БайкалТесла

Инвертор сохранения солнечной энергии

Руководство пользователя

Модели:

SYP 5K-S | SYP 5K-U

Important safety instructions

Please keep this manual for future use.

This manual contains all safety, installation and operating instructions for the SYP Series solar storage inverter.

Please read all instructions and precautions in the manual carefully before installation and use.

- Non-safety voltage exists inside the solar storage inverter. To avoid personal injury, users shall not disassemble the solar storage inverter themselves. Contact our professional maintenance personnel if there is a need for repair.
- Do not place the solar storage inverter within the reach of children.
- Do not install the solar storage inverter in harsh environments such as moist, oily, flammable or explosive, or heavily dusty areas.
- The mains input and AC output are high voltage, so please do not touch the wiring terminals.
- The housing of the solar storage inverter is hot when it is working. Do not touch it.
- Do not open the terminal protective cover when the solar storage inverter is working.
- It is recommended to attach proper fuse or circuit breaker to the outside of the solar storage inverter.
- Always disconnect the fuse or circuit breaker near the terminals of PV array, mains and battery before installing and adjusting the wiring of the solar storage inverter.
- After installation, check that all wire connections are tight to avoid heat accumulation due to poor connection, which is dangerous.
- The solar storage inverter is off-grid. It is necessary to confirm that it is the only input device for load, and it is forbidden to use it in parallel with other input AC power to avoid damage.

1. Общая информация

1.1 Обзор продукта и характеристики

Серия SYP — это новый солнечный инвертор для хранения энергии, который интегрирует солнечное хранение энергии, зарядку аккумуляторов и выход синусоидального переменного тока. Благодаря управлению с использованием DSP и продвинутым алгоритмам управления, он обладает высокой скоростью реакции, надежностью и высоким промышленным стандартом. Доступны четыре режима зарядки: только солнечная зарядка, приоритет сети, приоритет солнечной энергии и гибридная зарядка от сети и солнечных источников. Также доступны два режима выхода: инверторный и сетевой, что позволяет удовлетворить различные требования приложений.

Солнечный зарядный модуль применяет последнюю оптимизированную технологию MPPT для быстрого отслеживания максимальной точки мощности солнечной фотомодульной установки в любых условиях и получения максимальной энергии от солнечной панели в реальном времени.

Благодаря современному алгоритму управления, модуль AC-DC зарядки реализует полностью цифровое двуконтурное управление напряжением и током, обеспечивая высокую точность управления в компактном корпусе. Широкий диапазон входного переменного напряжения и полная защита входа/выхода предназначены для стабильной и надежной зарядки аккумуляторов и их защиты.

Основываясь на полностью цифровом интеллектуальном дизайне, модуль DC-AC инвертора использует передовую технологию SPWM и выдает чистую синусоиду для преобразования постоянного тока в переменный. Он идеально подходит для переменных нагрузок, таких как бытовая техника, электроинструменты, промышленное оборудование и аудио- и видеоустройства.

Продукт оснащен сегментным ЖК-дисплеем, который позволяет в реальном времени отображать рабочие данные и состояние системы. Комплексные электронные защиты обеспечивают более безопасную и стабильную работу всей системы.

Характеристики:

- Функция анти-обратной связи при подключении к сети, поддержка гибридного выхода инвертора и сетевого питания, возможность работы без аккумулятора, настройка для сетевой генерации.
- Два режима выхода: обходная сеть и выход инвертора; бесперебойное питание.
- Доступно 4 режима зарядки: только солнечная зарядка, приоритет сети, приоритет солнечной энергии и гибридная зарядка от сети и солнечной энергии.
- Передовая технология MPPT с эффективностью 99,9%.
- Оснащен ЖК-экраном и 3 светодиодными индикаторами для динамического отображения данных системы и рабочих показателей.
- С функцией контроля временных интервалов можно установить приоритет использования сети и аккумулятора в зависимости от времени суток в сочетании с местными тарифами на пик и низкий спрос.
- Режим экономии электроэнергии для снижения потерь при бездействии.
- Интеллектуальный вентилятор переменной скорости эффективно рассекает тепло и продлевает срок службы системы.
- Активирование литиевых аккумуляторов с помощью солнечной энергии или сети, возможность подключения свинцово-кислотных и литиевых аккумуляторов.
- Полноценная защита на 360° с множеством функций защиты.
- Полная система защиты, включая защиту от короткого замыкания, защиту от перенапряжения и недостаточного напряжения, защиту от перегрузки, защиту от обратного тока и т. д.

1.2 Введение в систему

Ниже представлена схема применения системы данного продукта. Полная система состоит из следующих частей::

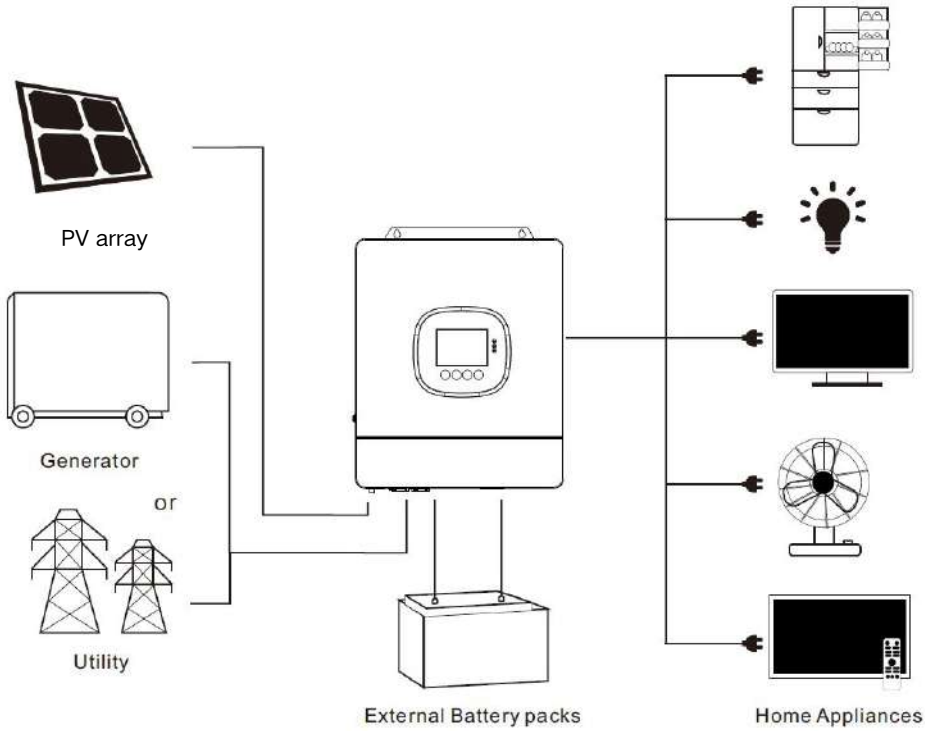
1. **Солнечные панели (PV)**: преобразуют солнечную энергию в постоянный ток (DC) и заряжают аккумуляторы через солнечный инвертор, либо напрямую преобразуют в переменный ток (AC) для питания нагрузки.

2. **Сеть или генератор**: подключены к входу переменного тока, чтобы снабжать нагрузку электроэнергией во время зарядки аккумулятора. Если сеть или генератор не подключены, система также может функционировать нормально, а нагрузка питается от аккумуляторов и солнечных модулей.

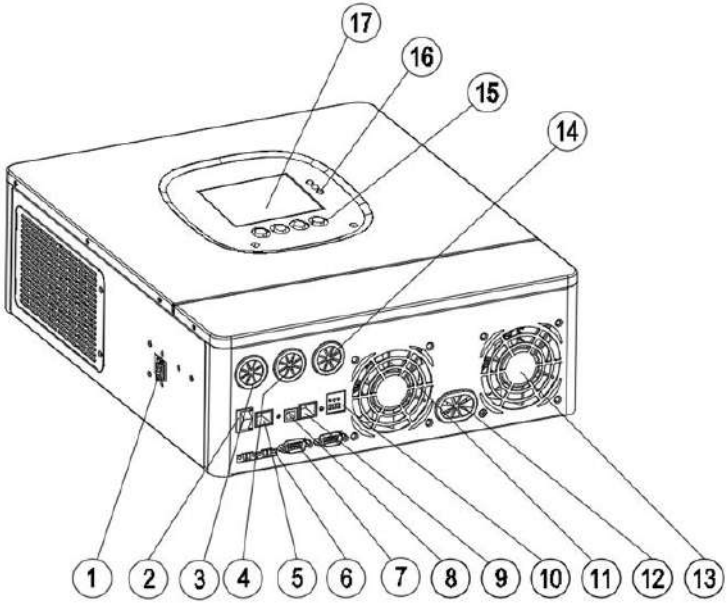
3. **Аккумулятор**: используется для обеспечения нормального электроснабжения нагрузки системы, когда солнечной энергии недостаточно, а сеть не подключена.

4. **Бытовая нагрузка**: позволяет подключать различные бытовые и офисные устройства, включая холодильники, лампы, телевизоры, вентиляторы и кондиционеры..

5. **Солнечный инвертор для хранения энергии**: энергетическое преобразующее устройство всей системы.

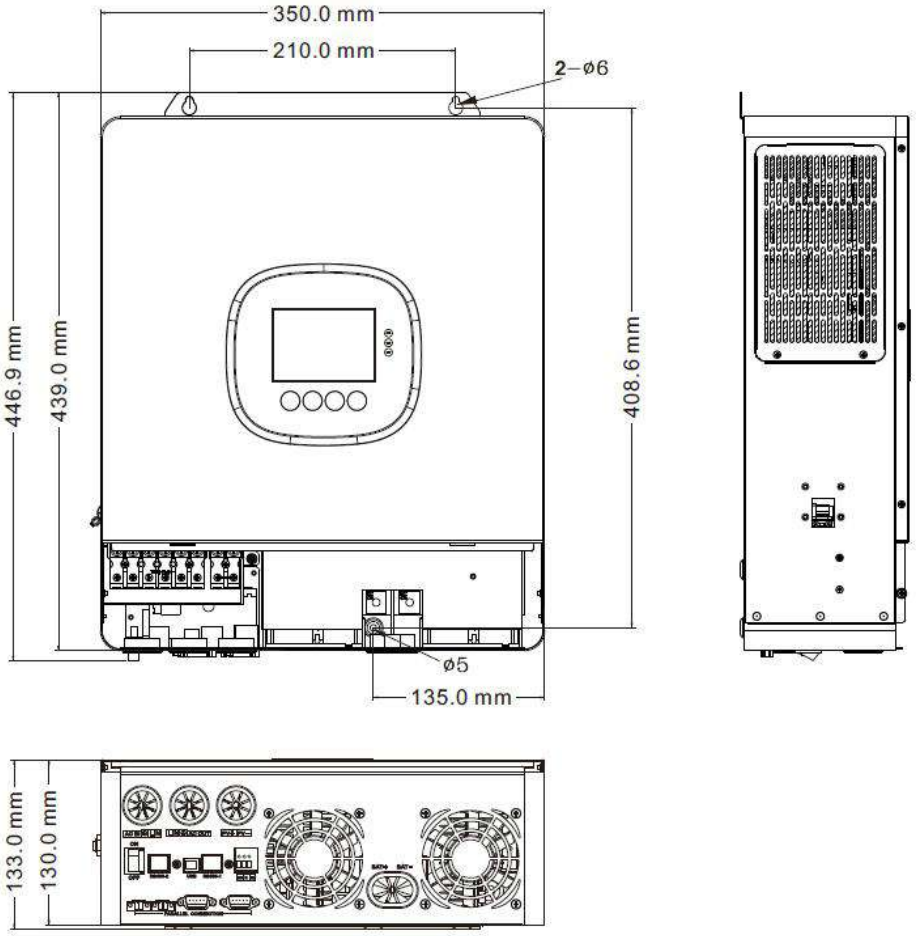


1.3 Внешний вид



	Защита от превышения нагрузки	⑩	Порт сухого контакта
	Переключатель Вкл\Выкл	⑪	Вентилятор охлаждения
	Порт входа AC	⑫	Порт для подключения батарей
	Порт выхода AC	⑬	Вентилятор охлаждения
	порт связи RS485-2	⑭	Порт СП
	Порт передачи тока(только для параллельного режима)	⑮	Функциональная кнопка
	Порт для парал. подключения (только для параллельного режима)	⑯	Светодиодный индикатор
	USB порт	⑰	ЖК экран
	порт связи RS485-1		

1.4 Изображение устройства, с указанием размеров



2. Инструкции по установке

2.1 Предостережения перед установкой

Пожалуйста, внимательно прочитайте данное руководство перед установкой, чтобы ознакомиться с шагами установки.

1. Будьте очень осторожны при установке аккумулятора. При установке свинцово-кислотного жидкостного аккумулятора надевайте защитные очки. В случае контакта с кислотой аккумулятора промойте место контакта чистой водой незамедлительно.

2. Не размещайте металлические предметы рядом с аккумулятором, чтобы избежать короткого замыкания.

3. При зарядке аккумулятора может выделяться кислота. Поэтому обеспечьте хорошую вентиляцию.

4. При установке шкафа обязательно оставьте достаточно пространства вокруг солнечного инвертора для хранения энергии для отвода тепла. Не устанавливайте солнечный инвертор и свинцово-кислотный аккумулятор в одном шкафу, чтобы избежать коррозии от кислоты, выделяющейся во время работы аккумулятора.

5. Заряжать можно только те аккумуляторы, которые соответствуют требованиям устройства.

6. Плохо соединенные контакты и корродированные провода могут вызвать сильный нагрев, что приведет к плавлению изоляции проводов, возгоранию окружающих материалов и даже пожарам. Поэтому убедитесь, что разъемы надежно затянуты, а провода зафиксированы стяжками, чтобы избежать ослабления соединений из-за вибрации проводов во время мобильного применения.

7. Провода соединения системы выбираются с учетом плотности тока не более 5 А/мм².

8. Избегайте прямых солнечных лучей и попадания дождевой воды при установке на улице.

9. Даже после отключения питания внутри устройства может оставаться высокое напряжение. Не открывайте и не касайтесь внутренних компонентов, избегайте связанных операций, пока конденсатор полностью не разрядится.

10. Не устанавливайте солнечный инвертор для хранения энергии в условиях с высокой влажностью, наличием масла, легковоспламеняющихся или взрывоопасных материалов, а также в сильно запыленных помещениях.

11. Полярность входа аккумулятора данного устройства не должна быть перепутана, иначе это может повредить устройство или вызвать непредсказуемую опасность.

12. Вход переменного тока и выход переменного тока являются высоковольтными; поэтому не прикасайтесь к клеммам проводки.

13. При работе вентилятора не трогайте его, чтобы избежать травм.

14. Входная мощность оборудования нагрузки должна подтверждать, что данный солнечный инвертор для хранения энергии является единственным устройством для ввода, и запрещено использовать его параллельно с другим входным переменным током, чтобы избежать повреждений. Необходимо подтвердить, что солнечный инвертор для хранения энергии является единственным устройством для подключения нагрузки, и запрещено использовать его параллельно с другим входным переменным током, чтобы избежать повреждений

2.2 Спецификации проводки и выбор автоматического выключателя

Проводка и установка должны соответствовать национальным и местным электрическим нормам.

Рекомендуемые спецификации проводки массива фотомодулей и выбор автоматического выключателя: поскольку выходной ток массива фотомодулей зависит от типа, способа подключения и угла освещения фотомодулей, минимальный диаметр провода массива фотомодулей рассчитывается исходя из его короткозамыкательного тока; обратитесь к значению короткозамыкательного тока в спецификации фотомодуля (короткозамыкательный ток остаётся постоянным при последовательном соединении фотомодулей; короткозамыкательный ток является суммой короткозамыкательных токов всех фотомодулей, подключённых параллельно); короткозамыкательный ток массива фотомодулей не должен превышать максимальный входной ток.

Смотрите таблицу ниже для получения информации о диаметре провода для ввода от фотомодулей и автоматическом выключателе:

Модели	Рекоменд. сечение кабеля для СП	Макс. ток СП	Рекомендованный автоматический выключатель
SYP 5K-S	6мм^2/10AWG	22A	2P—25A
SYP 5K-U	6мм^2/10AWG	22A	2P—25A

Примечание: Напряжение в цепи последовательного соединения не должно превышать максимальное открытое напряжение входа PV.

- **Смотрите таблицу ниже для получения рекомендаций по диаметру провода входного переменного тока и выбору автоматического выключателя:**

Модели	Рекоменд. сечение кабеля для входа AC	Макс. входной ток байпаса	Рекомендованный автоматический выключатель
SYP 5K-S	10мм^2/7AWG	40A	2P—40A
SYP 5K-U	10мм^2/7AWG	63A	2P—63A

Примечание: На клемме входной проводки переменного тока уже установлен соответствующий автоматический выключатель, поэтому не требуется устанавливать еще один

- **Рекомендуемый диаметр провода для входа аккумулятора и выбор автоматического выключателя**

Модели	Рекомендов. сечение кабеля для подключ. батарей	Номинальный ток разрядки батареи	Макс. ток зарядки батареи	Рекоменд. автоматический выключатель
SYP 5K-S	30мм^2/2AWG	125A	100A	2P—160A
SYP 5K-U	30мм^2/7AWG	125A	100A	2P—200A

- **Рекомендуемые спецификации проводки для выходного переменного тока и выбор автоматического выключателя**

Модели	Рекоменд. сечение кабеля для выхода AC	Номинальный выходной ток инвертора	Макс. выходной ток инвертора	Рекоменд. автоматический выключатель
SYP 5K-S	10мм^2/7AWG	22A	40A	2P—40A
SYP 5K-U	10мм^2/7AWG	42A	63A	2P—63A

Примечание: Диаметр проводки указан только для справки. Если расстояние между солнечной батареей и инвертором для солнечного хранения или расстояние между инвертором и аккумулятором является относительно длинным, использование более толстого провода может уменьшить падение напряжения и улучшить производительность системы.

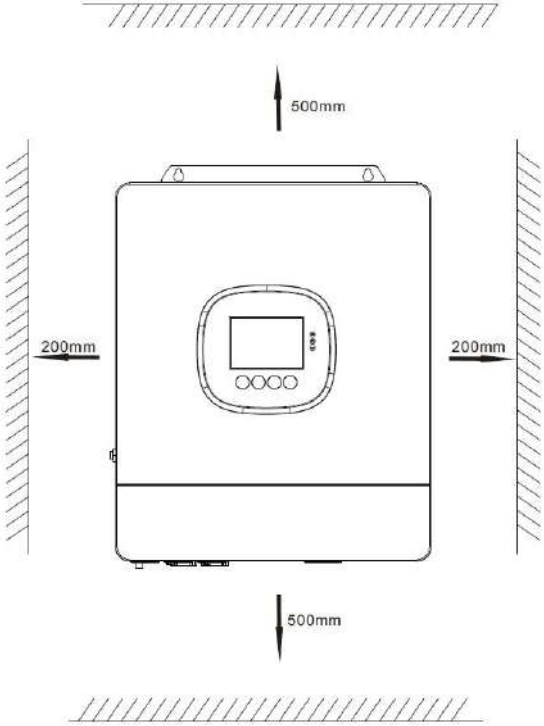
Примечание: Вышеуказанные значения являются лишь рекомендуемыми диаметрами проводки и автоматическими выключателями. Пожалуйста, выбирайте подходящий диаметр проводки и автоматический выключатель в зависимости от реальных условий.

2.3 Установка и проводка

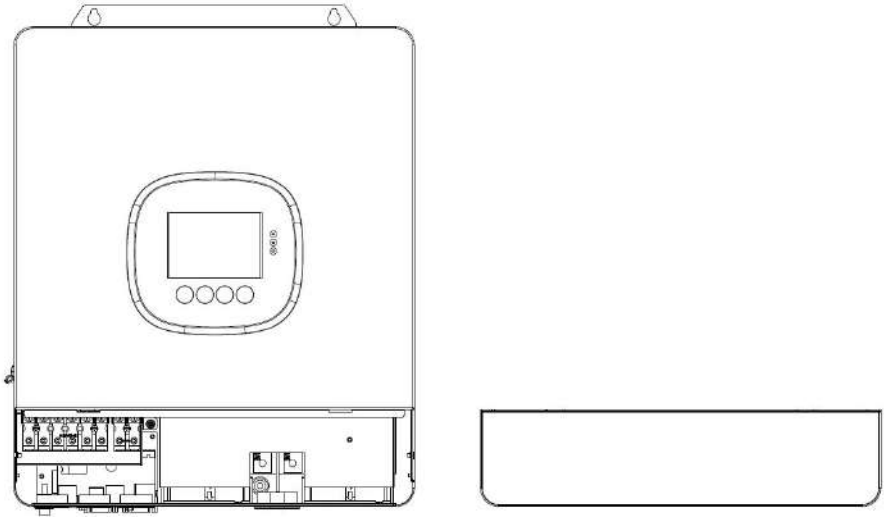
Шаги установки:

Шаг 1: Определите место установки и пространство для теплоотведения. Установите солнечный инвертор для хранения, например, на стене; при установке инвертора для солнечного хранения убедитесь, что достаточная воздухопроницаемость проходит через радиатор, и оставьте пространство не менее 200 мм с левой и правой стороны от воздушных выходов инвертора для обеспечения естественной конвекции теплоотведения. Смотрите установочную схему всего устройства, приведенную выше.

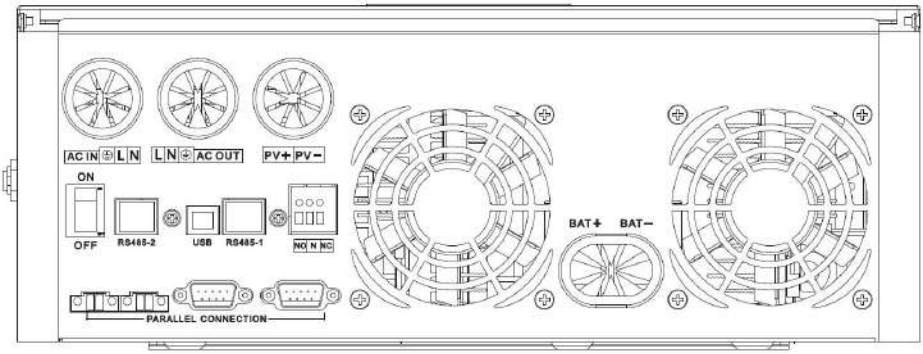
Предупреждение: опасность! Никогда не устанавливайте инвертор солнечного хранения и свинцово-кислотный аккумулятор в одном замкнутом пространстве! Также не устанавливайте в замкнутом месте, где могут скапливаться газовые пары от аккумулятора.



Шаг 2: Снемите заищтную крышку.



Шаг 3: Подключение проводов.

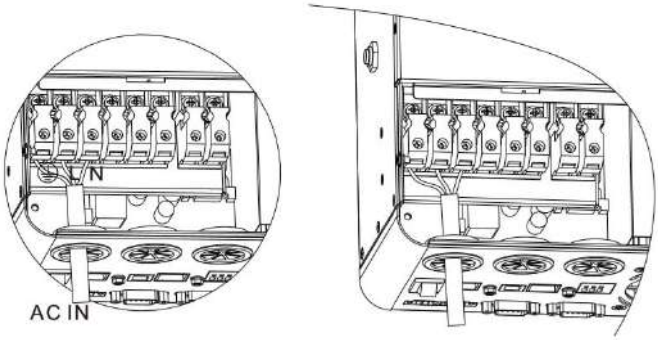


Методы проводки входа/выхода переменного тока:

① Перед подключением проводки переменного тока, отключите внешний автоматический выключатель и убедитесь, что используемый провод достаточно толстый. Пожалуйста, обратитесь к разделу 2.2 "Спецификации проводки и выбор автоматического выключателя".

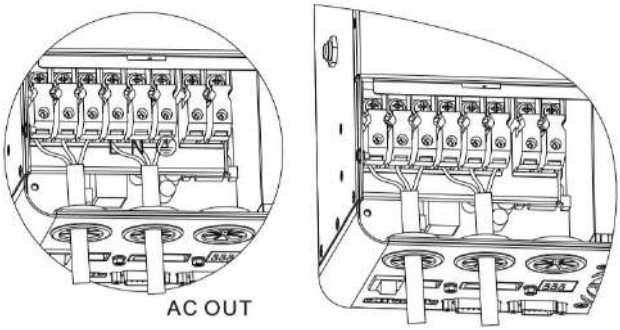
② Правильно подключите провод переменного тока согласно последовательности проводов и положению клемм, показанным на рисунке ниже. Сначала подключите заземляющий провод, а затем фазный и нейтральный провода.

⏚: Земля L: Фаза N: Нейтраль



③ Правильно подключите провод выходного переменного тока согласно последовательности проводов и положению клемм, показанным на рисунке ниже. Сначала подключите заземляющий провод, а затем фазный и нейтральный провода. Заземляющий провод подключается к отверстию для заземляющего винта на корпусе через O-образный терминал.

⏚: Земля L: Фаза N: Нейтраль



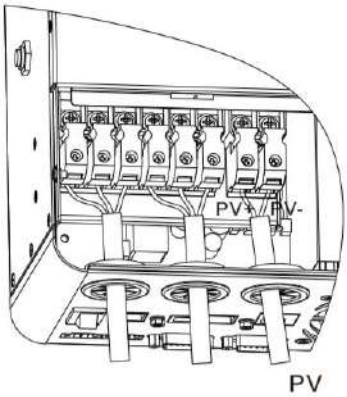
Примечание: заземляющий провод должен быть как можно толще (поперечная площадь не менее 4мм²). Заземляющая точка должна находиться как можно ближе к инвертору солнечного хранения. Чем короче заземляющий провод, тем лучше.

Методы проводки входа солнечных панелей

① Перед проводкой отключите внешний автоматический выключатель и убедитесь, что используемый провод достаточно толстый. Пожалуйста, обратитесь к разделу 2.2 " Спецификации проводки и выбор автоматического выключателя".

② Правильно подключите провод входа солнечных панелей (PV) в соответствии с последовательностью проводов и положением клемм, показанными на рисунке ниже: при использовании параллельного подключения разные устройства должны быть подключены к различным массивам солнечных панелей или источникам солнечной энергии..

PV+: положит. вход СП **PV-: отрицат. вход СП**

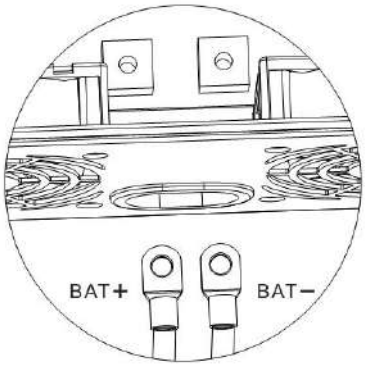


Методы подключения аккумулятора

① Перед проводкой отключите внешний автоматический выключатель и убедитесь, что используемый провод достаточно толстый. Пожалуйста, обратитесь к разделу 2.2 " Спецификации проводки и выбор автоматического выключателя". Провод аккумулятора (bat wire) должен быть подключен к устройству через O-образный терминал. Рекомендуется использовать O-образный терминал с внутренним диаметром 6 мм. O-образный терминал должен надежно зажимать провод аккумулятора, чтобы предотвратить избыточное выделение тепла, вызванное чрезмерным контактным сопротивлением.

② Правильно подключите провод аккумулятора в соответствии с последовательностью проводов и положением клемм, показанными на рисунке ниже.

BAT+:Положит. электрод батареи **BAT−: Отрицат. электрод батареи**



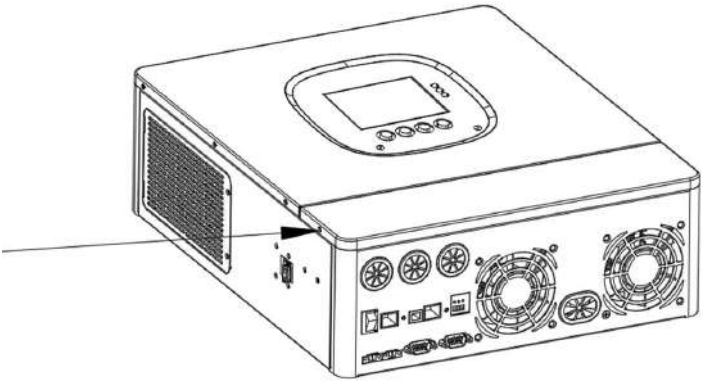
Предупреждения:

① Входное напряжение сети, выходное переменное напряжение и солнечный массив будут генерировать высокое напряжение. Поэтому перед подключением обязательно отключите автоматический выключатель или предохранитель.

② Будьте очень осторожны во время проводки; не закрывайте автоматический выключатель или предохранитель во время подключения, и убедитесь, что проводники полюсов “+” и “-” каждого компонента правильно подключены. На клеммах батареи должен быть установлен автоматический выключатель. Обратитесь к разделу 2.2 "Спецификации проводки и выбор автоматического выключателя", чтобы выбрать правильный автоматический выключатель. Перед проводкой обязательно отключите автоматический выключатель, чтобы предотвратить сильные электрические искры и избежать короткого замыкания батареи. Если инвертор солнечного хранения используется в районе с частыми грозами, рекомендуется установить внешний громоотвод на входной терминал солнечных панелей.

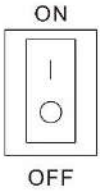
Шаг 4: Проверьте, правильная ли проводка и надежно ли она закреплена. В частности, проверьте, не перепутана ли полярность аккумулятора, не перепутана ли полярность входа солнечных панелей (PV) и правильно ли подключен вход переменного тока (AC).

Шаг 5: Установите защитную крышку



Шаг 6: Включите инвертор солнечного хранения.

Сначала закройте автоматический выключатель на клемме батареи, а затем переведите рокерный переключатель на левой стороне устройства в положение " включено" ("on"). Мигающий индикатор "ac/inv" указывает на то, что инвертор работает нормально. Закройте автоматические выключатели солнечного массива (PV) и сети. Наконец, включайте нагрузки переменного тока по одному, когда выход переменного тока нормален, чтобы избежать срабатывания защиты из-за большого мгновенного удара, вызванного одновременным включением нагрузок. Теперь устройство работает в нормальном режиме согласно установленному режиму.



Примечание: Если питание подается на различные нагрузки переменного тока, рекомендуется сначала включать нагрузку с большим пусковым током. После того как нагрузка стабилизируется, включайте нагрузку с небольшим пусковым током.

Примечание: Если инвертор солнечного хранения не работает должным образом или LCD-дисплей или индикатор имеют аномалии, обратитесь к главе 6 для устранения неисправностей.

2.4 Подключение модулей в параллель

2.4.1 Введение

1. Подключение до 6 модулей в параллель.
2. При использовании функции параллельной работы следующие соединительные линии (комплектующие аксессуары) должны быть надежно и прочно подключены:

DB15 Параллельная линия связи *1:

Линия детектирования тока *1:

2.4.2 Предостережения при подключении параллельных соединительных линий.

Предупреждение:

1. **Подключение солнечных панелей:**

   При использовании параллельного подключения различные устройства необходимо подключать к различным массивам солнечных панелей или солнечным источникам.

2. **Проводка батарей**:

   Параллельное подключение в однофазном или сплит режиме: убедитесь, что все инверторы солнечного хранения подключены к одной и той же батарее, при этом положительный вывод батареи (bat +) подключается к положительному выводу (bat +), отрицательный вывод батареи (bat -) подключается к отрицательному выводу (bat -), а также что соединение выполнено правильно с одинаковой длиной проводов и диаметром линии перед подачей питания и запуском, чтобы избежать ненормальной работы выходной системы параллельного подключения, вызванной неправильным соединением.

3. **Проводка переменного тока**:

   Параллельное подключение в однофазном режиме: Еубедитесь, что все инверторы солнечного хранения подключены по схеме l-to-l, n-to-n и pe-to-pe, а также что соединение выполнено правильно с одинаковой длиной проводов и диаметром линии перед подачей питания и запуском, чтобы избежать ненормальной работы выходной системы параллельного подключения, вызванной неправильным соединением. Для конкретной проводки см. схему в разделе 2.4.3.

   Параллельное подключение в сплит режиме:: убедитесь, что все инверторы солнечного хранения подключены n-to-n и pe-to-pe. Линии l всех инверторов, подключенные к одной и той же фазе, должны быть соединены вместе. Линии l разных фаз соединять нельзя. Другие предостережения по подключению аналогичны параллельному подключению в однофазном режиме. Для конкретной проводки см. схему в разделе 2.4.4.

4. **Проводка входа по переменному току**:

   Параллельное подключение в однофазном режиме: убедитесь, что все инверторы солнечного хранения подключены по схеме l-to-l, n-to-n и pe-to-pe, а также что соединение выполнено правильно с одинаковой длиной проводов и диаметром линии перед подачей питания и запуском, чтобы избежать ненормальной работы выходной системы параллельного подключения, вызванной неправильным соединением. Кроме того, не допускается наличие нескольких различных входов переменного тока, чтобы избежать повреждения внешнего оборудования инвертора. Необходимо обеспечить согласованность и уникальность входа переменного тока. Для конкретной проводки см. схему в разделе 2.4.3.
   Параллельное подключение в сплит режиме: убедитесь, что все инверторы солнечного хранения подключены n-to-n и pe-to-pe. Линии l всех инверторов, подключенные к одной и той же фазе, должны быть соединены вместе. Линии l разных фаз соединять нельзя. Другие предостережения по подключению аналогичны параллельному подключению в однофазном режиме. Для конкретной проводки см. схему в разделе 2.4.4.

5. **Проводка линии параллельной связи**:

   Параллельное подключение в однофазном или сплит режиме: параллельная коммуникационная линия нашей компании представляет собой стандартный компьютерный кабель db15 с экранированием. Необходимо соблюдать правило "один на выход, один на вход" при подключении каждого инвертора, то есть соединить разъем (выход) этого инвертора с разъемом (вход) инвертора, который будет подключен параллельно. Не подключайте разъем выходного инвертора к его собственному входному разъему. Кроме того, убедитесь, что параллельная коммуникационная линия каждого инвертора зафиксирована самозатягивающимися винтами db15, чтобы избежать ненормальной работы или повреждения выходной системы, вызванного отсоединением или плохим контактом параллельной коммуникационной линии.

6. **Проводка линии обнаружения деления тока**:

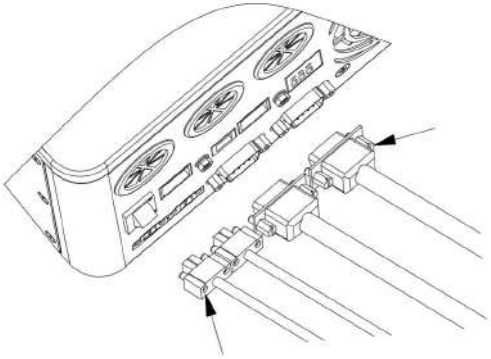
   Параллельное подключение в однофазном режиме: линия обнаружения деления тока нашей компании представляет собой скрученный соединительный кабель. Необходимо соблюдать правило "один на выход, один на вход" при подключении каждого инвертора, то есть соединить линию деления тока инвертора с зеленым портом деления тока инвертора, который будет подключен параллельно (выбирайте один порт из двух, последовательность не обязательна). Порты деления тока инверторов не могут подключаться друг к другу. Кроме того, убедитесь, что красные и черные линии соединения деления тока каждого инвертора не перепутаны, и убедитесь, что линии зафиксированы самозатягивающимися винтами, чтобы избежать ненормальной работы или повреждения выходной системы в результате аномального обнаружения деления тока. Для конкретной проводки см. схему в разделе 2.4.3.

Параллельное подключение в сплит режиме: линии обнаружения деления тока всех инверторов, подключенных к одной и той же фазе, должны быть соединены вместе. Линии обнаружения деления тока разных фаз соединять нельзя. Другие предостережения по подключению аналогичны параллельному подключению в однофазном режиме. Для конкретной проводки см. схему в разделе 2.4.4.

7. Перед подключением системы или после него внимательно ознакомьтесь со следующей схемой подключения системы, чтобы убедиться, что все проводки выполнены правильно и надежно перед подачей питания.
8. После того как система подключена, включена в питание и работает в нормальном режиме, если необходимо подключить новый инвертор, убедитесь, что отключены входы батареи, солнечных панелей, переменного тока и выход переменного тока, и что все инверторы солнечного хранения выключены перед повторным подключением к системе.

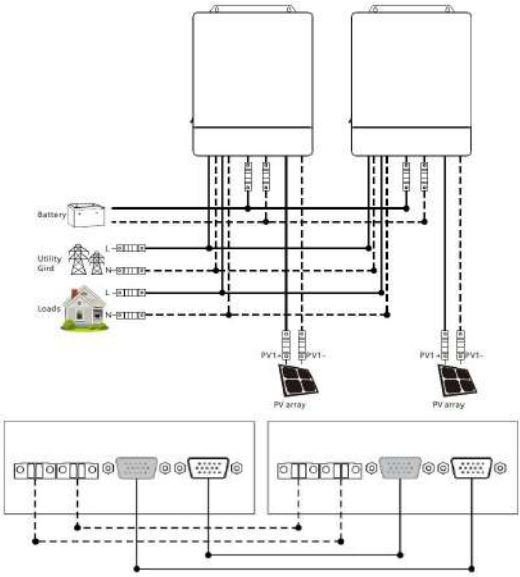
2.4.3 Схематическая диаграмма параллельного подключения в однофазном режиме

1. Параллельная коммуникационная линия и линия обнаружения деления тока инвертора солнечного хранения должны быть зафиксированы винтами после подключения. Схематическая диаграмма представлена ниже:

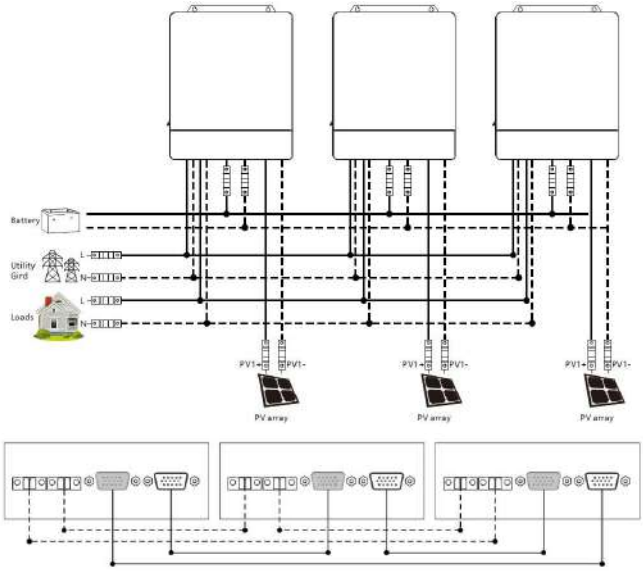


2. В случае параллельной работы с несколькими инверторами схематическая диаграмма параллельного подключения представлена ниже:

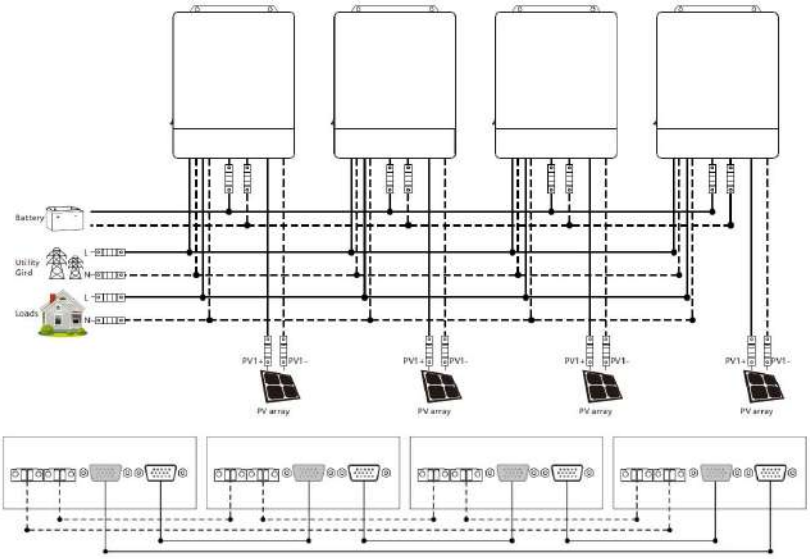
a) **Два инвертора подключены параллельно**



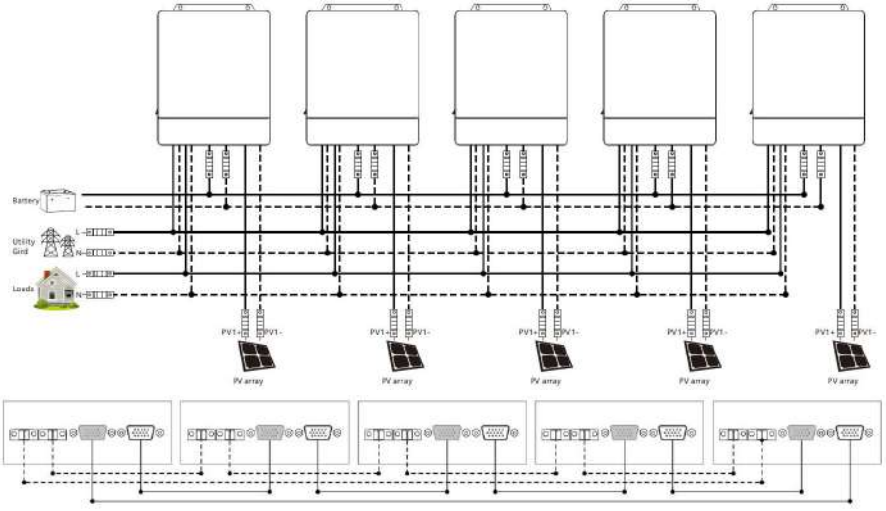
b) **Три инвертора подключены параллельно**



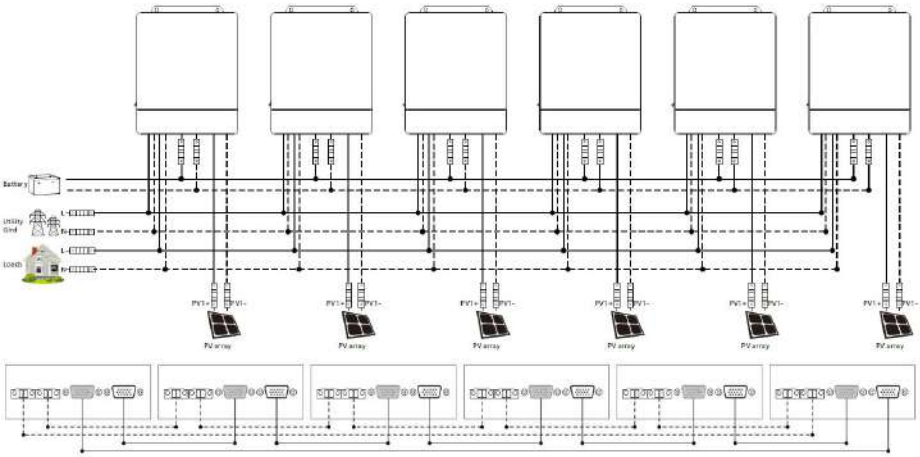
c) Четыре инвертора подключены параллельно



d) Пять инверторов подключены параллельно

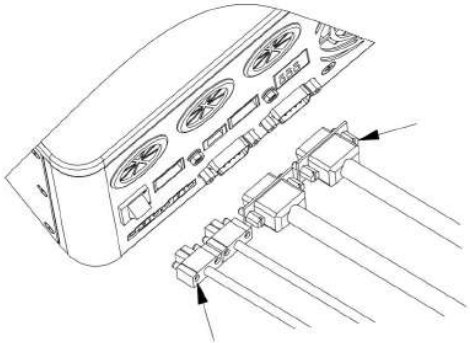


e) **Шесть инверторов подключены параллельно**



2.4.4 Схематическая диаграмма параллельного подключения в двухфазном режиме

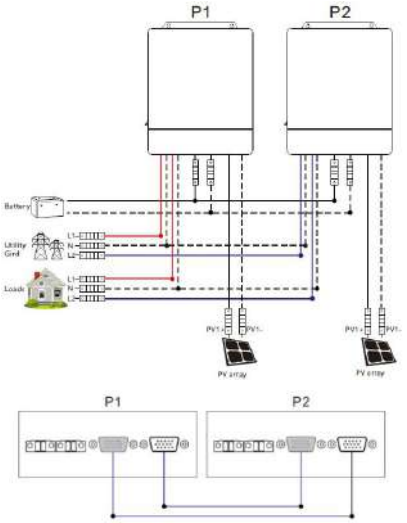
1. Параллельная коммуникационная линия и линия обнаружения деления тока инвертора солнечного хранения должны быть зафиксированы винтами после подключения. Схематическая диаграмма представлена ниже:



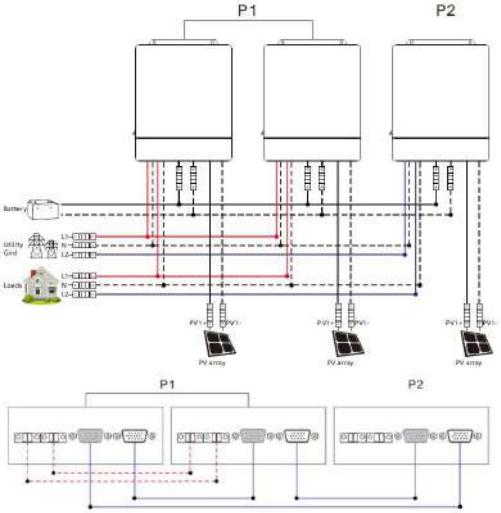
2. В случае параллельной работы с несколькими инверторами схематическая диаграмма параллельного подключения представлена ниже:

Параллельное подключение по двум фазам:

a) **Два инвертора подключены по схеме 1+1:**



b) **Три инвертора подключены по схеме 2+1:**



c) Четыре инвертора подключены по схеме 2+2

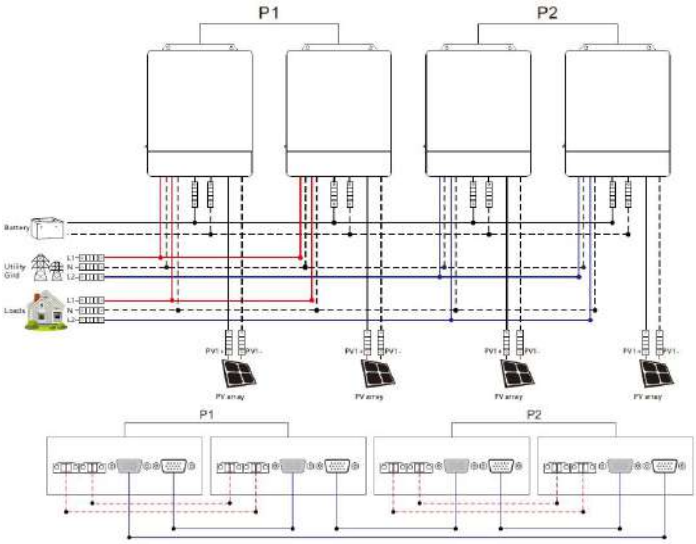
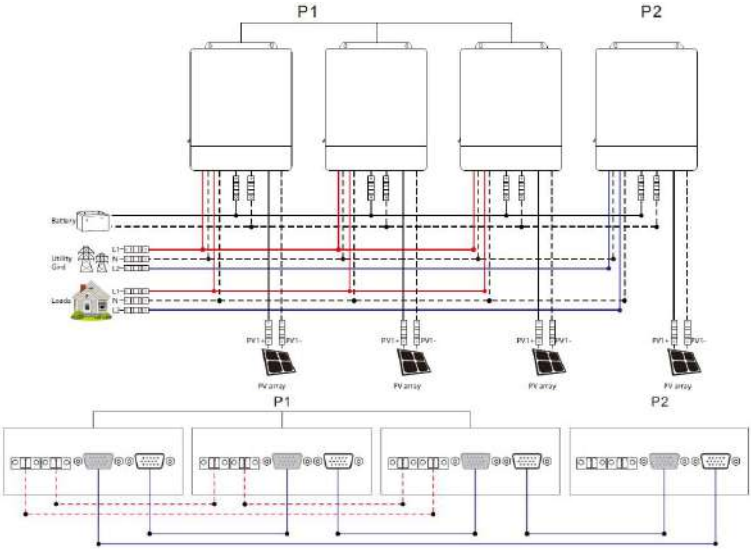


Схема 3+1



d) Пять инверторов подключены по схеме 4+1:

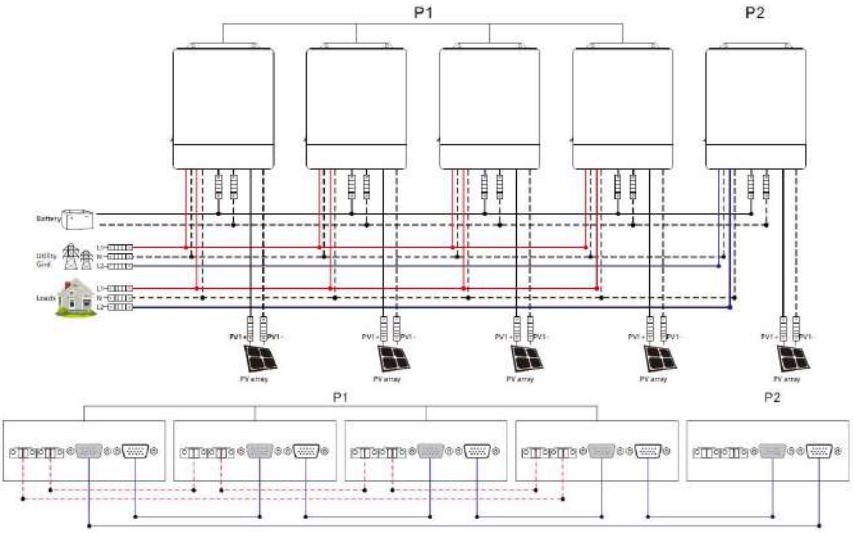
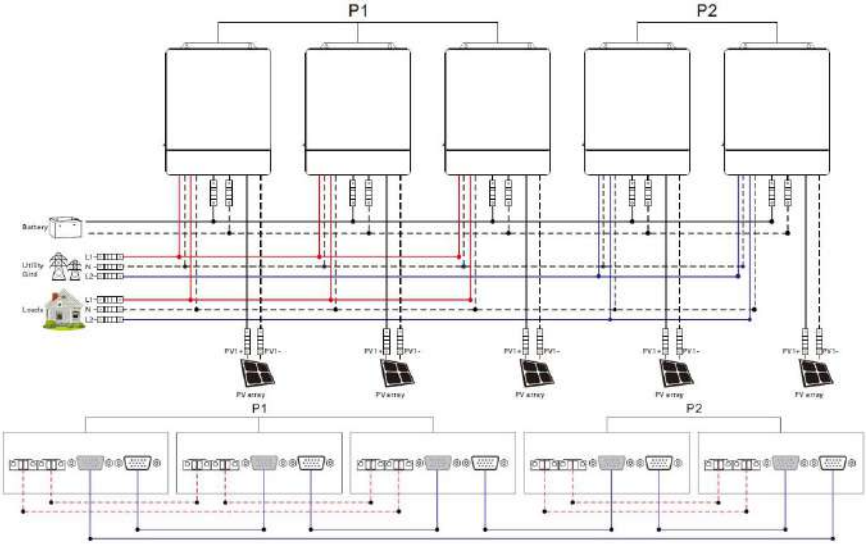


Схема 3+2:



e) Шесть инверторов подключены по схеме 5+1

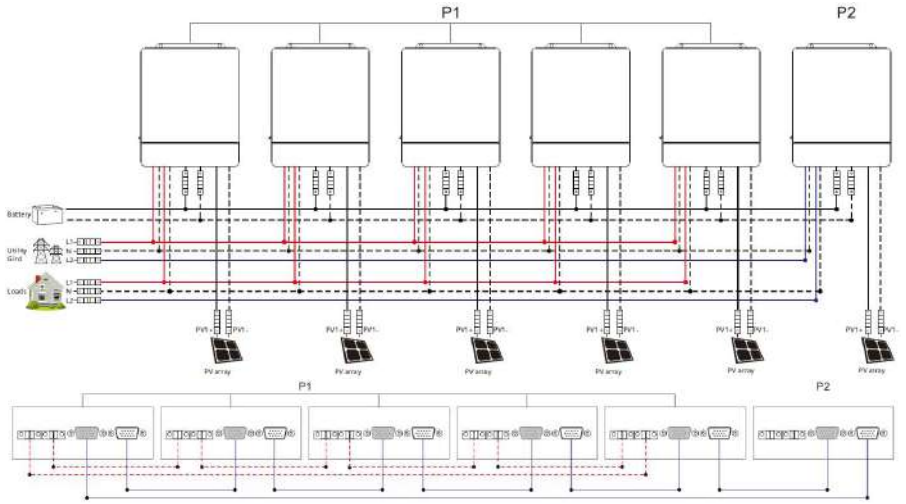


Схема 4+2

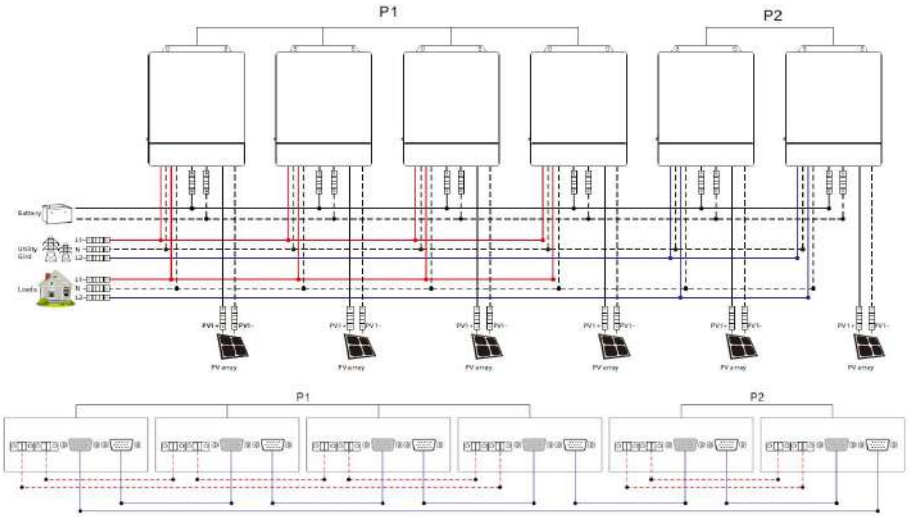
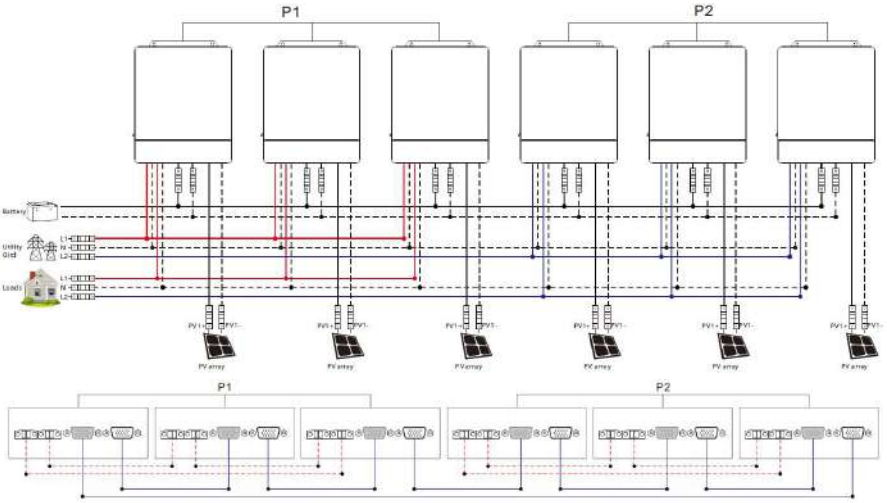
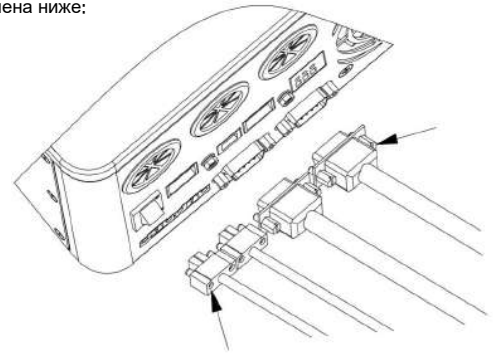


Схема 3+3:



2.4.5 Схематическая диаграмма параллельного подключения в трехфазном режиме:

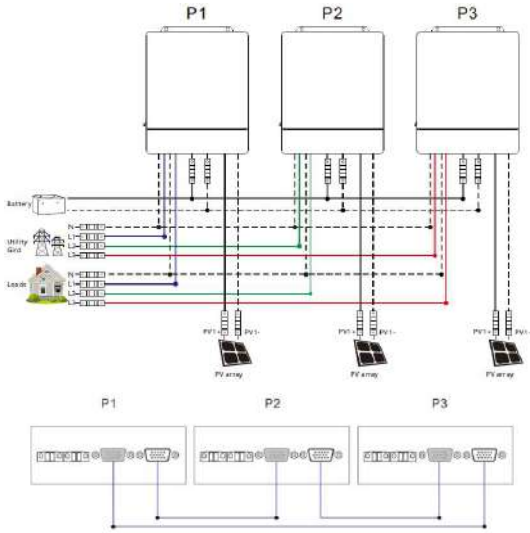
1. Параллельная коммуникационная линия и линия обнаружения деления тока инвертора солнечного хранения должны быть зафиксированы винтами после подключения. Схематическая диаграмма представлена ниже:



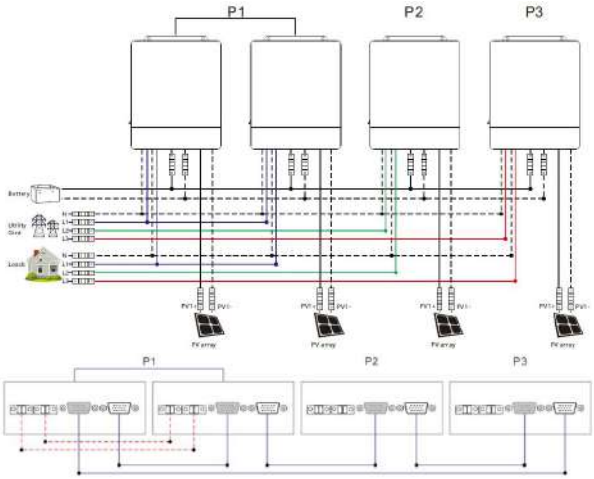
2. В случае параллельной работы с несколькими инверторами схематическая диаграмма параллельного подключения представлена ниже:

Параллельное подключение по 3-м фазам:

a) **Три инвертора подключены по схеме 1+1+1:**



b) **Четыре инвертора подключены по схеме 2+1+1:**



c) **Пять инверторов подключены по схеме 3+1+1:**

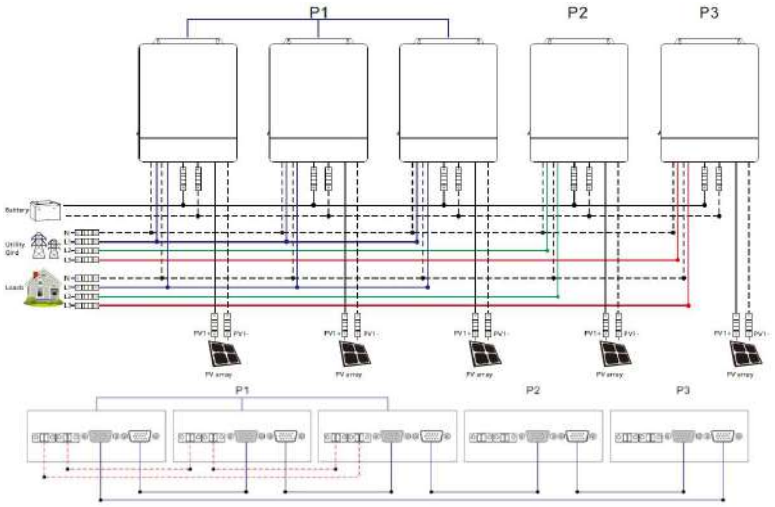
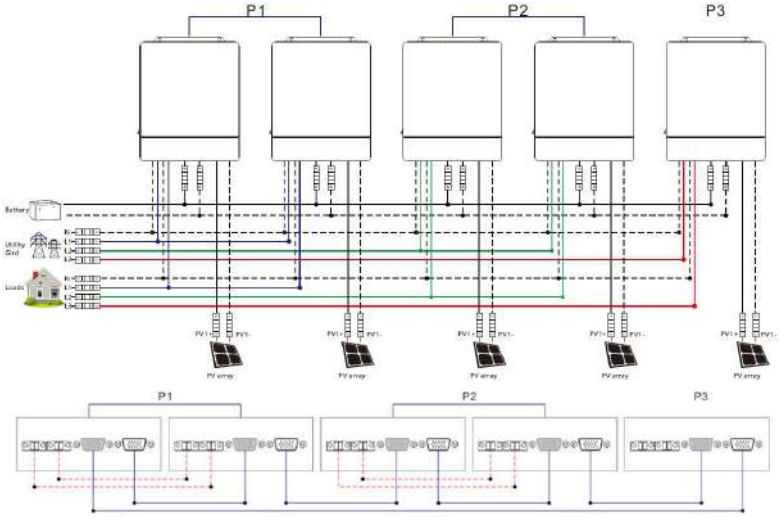


Схема 2+2+1:



d) **Шесть инверторов подключены по схеме 2+2+2:**

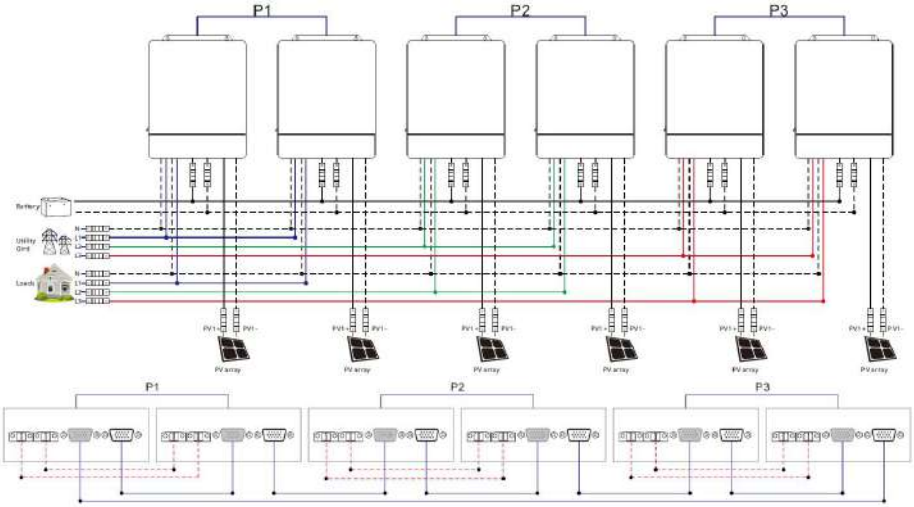


Схема 3+2+1:

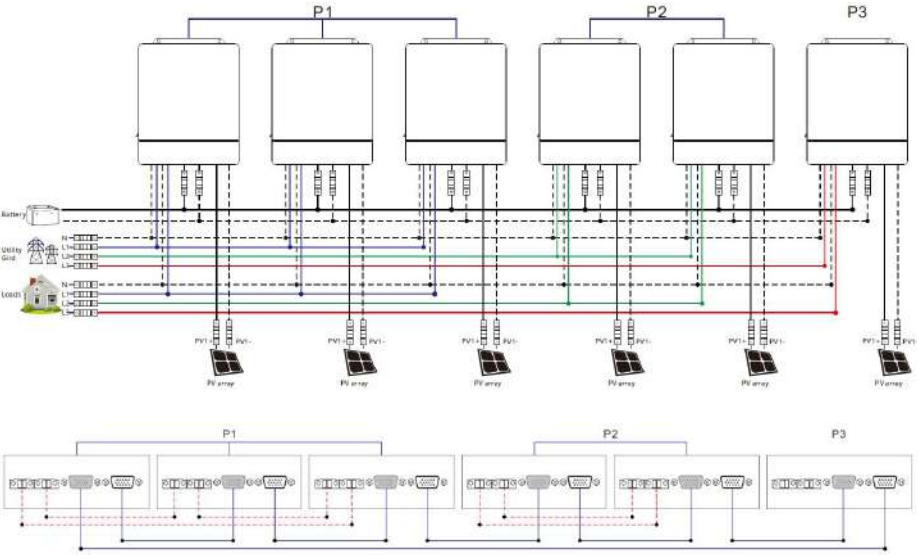
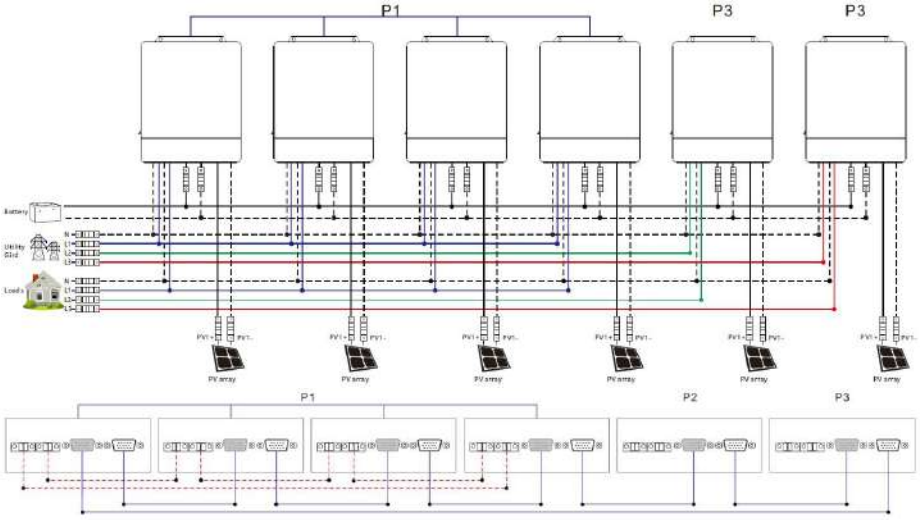


Схема 4+1+1:



Примечание:

1) Перед запуском и работой системы, пожалуйста, проверьте правильность подключения, чтобы избежать ненормальной работы системы.

2) Все проводки должны быть надежно зафиксированы, чтобы избежать падения проводов во время эксплуатации.

3) Когда выход переменного тока подключен к нагрузке, оно должно быть правильно подключено в соответствии с требованиями оборудования электрической нагрузки, чтобы избежать повреждения оборудования нагрузки.

4) Настройки [38] должны быть установлены одинаково или только для главного устройства. Когда машина работает, заданное напряжение главным устройством имеет приоритет, и главный контроллер принудительно перезаписывает настройки других вспомогательных устройств, чтобы они соответствовали тем же установкам. Установки можно задавать только в режиме ожидания.

5) Заводская настройка машины по умолчанию для режима однофазного подключения. Если вы используете функции параллельного, двухфазного или трехфазного подключения, вам нужно будет установить параметры пункта [31] через экран. Метод настройки: сначала включите одну машину, остальные машины должны быть выключены, после чего установите параметры пункта [31] в соответствии с рабочим режимом системы на месте. После успешной настройки этой машины выключите переключатель, дождитесь, пока машина отключится от питания, затем поочередно настройте остальные машины, пока все машины не будут настроены, и снова включите все машины одновременно, чтобы они вошли в рабочий режим.

Настройки пункта [31]:
- При однофазном параллельном подключении: настройка [31] должна быть установлена как [pal].
- При двуфазном параллельном подключении настройки [31] должны быть следующими:
- При трехфазном параллельном подключении все машины в фазе 1 должны быть установлены как "3p1", все машины в фазе 2 должны быть установлены как "3p2", все машины в фазе 3 должны быть установлены как "3p3". В настоящее время разница фазового напряжения между p1-p2, p1-p3 и p2-p3 составляет 120 градусов.

a. Когда выходное напряжение, заданное в настройке [38], составляет 120 В переменного тока (для модели u), линейное напряжение между L1 в фазе 1 и L2 в фазе 2 составляет 120 * 1.732 = 208 В переменного тока; аналогично линейное напряжение между L1-L3 и L2-L3 составляет 208 В переменного тока; однофазное напряжение между L1-N, L2-N и L3-N составляет 120 В переменного тока.

b. Когда выходное напряжение, заданное в настройке [38], составляет 230 В переменного тока (для модели s), линейное напряжение между фазой 1 (L1) и фазой 2 (L2) составляет 230 * 1.732 = 398 В переменного тока; аналогично линейное напряжение между L1-L3 и L2-L3 составляет 398 В переменного тока; однофазное напряжение между L1-N, L2-N и L3-N составляет 230 В переменного тока.

При двухфазном параллельном подключении (u) все подключенные инверторы p1-фазы устанавливаются на "2p0":

- Если все подключенные инверторы p2-фазы установлены на "2p1", разница линейного выходного напряжения составляет 120 градусов (L1-L2), линейное напряжение составляет 120 * 1.732 = 208 В переменного тока; фазное напряжение составляет 120 В переменного тока (L1-N; L2-N).

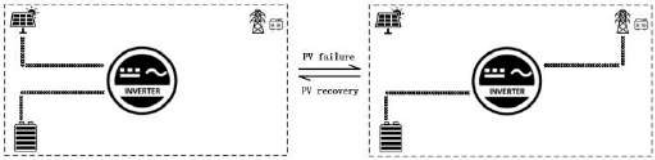
- Если все подключенные инверторы p2-фазы установлены на "2p2", разница линейного выходного напряжения составляет 180 градусов (L1-L2), линейное напряжение составляет 120 * 2 = 240 В переменного тока; фазное напряжение составляет 120 В переменного тока (L1-N; L2-N).

6) После запуска системы корректно измерьте выходное напряжение, а затем присоедините нагрузку.

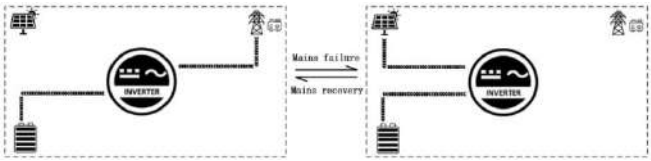
3. Operating modes

3.1 Charging mode

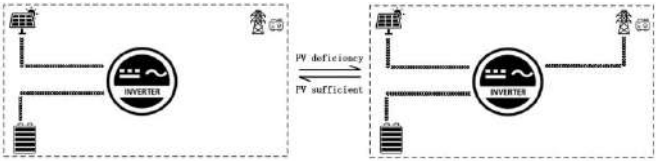
1、Solar First: priority shall be given to charging by PV, and mains charging will be started only when the PV has failed. It can fully utilize solar energy to generate power in the daytime and then switch to mains charging to keep the battery level, and can be used in regions where the grid is relatively stable and the feed-in tariff is relatively expensive.



2、Mains First: priority shall be given to charging by Mains Power, and charging with PV power will be started only when the Mains has failed.



3、Hybrid Charging: hybrid charging of PV and Mains Power, give priority to PV MPPT charging, and supplement Mains Power when PV energy is insufficient. When the PV energy is sufficient, the Mains Power will stop charging. This is the mode of fast charging and suitable for unstable areas of power grid, and can provide sufficient backup power at any time.

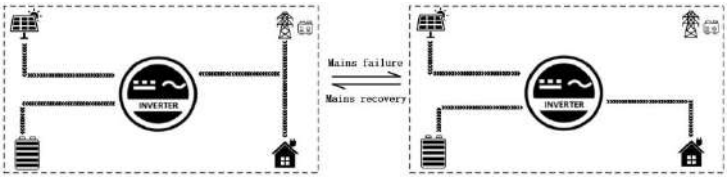


4、Only Solar: Only PV charging, no mains charging is initiated. This is the most energy-efficient mode and the battery power comes from solar energy, which is usually used in regions with good daylighting conditions.

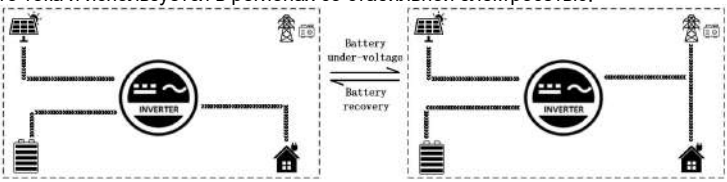
3.2 Режим вывода

1. **Солнечная энергия первична**: солнечные панели и батареи будут питать нагрузку, при этом доступны различные режимы зарядки и выбор режима вывода. Когда выбран режим "Сначала солнечная энергия", это позволяет максимально эффективно использовать зеленую солнечную энергию для повышения энергоэффективности и сокращения выбросов. При сбое в работе солнечных панелей система переключается на сеть. Этот режим позволяет максимально использовать солнечную энергию при сохранении энергии батареи и подходит для регионов с относительно стабильной электросетью.

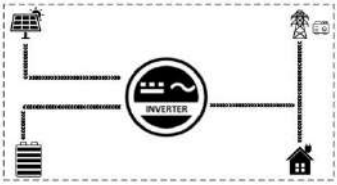
2、**Сеть первична:** переключение на инверторное питание происходит только в случае отключения сетевого питания, что эквивалентно резервному источнику бесперебойного питания (UPS) и используется в регионах с нестабильной электросетью.



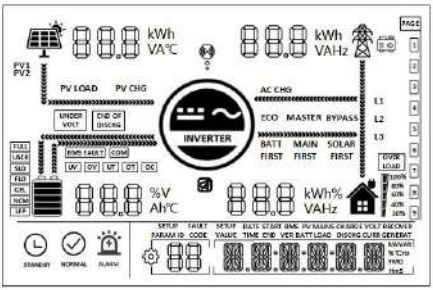
3、Инвертор первичен: переключение на сетевое питание происходит только при недостаточном напряжении батареи. Этот режим максимально использует энергию постоянного тока и используется в регионах со стабильной электросетью.



4、**Гибридный вывод и подключение к сети** (необходимо активировать): в состоянии обхода сети, когда батарея не подключена или когда батарея полностью заряжена, нагрузка питается как от солнечных панелей, так и от сети, если функция гибридного подключения включена, а избыточная солнечная энергия подается обратно в сеть, если включена функция подключения к сети.



4. Инструкция работы с ЖК экраном



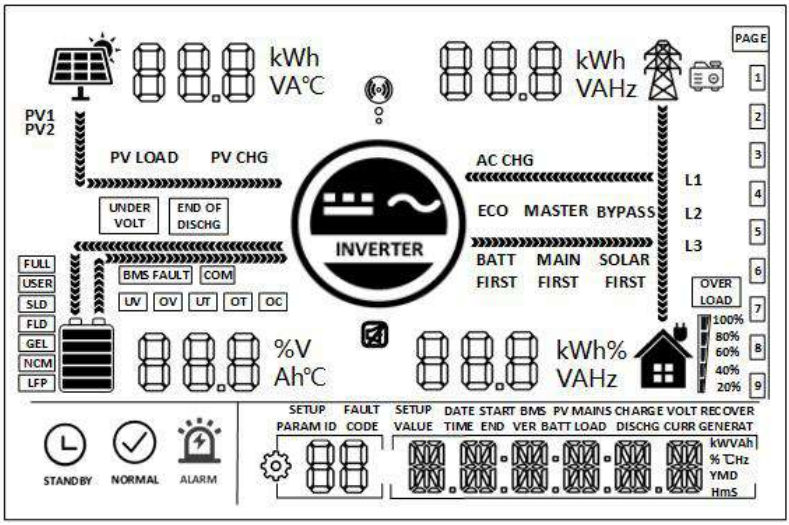
Функциональные кнопки

Кнопка	Описание
	Вход в меню\Выход из настроек
	Номер страницы/Следующая операция
	Номер страницы/Предыдущая операция
	OK/Выбор операции

Светодиодные индикаторы

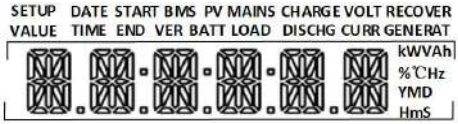
Индикатор	Цвет	Описание
AC/INV	Желтый	Обычно включено: выход сети
		Мерцание: выход инвертора
CHARGE	Зеленый	Мерцание: батарея заряжается.
		Обычно включено: зарядка завершена.
FAULT	Красный	Обычно включено:статус ошибки

ЖК экран



Иконка	Функция	Иконка	Функция
	Электрическая сеть		Инвертор в работе
	генератор		Домашние потребители
	Солнечная энергия	OVER LOAD	Перегрузка по выходу
	Ёмкость батареи менее 5% Ёмкость батареи 5%~19% Ёмкость батареи 20%~39% Ёмкость батареи 40%~59% Ёмкость батареи 60%~79% Ёмкость батареи 80%~100%		Нагрузка менее 5% Нагрузка 5%~19% Нагрузка 20%~39% Нагрузка 40%~59% Нагрузка 60%~79% Нагрузка 80% ~100%

	Инвертов заимодействует с коллектором		Выключена звуковая сигнализация
FULL	Батарея полностью заряжена	USER	Настройки пользователя по батарее
SLD	Необслуживаемая свинцово-кислотная батарея	FLD	Обслуживаемая свинцово-кислотная батарея
GEL	Гелевая батарея	NCM	Никель кадмиевая батарея
LFP	$LiFePO_4$ батарея	PAGE	Display the page number prompt of the main interface
1 2 3 4 5 6 7 8 9			Страница информации
STANDBY	Инвертор в режиме ожидания	NORMAL	Инвертор работает нормально
ALARM	Ошибка		Настройки
PV LOAD	Нагрузка питается от СП	PV CHG	Батарея заряжается от СП

AC CHG	Батарея заряжается от сети	BYPASS	режим выхода инвертора - обход
ECO	Режим сохранения энергии	BATT FIRST	режим выхода инвертора- батарея
MAIN FIRST	режим выхода инвертора — приоритет сети	SOLAR FIRST	режим выхода инвертора - солнечная энергия
UNDER VOLT	Пониженное напряжение	END OF DISCHG	Переразряд батареи
COM	Ошибка системы связи	UV	Пониженное напряжение в системе
OV	Повышенное напряжение в системе	UT	Низкая температура в системе
OT	Повышенная температура в системе	OC	Превышен ток в системе
BMS FAULT	Ошибка BMS		Направление потока энергии.
	Когда система находится в состоянии тревоги или неисправности, на главном экране отображается код ошибки; настройки отображаются при установке.		Отображение параметров солнечных панелей, батареи, сетевого питания и нагрузки.
		Главный интерфейс: отображение текущего времени, даты, общего объема выработанной солнечной энергии, общего потребления электроэнергии нагрузкой, адреса RS485, номера версии. Интерфейс настройки: отображение содержимого настроек.	

Real-time data viewing method

On the LCD main screen, press the button for page turning to view the real-time data of the machine.

Page	PV side parameters	Battery side parameters	Mains side parameters	Load side parameters	Comprehensive parameters
1	PV Voltage	Battery Voltage	AC Voltage	Load Voltage	Current Time
2	PV Current	Battery Current	AC Current	Load Current	Current Date
3	PV Power	BMS Batt SOC	AC Power	Load Power	PV Total kWh
4	PV Today kWh	BMS Batt Voltage	Reserved	Load Today kWh	Load Total kWh
5	PV Temperature	INV Temperature	AC Frequency	Load Frequency	RS485 Address
6	Maintenance Parm	Battery Rated Voltage	Reserved	Load kVA	Soft Version
7	PV Rated Voltage	Battery Rated Current	Reserved	Load Rated Power	Parallel Mode

4.2 Setup parameters description

Key Operation Instructions: Enter the setting menu and exit the setting menu, please press , After entering the setting menu, the parameter number [00] will flash. At this time, you can press the and key to select the parameter code to be set. Then press to enter the parameter editing state, at this time, the value of the parameter flashes, adjust the value of the parameter through the and , and finally press to complete the editing of the parameter and return to the parameter selection state.

Parameter Number	Parameter Name	Setting options	Description
00	Exit	[00]ESC	Menu of Exit Settings

01	Supply Priority Mode	[01] AC1ST **Default**	Mains Power First Mode, switch to the Inverter only when the Mains Power has failed
		[01] BT1ST	Inverter First Mode: switch to Mains Power only when the battery is under-voltage or lower than Parameter [04] Set Value.
		[01] PV1ST	Solar First Mode: switch to Mains Power when PV has failed or battery is lower than Parameter [04] Set Value.
02	Output Frequency	[02] 50.0 **Default**	Bypass self-adaptation; when the mains is connected, it automatically adapts to the mains frequency; when the mains is disconnected, the output frequency can be set through this menu. The default output frequency of the 230V machine is 50HZ, and the 120V machine is 60HZ.
		[02] 60.0	
03	AC Input Voltage	[03] UPS **Default**	The input mains voltage range of 230V machine is 170~280V Mains input voltage range of 120V machine: 90~140V
		[03] APL	The input mains voltage range of 230V machine is 90~280V Mains input voltage range of 120V machine: 90~140V
04	Battery to Mains	[04] 43.6V **Default**	When the Parameter [01] = BT1ST/PV1ST, the battery voltage is lower than the set value, and the output is switched from inverter to Mains Power, and the set range is 40V~52V.
05	Mains to Battery	[05] 56.8V **Default**	When the Parameter [01] = BT1ST/PV1ST, the battery voltage is higher than the set value or the battery is fully charged, and the output is switched from mains to inverter, and the set range is 48V~60V.
06	Charging mode	[06] Hybrid **Default**	Hybrid charging by PV and under utility grid give priority to PV, and use utility grid for supplementary if PV energy is insufficient. When the PV energy is sufficient, the utility grid will stop charging. Note: PV and utility grid are available for charging at the same time only when the bypass output is loaded, and only PV charging can be activated when the inverter is working.
		[06] AC1ST	The Mains Power is charged first, and PV charging is started only when the Mains Power has failed
		[06] PV1ST	Priority shall be given to charging by PV and mains charging will be initiated only when the PV has failed.

		[06] ONLYPV	Only PV charging, no mains charging is enabled.
07	Maximum Charging Current	[07] 60A **Default**	Set Range of 0~100A
08	Battery type	[08] USER	User-defined, all battery parameters can be set.
		[08] SLd	Sealed lead-acid battery with constant charge voltage of 57.6V and floating charge voltage of 55.2V
		[08] FLd	Flooded lead-acid battery with constant charge voltage of 58.4V and floating charge voltage of 55.2V
		[08] GEL **Default**	GEL lead-acid battery with constant charge voltage of 56.8V and floating charge voltage of 55.2V
		[08]LFP14/LFP15/LFP16	LFP14/LFP15/LFP16 are corresponding to Battery Series of 14, 15 and 16, and their default constant charge voltages are 49.6V, 53.2V and 56.8V respectively, which can be adjusted.
		[08] NCM13/NCM14	NCM lithium battery, adjustable
09	Boost Voltage	[09] 57.6V **Default**	Setting of Boost Voltage: Set Range of 48V~58.4V, Step 0.4V, available when the battery type is user-defined and lithium battery.
10	Maximum Boost Duration	[10] 120 **Default**	Setting of Maximum Boost Duration, which is the maximum charging time when the voltage reaches the Parameter [09] when charging at constant voltage, with the Set Range of 5min~900min, and Step of 5min.
11	Float charge voltage	[11] 55.2V **Default**	Floating Charge Voltage, with the Set Range of 48V~58.4 V, Step of 0.4 V.
12	Over-discharge voltage	[12] 42V **Default**	Over-discharge Voltage: the battery voltage is lower than such criterion, and the Inverter output is turned off after the time delay parameter is set to [13], with the Set Range of 40V~48V and Step of 0.4V.
13	Over discharge Delay Time	[13] 5S **Default**	Over-discharge Delay Time: when the battery voltage is lower than the Parameter [12], the inverter output is turned off upon delay of time set by this Parameter, with the Set Range of 5S~50S, Step of 5S.
14	Battery under voltage alarm point	[14] 44V **Default**	Battery under-voltage alarm point: when the battery voltage is lower than such criterion, under-voltage alarm

			will be given, the output will not be shut down, with the Set Range of 40V~52V, Step of 0.4V.
15	Battery Discharge Limit Voltage	[15] 40V **Default**	Battery Discharge Limit Voltage: the battery voltage is lower than such criterion, output and shut down immediately. Set Range of 40V~52V, Step of 0.4V, available when the battery type is user-defined and lithium battery.
16	Equalization charge	[16] DIS	No equalization charging
		[16] ENA **Default**	Enable equalization charging, only Flooded lead-acid batteries, sealed lead-acid batteries and user-defined are effective
17	Equalization Voltage	[17] 58V **Default**	Equalization Charging Voltage, with the Set Range of 48V~58V, Step of 0.4V, available for Flooded lead-acid battery, sealed lead-acid battery and user-defined
18	Equalization Charging Time	[18] 120 **Default**	Equalization Charging Time, with the Set Range of min~900min, Step of 5min, available for Flooded lead-acid battery, sealed lead-acid battery and user-defined
19	Equalized Charging Delay	[19] 120 **Default**	Equalization Charging Delay, with the Set Range of min~900min, Step of 5min, available for Flooded lead-acid battery, sealed lead-acid battery and user-defined
20	Equalization Charge Interval Time	[20] 30 **Default**	Equalization Charge Interval Time, 0~30d, Step of 1d, available for Flooded lead-acid battery, sealed lead-acid battery and user-defined
21	Equalization Charging Start-Stop	[21] ENA	Start equalization charging immediately
		[21] DIS **Default**	Stop equalization charging immediately
22	ECO mode	[22] DIS **Default**	NO ECO mode
		[22] ENA	When the ECO mode is enabled, if the load is below 50W, the inverter output is delayed for 5 minutes and then the output is turned off. When the hull switch is pressed to the "OFF" State, and then pressed to the "ON" State, the inverter will resume the output

23	Overload Automatic Restart	[23] DIS	Overload automatic restart is disabled. If overload occurs, the output will be shut down, and the machine will not be restarted.
		[23] ENA **Default**	Enable overload auto restart. If overload occurs, shut down output, delay the machine for 3 min and then restart the output. After 5 times in total, no startup will be resumed.
24	Auto restart upon over-temperature	[24] DIS	Over-temperature automatic restart is disabled. If over-temperature occurs, the output will be shut down, and the machine will not be restarted for output.
		[24] ENA **Default**	Enable automatic restart upon over-temperature. If over-temperature occurs, shut down output, and restart output after the temperature has dropped.
25	Buzzer Alarm	[25] DIS	No Alarm
		[25] ENA **Default**	Enable alarm
26	Mode Change Reminder	[26] DIS	Alarm is disabled when the status of the main input source has change.
		[26] ENA **Default**	Alarm is disabled when the status of the main input source has change.
27	Inverter Overload to Bypass	[27] DIS	Automatic switch to Mains Power is disabled when the Inverter is overloaded.
		[27] ENA **Default**	Automatic switch to Mains Power when the inverter is overloaded.
28	Current of charging under grid electricity	[28] 60A **Default**	AC output 230Vac, with the Set Range of 0~60A
		28] 40A **Default**	AC output 120Vac, with the Set Range of 0~40A
30	RS485 Address Setting	[30] 1 **Default**	RS485 communication address can be set within the range of 1~254 for stand-alone mode and 1 to 6 for parallel mode.
31	AC output mode **(can be set in the standby mode only)**	[31] SIG **Default**	Single machine setting （for S & U model）
		[31] PAL	Single-phase parallel connection setting（for S & U model）

		[31] 2P0/2P1/2P2	Split-phase parallel connection setting（for U model）
		When the parameter [38] setting item=120 for **U** series model. All connected P1-phase inverters are set to **"2P0"**: 1) If all connected P2-phase inverters are set to **"2P1"**, AC output line voltage difference is 120 degrees (L1-L2), line voltage is 120*1.732= 208Vac; Phase voltage is 120Vac (L1-N; L2-N). 2) If all connected P2-phase inverters are set to **"2P2"**, AC output line voltage difference is 180 degrees (L1-L2), line voltage is 120*2= 240Vac; Phase voltage is 120Vac (L1-N; L2-N).	
		[31] 3P1/3P2/3P3	Three-phase parallel connection setting（for S & U model）
		All machines in phase 1 must be set as 【3P1】 **All machines in phase 2 must be set as 【3P2】** **All machines in phase 3 must be set as 【3P3】** **1.When the output voltage set in the setting 【38】 is 120 Vac (U model)** At present the line voltage between L1 in phase 1 and L2 in phase 2 is 120*1.732 = 208 Vac, similarly the line voltage between L1-L3, L2-L3 is 208 Vac; the single phase voltage between L1-N, L2-N, L3-N is 120 Vac. **2.When the output voltage set in the setting【38】 is 230Vac (S model)** At present the line voltage between the live wire L1 in phase 1 and the live wire L2 in phase 2 is 230*1.732 = 398Vac, and similarly the line voltage between L1-L3, L2-L3 is 398Vac; the single phase voltage between L1-N, L2-N, L3-N is 230Vac.	
32	Communication function	[32]SLA **Default**	RS485-2 port for PC or telecommunication control.
		[32] 485	RS485-2 port for 485-BMS communication.
33	BMS communication protocol	When [32] enables BMS communication, the corresponding lithium battery manufacturer brand should be selected for communication	
		PAC=PACE，RDA=Ritar，AOG=ALLGRAND BATTERY，OLT=OLITER，HWD=SUNWODA, DAQ=DAKING, WOW=SRNE, PYL=PYLONTECH，UOL=WEILAN	
34	PV grid-connected power generation function	[34] DIS **Default**	Disable this Function
		[34] TOGRID	In the utility bypass state, when no battery is connected, the surplus PV energy is fed back to the grid.
		[34] TOLOAD	In the utility bypass state, when no battery is connected, the load power is supplied by the hybrid of PV and the

			utility.
35	Battery Under-voltage Recovery Point	[35] 52V **Default**	When the battery is under-voltage, the battery voltage should be greater than this set value to restore the inverter AC output of the battery, and the set range is 44V~54.4V.
36	Max PV charger current	[36] 80A **Default**	Max PV charger current. Setting range: 0~100A
37	Battery Recharge Recovery Point	[37] 52V **Default**	After the battery is fully charged, the inverter will stop charging, and when the battery voltage is lower than this Value, the Inverter will resume charging again. And the set range is 44V~54V.
38	AC Output Rated Voltage	[38] 230Vac **Default**	You can set: 200/208/220/240Vac
		[38] 120Vac	You can set: 100/105/110/120Vac
39	Charge current limiting method (when BMS is enabled)	[38] LC SET	Max. battery charging current not greater than the value of setting 【07】
		[38] LC BMS **Default**	Max. battery charging current not greater than the limit value of BMS
		[38] LC INV	Max. battery charging current not greater than the logic judgements value of the inverter.
40	1-section start charging time	[40] 00:00:00 **Default**	Set Range: 00: 00-23: 59: 00
41	1-section end charging time	[41] 00:00:00 **Default**	Set Range: 00: 00-23: 59: 00
42	2-section start charging time	[42] 00:00:00 **Default**	Set Range: 00: 00-23: 59: 00
43	2-section end charging time	[43] 00:00:00 **Default**	Set Range: 00: 00-23: 59: 00
44	3-section start charging time	[44] 00:00:00 **Default**	Set Range: 00: 00-23: 59: 00
45	3-section end charging time	[45] 00:00:00 **Default**	Set Range: 00: 00-23: 59: 00
46	Sectional charging function	[46] DIS **Default**	Disable this Function
		[46] ENA	After the sectioned charging function is enabled, the power supply mode will change to BT1ST, and system

			will enable the mains power charging only in the set charging period or battery over discharge; If the sectioned discharge function is enabled at the same time, the power supply mode of the system will change to AC1ST, which only enable the mains charging in the set charging period, and switch to the battery inverter power supply mode in the set discharge period or when the mains power is off
47	1-section start discharging time	[47] 00:00:00 **Default**	Set Range: 00: 00-23: 59: 00
48	1-section end discharging time	[48] 00:00:00 **Default**	Set Range: 00: 00-23: 59: 00
49	2-section start discharging time	[49] 00:00:00 **Default**	Set Range: 00: 00-23: 59: 00
50	2-section end discharging time	[50] 00:00:00 **Default**	Set Range: 00: 00-23: 59: 00
51	3-section start discharging time	[51] 00:00:00 **Default**	Set Range: 00: 00-23: 59: 00
52	3-section end discharging time	[52] 00:00:00 **Default**	Set Range: 00: 00-23: 59: 00
53	Sectional discharge function	[53] DIS **Default**	Disable this Function
		[53] ENA	After the sectioned discharge function is enabled, the power supply mode will change to AC1ST and the system will switch to battery inverter power supply only during the set discharge period or when the mains power is off
54	Current date setting	[54] 00:00:00 **Default**	Set Range: 00:01: 01-99:12:31
55	Current time setting	[55] 00:00:00 **Default**	Set Range: 00:00: 00-23:59: 59
56	Leakage protection function	[56] DIS **Default**	Disable this Function
		[56]ENA	Enable leakage protection function
57	Stop charging current	[57] 2A **Default**	Charging stops when the default charging current is less than this setting

58	Discharge alarm SOC setting	[58] 15% **Default**	SOC alarm when capacity is less than this set value (valid when BMS communication is normal)
59	Cut-off discharge SOC Settings	[59] 5% **Default**	Stops discharging when the capacity is less than this setting (valid when BMS communication is normal)
60	Cut-off charge SOC Settings	[60]100% **Default**	Stops charging when capacity is greater than or equal to this setting (valid when BMS communication is normal)
61	Switch to mains SOC Settings	[61] 10% **Default**	Switch to mains when capacity is less than this setting (valid when BMS communication is normal)
62	Switch to inverter output SOC Settings	[62] 100% **Default**	Switches to inverter output mode when capacity is greater than or equal to this setting (valid when BMS communication is normal)

4.3 Battery type parameters

For Lead-acid Battery :

Parameters \ Battery type	Sealed lead acid battery (SLD)	Colloidal lead acid battery (GEL)	Vented lead acid battery (FLD)	User-defined (User)
Overvoltage disconnection voltage	60V	60V	60V	36 ~ 60V (Adjustable)
Battery fully charged recovery point(setup item 37)	52V (Adjustable)	52V (Adjustable)	52V (Adjustable)	52V (Adjustable)
Equalizing charge voltage	58V	56.8V	58V	36 ~ 60V (Adjustable)
Boost charge voltage	57.6V	56.8V	58.4V	36 ~ 60V (Adjustable)
Floating charge voltage	55.2V	55.2V	55.2V	36 ~ 60V (Adjustable)
Undervoltage alarm voltage(01 fault)	44V	44V	44V	36 ~ 60V (Adjustable)
Undervoltage alarm voltage recovery point(01 fault)	Undervoltage alarm voltage+0.8V			
Low voltage disconnection voltage(04 fault)	42V	42V	42V	36 ~ 60V (Adjustable)
Low voltage disconnection voltage recovery point (04 fault)(setup item 35)	52V (Adjustable)	52V (Adjustable)	52V (Adjustable)	52V (Adjustable)
Discharge limit voltage	40V	40V	40V	36 ~ 60V (Adjustable)
Over-discharge delay time	5s	5s	5s	1 ~ 30s (Adjustable)
Equalizing charge duration	120 minutes	-	120 minutes	0 ~ 600 minutes (Adjustable)
Equalizing charge interval	30 days	-	30 days	0 ~ 250 days (Adjustable)
Boost charge duration	120 minutes	120 minutes	120 minutes	10 ~ 600 minutes (Adjustable)

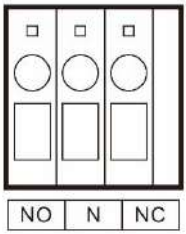
For Lithium Battery :

Parameters \ Battery type	(NCM13)	(NCM14)	(LFP16)	(LFP15)	(LFP14)
Overvoltage disconnection voltage	60V	60V	60V	60V	60V
Battery fully charged recovery point(setup item 37)	50.4V (Adjustable)	54.8V (Adjustable)	53.6V (Adjustable)	50.4V (Adjustable)	47.6V (Adjustable)
Equalizing charge voltage	53.2V (Adjustable)	57.6V (Adjustable)	56.8V (Adjustable)	53.2V (Adjustable)	49.2V (Adjustable)
Boost charge voltage	53.2V (Adjustable)	57.6V (Adjustable)	56.8V (Adjustable)	53.2V (Adjustable)	49.2V (Adjustable)
Floating charge voltage	53.2V (Adjustable)	57.6V (Adjustable)	56.8V (Adjustable)	53.2V (Adjustable)	49.2 (Adjustable)
Undervoltage alarm voltage(01 fault)	43.6V (Adjustable)	46.8V (Adjustable)	49.6V (Adjustable)	46.4V (Adjustable)	43.2V (Adjustable)
Undervoltage alarm voltage recovery point(01 fault)	Undervoltage alarm voltage+0.8V				
Low voltage disconnection voltage(04 fault)	38.8V (Adjustable)	42V (Adjustable)	48.8V (Adjustable)	45.6V (Adjustable)	42V (Adjustable)
Low voltage disconnection voltage recovery point (04 fault)(setup item 35)	46V (Adjustable)	49.6V (Adjustable)	52.8V (Adjustable)	49.6V (Adjustable)	46V (Adjustable)
Discharge limit voltage	36.4V	39.2V	46.4V	43.6V	40.8V
Over-discharge delay time	30s (Adjustable)	30s (Adjustable)	30s (Adjustable)	30s (Adjustable)	30s (Adjustable)
Boost charge duration	120 minutes (Adjustable)	120 minutes (Adjustable)	120 minutes (Adjustable)	120 minutes (Adjustable)	120 minutes (Adjustable)

5. Other functions

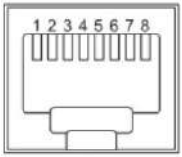
5.1 Dry contact

Working principle: This dry contact can control the ON/OFF of the diesel generator to charge the battery. ① Normally, the terminals are that the NC-N point is closed and the NO-N point is open; ② When the battery voltage reaches the low voltage disconnection point, the relay coil is energized, and the terminals turn to that the NO-N point is closed while NC-N point is open. At this point, NO-N point can drive resistive loads: 125VAC/1A, 230VAC/1A, 30VDC/1A.



5.2 RS485 communication port

This port is an RS485 communication port which comes with two functions:



RS485

① RS485-2 allows direct communication with the optional host computer developed by our company through this port, and enables monitoring of the equipment running status and setting of some parameters on the computer;

② RS485-1/RS485-2 also allows direct connection with the optional RS485 to WiFi/GPRS communication module developed by our company through this port. After the module is selected, you can connect the solar storage inverter through the mobile phone APP, on which you can view the operating parameters and status of the device.

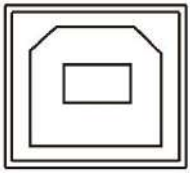
As shown in the figure:

RS485-1: Pin 1 is 5V power supply, Pin 2 is GND, Pin 7 is RS485-A1, and Pin 8 is RS485-B1;

RS485-2: Pin 1 is 5V power supply, Pin 2 is GND, Pin 7 is RS485-A2, and Pin 8 is RS485-B2;

5.3 USB communication port

This is a USB communication port, which can be used for USB communication with the optional PC host software. To use this port, you should install the corresponding "USB to serial chip CH340T driver" in the computer.



5.4 Parallel communication function (parallel operation only)

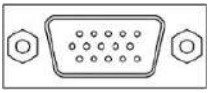
a) This port is used for parallel communication, through which the parallel modules can communicate with each other.

b) Each inverter has two DB15 ports, one for the male connector and the other for the female connector.

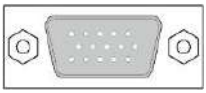
c) When connecting, make sure to connect the male connector of the inverter with the female connector of the inverter to be paralleled, or connect the female connector of the inverter to the male connector of the inverter to be paralleled.

d) Do not connect the male connector of the inverter to its female connector.

Female connector



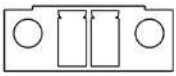
Male connector



5.5 Current sharing detection function (parallel operation only)

a) This port is used for current sharing detection, through which the current sharing of the parallel modules can be detected (parallel operation only).

b) Each inverter has two current sharing detection ports, which are connected in parallel. When it is connected to other models to be paralleled, either port can be connected for convenience. There is no special mandatory wiring requirements.



6. Protection

6.1 Protections provided

No.	Protections	Description
1	PV current/power limiting protection	When charging current or power of the PV array configured exceeds the PV rated, it will charge at the rated.
2	PV night reverse-current protection	At night, the battery is prevented from discharging through the PV module because the battery voltage is greater than the voltage of PV module.
3	Mains input over voltage protection	When the mains voltage exceeds 280V (230V model) or 140V (120V model), the mains charging will be stopped and switched to the inverter mode.
4	Mains input under voltage protection	When the mains voltage is lower than 170V (230V model /UPS mode) or 90V (120V model or APL mode) the mains charging will be stopped and switched to the inverter mode.
5	Battery over voltage protection	When the battery voltage reaches the overvoltage disconnection point, the PV and the mains will be automatically stopped to charge the battery to prevent the battery from being overcharged and damaged.
6	Battery low voltage protection	When the battery voltage reaches the low voltage disconnection point, the battery discharging will be automatically stopped to prevent the battery from being over-discharged and damaged.
7	Load output short circuit protection	When a short-circuit fault occurs at the load output terminal, the AC output is immediately turned off.
8	Heat sink over temperature protection	When the internal temperature is too high, the machine will stop charging and discharging; when the temperature returns to normal, charging and discharging will resume.
9	Overload protection	Output again 3 minutes after an overload protection, and turn the output off after 5 consecutive times of overload protection until the machine is re-powered. For the specific overload level and duration, refer to the technical parameters table in the manual.
10	PV reverse polarity protection	When the PV polarity is reversed, the machine will not be damaged.

11	AC reverse protection	Prevent battery inverter AC current from being reversely input to Bypass.（In off-grid mode）
12	Bypass over current protection	Built-in AC input overcurrent protection circuit breaker.
13	Battery input over current protection	When the discharge output current of the battery is greater than the maximum value and lasts for 1 minute, the AC input would switched to load.
14	Battery input protection	When the battery is reversely connected or the inverter is short-circuited, the battery input fuse in the inverter will blow out to prevent the battery from being damaged or causing a fire.
15	Charge short protection	When the external battery port is short-circuited in the PV or AC charging state, the inverter will protect and stop the output current.
16	CAN communication loss protection	In parallel operation, an alarm will be given when CAN communication is lost.
17	Parallel connection error protection	In parallel operation, the equipment will be protected when the parallel line is lost.
18	Parallel battery voltage difference protection	In parallel operation, the equipment will be protected when the battery connection is inconsistent and the battery voltage is greatly different from that detected by the host.
19	Parallel AC voltage difference protection	In parallel operation, the equipment will be protected when the AC IN input connection is inconsistent.
20	Parallel current sharing fault protection	In parallel operation, the running equipment will be protected when the load difference of each inverter is large due to improper connection of current sharing line or device damage.
21	Synchronization signal fault protection	The equipment will be protected when there is a fault in the guidance signal between parallel buses, causing inconsistent behavior of each inverter.

6.2 Fault code

Fault code	Fault name	Whether it affects the output or not	Description
【01】	BatVoltLow	NO	Battery undervoltage alarm
【02】	BatOverCurrSw	Yes	Battery discharge average current overcurrent software protection
【03】	BatOpen	Yes	Battery not-connected alarm
【04】	BatLowEod	Yes	Battery undervoltage stop discharge alarm
【05】	BatOverCurrHw	Yes	Battery overcurrent hardware protection
【06】	BatOverVolt	Yes	Charging overvoltage protection
【07】	BusOverVoltHw	Yes	Bus overvoltage hardware protection
【08】	BusOverVoltSw	Yes	Bus overvoltage software protection
【09】	PvVoltHigh	NO	PV overvoltage protection
【10】	PvOCSw	NO	Boost overcurrent software protection
【11】	PvOCHw	NO	Boost overcurrent hardware protection
【13】	OverloadBypass	Yes	Bypass overload protection
【14】	OverloadInverter	Yes	Inverter overload protection
【15】	AcOverCurrHw	Yes	Inverter overcurrent hardware protection
【17】	InvShort	Yes	Inverter short circuit protection
【19】	OverTemperMppt	NO	Buck heat sink over temperature protection
【20】	OverTemperInv	Yes	Inverter heat sink over temperature protection
【21】	FanFail	Yes	Fan failure

【22】	EEPROM	Yes	Memory failure
【23】	ModelNumErr	Yes	Model setting error
【26】	RlyShort	Yes	Inverted AC Output Backfills to Bypass AC Input
【29】	BusVoltLow	Yes	Internal battery boost circuit failure
【30】	BatCapacityLow1	NO	Alarm given when battery capacity rate is lower than 10% (setting BMS to enable validity)
【31】	BatCapacityLow2	NO	Alarm given when battery capacity rate is lower than 5% (setting BMS to enable validity)
【32】	BatCapacityLowStop	Yes	Inverter stops when battery capacity is low (setting BMS to enable validity)
【34】	CanCommFault	Yes	CAN communication fault in parallel operation
【35】	ParaAddrErr	Yes	Parallel ID （mailing address）setting error
【37】	ParaShareCurrErr	Yes	Parallel current sharing fault
【38】	ParaBattVoltDiff	Yes	Large battery voltage difference in parallel mode
【39】	ParaAcSrcDiff	Yes	Inconsistent AC input source in parallel mode
【40】	ParaHwSynErr	Yes	Hardware synchronization signal error in parallel mode
【41】	InvDcVoltErr	Yes	Inverter DC voltage error
【42】	SysFwVersionDiff	Yes	Inconsistent system firmware version in parallel mode
【43】	ParaLineContErr	Yes	Parallel line connection error in parallel mode

【44】	Serial number error	Yes	If the serial number is not set by omission in production, please contact the manufacturer to set it
【45】	Error setting of splitphase mode	Yes	[31]Settings item setting error
【58】	BMS communication error	NO	Check whether the communication line is connected correctly and whether [33] is set to the corresponding lithium battery communication protocol
【59】	BMS alarm	NO	Check the BMS fault type and troubleshoot battery problems
【60】	BMS battery low temperature alarm	NO	BMS alarm battery low temperature
【61】	BMS battery over temperature alarm	NO	BMS alarm battery over temperature
【62】	BMS battery over current alarm	NO	BMS alarm battery over current
【63】	BMS battery undervoltage alarm	NO	BMS alarm low battery
【64】	BMS battery over voltage alarm	NO	BMS alarm battery over voltage

6.3 Handling measures for part of faults

Fault code	Faults	Remedy
Display	No display on the screen	Check if the battery the PV circuit breaker has been turned off; if the switch is in the "ON" state; press any button on the screen to exit the screen sleep mode.
【06】	Battery overvoltage protection	Measure if the battery voltage exceeds rated, and turn off the PV array circuit breaker and Mains circuit breaker.
【01】 【04】	Battery undervoltage protection	Charge the battery until it returns to the low voltage disconnection recovery voltage.
【21】	Fan failure	Check if the fan is not turning or blocked by foreign object.
【19】 【20】	Heat sink over temperature protection	When the temperature of the device is cooled below the recovery temperature, normal charge and discharge control is resumed.
【13】 【14】	Bypass overload protection, inverter overload protection	① Reduce the use of power equipment; ② Restart the unit to resume load output.
【17】	Inverter short circuit protection	① Check the load connection carefully and clear the short-circuit fault points; ② Re-power up to resume load output.
【09】	PV overvoltage	Use a multimeter to check if the PV input voltage exceeds the maximum allowable input voltage rated.
【03】	Battery disconnected alarm	Check if the battery is not connected or if the battery circuit breaker is not closed.
【40】 【43】	Parallel connection fault	Check whether the parallel line is not connected well, such as loose or wrong connection.
【35】	Parallel ID setting error	Check whether the setting of parallel ID number is repeated.
【37】	Parallel current sharing fault	Check whether the parallel current sharing line is not connected well, such as loose or wrong connection.
【39】	Inconsistent AC input source in parallel mode	Check whether the parallel AC inputs are from the same input interface.
【42】	Inconsistent system firmware version in parallel mode	Check whether the software version of each inverter is consistent.

7. Troubleshooting

- **In order to maintain the best long-term performance, it is recommended to conduct following checks twice a year.**

  1. Make sure that the airflow around the unit is not blocked and remove any dirt or debris from the heat sink.
  2. Check that all exposed wires are damaged by exposure to sunlight, friction with other objects around them, dryness, bite by insects or rodents, etc., and the wires shall be repaired or replaced if necessary.
  3. Verify for the consistency of indication and display with the operation of the device. Please pay attention to the display of any faults or errors, and take corrective actions if necessary.
  4. Check all wiring terminals for corrosion, insulation damage, signs of high temperature or burning/discoloration, and tighten the screws.
  5. Check for dirt, nesting insects and corrosion, and clean up as required.
  6. If the arrester has failed, replace in time to prevent lightning damage to the unit or even other equipment of the user.

Warning: Danger of electric shock! When doing the above operations, make sure that all power supplies of the machine have been disconnected, and all capacitors have been discharged, and then check or operate accordingly!

- **The company does not assume any liability for damage caused by:**

  1. Improper use or use in improper site.
  2. Open circuit voltage of the PV module exceeds the maximum allowable voltage rated.
  3. Temperature in the operating environment exceeds the limited operating temperature range.
  4. Disassemble and repair the solar storage inverter without permission.
  5. Force majeure: Damage that occurs in transportation or handling of the solar storage inverter.

8. Technical parameters

Models	SYP 5K-S	SYP 5K-U
Parallel mode		
Permitted parallel number	1~6	
AC mode		
Rated input voltage	220/230Vac	110/120Vac
Input voltage range	(170Vac~280Vac) ±2% (90Vac~280Vac) ±2%	(90Vac~140Vac)±2%
Frequency	50Hz/ 60Hz (Auto detection)	
Frequency Range	47±0.3Hz ~ 55±0.3Hz (50Hz); 57±0.3Hz ~ 65±0.3Hz (60Hz);	
Overload/short circuit protection	Circuit breaker	
Max. Efficiency	92%	
Conversion time (bypass and inverter)	10ms (typical)	
AC reverse protection	Available	
Maximum bypass overload current	40A	63A
Inverter mode		
Output voltage waveform	Pure sine wave	
Rated output power (VA)	5000	
Rated output power (W)	5000	
Power factor	1	
Rated output voltage (Vac)	230Vac (200/208/220/240Vac Settable)	120Vac (100/105/110Vac Settable)
Output voltage error	±5%	
Output frequency range (Hz)	50Hz ± 0.3Hz 60Hz ± 0.3Hz	
Maximum Efficiency	92%	
Overload protection	(102% < load <125%) ±10%: report error and turn off the output after 5 minutes; (125% < load < 150%) ± 10%: report error and turn off the output after 10 seconds; Load >150% ±10%: report error and	(102% < load <110%) ±10%: report error and turn off the output after 5 minutes; (110% < load < 125%) ± 10%: report error and turn off the output after 10 seconds; (Load >125% ±10%): report error and

	turn off the output after 5 seconds	turn off the output after 5 seconds;
Peak power	10000VA	
Loaded motor capability	4HP	
Rated battery input voltage	48V (Minimum starting voltage 44V)	
Battery voltage range	Undervoltage alarm/shutdown voltage/overvoltage alarm /overvoltage recovery... settable on LCD screen)	
Power saving mode self-consumption	Load≤50W	
AC Output（Grid）		
Rated Output Power (W)	5000W	
Max. apparent power (VA)	5000VA	
Max. output current (A)	21.7A	41.7A
THDI	< 3%	
Rated voltage(V)	230Vac	120Vac
Frequency	50Hz/60Hz	
AC charging		
Battery type	Lead acid or lithium battery	
Maximum charge current(can be set)	0-60A	0-40A
Charge current error	± 3Adc	
Charge voltage range	40 －58Vdc	
Short circuit protection	Circuit breaker and blown fuse	
Circuit breaker specifications	40A	63A
Overcharge protection	Alarm and turn off charging after 1 minute	
PV charging		
Maximum PV open circuit voltage	500Vdc	
PV operating voltage range	120-500Vdc	
MPPT voltage range	120-450Vdc	
Battery voltage range	40-60Vdc	
Maximum PV input power	5500W	

Maximum PV input current	22A	
PV charging current range (can be set)	100A	
Charging short circuit protection	Blown fuse	
Wiring protection	Reverse polarity protection	
Hybrid charging Max charger current specifications (AC charger+PV charger)		
Max charger current(can be set)	100A	
Certified specifications		
Certification	CE(IEC62109-1)/FCC/UKCA	
EMC certification level	EN61000	
Operating temperature range	-10°C to 55°C (14°F ~131°F)	
Storage temperature range	-25°C ~ 60°C (-13°F ~140°F)	
Humidity range	5% to 95% (Conformal coating protection)	
Noise	⩽60dB	
Heat dissipation	Forced air cooling, variable speed of fan	
Communication interface	USB / RS485 (WiFi/GPRS) / Dry contact control	
Dimension (L*W*D)	446.9*350*133mm (1.47*1.15*0.44ft)	
Weight	12kg (26.46lb)	13kg (28.66lb)