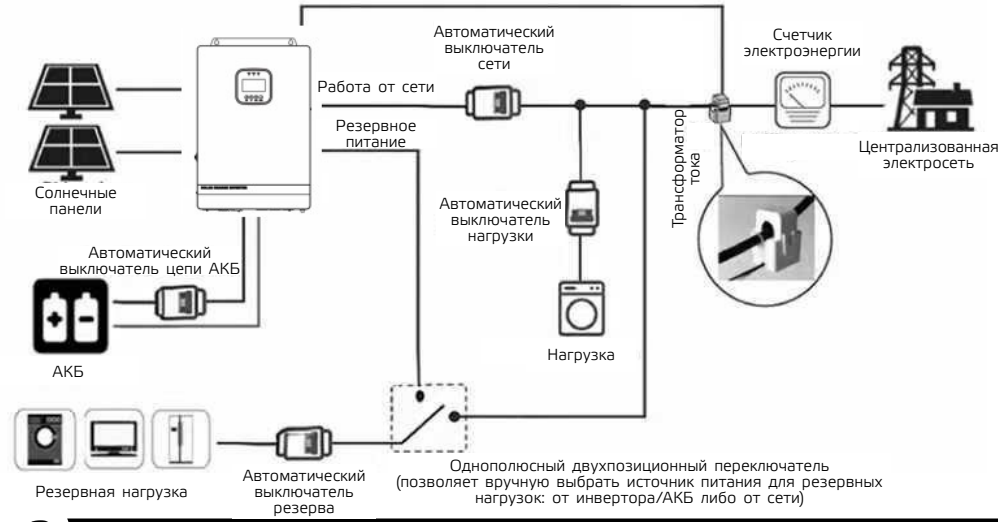
2. Электросеть или генератор: подключается к входу переменного тока, чтобы питать нагрузку и одновременно заряжать АКБ. Если электросеть или генератор не подключены, система также может работать нормально, а нагрузка питается от АКБ и фотомодуля.

3. АКБ: предназначен для обеспечения нормального электропитания нагрузок системы, когда солнечной энергии недостаточно, а электросеть не подключена.

4. Бытовая нагрузка: допускается подключение различных бытовых и офисных нагрузок, включая холодильники, светильники, телевизоры, вентиляторы и кондиционеры.

5. Комбинированный солнечный инвертор-зарядное устройство: блок преобразования энергии всей системы.

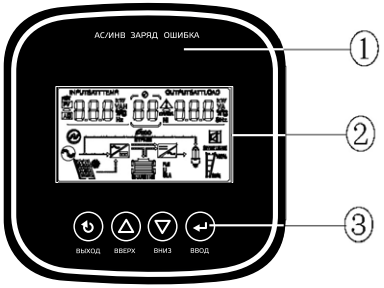
6. Wi-Fi или GPRS: обеспечивает удалённый контроль системных разрешений.

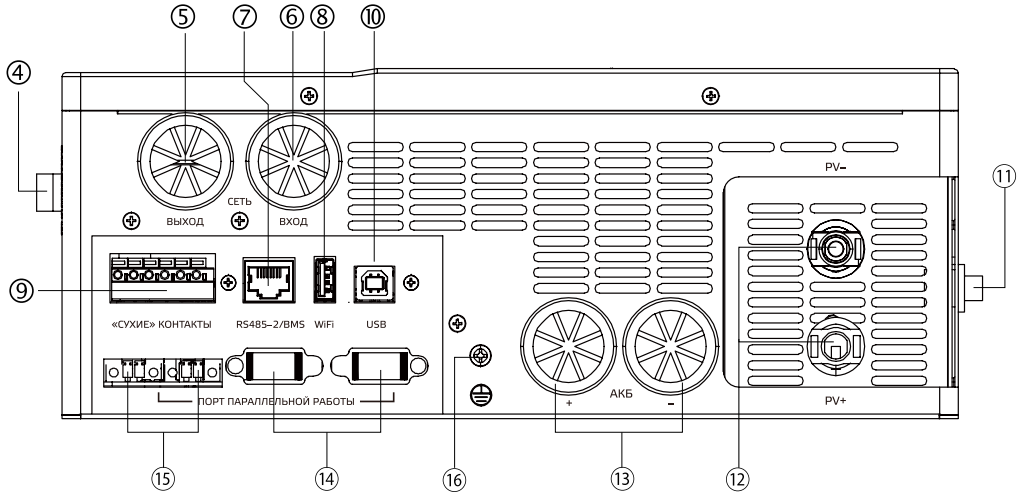


1.5 Особенности изделия

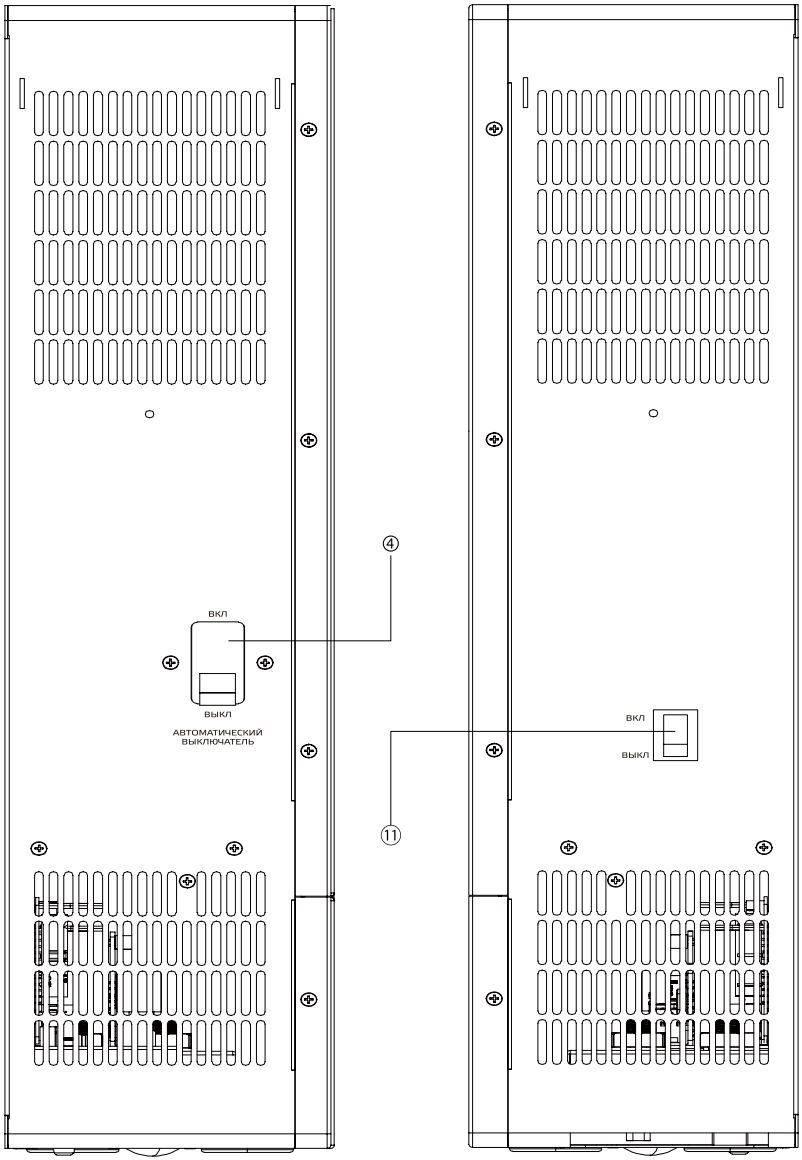
1. Имеется функция раздельного (посегментного) заряда и разряда.
2. Допускается подключение свинцово-кислотного и литиевого АКБ.
3. Функция работы с подключением к сети без обратного тока (гибридное фотоэлектрическое электропитание); режим работы с подключением к сети может быть настроен.
4. Может использоваться без АКБ. Солнечная энергия и электросеть могут питать нагрузки одновременно.
5. Двойная функция активации литиевого АКБ: активация может быть инициирована любым источником питания — электросетью или фотомодулями.
6. Доступен режим энергосбережения для снижения потерь холостого хода.
7. Доступны четыре режима заряда: только солнечная энергия, приоритет электросети, приоритет солнечной энергии и комбинированный заряд от сети и ФЭМ.
8. Два режима выхода: режим байпаса (транзита сети) и выход от инвертора; бесперебойное электропитание.
9. Полный набор видов защиты, включая защиту от повышенного и пониженного напряжения, защиту от перегрузки, защиту от обратной полярности и т. д., — круговая защита 360⁰ с рядом защитных функций.
10. Клавишный выключатель ON/OFF для управления выходом переменного тока.
11. Полностью цифровое двойное замкнутое управление по напряжению и току, передовая технология SPWM, выходной сигнал — чистая синусоида.
12. Передовая технология MPPT (слежение за точкой максимальной мощности) с КПД 99.9%.
13. Интеллектуальный вентилятор с переменной скоростью для эффективного отвода тепла и увеличения срока службы системы.

2. Обзор изделия





1. Светодиодный индикатор
2. ЖК-экран
3. Кнопки управления
4. Автоматический выключатель защиты от перегрузки
5. Порт выхода AC
6. Порт входа AC
7. Порт связи RS485-2/BMS
8. Порт WiFi (опционально)
9. Порт «сухие» контакты
10. Порт связи USB
11. Клавишный переключатель ВКЛ/ВЫКЛ
12. Порт PV (солнечных панелей)
13. Порт АКБ
14. Порт параллельной связи (только для параллельного модуля)
15. Порт распределения тока (только для параллельного модуля)
16. Отверстие винта заземления



3. Монтаж

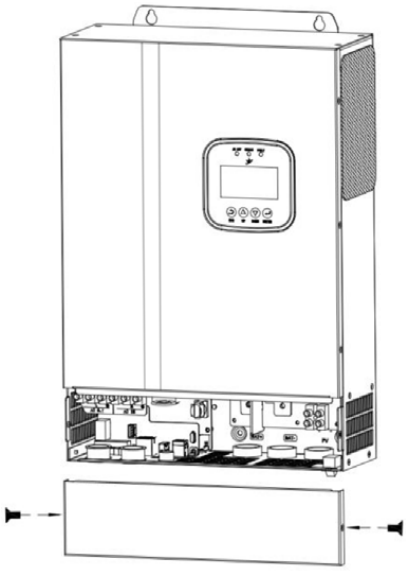
3.1 Распаковка и осмотр

Перед монтажом осмотрите устройство. Убедитесь, что ничто внутри упаковки не повреждено. В комплекте должны быть следующие позиции:

- Устройство x 1
- Руководство пользователя x 1
- Кольцевой наконечник x 2
- Защитный колпачок x 2

3.2 Подготовка

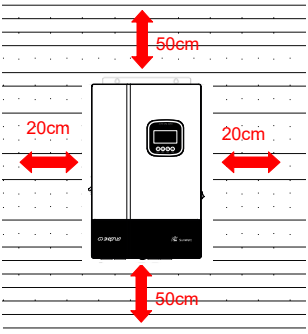
Перед подключением всей проводки снимите нижнюю крышку, открутив четыре винта, как показано ниже.



3.3 Установка устройства

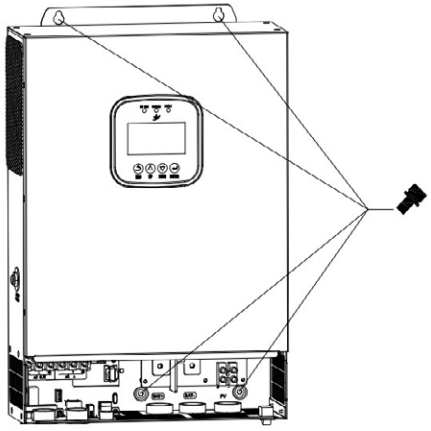
Прежде чем выбрать место установки, учтите следующее:

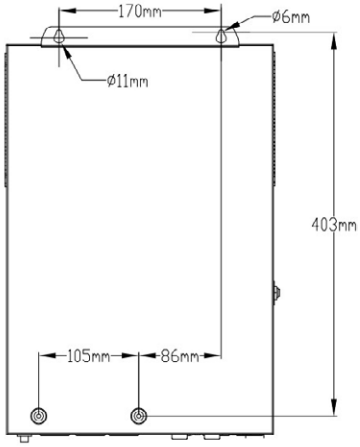
- Не устанавливайте инвертор на горючих строительных материалах.
- Устанавливайте на прочной поверхности.
- Устанавливайте инвертор на уровне глаз, чтобы показания ЖК-дисплея всегда можно было прочитать.
- Температура окружающего воздуха должна быть в диапазоне от 0 до 55 ºC для обеспечения оптимальной работы.
- Рекомендуемое положение установки — вертикально на стене.
- Обязательно соблюдайте расстояния до других предметов и поверхностей, как показано на схеме справа, чтобы обеспечить достаточное рассеивание тепла и оставить достаточно места для отсоединения проводов.



ОСТОРОЖНО	**ВНИМАНИЕ! ПРИГОДНО ДЛЯ УСТАНОВКИ ТОЛЬКО НА БЕТОН ИЛИ ДРУГУЮ НЕГОРЮЧУЮ ПОВЕРХНОСТЬ.**

Закрепите устройство четырьмя винтами. Рекомендуется использовать винты M4 или M5.

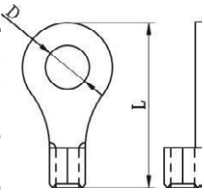




3.4 Подключение АКБ

Пользователь может выбрать свинцово-кислотный АКБ подходящей емкости с номинальным напряжением 48 В. Также необходимо выбрать тип АКБ как «GEL (по умолчанию), SLD или FLD».

ВНИМАНИЕ: Для безопасной эксплуатации и соответствия нормативным требованиям необходимо установить между АКБ и инвертором отдельное устройство защиты от сверхтока по постоянному току или устройство отключения. В некоторых применениях устройство отключения может не требоваться, однако защита от сверхтока всё равно обязательна. В качестве требуемого номинала предохранителя или автоматического выключателя ориентируйтесь на типовые значения тока в таблице ниже.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Все электромонтажные работы должен выполнять квалифицированный специалист.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Для безопасности системы и её эффективной работы очень важно использовать подходящий кабель для подключения АКБ. Чтобы снизить риск травм, используйте рекомендованные ниже сечение кабеля и размер наконечника.

Рекомендуемые кабели и размеры наконечников для АКБ:

Модель	Номинальный ток разряда АКБ	Максимальный ток зарядки	Сечение кабеля, мм²	Рекомендуемый тип автоматического выключателя	Момент затяжки
6 кВт	135 А	100 А	33,6 мм² / 2 AWG	2P – 160 А	2–3 Нм

Примечание: Для свинцово-кислотного АКБ рекомендуемый ток зарядки составляет 0.2C (C → емкость АКБ).

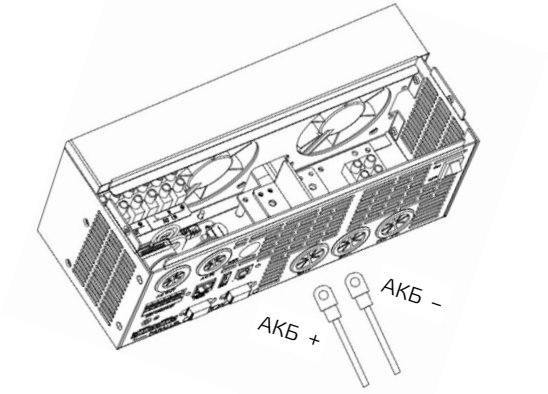
Для подключения АКБ выполните следующие шаги:

1. Смонтируйте кольцевой наконечник кабеля АКБ в соответствии с рекомендуемыми сечением кабеля и размером наконечника.

2. Соедините все сборки АКБ согласно требованиям устройства. Рекомендуется подключать АКБ ёмкостью не менее 200 А·ч.

3. Вставьте кольцевой наконечник кабеля АКБ плашмя в разъём АКБ инвертора и убедитесь, что болты затянуты с моментом 2Nm. Убедитесь, что полярность соблюдена как со стороны АКБ, так и со стороны инвертора/зарядного устройства, и что кольцевые наконечники плотно прикручены к выводам АКБ.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Монтаж следует выполнять с осторожностью из-за высокого напряжения последовательно соединённых АКБ.
	ВНИМАНИЕ!!! Не помещайте ничего между плоской частью вывода инвертора и кольцевым наконечником. В противном случае возможен перегрев. **ВНИМАНИЕ!!!** Не наносите антиоксидантный состав на выводы до того, как они будут плотно соединены. **ВНИМАНИЕ!!!** Перед выполнением окончательного подключения по постоянному току или замыканием автоматического выключателя / разъединителя DC убедитесь, что плюс (+) подключён к плюсу (+), а минус (–) — к минусу.



3.5 Подключение литиевого АКБ

При выборе литиевого АКБ для SPI разрешается использовать только тот литиевый АКБ, который сконфигурирован нами. На литиевом АКБ имеются два разъёма: порт RJ45 системы BMS и силовой кабель.

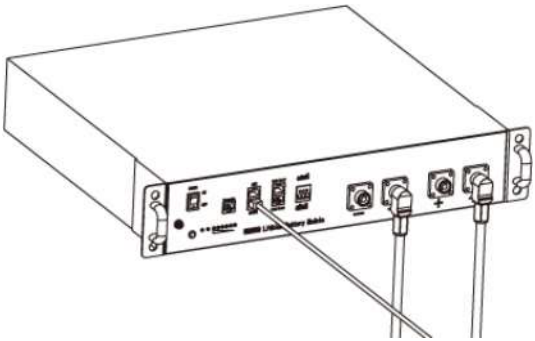
Для подключения литиевого АКБ выполните следующие шаги:

1. Смонтируйте кольцевой наконечник кабеля АКБ в соответствии с рекомендуемыми сечением кабеля и размером наконечника (так же, как для свинцово-кислотного АКБ, подробнее см. раздел «Подключение свинцово-кислотного АКБ»).

2. Вставьте кольцевой наконечник кабеля АКБ плашмя в разъём АКБ инвертора и убедитесь, что болты затянуты с моментом 2-3Nm. Убедитесь, что полярность соблюдена как со стороны АКБ, так и со стороны инвертора/зарядного устройства, и что кольцевые наконечники плотно прикручены к выводам АКБ (так же, как для свинцово-кислотного АКБ, подробнее см. раздел «Подключение свинцово-кислотного АКБ»).

3. Подключите конец кабеля RJ45 от АКБ к порту связи с BMS (RS485-2/CAN) инвертора.

4. Другой конец кабеля RJ45 вставьте в коммуникационный порт АКБ (RS485).



Примечание: при выборе литиевого АКБ обязательно подключите кабель связи с BMS между АКБ и инвертором смотрите в разделе Прочие настройки.

3.6 Связь с литиевым АКБ и настройка

Подключите конец кабеля RJ45 от АКБ к порту связи с BMS инвертора (RS485-2).

Убедитесь, что порт BMS литиевого АКБ подключён к инвертору «вывод в вывод» (Pin to Pin); назначение выводов порта RS485-2/BMS инвертора приведено ниже:

1	RS485–B
2	RS485–A
3	–
4	CAN–L
5	CAN–H
6	–
7	RS485–A
8	RS485–B



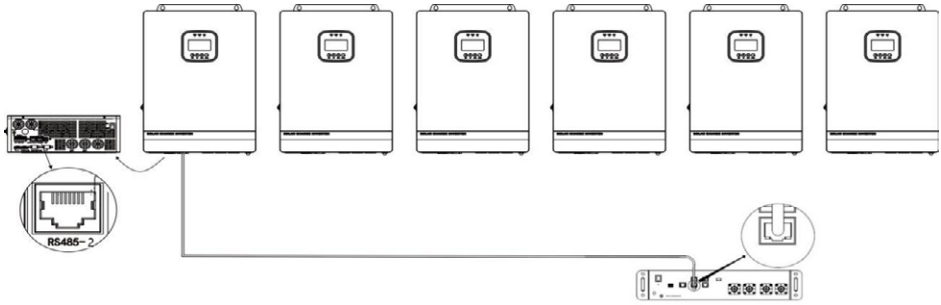
3.7 Настройка ЖК-дисплея

При подключении BMS литиевого АКБ (можно использовать только порт RS485–2) сопоставьте параметры списка АКБ в разделе 6 инвертора со спецификациями блока АКБ и установите тип АКБ на ближайший из «LF14/LF15/LF16/N13/N14» в настройках инвертора **[11]**. Одновременно с установкой типа АКБ в параметре **[11]**, переключитесь на параметр **[23]** для выбора режима связи и, наконец, переключитесь на **[24]** для выбора соответствующего протокола связи BMS.

11	Тип АКБ 1	[11] USE	Определяется пользователем; все параметры АКБ могут быть настроены
		[11] SLd	Герметичный свинцово-кислотный АКБ; напряжение зарядки постоянным напряжением: 57,6 В, напряжение плавающей зарядки: 55,2 В
		[11] FLd	Свинцово-кислотный АКБ с жидким электролитом; напряжение заряда при DC: 58,4 В, напряжение поддерживающего заряда: 55,2 В.
		[11] GEL	Гелевый свинцово-кислотный АКБ; напряжение заряда при постоянном напряжении: 56,8 В, напряжение поддерживающего заряда: 55,2 В.
		[11] LF14 / LF15 / LF16 (по умолчанию)	Литий–железо–фосфатный (LiFePO4) АКБ LF14 / LF15 / LF16, что соответствует 14, 15 и 16 последовательно соединённым элементам литий-железо-фосфатного АКБ; для 16 элементов напряжение заряда при постоянном напряжении по умолчанию — 56,8 В; для 15 элементов — 53,2 В; для 14 элементов — 49,2 В; допускается регулировка.
		[11] N13 / N14	Тройной литиевый (NMC) АКБ; регулируется. Напряжение заряда при DC по умолчанию для N13 составляет 53,2 В, а для серии N14 — 57,6 В.
23	Связь RS485–2 / BMS	[23] DIS (по умолчанию)	RS485-2: Отключить связь BMS. Однако протоколы ПК и удаленного мониторинга могут продолжать использоваться
		[23] RS485	Порт RS485–2 для связи с BMS
24	Настройки протокола BMS	Когда программа настройки [23] установлена на RS485, необходимо выбрать соответствующий бренд производителя литиевого АКБ для связи	
		VOL=Voltronic, PLN=Pylon-V1.0, AOG=Aoguan, OLT=Oulite, GXU=Gotion, XWD=Sunwoda, CFE=CF, DAQ=Dyness, PCE=Pace, BST=BST, MIT=Foxess, ACE=AEC, PL3=Pylon-V3.5, MeI=MeZic, TNT=Tentek	

3.8 Связь с BMS АКБ в параллельной системе

Если требуется связь с BMS в параллельной системе, необходимо подключить кабель связи с BMS между АКБ и одним из инверторов параллельной системы. Рекомендуется подключать его к ведущему (master) инвертору параллельной системы.



3.9 Подключение входа / выхода AC

ВНИМАНИЕ!!! Перед подключением к источнику переменного тока установите отдельный автоматический выключатель переменного тока между инвертором и источником переменного тока. Это обеспечит надёжное отключение инвертора во время обслуживания и полную защиту от сверхтока на входе переменного тока.

ВНИМАНИЕ!!! Имеются две клеммные колодки с маркировкой «IN» и «OUT». НЕ перепутайте входные и выходные разъёмы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Все электромонтажные работы должен выполнять квалифицированный специалист.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Для безопасности системы и её эффективной работы очень важно использовать подходящий кабель для подключения входа переменного тока. Чтобы снизить риск травм, используйте рекомендованное ниже сечение кабеля.

Рекомендуемые требования к кабелям для проводов AC:

Рекомендуемый диаметр провода входа / выхода AC	Максимальный ток байпас–входа / выхода	Рекомендуемый тип автоматического выключателя	Значение крутящего момента
3,31 мм² / 12 AWG	40 A	2P — 40 A	1,2 – 1,6 Н·м

Для подключения входа/выхода AC выполните следующие шаги:

1. Перед выполнением подключения входа/выхода переменного тока обязательно сначала разомкните устройство защиты или разъединитель по постоянному току.

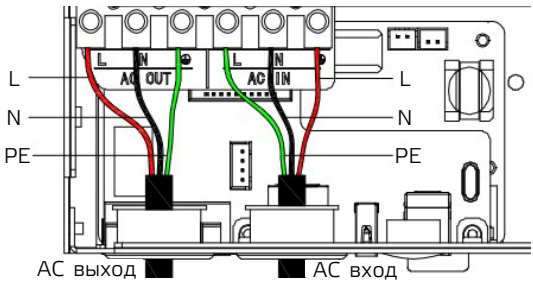
2. Снимите изоляцию на 10 мм с шести проводников. Фазный проводник L и нейтральный проводник укоротите на 3 мм.

3. Вставьте входные провода переменного тока в соответствии с полярностью, указанной на клеммной колодке, и затяните винты клемм. Обязательно сначала подключите защитный проводник PE.

→ Земля (желто-зеленый)
L → Сеть (коричневый или черный)
N → Нейтраль (синий)

Предупреждение: Убедитесь, что питание отключено, прежде чем пытаться подключить питание AC к этому устройству.

4. Затем вставьте провода выхода AC в соответствии с полярностью и затяните винты клемм. Обязательно сначала подключите защитный проводник PE.



5. Убедитесь, что провода надежно подключены.

ВНИМАНИЕ: Важно Обязательно подключайте провода переменного тока с правильной полярностью. Если провода L и N подключены наоборот, это может вызвать короткое замыкание в электросети при параллельной работе этих инверторов.

ВНИМАНИЕ: Такие приборы, как кондиционер, требуют не менее 2 ~ 3 минут для повторного запуска, поскольку необходимо достаточное время для выравнивания давления хладагента в контурах. Если происходит кратковременное отключение питания с быстрым восстановлением, это может привести к повреждению подключённых приборов. Чтобы предотвратить такое повреждение, до монтажа уточните у производителя кондиционера, оснащён ли он функцией задержки времени. В противном случае этот автономный солнечный инвертор зафиксирует неисправность «перегрузка» и отключит выход для защиты прибора, но иногда это всё же приводит к внутреннему повреждению кондиционера.

3.10 Подключение солнечных панелей (PV)

ВНИМАНИЕ: Перед подключением к фотомодулям обязательно установите отдельный автоматический выключатель постоянного тока между инвертором и фотомодулями.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Все электромонтажные работы должны выполняться квалифицированным специалистом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Для безопасности системы и её эффективной работы очень важно использовать подходящий кабель для подключения фотомодулей. Чтобы снизить риск травм, используйте рекомендованное сечение провода согласно таблице ниже.

Рекомендуемый диаметр провода PV	Максимальный входной ток PV	Рекомендуемый тип автоматического выключателя	Значение крутящего момента
5,2 мм² / 10 AWG	27 A	2P – 32 A	1,2 – 1,6 Н·м

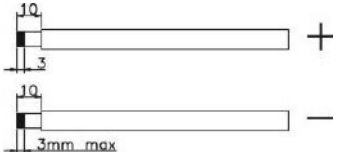
Выбор солнечных панелей: При выборе подходящих фотомодулей обязательно учитывайте следующие параметры:

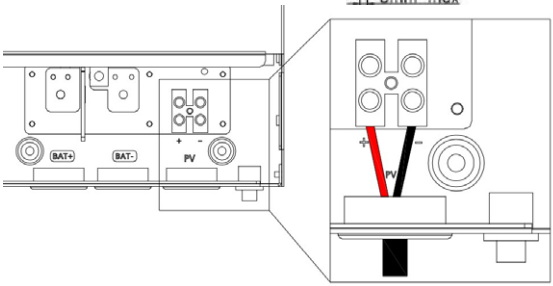
1. Напряжение холостого хода (Voc) фотомодулей не должно превышать максимальное напряжение холостого хода массива ФЭМ (PV) инвертора.
2. Напряжение холостого хода (Voc) фотомодулей должно быть выше минимального напряжения АКБ.

Максимальное напряжение холостого хода массива PV	Напряжение запуска	Диапазон напряжения MPPT массива PV
500 В DC	120 В DC	90 ~ 450 В DC

Для подключения фотомодулей выполните следующие действия:

1. Снимите изоляцию на 10 mm с положительного и отрицательного проводников.



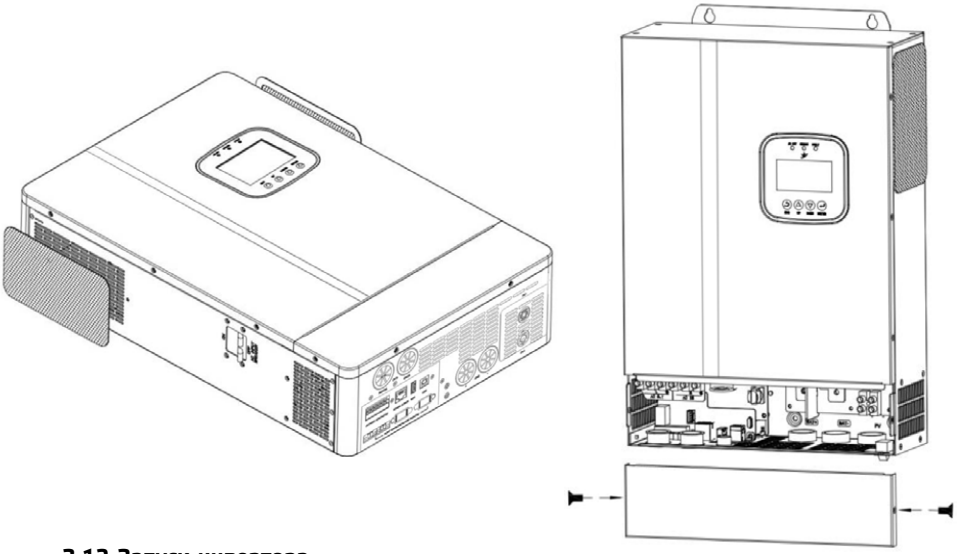


2. Проверьте правильность полярности соединительного кабеля от фотомодулей и входных разъёмов ФЭМ (PV). Затем подсоедините положительный полюс (+) соединительного кабеля к положительному полюсу (+) входного разъёма ФЭМ (PV). Подсоедините отрицательный полюс (–) соединительного кабеля к отрицательному полюсу (–) входного разъёма ФЭМ (PV).

3. Убедитесь, что провода надежно закреплены.

3.11 Окончательная сборка

После подключения всех проводов установите нижнюю крышку и затяните винты в соответствии с моделью инвертора.



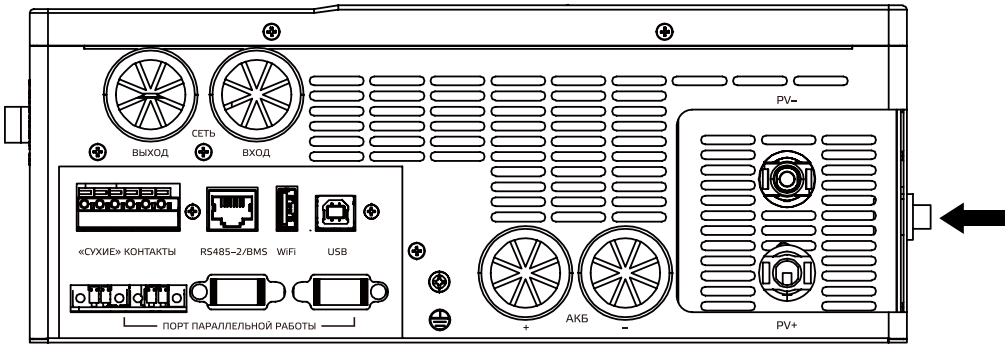
3.12 Запуск инвертора

- **Шаг 1:** Включите автоматический выключатель АКБ.
- **Шаг 2:** Нажмите клавишный выключатель в нижней части инвертора — дисплей и светодиодный индикатор загорятся, что означает, что инвертор включён.
- **Шаг 3:** Последовательно включите автоматические выключатели ФЭМ (PV), входа AC и выхода AC.
- **Шаг 4:** Включайте нагрузки по одной в порядке возрастания мощности — от наименьшей к наибольшей.

4. Эксплуатация

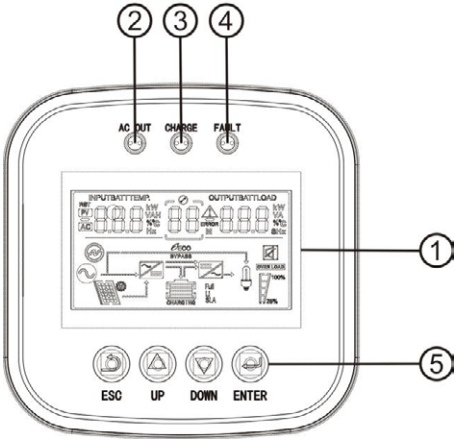
4.1 Включение / Выключение питания

После того как устройство правильно установлено и АКБ надёжно подключены, просто нажмите выключатель On/Off (расположенный на нижней части корпуса), чтобы включить устройство.



4.2 Панель управления и индикации

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



1. ЖК-дисплей
2. Индикатор статуса
3. Индикатор зарядки
4. Индикатор неисправности
5. Функциональные кнопки

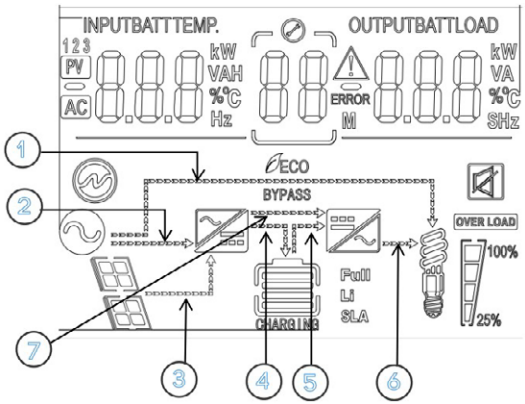
Индикаторы:

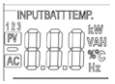
Индикаторы	Цвета	Описание
AC OUT	Зеленый	Горит постоянно: Выход от сети
		Мигает: Выход от инвертора
CHARGE	Желтый	Мигает: Быстрая зарядка
		Горит постоянно: Поддерживающий зарядка
FAULT	Красный	Мигает: Состояние неисправности

Кнопки управления:

Функциональные кнопки	Описание
ESC	Выход из режима настройки
UP	Предыдущий выбор
DOWN	Следующий выбор
ENTER	Подтверждение выбора в режиме настройки или вход в режим настройки

LCD дисплей:



Символ	Описание	Символ	Описание
	Входная клемма AC была подключена к сети		Схема инвертора работает
	Режим ввода AC находится в режиме APL (широкий диапазон напряжения)	BYPASS	Устройство находится в режиме Mains Bypass (байпас от сети)
	Входной терминал PV подключён к солнечной панели	OVER LOAD	Выход AC находится в состоянии перегрузки
	Устройство подключено к АКБ: заряд АКБ составляет 0 ~ 24 %; заряд АКБ составляет 25 ~ 49 %; заряд АКБ составляет 50 ~ 74 %; заряд АКБ составляет 75 ~ 100 %		Процентная доля выходной нагрузки AC: составляет 0 ~ 24 %; составляет 25 ~ 49 %; составляет 50 ~ 74 %; составляет ≥ 75 %
Li	АКБ устройства – литиевый		Звуковой сигнал не включен
SLA	Текущий тип АКБ устройства – свинцово-кислотный		В инверторе сработала сигнализация
CHARGING	АКБ заряжается	ERROR	Инвертор неисправен
	Схема заряда переменного / постоянного тока работает		Инвертор находится в режиме настройки
	Выходной разъем AC имеет выходное напряжение AC		Параметры, отображаемые в центре экрана: 1. В режиме без настройки отображается код тревоги или неисправности 2. В режиме настройки отображается код текущего параметра
M	При параллельной работе этот значок указывает на то, что данный инвертор является ведущим. Это применимо только в параллельном режиме		
Параметры отображаются в левой части экрана: входные параметры			
AC	Вход AC		
PV	Вход солнечных панелей		
123	Вход PV1 / PV 2		
	Отображение напряжения АКБ, общего тока заряда АКБ, мощности заряда от сети, входного напряжения AC, частоты входного AC, входного напряжения фотоэлектрической системы, температуры внутреннего радиатора, версии программного обеспечения		
Параметры отображаются в правой части экрана: выходные параметры			
	Отображение выходного напряжения, выходного тока, выходной активной мощности, выходной номинальной мощности, тока разряда АКБ, версии программного обеспечения; в режиме настройки отображает заданные параметры в соответствии с текущим кодом элемента параметра		

Символ	Описание	Символ	Описание
Описание схемы на дисплее			
①	Сеть, подающая питание на нагрузку	②	Сеть, подающая питание на зарядный контур
③	Фотоэлектрический модуль, подающий питание на схему зарядки	④	Цепь зарядки, подающая ток на клемму АКБ
⑤	Клемма АКБ, подающую питание на цепь инвертора	⑥	Цепь инвертора, подающая питание на нагрузку
⑦	Цепь не отображается		

Способ просмотра данных в режиме реального времени

На главном ЖК-дисплее нажимайте кнопки «ВВЕРХ» и «ВНИЗ», чтобы просматривать данные о работе машины в режиме реального времени.

Номер дисплея	Параметры в левой стороне экрана	Параметры в центре экрана	Параметры в правой стороне экрана
0	Напряжение ячейки; напряжение АКБ	Код ошибки	Выходное напряжение
1	Напряжение АКБ, измеряемое системой BMS (Отображается только после восстановления нормальной связи с системой BMS)		Показатель емкости АКБ, полученный с помощью BMS (Отображается только после восстановления нормальной связи с BMS)
2	Ток АКБ		Мощность АКБ (элемента питания)
3	Выход AC		Активная мощность на выходе AC
4	Выходная частота AC		На выходе AC отображается мощность
5	Входной ток AC		Входное напряжение AC
6	Входная частота AC		Потребляемая мощность AC зависит от мощности
7	Входное напряжение PV1		Входная мощность PV1
8	Входное напряжение PV2		Входная мощность PV2
9	Температура фотоэлектрического теплоотвода		Общая мощность PV на входе
10	Температура теплоотвода инвертора		Напряжение на шине
11	Расширенная версия программного обеспечения		Версия программного обеспечения
12	Номинальное напряжение АКБ		Выходная номинальная мощность
13	Номинальное напряжение PV		Номинальный зарядный ток PV
14	Идентификационный номер инвертора		Инвертор в режиме параллельной работы

4.3 Описание параметров настройки

Инструкции по эксплуатации кнопок: Нажмите кнопку «SET», чтобы войти в меню настройки и выйти из меню настройки.

После входа в меню настройки начнет мигать номер параметра **[00]**. На этом этапе нажмите кнопки «ВВЕРХ» и «ВНИЗ», чтобы выбрать код параметра, который необходимо установить. Затем нажмите кнопку «ENT», чтобы перейти в режим редактирования параметра, и значение параметра начнет мигать.

Отрегулируйте значение параметра с помощью кнопок «ВВЕРХ» и «ВНИЗ». Наконец, нажмите кнопку «ENT», чтобы завершить редактирование параметра и вернуться к состоянию выбора параметра.

Примечание: в режиме параллельной работы все устройства перед запуском синхронизируют параметры настройки ведущего устройства (устройства, на дисплее которого отображается «M»). После запуска параметры настройки любого устройства синхронизируются с остальными устройствами системы.

Номер параметра	Название параметра	Настройка	Описание
00	Выход из настроек	[00] ESC	Закрытие меню настроек
01	Приоритет источника вывода	[01] PV	Режим приоритета PV, переключающийся на питание от сети, когда PV выходит из строя или уровень заряда АКБ ниже установленного значения параметра **[16]**
		[01] GID (по умолчанию)	Режим приоритета питания от сети, переключение на инвертор только при выходе из строя сети
		[01] BAT	Режим приоритета заряда АКБ. Переключайтесь на питание от сети только тогда, когда напряжение на АКБ находится под напряжением или ниже установленного значения параметра **[16]**; Переключайтесь на разряд АКБ только тогда, когда АКБ полностью заряжена или значение параметра превышает установленное значение параметра **[17]**
		[01] HBR	Гибридный режим, вы можете установить этот режим с помощью пункта настройки **[33]**
02	Настройка выходного напряжения AC	[02] 230V	Возможность установки выходного напряжения: 200 / 208 / 220 / 230 / 240 В AC По умолчанию 230 В AC Номинальная выходная мощность будет уменьшена = (Мощность) x (В выбранное / 230)
03	Выходная частота	[03] 50,0 Гц	Самонастраивающийся байпас; при подключении к сети он автоматически подстраивается под частоту сети; при отключении от сети выходную частоту можно настроить с помощью этого меню. Выходная частота по умолчанию составляет 50 Гц при напряжении 230 В.
		[03] 60,0 Гц	
04	Диапазон входного напряжения	[04] UPS (по умолчанию)	Узкий диапазон входного напряжения сети 230 В AC: 170 ~ 280 В AC; Диапазон частот: 47 ~ 55 Гц (50 Гц); 57 ~ 65 Гц (60 Гц)
		[04] APL	Широкий диапазон входного напряжения сети 230 В AC: 90 ~ 280 В AC; Диапазон частот: 47 ~ 55 Гц (50 Гц); 57 ~ 65 Гц (60 Гц);
		[04] GEN	На входе дизель-генераторов в этом режиме необходимо установить этот режим: Узкий диапазон входного напряжения AC для машины напряжением 230 В AC: 90 ~ 280 В AC Диапазон частот: 40 ~ 70 Гц
05	Режим энергосбережения	[05] DIS (по умолчанию)	Режим энергосбережения отключен
		[05] ENA	После включения режима энергосбережения, если нагрузка равна нулю или составляет менее 25 Вт, выход инвертора отключается с задержкой на определенный период времени. При нагрузке более 50 Вт инвертор автоматически перезапускается

Номер параметра	Название параметра	Настройка	Описание
06	Приоритет источника питания зарядного устройства	[06] OSO	Приоритет заряда фотоэлектрических устройств; заряд от сети начинается только в том случае, если заряд фотоэлектрических устройств не выполняется
		[06] OUO	Заряд в приоритетном режиме от сети; заряд от PV начинается только в том случае, если заряд от сети не удается
		[06] SNU (по умолчанию)	Гибридная зарядка от фотоэлектрических панелей и сети; зарядка от фотоэлектрических панелей является приоритетной, и когда заряда от фотоэлектрических панелей недостаточно, заряд дополняется от сети. Когда энергии от фотоэлектрических панелей достаточно, заряд от сети прекращается. **Примечание:** Только когда подключен сетевой байпас, зарядка от фотоэлектрических панелей и зарядка от сети могут выполняться одновременно. Когда инвертор работает, можно запустить только заряд от фотоэлектрических панелей
		[06] NUC	Заряд только от фотоэлектрических панелей, при отключенной зарядке от сети
07	Максимальный суммарный зарядный ток	[07] 80A (по умолчанию)	Максимальный суммарный зарядный ток. Диапазон настройки 5,6 – 6,2 кВт: 0 ~ 100 A; Диапазон настройки 8 – 11 – 12 кВт: 0 ~ 150 A
08	Максимальный ток фотоэлектрического зарядного устройства	[08] 80A (по умолчанию)	Максимальный ток фотоэлектрического зарядного устройства. Диапазон настройки 5,6 – 6,2 кВт: 0 ~ 100 A; Диапазон настройки 8 – 11 – 12 кВт: 0~ 150 A
09	Максимальный ток заряда от сети	[09] 60A (по умолчанию)	Максимальное значение тока, позволяющее заряжать АКБ от сети Диапазон настройки 5,6 – 6,2 кВт: 0 ~ 80 A; Диапазон настройки 8 кВт: 0 ~ 120 A; Диапазон настройки 11 – 12 кВт: 0 ~ 150 A
10	Настройка тока полной зарядки АКБ	[10] 3A (по умолчанию)	Если тип АКБ – свинцово-кислотная, когда напряжение АКБ больше или равно плавающему значению заряда, а зарядный ток меньше заданного значения, считается, что АКБ полностью заряжена, и заряд прекращается; если тип АКБ – литиевая, АКБ полностью заряжена, если напряжение больше или равно значению заряда при постоянном напряжении, а зарядный ток меньше установленного значения, считается, что АКБ полностью заряжен, и заряд прекращается
11	Тип АКБ	[11] USE	Определяется пользователем; все параметры АКБ могут быть заданы
		[11] SLd	Герметичный свинцово-кислотный АКБ; напряжение заряда при постоянном напряжении: 57,6 В, плавающее напряжение заряда: 55,2 В
		[11] FLd	Свинцово-кислотный АКБ с вентиляцией; напряжение заряда при постоянном напряжении: 58,4 В, плавающее напряжение заряда: 55,2 В
		[11] GEL	Коллоидный свинцово-кислотный АКБ; напряжение заряда при постоянном напряжении: 56,8 В, плавающее напряжение заряда: 55,2 В

Номер параметра	Название параметра	Настройка	Описание
11	Тип АКБ	[11] LF14 / LF15 / LF16 (по умолчанию)	Литий-железо-фосфатная АКБ LF14 / LF15 / LF16, соответствует 14-струнной, 15-струнной и 16-струнной литий-железо-фосфатной АКБ; для 16-струнной АКБ напряжение заряда по умолчанию составляет 56,8 В; для 15 струн напряжение зарядки постоянным напряжением по умолчанию равно 53,2 В; для 14 струн напряжение зарядки постоянным напряжением по умолчанию равно 49,2 В; допускается регулировка
		[11] N13 / N14	Тройной литиевый АКБ, который можно регулировать. Напряжение заряда от постоянного напряжения по умолчанию для N13 составляет 53,2 В, а напряжение заряда от постоянного напряжения по умолчанию для серии N14 составляет 57,6 В
12	Повышенное напряжение заряда АКБ	[12] 56.8V (по умолчанию)	Настройка повышенного напряжения заряда; диапазон настройки составляет 48 ~ 58,8 В с шагом 0,1 В; это значение применимо для пользовательских и литиевых АКБ
13	Плавающее напряжение заряда АКБ	[13] 56.8V (по умолчанию)	Плавающее напряжение заряда, диапазон настройки: 48 ~ 58,8 В, с шагом 0,1 В
14	Время дополнительного заряда АКБ	[14] 120 (по умолчанию)	Настройка максимального времени повышения заряда, которая означает максимальное время заряда для достижения заданного напряжения, указанного в параметре **[12]**, при заряде постоянным напряжением. Диапазон настройки составляет 5 – 900 минут с шагом в 5 минут. Это допустимо для пользовательских и литиевых АКБ
15	Точка восстановления заряда АКБ	[15] 53.6V (по умолчанию)	После полного заряда АКБ инвертор прекращает заряд и возобновляет его, когда напряжение АКБ становится ниже заданного значения
16	Напряжение АКБ Утилита уставки	[16] 49.2V (по умолчанию)	Если параметр **[01]** = Bat, напряжение АКБ ниже установленного значения, и выход переключается с инвертора на сеть. Диапазон настройки: 38 ~ 57,2 В
17	Подключение к АКБ Заданное значение мощности	[17] 57.6V (по умолчанию)	Если параметр **[01]** = Bat, напряжение АКБ превышает установленное значение, и выход переключается с сети на инвертор. Диапазон настройки: 48 ~ 60 В
18	Сигнал тревоги о пониженном напряжении АКБ	[18] 49.6V (по умолчанию)	Сигнальная точка пониженного напряжения АКБ; когда напряжение АКБ ниже заданного значения, подается сигнал о пониженном напряжении (неисправность 01), и выход не отключается; диапазон настройки составляет 39 ~ 56 В с шагом 0,1 В
19	Повышенное напряжение разряда АКБ (задержка выключения)	[19] 48.8V (по умолчанию)	Напряжение избыточного разряда; если напряжение АКБ ниже этого критического значения, отсрочите время, установленное параметром **[22]**, и отключите выход инвертора. Диапазон настройки составляет 38 ~ 56 В с шагом 0,1 В

Номер параметра	Название параметра	Настройка	Описание
20	Напряжение разряда АКБ превышает допустимое (немедленно)	[20] 46.4V (по умолчанию)	Предельное напряжение разряда АКБ; когда напряжение АКБ ниже заданного значения, выход немедленно отключается (неисправность 02); диапазон настройки составляет 38 ~ 48,8 В с шагом 0,1 В. Это значение применимо для пользовательских и литиевых АКБ
21	Точка восстановления напряжения АКБ после защиты от чрезмерного разряда (неисправность 02)	[21] 52.8V (по умолчанию)	Когда защита от чрезмерного разряда АКБ отключает выход инвертора, напряжение АКБ должно быть больше этого значения, чтобы восстановить выход AC инвертора
22	Время задержки разряда АКБ из-за превышения времени	[22] 30S (по умолчанию)	Время задержки при избыточном разряде; если напряжение АКБ ниже значения, указанного в параметре **[19]**, выход инвертора будет отключен по истечении времени, заданного этим параметром. Диапазон настройки составляет от 5 до 120 секунд с шагом 5 секунд
23	Связь по протоколу RS485-2 / BMS	[23] DIS (по умолчанию)	RS485-2 отключает связь BMS. Однако протокол ПК и удаленного мониторинга может по-прежнему использоваться
		[23] RS485	Порт RS485-2 для BMS-связи
24	Протокол BMS Настройки	Если программой настройки **[23]** является RS485, для связи необходимо выбрать соответствующую марку производителя литиевой АКБ	
		VOL = Voltronic; PLN = Pylon-V1.0; AOG = Aoguan; OLT = Oulite; GXU = Gotion; XWD = Sunwoda; CFE = CF; DAQ = Dyness; PCE = Pace; BST = BST; MIT = Foxess; ACE = AEC; PL3 = Pylon-V3.5; MeI = MeZic; TNT = Tentek	
25	Сигнализация разряда SOC (опционально, если включена BMS)	[25] 15% (по умолчанию)	После включения функции BMS пункта настройки **[23]** устройство подаст сигнал тревоги 07, если уровень заряда АКБ ниже этого значения, и сигнал тревоги будет снят, если уровень заряда АКБ превышает 5% от этого значения
26	Коммутационная сеть SOC (опционально при включенной BMS)	[26] 10% (по умолчанию)	После включения функции BMS в пункте настройки **[23]** устройство переключится на питание от сети, когда уровень заряда АКБ опустится ниже этого значения и будет доступно сетевое питание
27	Инвертор переключения SOC (опционально, если включена BMS)	[27] 100% (по умолчанию)	После включения функции BMS, указанной в пункте настройки **[23]**, она вступает в силу в режиме приоритета заряда АКБ. Если уровень заряда АКБ превышает это значение, устройство переключается из режима питания от сети в режим инвертора
28	Отключение разряда SOC (необязательно при включенной BMS)	[28] 5% (по умолчанию)	После включения функции BMS пункта настройки **[23]**, если уровень заряда АКБ ниже этого значения, устройство сообщит о неисправности 08 и отключит подачу питания или выходную мощность
29	Отключение зарядки SOC (необязательно при включенной BMS)	[29] 100% (по умолчанию)	После включения функции BMS пункта настройки **[23]**, когда уровень заряда АКБ превышает это значение, инвертор считает, что АКБ полностью заряжена. Если в это время будет выбран режим приоритета заряда АКБ, устройство снова отключит АКБ от сети

Номер параметра	Название параметра	Настройка	Описание
30	Бесшумное включение зуммера	[30] DIS (по умолчанию)	Звуковой сигнал тревоги включается при изменении состояния основного источника входного сигнала или отказе инвертора
		[30] ENA	Звуковой сигнал отключен
31	Режим выхода AC (может быть установлен только в режиме ожидания)	[31] SIG (по умолчанию)	При использовании одного инвертора по умолчанию используется режим SIG
		[31] PAL	При параллельной работе с одной фазой. Пожалуйста, обратитесь к разделу 8.3 Подключение Диаграмма
		[31] 3P1 / 3P2 / 3P3	При работе в режиме разделения фаз с тремя фазами. Пожалуйста, обратитесь к разделу 8.4 Подключение Диаграмма
		Все подключенные P1-фазоинверторы имеют значение «**3P1**»; Все подключенные P2-фазоинверторы имеют значение «**3P2**»; Все подключенные P3-фазоинверторы имеют значение «**3P3**»; При значении параметра **[02]** = 230: Разность выходных сетевых напряжений AC составляет 120 градусов (P1–P2 / P1–P3 / P2–P3), каждое сетевое напряжение равно 230 x 1,732 = 398 В AC; Напряжение каждой фазы равно 230 В AC (L1–N; L2–N; L3–N)	
32	Настройка идентификатора RS485	[32] 1 (по умолчанию)	Параллельный режим должен быть установлен в диапазоне 1 – 6, идентификатор не может быть повторен. При первом включении питания оно будет автоматически распределено. Диапазон настройки одиночного режима 1 – 254
33	Смешанный режим (доступен для некоторых моделей, доступен гибридный режим)	[33] GID	Производство фотоэлектрической энергии обеспечивает достаточную мощность нагрузки, а избыток приходится на производство электроэнергии, подключенной к сети
		[33] LOD (по умолчанию)	Инвертор генерирует энергию только для нагрузки (генерирующая мощность < Мощность нагрузки). **Примечание:** смешанная нагрузка, сетевая и фотоэлектрическая, загружаются одновременно, фотоэлектрической энергии недостаточно для питания сети
		[33] CT	Защита от обратного потока, самостоятельное использование в зависимости от мощности нагрузки, не подавайте ток в сеть
34	Включено переключение между N-PE соединениями	[34] DIS (по умолчанию)	Фотоэлектрическая энергия преимущественно используется для зарядки АКБ, а затем избыточная энергия поступает в сеть
		[34] ENA	Фотоэлектрическая энергия поступает в сеть в качестве приоритетной для выработки электроэнергии, а избыточная энергия затем используется для зарядки АКБ
35	Автоматическая активация АКБ	[35] DIS	Когда АКБ бездействует или не подключен, фотоэлектрическое или сетевое устройство автоматически не активирует АКБ для включения выхода АКБ
		[35] ENA (по умолчанию)	Когда АКБ находится в неактивном состоянии или не подключен, фотоэлектрическое или сетевое устройство автоматически активирует АКБ, чтобы включить выходное напряжение АКБ

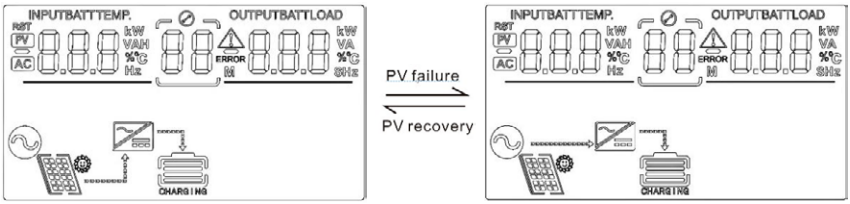
Номер параметра	Название параметра	Настройка	Описание
36	Активное питание, подключенное к сети (Установлен кабель гибридного режима)	[36] 0w	Активная мощность, которую можно подключить к электросети, диапазон настройки: 0 – 8000 Вт (модели мощностью 8 кВт) / 0 – 11000 Вт (модели мощностью 11 кВт) / 0 – 12000 Вт (модели мощностью 12 кВт)
38	Включение смешанного сетевого приоритета (Можно установить гибридный режим)	[38] DIS (по умолчанию)	Энергия фотоэлектрических источников обеспечивает питание нагрузки, а избыточная энергия поступает в сеть
		[38] ENA	Энергия фотоэлектрического источника предпочтительно передается в электросеть, а избыточная энергия поступает в нагрузку
40	Настройка подключения АКБ	[40] DIS (по умолчанию)	Параллельное использование всех АКБ
		[40] ENA	Блок АКБ не подключен параллельно. Каждая АКБ подключена к каждому инвертору
62	Включен автоматический перезапуск при перегрузке	[62] DIS	Автоматический перезапуск при перегрузке запрещен. Если произойдет отключение при перегрузке, инвертор больше не запустится
		[62] ENA (по умолчанию)	Включите автоматический перезапуск при перегрузке. Если произойдет отключение устройства при перегрузке, устройство перезапустит его с задержкой в 3 минуты. В общей сложности 5 раз за 30 минут система запуска больше не возобновляется
63	Настройки хоста CT (Можно настроить гибридный режим)	[63] DIS (по умолчанию)	Отключен
		[63] ENA	Узел защиты от обратного потока включает инвертор с подключенной CT при параллельном подключении
65	Логика зарядки Настройка (необязательная при включенной BMS)	[65] LNU (по умолчанию)	BMS+инвертор, максимальный зарядный ток АКБ ограничен в соответствии с логикой убывания устройства
		[65] BMS	Только BMS, максимальный зарядный ток АКБ ограничен в соответствии с текущим предельным значением BMS
		[65] SET	При ручной настройке максимальный зарядный ток АКБ ограничен в соответствии с установленным значением в пункте **[07]**
66	Компенсация мощности против обратного потока	[66] 50W (по умолчанию)	Мощность, подлежащая компенсации, устанавливается в соответствии с настройками счетчика электроэнергии в диапазоне ± 500
67	Время второго выхода при питании от АКБ (действительно для некоторых моделей и режима работы с одной машиной)	[67] OFF (по умолчанию)	Отключите второй выход
		[67] FULL	Второй выход всегда включен
		[67] 5 / 890	Диапазон настройки: 5 – 890 мин
68	Когда АКБ будет заряжен, отключите вторую выходную цепь. Значение напряжения АКБ (допустимо для некоторых моделей и режима работы с одной машиной)	[68] 50V (по умолчанию)	**[23]** После установки DIS, если напряжение АКБ ниже этого критического значения, второй выход отключается. Диапазон настройки составляет 40 ~ 58 В

Номер параметра	Название параметра	Настройка	Описание
69	Когда АКБ будет заряжен, отключите вторую выходную цепь. Точка разряда АКБ (действительна для некоторых моделей и режима работы с одной машиной)	[69] 20% (по умолчанию)	**[23]** После включения параметра настройки BMS, если уровень заряда АКБ ниже этого значения, второй выходной канал отключается
70	Максимальный ток разряда АКБ в смешанном сетевом режиме	[70]	**[01]** При установке режима HBD можно ограничить максимальный ток разряда АКБ

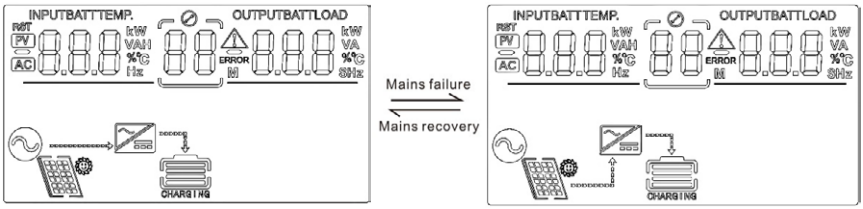
5. Описание режимов работы

5.1 Режим зарядки

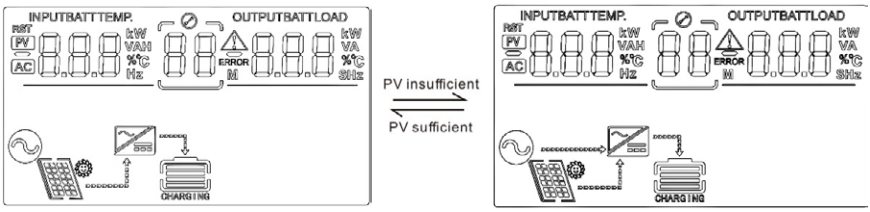
1. **Приоритет ФЭМ (PV):** фотомодуль заряжает АКБ в первую очередь, и АКБ заряжается от электросети только при отказе системы ФЭМ. Днём для заряда полностью используется солнечная энергия, а ночью происходит переход на электросеть. Это позволяет поддерживать уровень заряда АКБ и идеально подходит для районов, где электросеть относительно стабильна, а цена электроэнергии относительно высока.



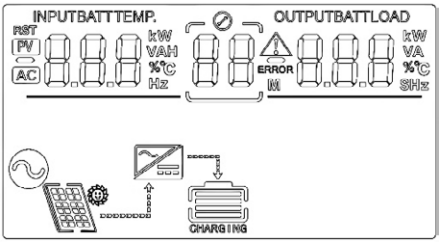
2. **Приоритет сети:** для заряда АКБ в первую очередь используется электросеть. Заряд от ФЭМ может быть активирован только при отказе электросети.



3. **Гибридная зарядка:** комбинированный заряд от ФЭМ и электросети. Приоритет имеет заряд от ФЭМ с MPPT, а при недостатке энергии ФЭМ его дополняет электросеть. Когда энергии ФЭМ снова становится достаточно, заряд от электросети прекращается. Это самый быстрый режим заряда, подходящий для районов с нестабильной электросетью, обеспечивающий достаточный резервный запас энергии в любое время



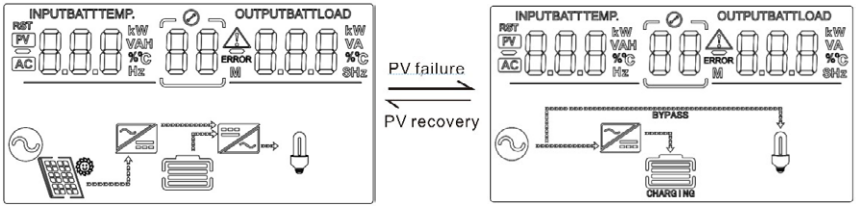
4. Только солнечная энергия: только заряд от ФЭМ, без заряда от электросети. Это наиболее энергоэффективный способ, при котором АКБ заряжается только от солнечных панелей; обычно используется в районах с хорошими условиями освещённости.



5.2 Режим выхода

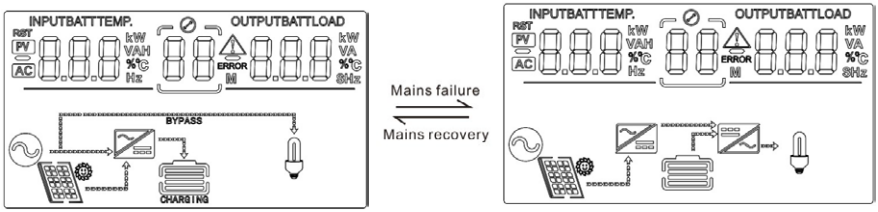
- **Режим приоритета ФЭМ (PV):** Фотомодули и АКБ питают нагрузку; при отказе заряда от ФЭМ выполняется переключение на питание от электросети. Этот режим обеспечивает максимальное использование солнечной энергии при сохранении заряда АКБ и подходит для районов с относительно стабильной электросетью.

Приоритет питания: Солнце → АКБ → Сеть



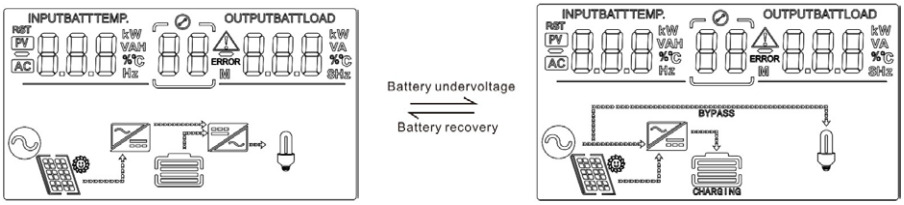
- **Режим приоритета сети:** Переключение на инвертор выполняется только при отказе электросети (при наличии сетевого питания выполняется переключение на электросеть для заряда и питания нагрузки). В этом случае устройство работает как резервный ИБП и подходит для районов с нестабильной электросетью. Переключение не влияет на заряд от ФЭМ.

Приоритет питания: Сеть → Солнце → АКБ



- **Режим приоритета АКБ:** Переключение на питание от электросети выполняется только тогда, когда напряжение разряда АКБ становится ниже установленного значения (пункт 16). Когда напряжение заряжаемого АКБ превышает установленное значение (пункт настройки 17), выполняется переключение в режим разряда АКБ. Это позволяет циклически заряжать и разряжать АКБ. Данный режим обеспечивает максимальное Руководство по эксплуатации — SIPS-6000 / SPIS-10000 27 использование энергии постоянного тока и применяется в районах со стабильной электросетью. Переключение не влияет на заряд от ФЭМ.

Приоритет питания: Солнце → АКБ → Сеть



- **Гибридный режим**:

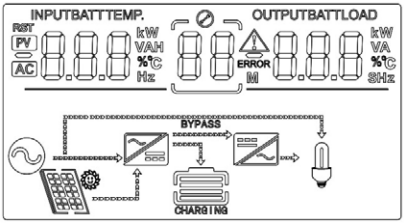
LOD: вырабатываемая инвертором энергия подаётся только на нагрузку (вырабатываемая мощность < мощность нагрузки).

Примечание: смешанная нагрузка — электросеть и фотомодули работают на нагрузку совместно, при недостатке энергии фотомодулей она дополняется энергией электросети.

GID: вырабатываемая инвертором энергия подаётся напрямую в сеть (вырабатываемая мощность может превышать мощность нагрузки).

CT: гибридный инвертор питает не только подключённую резервируемую нагрузку, но и подключённую бытовую нагрузку. Если мощности ФЭМ и АКБ недостаточно, в качестве дополнения используется энергия электросети. Гибридный инвертор не отдаёт энергию в сеть. В этом режиме требуется трансформатор тока (CT). Внешний CT определяет перетоки мощности обратно в сеть и снижает мощность инвертора так, чтобы питать только локальную нагрузку, заряжать АКБ и питать бытовую нагрузку

Примечание: мощности фотомодулей достаточно для питания нагрузки, избыток мощности отдаётся в сеть.



6. Параметры типов АКБ

6.1 Для свинцово-кислотных АКБ

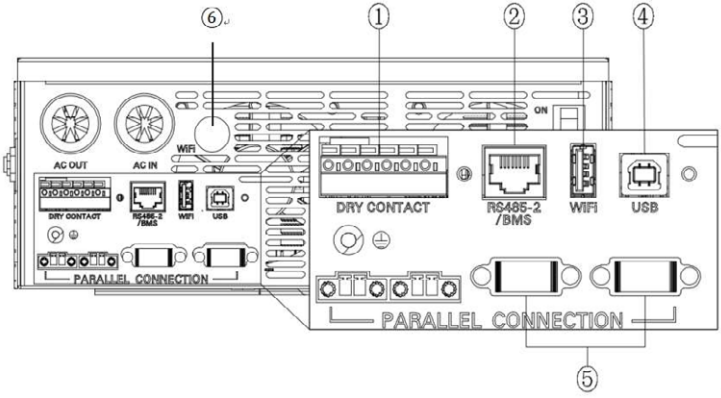
Параметр \ Тип АКБ	Герметичный свинцово-кислотный (SLD)	Коллоидный свинцово-кислотный (GEL)	Свинцово-кислотный АКБ с вентиляцией (FLD)	Определяется пользователем (Пользователь)
Напряжение отключения от перенапряжения, В	60	60	60	36 ~ 60 (Регулируется)
Точка восстановления полной заряда АКБ (пункт 15 настройки), В	52 (Регулируется)	52 (Регулируется)	52 (Регулируется)	52 (Регулируется)
Повышающее напряжение заряда, В	57,6	56,8	58,4	36 ~ 60 (Регулируется)
Плавающее напряжение заряда, В	55,2	55,2	55,2	36 ~ 60 (Регулируется)
Аварийное напряжение при понижении напряжения (неисправность 01), В	44	44	44	36 ~ 60 (Регулируется)
Точка восстановления аварийного напряжения при пониженном напряжении (неисправность 01), В	Аварийное напряжение при понижении напряжения + 0,8 В			
Низкое напряжение при отключении (неисправность 02), В	42	42	42	36 ~ 60 (Регулируется)
Точка восстановления напряжения при отключении низкого напряжения (неисправность 02), В	52 (Регулируется)	52 (Регулируется)	52 (Регулируется)	52 (Регулируется)
Предельное напряжение разряда, В	40	40	40	36 ~ 60 (Регулируется)
Время задержки при избыточном разряде, с	5	5	5	1 ~ 30 (Регулируется)
Продолжительность подзарядки, мин	120	120	120	10 ~ 600 (Регулируется)

6.2 Для литиевых АКБ

Параметр / Тип АКБ	Тройная литиевая (N13)	Тройная литиевая (N14)	Литий–железо–фосфатная (LF16)	Литий–железо–фосфатная (LF15)	Литий–железо–фосфатная (LF14)
Напряжение отключения от перенапряжения, В	60				
Точка восстановления полной заряда АКБ (пункт 15 настройки), В	50,4 (Регулируется)	54,8 (Регулируется)	53,6 (Регулируется)	50,4 (Регулируется)	47,6 (Регулируется)
Повышающее напряжение заряда, В	53,2 (Регулируется)	57,6 (Регулируется)	56,8 (Регулируется)	53,2 (Регулируется)	49,2 (Регулируется)
Плавающее напряжение заряда, В	53,2 (Регулируется)	57,6 (Регулируется)	56,8 (Регулируется)	53,2 (Регулируется)	49,2 (Регулируется)
Аварийное напряжение при понижении напряжения (неисправность 01), В	43,6 (Регулируется)	46,8 (Регулируется)	49,6 (Регулируется)	46,4 (Регулируется)	43,2 (Регулируется)
Точка восстановления аварийного напряжения при пониженном напряжении (неисправность 01), В	Аварийное напряжение при понижении напряжения + 0,8 В				
Низкое напряжение при отключении (неисправность 04), В	38,8 (Регулируется)	42 (Регулируется)	48,8 (Регулируется)	45,6 (Регулируется)	42 (Регулируется)
Точка восстановления напряжения при отключении низкого напряжения (неисправность 04) (элемент настройки 35), В	46 (Регулируется)	49,6 (Регулируется)	52,8 (Регулируется)	49,6 (Регулируется)	46 (Регулируется)
Предельное напряжение разряда, В	36,4	39,2	46,4	43,6	40,8
Время задержки при избыточном разряде, с	30 (Регулируется)				
Продолжительность подзарядки, мин	120 (Регулируется)				

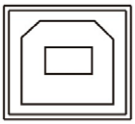
7. Связь (Коммуникация)

7.1 Обзор



1	«Сухие» контакты
2	RS485–2 / BMS
3	WI-FI
4	USB–B
5	Порт параллельной работы
6	Текущий порт общего доступа

7.2 Коммуникационный порт USB

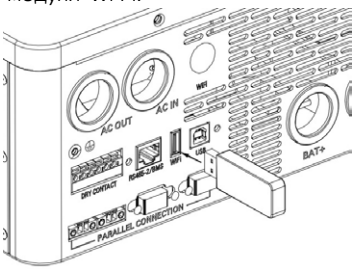


Это порт связи USB, который может использоваться для связи по USB с опциональным программным обеспечением на ПК. Для использования этого порта необходимо установить на компьютере соответствующий «драйвер преобразователя USB в последовательный порт CH340T».

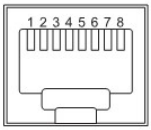
7.3 Коммуникационный порт Wi-FI

Порт USB Type-A может быть напрямую подключён к модулю связи RS485–WIFI/GPRS с интерфейсом USB Type-A. После выбора этого модуля можно подключиться к нашему комбинированному инвертору с помощью мобильного приложения и просматривать его рабочие параметры и состояние. Руководство по соответствующему модулю WIFI приведено ниже.

Разъем (XH2.54_4P) должен быть подключен к модулю связи RS485-to-WIFI/GPRS с разъемом через «Переходник XH2.54_4P для разъема и кабеля WIFI». Выбрав этот дополнительный модуль, пользователи могут подключаться к универсальному оборудованию через мобильное приложение для мониторинга рабочих параметров и состояния. Ниже приведены инструкции по подключению и установке соответствующего модуля Wi-Fi:



7.4 Коммуникационный порт RS485



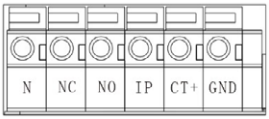
RS485

Этот порт является коммуникационным портом RS485. Когда BMS включен, он может взаимодействовать с BMS от литиевой АКБ через RS485.

Как показано на рисунке:

RS485–2: Вывод 1 – RS485–B, вывод 2 – RS485–a, вывод 4 – can–L и вывод 5 – Can–H, вывод 7 – RS485–a, вывод 8 – RS485–B

7.5 Порт «Сухие» контакты



Функция N-NO-NC:

Принцип работы: этот сухой контакт может управлять включением/выключением (ON/OFF) дизельного генератора.

1) В нормальном состоянии точка NC-N замкнута, а точка NO-N разомкнута;

2) Когда напряжение АКБ достигает точки отключения по низкому напряжению, обмотка реле получает питание, точка NO-N замыкается, а точка NC-N размыкается. При этом точка NO-N может коммутировать резистивные нагрузки со следующими характеристиками: 125 В AC / 1 A, 230 В AC / 1 A или 30 В DC / 1 A.

Функция IP-GND:

Опциональная функция, не является стандартной;

Принцип работы: этот сухой контакт может управлять включением/выключением (ON/OFF) выхода AC инвертора.

1) IP-GND разомкнут — выход переменного тока включён (ON);

2) IP-GND замкнут — выход переменного тока выключен (OFF);

Функция (CT+)-GND:

Опциональная функция, не является стандартной;

Принцип работы: за счёт измерения тока входной линии реализуется функция использования энергии для собственных нужд. Однако необходимо использовать датчики CT из нашей комплектации.

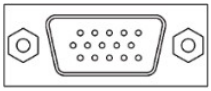
7.6 Функция связи при параллельной работе (только для параллельной работы)

а) Используется для параллельной связи, через который параллельные модули могут взаимодействовать друг с другом.

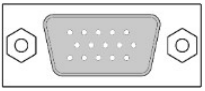
b) Каждый инвертор имеет два порта DB15, один для штекерного разъема, а другой для гнездового разъема.

c) При подключении убедитесь, что штекерный разъем инвертора соединен с разъемом-розеткой инвертора, который должен быть подключен параллельно, или подключите штекерный разъем инвертора к разъему-розетке инвертора, который должен быть подключен параллельно.

d) Не подключайте штекерный разъем инвертора к его гнездовому разъему.



Гнездовой разъем

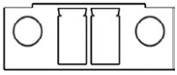


Штекерный разъем

7.7 Функция определения распределения тока (только для параллельной работы)

a) Этот порт используется для определения распределения тока, через него может определяться распределение тока между параллельно включёнными модулями (только для параллельной работы).

b) Каждый инвертор имеет два порта определения распределения тока, соединённых параллельно. При подключении к другим моделям, включаемым параллельно, для удобства можно использовать любой из портов.



Особых обязательных требований к схеме подключения нет.

8. Установка и подключение при параллельной работе

8.1 Введение

Для параллельной работы можно использовать не более шести инверторов.

При использовании функции параллельной работы должны быть надёжно и прочно подключены следующие соединительные линии (входят в комплект аксессуаров):

- Линия связи параллельной работы ×1
- Линия детектирования распределения тока ×1





8.2 Меры предосторожности при подключении линий параллельной работы

Внимание!

1. Подключение АКБ:

Параллельное подключение при однофазном подключении или расщеплённой фазе (split phase): убедитесь, что все комбинированные солнечные инверторы-зарядные устройства подключены к одному и тому же АКБ, причём BAT + соединён с BAT +, а BAT – соединён с BAT –, и что до включения питания и запуска подключение выполнено правильно, с одинаковой длиной и одинаковым сечением проводов, чтобы избежать нештатной работы выхода параллельной системы из-за неправильного подключения.

2. Подключение AC OUT:

Параллельное подключение при однофазном подключении: обеспечьте соединение L-к-L, N-к-N и PE-к-PE для всех комбинированных солнечных инверторов-зарядных устройств и убедитесь, что до включения питания и запуска подключение выполнено правильно, с одинаковой длиной и одинаковым сечением проводов, чтобы избежать нештатной работы выхода параллельной системы из-за неправильного подключения. Конкретную схему подключения см. в разделе «Схема подключения».

Параллельное подключение при расщеплённой фазе (split phase): обеспечьте соединение N-к-N и PE-к-PE для всех комбинированных солнечных инверторов-зарядных устройств. Линии L всех инверторов, подключённых к одной и той же фазе, должны быть соединены вместе. Однако линии L разных фаз соединять вместе нельзя. Остальные меры предосторожности при подключении такие же, как при параллельном подключении в однофазном режиме.

Конкретную схему подключения см. в разделе «Схема подключения».

3. Подключение AC IN:

Параллельное однофазное подключение: обеспечьте соединение L-к-L, N-к-N и PE-к-PE для всех комбинированных солнечных инверторов-зарядных устройств и убедитесь, что до включения питания и запуска подключение выполнено правильно, с одинаковой длиной и одинаковым сечением проводов, чтобы избежать нештатной работы выхода параллельной системы из-за неправильного подключения. При этом не допускается наличие нескольких различных источников входного переменного тока, чтобы избежать повреждения внешнего оборудования инвертора. Необходимо обеспечить единство и единственность источника входного переменного тока. Конкретную схему подключения см. в разделе «Схема подключения».

Параллельное подключение при расщеплённой фазе (split phase): обеспечьте соединение N-к-N и PE-к-PE для всех комбинированных солнечных инверторов-зарядных устройств. Линии L всех инверторов, подключённых к одной и той же фазе, должны быть соединены вместе. Однако линии L разных фаз соединять вместе нельзя. Остальные меры предосторожности при подключении такие же, как при параллельном подключении в однофазном режиме. Конкретную схему подключения см. в разделе «Схема подключения».

4. Подключение линии связи параллельной работы:

Параллельное подключение при однофазном подключении или расщеплённой фазе (split phase): линия связи параллельной работы нашей компании представляет собой стандартный компьютерный кабель DB15 с экранированием. При подключении каждого инвертора соблюдайте правило «один вход — один выход», то есть соединяйте штекерный разъём (out) данного инвертора с гнездовым разъёмом (in) инвертора, включаемого в параллель. Не соединяйте штекерный разъём инвертора с его собственным гнездовым разъёмом. Кроме того, обязательно затяните линию связи параллельной работы каждого инвертора собственными концевыми винтами разъёма DB15, чтобы избежать нештатной работы или повреждения выхода системы из-за отсоединения или плохого контакта линии связи параллельной работы.

5. Подключение линии детектирования распределения тока

Параллельное подключение при однофазном подключении: линия детектирования распределения тока нашей компании представляет собой витую соединительную линию. При подключении каждого инвертора соблюдайте правило «один вход — один выход», то есть соединяйте линию распределения тока инвертора с зелёным портом распределения тока инвертора, включаемого в параллель (выберите один из двух портов, обязательная последовательность не требуется). Порты распределения тока одного инвертора нельзя соединять друг с другом. Кроме того, следите за тем, чтобы красная и чёрная линии распределения тока каждого инвертора не были переставлены вручную, и обязательно затяните линии собственными винтами, чтобы избежать нештатной работы или повреждения выхода системы из-за нарушения детектирования распределения тока при параллельной работе. Конкретную схему подключения см. в разделе «Схема подключения».

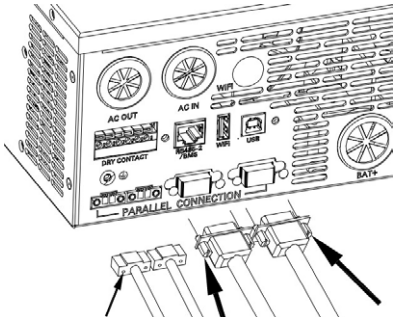
Параллельное подключение при расщеплённой фазе (split phase): линии детектирования распределения тока всех инверторов, подключённых к одной и той же фазе, должны быть соединены вместе. Однако линии детектирования распределения тока разных фаз соединять вместе нельзя. Остальные меры предосторожности при подключении такие же, как при параллельном подключении в однофазном режиме. Конкретную схему подключения см. в разделе «Схема подключения».

6. До или после подключения системы внимательно ознакомьтесь с приведёнными ниже схемами подключения системы, чтобы убедиться в правильности и надёжности всех соединений перед включением питания.

7. Если после подключения системы, включения питания и её нормальной работы требуется подключить новый инвертор, обязательно отключите вход АКБ, вход ФЭМ (PV), вход и выход переменного тока и убедитесь, что все комбинированные солнечные инверторы-зарядные устройства обесточены, прежде чем снова подключать их к системе.

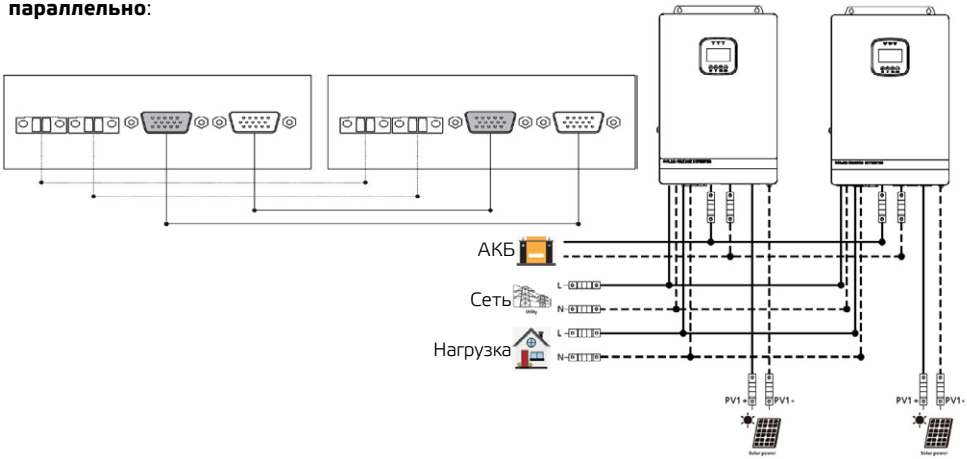
8.3 Схема параллельного подключения при однофазном подключении

1. Линию связи параллельной работы и линию детектирования распределения тока комбинированного солнечного инвертора-зарядного устройства после подключения необходимо зафиксировать винтами. Схема приведена далее:

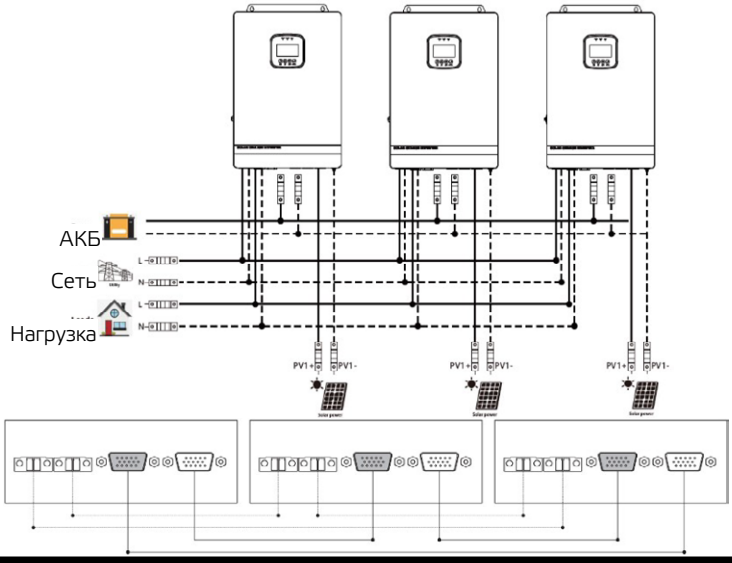


2. При параллельной работе нескольких инверторов схема параллельного подключения выглядит следующим образом:

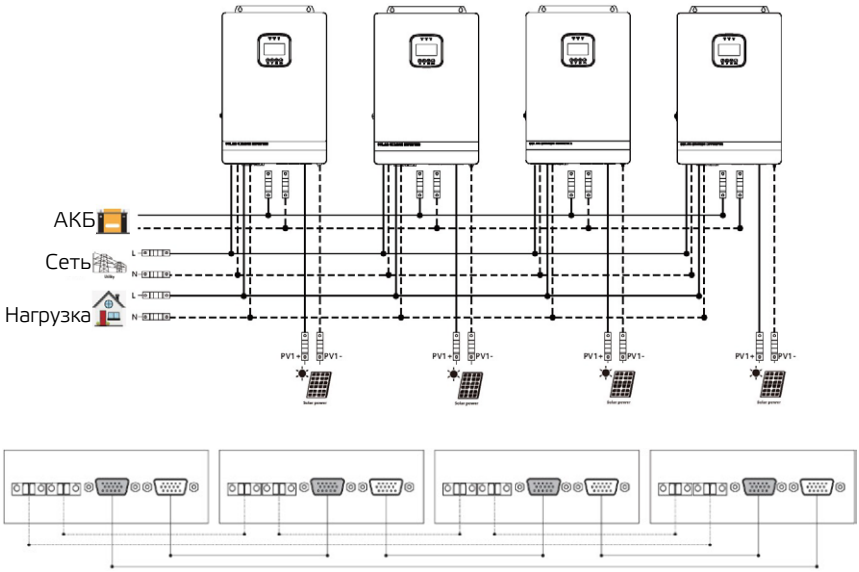
а) Два комбинированных солнечных инвертора-зарядных устройства системы, соединённые параллельно:



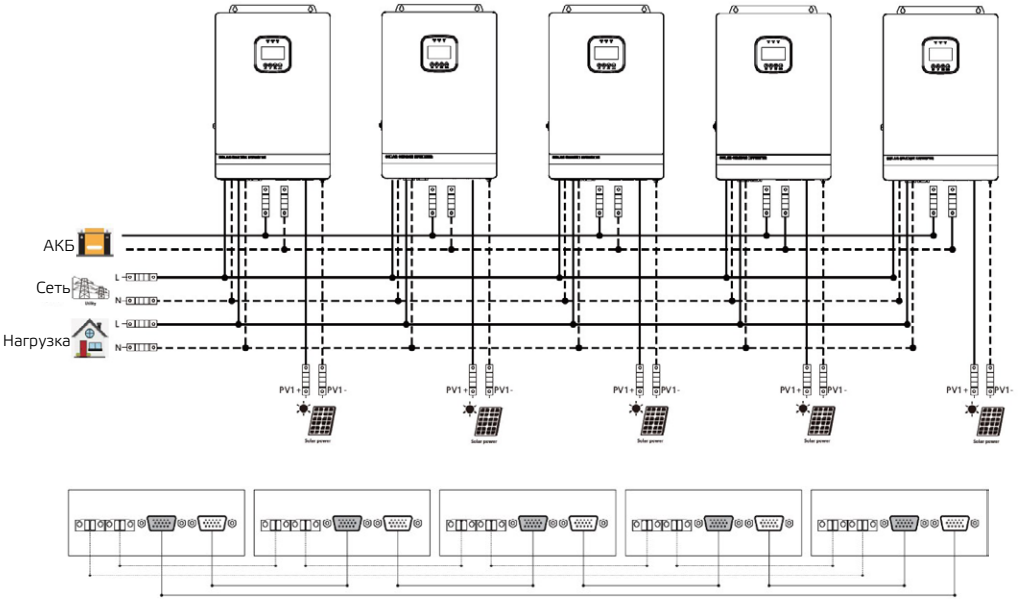
б) Три комбинированных солнечных инвертора-зарядных устройства системы, соединённые параллельно:



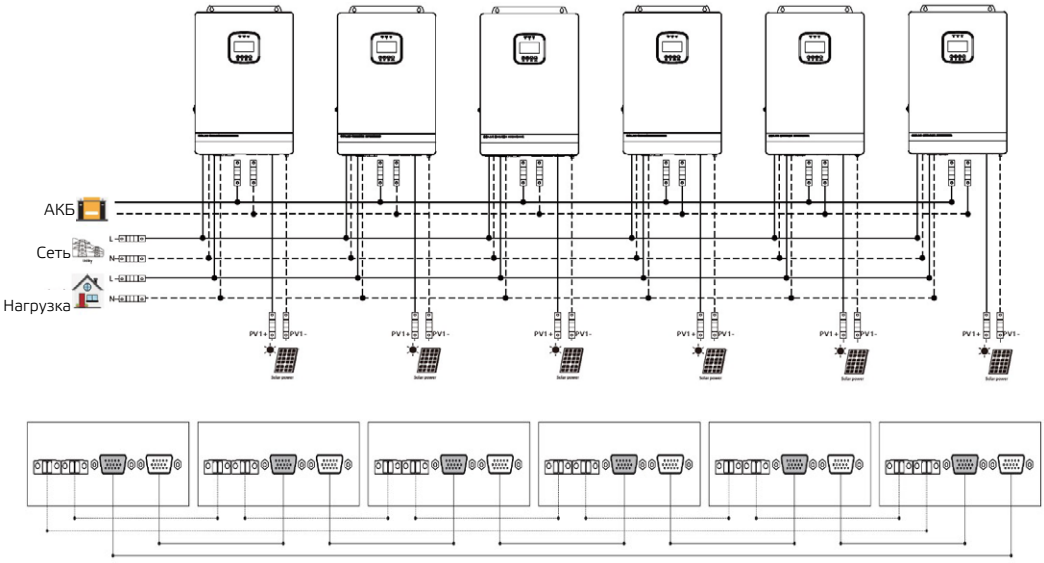
в) Четыре комбинированных солнечных инвертора-зарядных устройства системы, соединённые параллельно:



г) Пять комбинированных солнечных инверторов-зарядных устройств системы, соединённые параллельно:



д) Шесть комбинированных солнечных инверторов-зарядных устройств системы, соединённые параллельно:



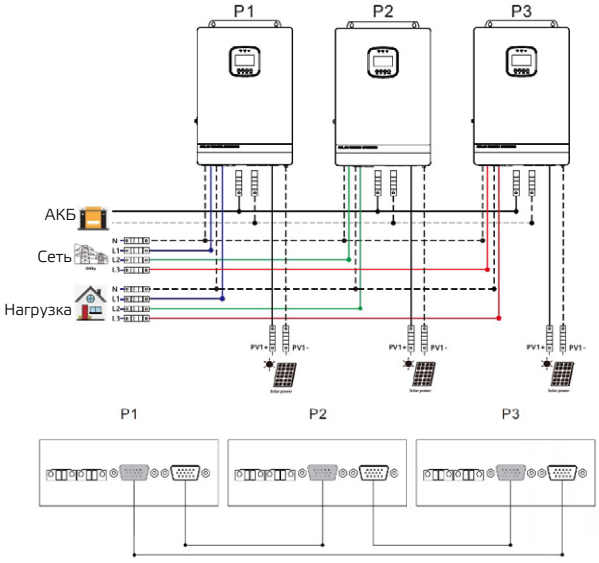
8.4 Схема параллельного подключения при расщеплённой фазе (split phase)

При параллельной работе нескольких инверторов схема параллельного подключения выглядит следующим образом:

Параллельная работа в трехфазном режиме:

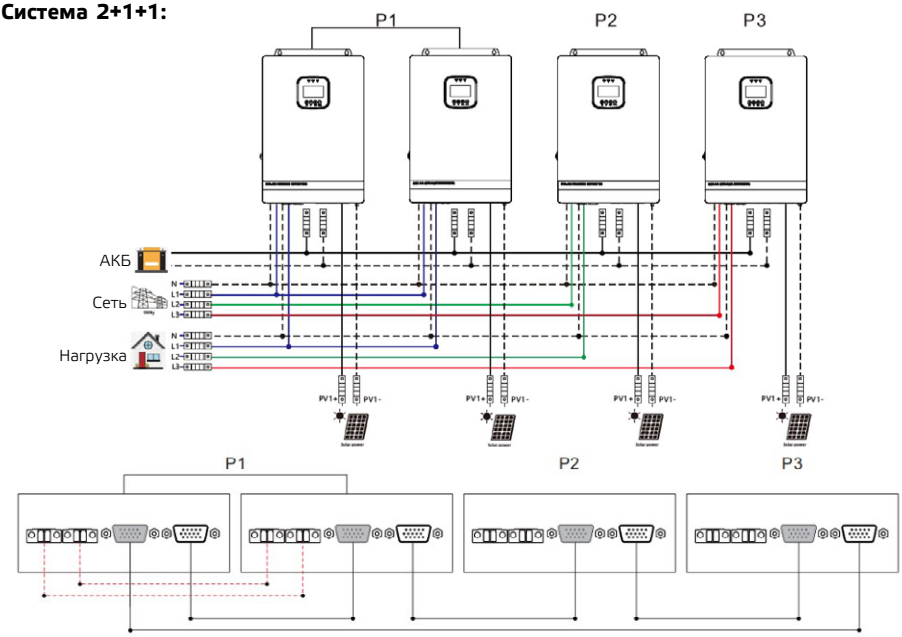
а) Три комбинированных солнечных инвертора-зарядных устройства системы, подключённые по трёхфазной схеме:

Система 1+1+1:



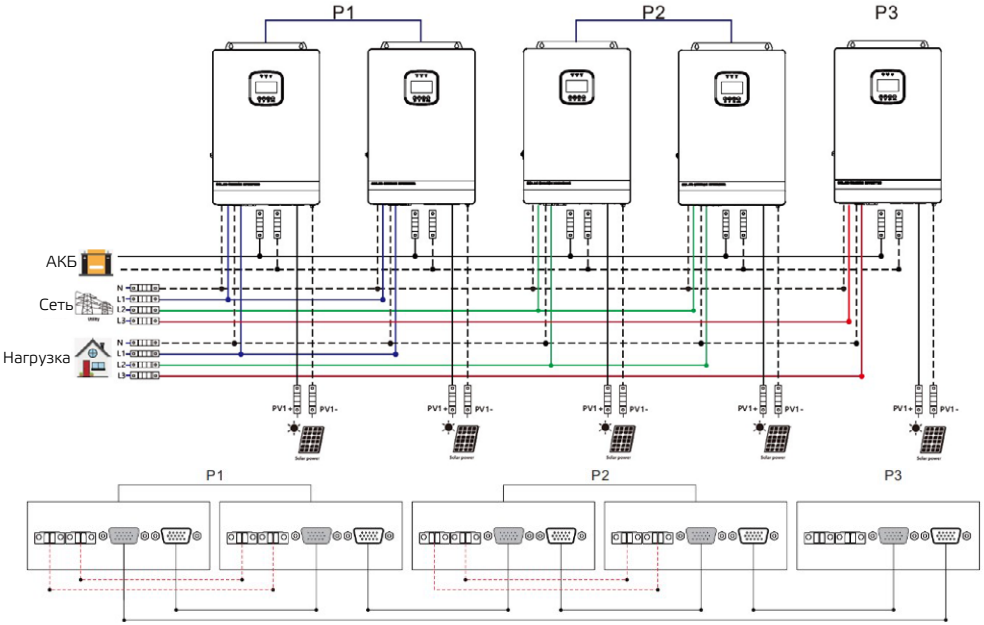
б) Четыре комбинированных солнечных инвертора-зарядных устройства системы, подключённые по трёхфазной схеме:

Система 2+1+1:

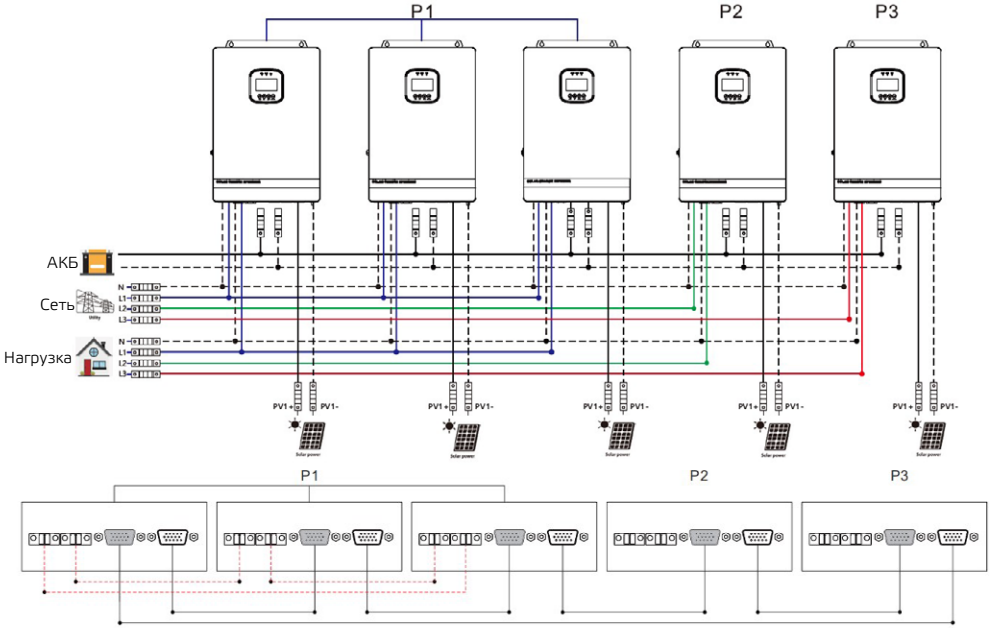


в) Пять комбинированных солнечных инверторов-зарядных устройств системы, подключённые по трёхфазной схеме:

Система 2+2+1:

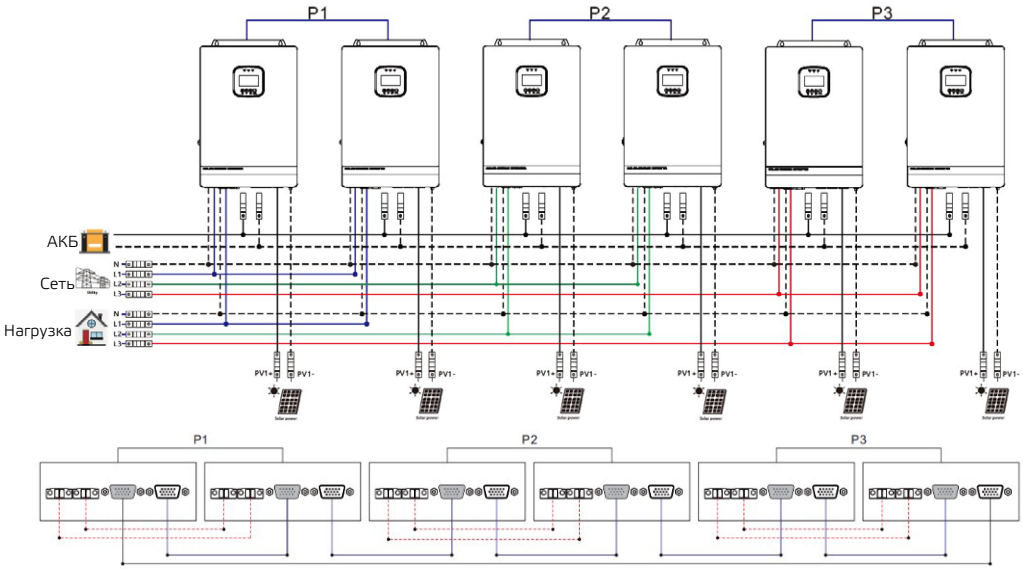


Система 3+1+1:

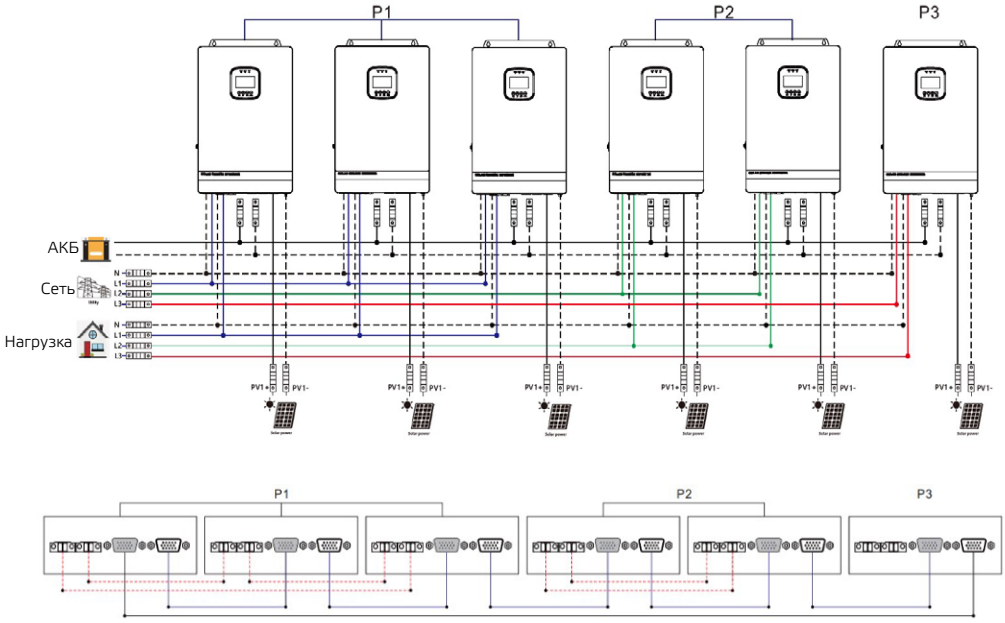


г) Шесть комбинированных солнечных инверторов-зарядных устройств системы, подключённые по трёхфазной схеме:

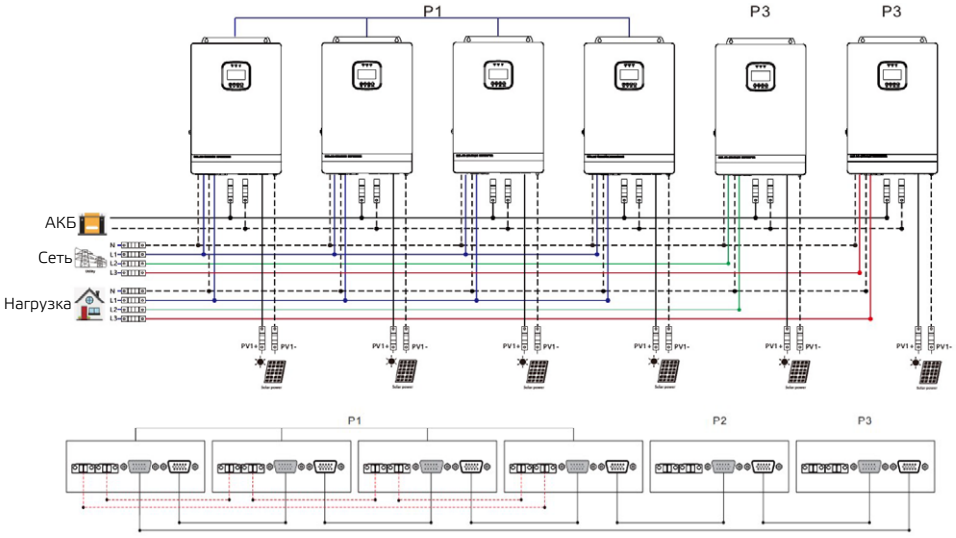
Система 2+2+2:



Система 3+2+1:



Система 4+1+1:



Примечание:

1) Перед запуском в эксплуатацию, пожалуйста, проверьте правильность подключения, чтобы избежать каких-либо сбоев в работе системы.

2) Вся проводка должна быть надежно закреплена, чтобы избежать падения проводов во время использования.

3) Если выход переменного тока подключен к нагрузке, он должен быть подключен надлежащим образом в соответствии с требованиями к электрическому нагрузочному оборудованию, чтобы избежать повреждения нагрузочного оборудования.

4) Настройки **[02]** необходимо устанавливать последовательно или только для хоста. Когда устройство работает, должно преобладать напряжение, установленное ведущим устройством, и ведущее устройство принудительно перезапишет другое ведомое устройство машины должны сохранять прежний режим. Можно настроить только в режиме ожидания.

5) При использовании функции параллельного или раздельного разделения фаз необходимо соответствующим образом настроить параметры **[31]**.

6) После установки последовательности фаз **[02] [31]** на экране включается режим настройки, а остальные устройства выключаются. Устанавливается одно за другим. Наконец, выключите питание и запустите снова.

7) После запуска системы выходное напряжение измеряется правильно, а затем подключается настройка нагрузки.

9. Коды неисправностей и контрмеры

9.1 Коды неисправности

Код	Название неисправности	Влияет ли это на выходные данные	Описание
[01]	Предупреждение о низком напряжении АКБ	Нет	Если напряжение АКБ ниже **[18]**, АКБ находится в состоянии пониженного напряжения
[02]	Защита АКБ от пониженного напряжения	Да	При низком напряжении АКБ выключите выход, чтобы отключить защиту от разряда АКБ
[03]	Средний ток разряда АКБ защита от перегрузки по току	Да	Если средний ток разряда АКБ превышает максимальный входной ток АКБ в течение 1 минуты, выключите выход, чтобы отключить защиту от разряда АКБ
[04]	Мгновенный разряд АКБ с защитой от перегрузки по току	Да	Если мгновенное значение тока разряда АКБ превышает максимальное мгновенное значение устройства, отключите выход, чтобы отключить защиту от разряда АКБ
[05]	АКБ не подключена	Да	Предупреждение о том, что АКБ не подключена
[06]	Повышенное напряжение АКБ	Да	При превышении выбранного типа АКБ или установленного напряжения на АКБ отключите выход, чтобы отключить защиту от зарядки АКБ
[07]	BMS сигнализирует о низком заряде АКБ	Нет	Сигнал BMS о низком заряде АКБ (включите функцию BMS)
[08]	Защита BMS от низкого заряда АКБ	Да	Уровень заряда АКБ BMS низкий. Отключите выход, чтобы отключить защиту от разряда АКБ. (Включите функцию BMS)
[09]	Отключена защита от перегрузки сети	Да	При перегрузке электросети отключите выходное напряжение AC и прекратите зарядку от сети
[10]	Защита от перегрузки по току на выходе АКБ	Да	Если инвертор перегружен из-за разряда АКБ, отключите выход AC и отключите защиту от разряда АКБ
[11]	Короткое замыкание на выходе инвертора АКБ	Да	Если на выходе AC инвертора АКБ происходит короткое замыкание, отключите выход AC и отключите защиту от разряда АКБ
[12]	Выходное напряжение AC инвертора АКБ превышает допустимое значение	Да	Если на выходе AC инвертора АКБ происходит перегрузка по току, отключите выход AC и остановите защиту от разряда АКБ

Код	Название неисправности	Влияет ли это на выходные данные	Описание
[13]	Постоянный ток напряжения инвертора АКБ не соответствует норме	Да	Если постоянный ток напряжения инвертора АКБ не соответствует норме, отключите выход AC и отключите защиту от разряда АКБ
[14]	Защита от перенапряжения шины Программная защита	Да	Внутренняя система повышения емкости АКБ, повышение напряжения на шине, защита от перенапряжения программного обеспечения, отключение выхода AC и заряда
[15]	Защита от перенапряжения шины Аппаратная защита	Да	Повышение напряжения питания от АКБ, повышение напряжения на шине аппаратная защита от перенапряжения, отключение выхода AC и заряда
[16]	Защита от пониженного напряжения на шине	Да	Внутренняя система повышения емкости АКБ, повышение напряжения на шине, защита от пониженного напряжения, отключение выхода AC и заряда
[17]	Защита от короткого замыкания шины	Да	Повышение напряжения питания от АКБ, повышение напряжения на шине, защита от короткого замыкания, отключение выхода AC, выход и заряд
[18]	Входное напряжение фотоэлектрического модуля превышает допустимое значение	Да	Входное напряжение солнечной панели превышает максимально допустимое входное напряжение для защиты
[19]	Программное обеспечение по току фотоэлектрических модулей перегружено	–	–
[20]	Защита от перегрузки по току фотоэлектрического модуля	Нет	Аппаратная защита от перегрузки по току при зарядке от солнечных панелей. Отключить зарядку от солнечных панелей
[21]	Импеданс изоляции фотоэлектрических модулей низкий	–	–
[22]	Теплоотвод фотоэлектрического модуля перегревается. Процедура	Нет	Если температура солнечного зарядного устройства слишком высокая, отключите солнечную панель
[23]	Радиатор кондиционера перегрелся. Процедура	Да	Если температура радиатора слишком высокая, отключите заряд от сети или разряд инвертора АКБ.
[24]	Температура главного трансформатора превышает допустимую	Да	Если температура внутреннего главного трансформатора слишком высока, отключите заряд от сети AC или разряд инвертора АКБ
[25]	Короткое замыкание входного реле AC	Да	Защита от короткого замыкания на входе AC предотвращает возврат выходного AC инвертора на байпасный вход AC
[26]	Выходное реле AC имеет короткое замыкание	Да	Защита от короткого замыкания выходного реле AC. Отключите выход инвертора и все функции зарядки
[27]	Неисправность вентилятора	Да	Если вентилятор заблокирован или вышел из строя, отключите выход инвертора и функции зарядки
[28]	Помехи EEPRO	–	–
[29]	Ошибка связи SPI	–	–
[30]	Ошибка определения типа	Да	Модель не была настроена перед поставкой, и идентификация модели выполнена неверно

Код	Название неисправности	Влияет ли это на выходные данные	Описание
[31]	Шина не переключается в режим ожидания	–	–
[32]	Ток утечки ненормальный	–	–
[33]	Параллельная связь с блоком управления может быть неисправна	Да	В параллельном режиме связь по протоколу CAN прерывается, выход AC и заряд отключаются
[34]	Параллельная связь с блоком управления может быть неисправна	Да	В параллельном режиме связь по протоколу CAN прерывается, выход AC и заряд отключаются
[35]	Параллельный режим неисправен	Да	В параллельном режиме система имеет несогласованные машинные параллельные режимы **[31]**. Настройки
[36]	Ошибка параллельного распределения тока	Да	В параллельном режиме выходное напряжение AC инвертора АКБ сильно отличается от неравномерного выходного тока каждой машины. Отключите выходное напряжение AC и зарядите АКБ
[37]	Ошибка настройки параллельного идентификатора	Да	В параллельном режиме адреса RS485 постоянно конфликтуют. Из-за сбоя выход AC и заряд прекращаются. После того как хост автоматически перераспределяет адреса, сбой устраняется и хост переходит в параллельный режим
[38]	Нестабильная АКБ в параллельном режиме	Да	В параллельном режиме входное напряжение АКБ каждой машины сильно различается
[39]	Несоответствующий источник входного питания AC в параллельном режиме	Да	Параллельный режим, нестабильный источник питания от сети
[40]	Синхронизация в параллельном режиме завершается ошибкой	Да	Параллельный режим, аппаратная синхронизация сигнала при сбое приема, остановка параллельной работы и выход AC
[41]	Не совпадающая версия системной прошивки в параллельном режиме	Да	Если версия программы несовместима с параллельной системой, остановите параллельную систему и выведите данные
[42]	Параллельный кабель связи неисправен	Да	Параллельная линия связи неисправна. Отключите параллельный выход и выход AC
[43]	Ошибка серийного номера	Да	Серийный номер не был установлен на заводе, либо заводской серийный номер был повторно установлен в системе
[47]	Внешний хост CT настроен неправильно	Нет	–
[49]	Ошибка связи BMS	Нет	Проверьте, правильно ли подключена линия связи и установлен ли **[11]** на соответствующий протокол связи с литиевой АКБ
[50]	Другая ошибка BMS	Нет	Определите тип неисправности BMS и устраните неполадки в литиевой АКБ
[51]	Сигнализация о перегреве АКБ BMS	Нет	Сигнализация BMS, литий-ионный АКБ, перегрев
[52]	Сигнализация перегрузки АКБ BMS	Нет	Сигнализация BMS, литий-ионный АКБ, перегрузка по току
[53]	Сигнализация о превышении напряжения АКБ BMS	Нет	Сигнализация BMS, литий-ионный АКБ, перенапряжение
[54]	Сигнализация низкого напряжения АКБ BMS	Нет	Сигнализация BMS, литиевая АКБ, низкое напряжение
[55]	Сигнализация о низкой температуре АКБ BMS	Нет	Сигнализация BMS, литиевая АКБ, низкая температура

9.2 Устранение неполадок

Код	Неполадка	Решение
/	Нет изображения на экране	Проверьте, замкнута ли цепь АКБ или фотоэлектрическая цепь. Если переключатель находится в положении «ВКЛ», нажмите любую кнопку на экране, чтобы выйти из спящего режима
[06]	Защита от перенапряжения АКБ	Измерьте, не превышает ли напряжение АКБ номинальное значение. Если превышает, АКБ необходимо разрядить до тех пор, пока напряжение не опустится ниже точки восстановления после перенапряжения
[01] [02]	Защита АКБ от недостаточного напряжения	Заряжайте АКБ до тех пор, пока напряжение не вернется к низкому уровню, при котором происходит отключение
[27]	Неисправность вентилятора	Проверьте, не перестал ли вентилятор вращаться и не заблокирован ли он посторонним предметом
[22] [23]	Защита от перегрева радиатора	Когда температура устройства опускается ниже температуры восстановления, возобновляется обычный контроль заряда и разряда
[09] [10]	Защита от перегрузки байпаса, защита инвертора от перегрузки	1. Сократите использование силового оборудования; 2. Перезапустите устройство, чтобы возобновить подачу нагрузки
[11]	Защита инвертора от короткого замыкания	1. Тщательно проверьте подключение нагрузки и устраните места короткого замыкания. 2. Снова подайте питание, чтобы возобновить подачу нагрузки
[18]	Перенапряжение фотоэлектрического модуля	С помощью мультиметра проверьте, не превышает ли входное напряжение фотоэлектрического модуля максимально допустимое входное напряжение
[05]	Пропущенный сигнал тревоги АКБ	Проверьте, не отсоединен ли АКБ и не разомкнут ли автоматический выключатель АКБ
[40] [42]	Неисправность параллельного подключения	Проверьте, надежно ли подключена параллельная линия. Возможно, соединение неплотное или выполнено неправильно
[37]	Ошибка настройки параллельного идентификатора	Проверьте, не повторяется ли настройка параллельного идентификационного номера
[36]	Ошибка параллельного распределения тока	Проверьте, надежно ли подключена линия параллельного распределения тока. Возможно, соединение ослаблено или выполнено неправильно
[39]	Несогласованный источник входного сигнала AC в параллельном режиме	Проверьте, совпадают ли входные сетевые кабели параллельных автоматов. Если два автомата в режиме трехфазной группы сообщают о несовпадении входных сетевых кабелей, попробуйте поменять местами сетевые кабели любых двух автоматов, чтобы выяснить, не вызвана ли неисправность несовпадением последовательности фаз входного сетевого напряжения и заданной последовательности фаз
[41]	Не совпадающая версия системной прошивки в параллельном режиме	Проверьте, совпадают ли версии программного обеспечения на каждом инверторе
[47]	Внешний хост CT настроен неправильно	**[63]** Настройка доступна только для инвертора, подключенного к трансформатору тока, при включенном аппарате
[49]	Ошибка связи BMS	Проверьте, правильно ли подключены линия связи BMS и коммуникационные порты инвертора

Примечание: Если вы столкнулись с неисправностью, которую невозможно устранить с помощью методов, описанных в таблице выше, обратитесь в наш сервисный центр за технической поддержкой. Не разбирайте оборудование самостоятельно.

10. Защита и обслуживание

10.1 Предоставленные средства защиты

N	Защита	Описание
1	Ограничение тока / мощности фотоэлектрических модулей	Если зарядный ток или мощность фотоэлектрической панели превышают номинальные значения, она будет заряжаться на номинальной мощности
2	Фотоэлектрическая защита от обратного тока в ночное время	Ночью предотвращается разрядка АКБ через фотоэлектрический модуль, поскольку напряжение АКБ выше напряжения фотоэлектрического модуля
3	Защита от перенапряжения на входе питания	Когда напряжение в сети превышает 280 В (для модели на 230 В), зарядка от сети прекращается и переходит в инверторный режим
4	Защита от пониженного напряжения на входе питания	При напряжении в сети ниже 170 В (модель на 230 В / режим ИБП) или 90 В (режим APL) зарядка от сети прекращается и устройство переключается в инверторный режим
5	Защита от перенапряжения АКБ	Когда напряжение АКБ достигает точки отключения при перенапряжении, фотоэлектрические панели и сеть автоматически отключаются для зарядки АКБ, чтобы предотвратить его перезаряд и повреждение
6	Защита от низкого напряжения АКБ	Когда напряжение АКБ достигает точки отключения при низком напряжении, разряд АКБ автоматически прекращается, чтобы предотвратить его чрезмерную разряд и повреждение
7	Защита от короткого замыкания на выходе нагрузки	При возникновении короткого замыкания на выходной клемме нагрузки на срок более 200 миллисекунд выход AC мгновенно отключается
8	Защита от перегрева радиатора	Если внутренняя температура слишком высокая, устройство перестанет заряжаться и разряжаться; когда температура нормализуется, заряд и разряд возобновятся
9	Защита от перегрузки	Повторно подайте питание через 3 минуты после срабатывания защиты от перегрузки, и отключайте питание после 5 последовательных срабатываний защиты от перегрузки, пока машина не будет снова подключена к сети. Конкретный уровень и продолжительность перегрузки указаны в таблице технических параметров в руководстве
10	Защита от переполюсовки фотоэлектрических модулей	При изменении полярности фотоэлементов устройство не будет повреждено
11	Защита от переполюсовки	Предотвращение подачи AC от инвертора АКБ на байпас в обратном направлении
12	Обход защиты от перегрузки по току	Встроенный автоматический выключатель защиты от перегрузки по току на входе AC
13	Защита от перегрузки по току на входе питания	Когда выходной ток разряда АКБ превышает максимальное значение и сохраняется в течение 1 минуты, питание AC переключается на нагрузку
14	Защита от перезаряда АКБ	При обратном подключении АКБ или коротком замыкании инвертора перегорает входной предохранитель АКБ в инверторе, что предотвращает повреждение АКБ или возгорание
15	Защита от короткого замыкания заряда	При коротком замыкании порта внешнего АКБ в режиме заряда от сети PV или AC инвертор защитит и прекратит подачу выходного тока
16	CAN защита от потери связи	При параллельной работе b потере связи CAN будет подан сигнал тревоги
17	Защита от ошибок параллельного подключения	При параллельной работе оборудование будет защищено при обрыве параллельной линии
18	Защита от разности напряжений параллельных АКБ	При параллельной работе оборудование будет защищено, если подключение АКБ является несогласованным и напряжение АКБ сильно отличается от того, которое определяется хостом

N	Защита	Описание
19	Защита от разности параллельных напряжений АС	При параллельной работе оборудование будет защищено при несогласованном подключении АС ко входу
20	Защита от сбоев при параллельном распределении тока	При параллельной работе работающее оборудование будет защищено, если разница в нагрузке каждого инвертора будет большой из-за неправильного подключения линии распределения тока или повреждения устройства
21	Защита от сбоев сигнала синхронизации	Оборудование будет защищено при возникновении сбоя в подаче управляющего сигнала между параллельными шинами, что приведет к несогласованной работе каждого инвертора

10.2 Техническое обслуживание

Для сохранения наилучших характеристик в долгосрочной перспективе рекомендуется два раза в год выполнять следующие проверки.

1. Убедитесь, что поток воздуха вокруг устройства не заблокирован, и удалите грязь и мусор с радиатора.

2. Проверьте, не повреждены ли все открытые провода вследствие воздействия солнечного света, трения о находящиеся рядом предметы, пересыхания, повреждения насекомыми или грызунами и т. п.; при необходимости провода следует отремонтировать или заменить.

3. Проверьте соответствие индикации и показаний дисплея фактической работе устройства. Обращайте внимание на отображение любых неисправностей или ошибок и при необходимости принимайте корректирующие меры.

4. Проверьте все клеммы подключения на наличие коррозии, повреждения изоляции, следов высокой температуры или подгорания/изменения цвета и подтяните винты.

5. Проверьте наличие грязи, гнездящихся насекомых и коррозии и выполните очистку по мере необходимости.

6. Если разрядник вышел из строя, своевременно замените его, чтобы предотвратить повреждение устройства или даже другого оборудования пользователя молнией.

ВНИМАНИЕ! Компания не несёт никакой ответственности за повреждения, вызванные:

a) Неправильным использованием или использованием в неподходящем месте.

b) Превышением напряжения холостого хода фотомодуля (ФЭМ) максимально допустимого номинального напряжения.

c) Выходом температуры рабочей среды за пределы допустимого диапазона рабочих температур.

d) Разборкой и ремонтом комбинированного солнечного инвертора-зарядного устройства без разрешения.

e) Обстоятельствами непреодолимой силы: повреждениями, возникшими при транспортировке или перемещении комбинированного солнечного инвертора-зарядного устройства.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность поражения электрическим током! При выполнении указанных выше операций убедитесь, что все источники питания комбинированного устройства отключены, а все конденсаторы разряжены, и только после этого выполняйте проверку или работы! Опасность поражения электрическим током! При выполнении вышеуказанных операций убедитесь, что все источники питания инвертора отключены, а все конденсаторы разряжены, а затем проверьте или выполните соответствующие действия!

10. Технические характеристики

Модель	SunWatt 6000 48В
Артикул	L0201–0233
Режим параллельной работы	
Допустимое число устройств в параллели	NO / 1 ~ 6
Режим АС	
Номинальное входное напряжение, В АС	220 / 230
Диапазон входного напряжения, В АС	(170 ~ 280) ± 2% @UPS (90 – 280) ± 2% @APL
Частота, Гц	50 / 60
Диапазон частоты, Гц	(47 ~ 55) ± 0,3 Гц (50 Гц); (57 ~ 65) ± 0,3 Гц (60 Гц);
Защита от перегрузки/короткого замыкания	Автоматический выключатель
Максимальный КПД заряда, %	> 93
Время переключения (байпас и инвертор), мс	10 (типовое)
Защита от обратного подключения АС	Да
Максимальный ток перегрузки в режиме байпаса, А	40
Режим инвертора	
Форма кривой выходного напряжения	Чистая синусоида
Номинальная выходная мощность, ВА	6 000
Номинальная выходная мощность, Вт	6 000
Коэффициент мощности	1
Номинальное выходное напряжение, В АС	230
Погрешность выходного напряжения, %	± 5
Диапазон выходной частоты, Гц	(50 / 60) ± 0,3 Гц
Максимальный КПД на выходе, %	> 94
Защита от перегрузки	(102 < нагрузка <125 %) ± 10 %: сообщение об ошибке и отключение выхода через 5 минут; (125 < нагрузка < 150) ± 10 %: сообщение об ошибке и отключение выхода через 10 секунд; Нагрузка > 150 % ± 10 %: сообщение об ошибке и отключение выхода через 5 секунд
Пиковая мощность, ВА	12 000
Способность запуска двигательной нагрузки	4 HP
Защита от короткого замыкания на выходе	Защита 200 мс
Характеристика автоматического выключателя байпаса, А	40 А
Номинальное входное напряжение АКБ, В	51,2 (минимальное напряжение запуска 44 В)
Диапазон напряжения АКБ, В DC	(40,0 ~ 60) ± 0,6 В DC (напряжение аварийного сигнала о пониженном напряжении / отключения, аварийный сигнал о повышенном напряжении / восстановление после повышенного напряжения – настраивается на ЖК-дисплее)
Собственное потребление в режиме энергосбережения	Нагрузка ≤ 25 Вт
Заряд от сети АС	
Тип АКБ	Свинцово-кислотный или литиевый
Максимальный ток заряда (настраивается), А	80
Погрешность тока заряда, А DC	± 5
Диапазон напряжения заряда, В DC	40 – 60
Защита от короткого замыкания	Автоматический выключатель
Характеристики автоматического выключателя, А	40

Заряд от ФЭМ (PV)	
Максимальное напряжение холостого хода ФЭМ (PV), В DC	500
Диапазон рабочего напряжения ФЭМ (PV), В DC	120 – 500
Диапазон напряжения MPPT, В DC	90 – 450
Диапазон напряжения АКБ, В DC	40 – 60
Максимальная входная мощность ФЭМ (PV), Вт	6 500
Максимальный входной ток ФЭМ (PV), А	27
Диапазон тока заряда от ФЭМ (PV) (настраивается), А	0 – 100
Защита от короткого замыкания при заряде	Перегорание предохранителя
Защита подключения	Защита от обратной полярности
Характеристики максимального тока заряда при комбинированном заряде (заряд от сети АС + заряд от ФЭМ)	
Максимальный ток заряда (настраивается), А	0 – 100
Параметры окружающей среды	
Диапазон рабочих температур, ^{0}C	–10 …55 > 45 — работа со снижением мощности
Диапазон температур хранения, ^{0}C	–25 ~ 60
Диапазон влажности, %	5 …95, защита влагозащитным покрытием
Механические характеристики	
Шум (на расстоянии 1м), дБ	60
Охлаждение	Принудительное воздушное охлаждение, регулируемая скорость вентилятора
Интерфейс связи	USB / RS485 (Wi-Fi / GPRS) / управление «сухими контактами»
Размеры (Д х Ш х Г), мм	428 х 280 х 110
Вес, кг	8,2

11. 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. Будем благодарны, если Вы, спустя один–два месяца эксплуатации, оставите свой отзыв о купленной продукции.

12. 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.11.

13. Утилизация

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

14. 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