

Гибридный солнечный инвертор

Руководство пользователя



Модели:

HESP4840S100-H | HESP4846S100-H | HESP4850S100-H
HESP4855S100-H | HESP4860S100-H

Важные инструкции по безопасности

Пожалуйста, сохраните данное руководство для дальнейшего использования.

Это руководство содержит все инструкции по безопасности, монтажу и эксплуатации солнечных гибридных инверторов серии HESP.

Пожалуйста, внимательно изучите все инструкции и предупреждения перед тем как приступить к монтажу, или эксплуатации.

- Внутри инвертора высокое напряжение. Чтобы избежать поражения электрическим током, не разбирайте устройство самостоятельно. Если требуется ремонт или обслуживание, обратитесь в наш сертифицированный сервисный центр.
- Размещайте инвертор в месте, недоступном для детей.
- Не устанавливайте инвертор в неблагоприятных условиях, таких как влажные, маслянистые, легковоспламеняющиеся или взрывоопасные помещения, а также в сильно запыленных помещениях. устанавливайте инвертор в
- Вход сети и выход переменного тока под высоким напряжением, поэтому, пожалуйста, не трогайте клеммы.
- Корпус инвертора может нагреваться во время работы. Не трогайте его.
- Не открывайте крышку защиты клемм во время работы инвертора.
- Рекомендуется подключить дополнительное реле или предохранитель вне инвертора.
- Перед установкой и регулировкой проводки солнечного гибридного инвертора всегда отключайте предохранитель или автоматический выключатель рядом с клеммами фотоэлектрической батареи, сети и аккумулятора.
- После установки убедитесь, что все проводные соединения герметичны, чтобы избежать нагрева из-за плохого подключения, что может быть опасным.
- Солнечный гибридный инвертор отключен от сети. Необходимо убедиться, что это единственное устройство питающее нагрузки, во избежание повреждения его запрещается использовать параллельно с другими источниками переменного тока.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ.....	4
1.1 Обзор продукта и особенности.....	4
1.2 Введение в основы.....	5
1.3 Внешний вид.....	6
1.4 Габариты.....	7
2. ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ.....	8
2.1 Предосторожности при монтаже.....	8
2.2 Характеристики кабелей и выбор автоматических выключателей.....	9
2.3 Монтаж и подсоединение.....	11
2.4 Подсоединение в параллельном режиме.....	17
2.4.1 Введение.....	17
2.4.2 Предосторожности при параллельном соединении.....	17
2.4.3 Схема параллельного подключения в однофазном режиме.....	19
2.4.4 Схема параллельного подключения в трёхфазном режиме.....	22
3. РЕЖИМЫ РАБОТЫ.....	27
3.1 Режим зарядки.....	27
3.2 Режим подачи питания.....	28
4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЖК-ДИСПЛЕЯ.....	29
4.1 Панель управления.....	29
4.2 Кнопки управления.....	29
4.3 Индикаторы.....	29
4.4 ЖК-дисплей.....	30
4.5 Параметры меню настройки.....	33
4.6 Параметры типа батареи.....	43
5. ПРОЧИЕ ФУНКЦИИ.....	45
5.1 Сухой контакт.....	45
5.2 Порт RS485.....	45
5.3 Порт USB.....	45
5.4 Функция связи CAN.....	45
5.5 Функция параллельного подключения (PARALLEL).....	46
6. ЗАЩИТА.....	46
6.1 Предоставляемая защита.....	46
6.2 Коды ошибок.....	48
6.3 Возможные решения для части ошибок.....	52
7.УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОВ.....	54
8. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	55

1. Общая информация

1.1 Обзор продукта и особенности

Инвертор серии HESP - это новый солнечный гибридный инвертор, который объединяет в себе функции накопления солнечной энергии, зарядки от сети и даёт выход переменного тока с чистым синусом. Благодаря поддержке DSP и усовершенствованному алгоритму управления он обладает высокой скоростью отклика, надёжностью и соответствует промышленным стандартам. На выбор доступны четыре режима зарядки: только от солнечной энергии, с приоритетом от сети, с приоритетом от солнечной энергии и гибридная зарядка от сети и солнечных батарей. Также доступны два режима работы: инверторный и сетевой, которые подходят для различных сценариев применения.

Модуль солнечной зарядки использует новейшую оптимизированную технологию MPPT для быстрого отслеживания максимальной мощности фотоэлектрической батареи в любых условиях и получения максимальной энергии от солнечной панели в режиме реального времени.

Благодаря современному алгоритму управления зарядный модуль AC-DC обеспечивает полностью цифровое управление напряжением и током по двойному замкнутому контуру с высокой точностью управления с малым шагом. Широкий диапазон входного напряжения переменного тока и полная защита входов/выходов обеспечивают стабильную и надёжную зарядку и защиту аккумулятора.

Основанный на полностью цифровом интеллектуальном дизайне, инверторный модуль DC-AC использует передовую технологию SPWM и выдаёт чистую синусоидальную волну для преобразования постоянного тока в переменный. Он идеально подходит для таких нагрузок переменного тока, как бытовая техника, электроинструменты, промышленное оборудование, а также электронное аудио- и видеоборудование. Устройство оснащено сегментным ЖК-дисплеем, который позволяет отображать рабочие данные и состояние системы в режиме реального времени. Комплексная электронная защита обеспечивает безопасность и стабильность работы всей системы.

Особенности:

1. Благодаря функции зарядки и разрядки с временным интервалом инвертор может включать и выключать зарядку от сети в заданное время, а также переключаться между разрядкой аккумулятора и режимом питания в обход сети в заданное время.
2. Функция защиты от обратного тока при подключении к сети (гибридное ФЭ сетевое питание).
3. Обладает функцией обнаружения сопротивления изоляции и утечки тока.
4. Поддерживает работу без подключения аккумулятора.
5. Активация литиевой батареи, запускаемая как от сети, так и от ФЭ источника питания.
6. Доступен режим энергосбережения, позволяющий уменьшить затраты в режиме холостого хода.
7. Доступно 4 режима зарядки: только от солнечной батареи, с приоритетом от сети, с приоритетом от солнечной энергии и гибридная зарядка от сети и солнечной энергии.
8. Два выходных режима: сетевой байпас и инверторный выход с функцией бесперебойного питания.
9. Комплексная защита на 360 ° с несколькими уровнями защиты.
10. Поддерживает подключение к свинцово-кислотным и литиевым батареям.
11. Переключатель ВКЛ/ВЫКЛ управляет выходом переменного тока инвертора.
12. Можно установить режим ФЭ питания при подключении к сети.
13. Полностью цифровое управление напряжением и током с двойным замкнутым контуром с использованием передовой технологии SPWM для получения чистого синусоидального сигнала.
14. Усовершенствованная технология MPPT с КПД 99,9%.
15. Оснащен ЖК-экраном и 3 светодиодными индикаторами для динамического отображения системных данных и рабочего состояния.
16. Интеллектуальный вентилятор с регулируемой скоростью вращения эффективно отводит тепло и продлевает срок службы системы.
17. Полная защита, включая защиту от короткого замыкания, защиту от перенапряжения и пониженного напряжения, защиту от перегрузки, защиту от обратного тока и т.д.

1.2 Введение в основы

Схема ниже показывает сценарий применения устройства. Полная система в сборе состоит из следующих компонентов:

1. ФЭ модуль: конвертируете солнечную энергию в постоянный ток и заряжаете аккумулятор через солнечный гибридный инвертор, или инвертируете солнечную энергию в переменный ток для прямого питания нагрузок.

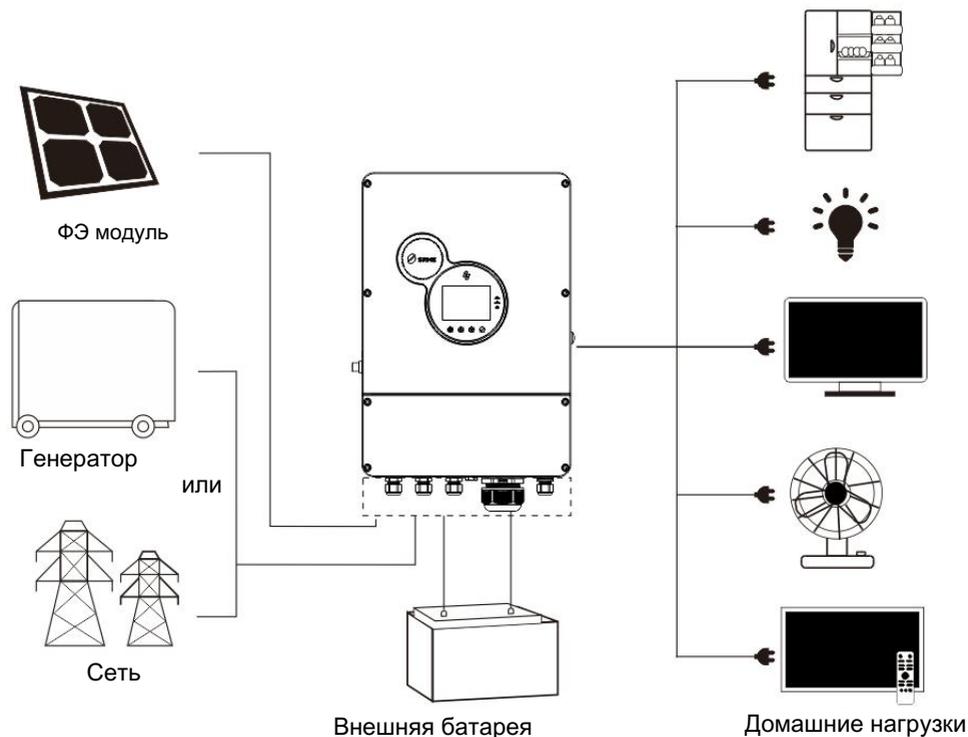
2. Сеть или генератор: подключается к входу переменного тока для питания нагрузок и зарядки аккумулятора. Если сеть или генератор не подключены, система способна функционировать в нормальном режиме, нагрузки будут питать батарея и ФЭ.

3. Батарея: обеспечивает бесперебойное питание нагрузок в случае недоступности или недостаточности солнечной энергии при отключённой сети.

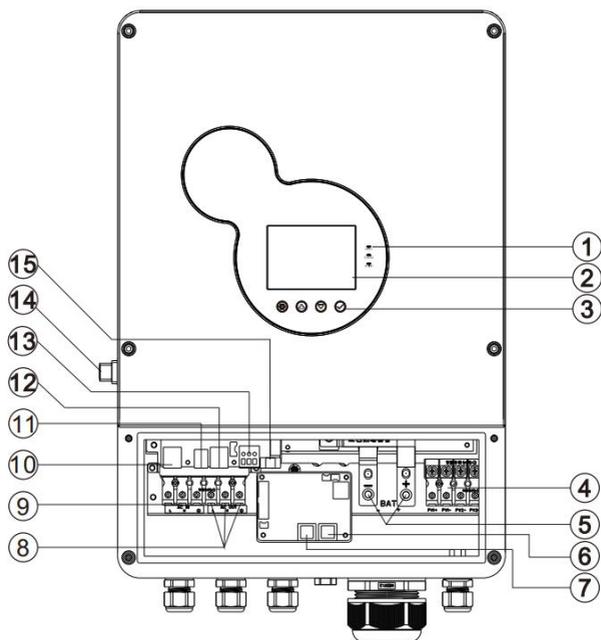
4. Домашние нагрузки: позволяет подключить различные домашние или офисные нагрузки, такие как холодильники, лампы, телевизоры, вентиляторы и кондиционеры.

5. Солнечный гибридный инвертор: Устройство для преобразования энергии всей системы.

Конкретный метод подключения проводки системы зависит от сценария использования и условий эксплуатации.

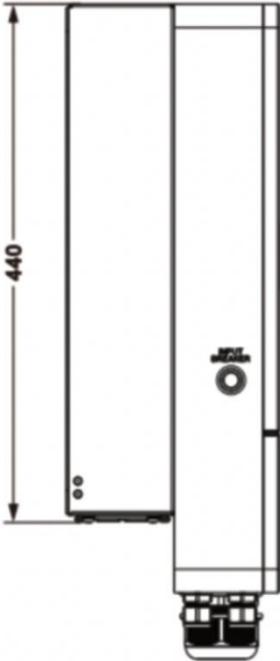
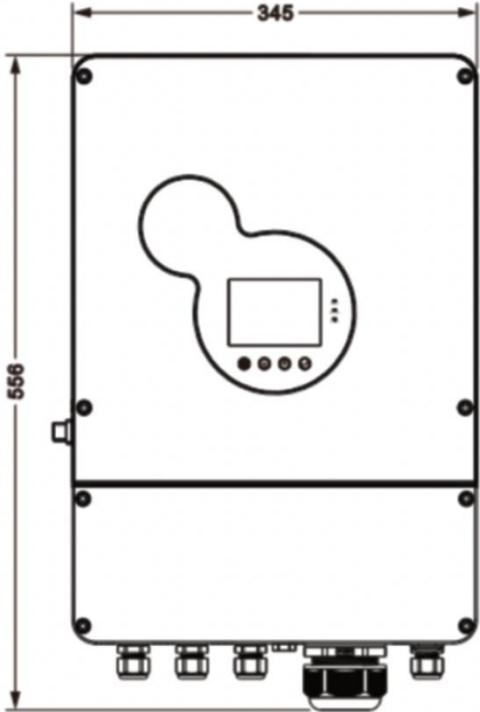
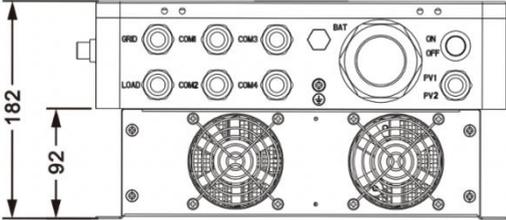


1.3 Внешний вид



①	Индикаторы	⑨	Вход переменного тока
②	ЖК-дисплей	⑩	Порт RS485-2
③	Кнопки	⑪	USB порт
④	Клемма ФЭ	⑫	RS485-1 порт (WIFI / GPRS)
⑤	Клемма батареи	⑬	Порт сухого контакта
⑥	Порт для параллельного подключения А	⑭	Предохранитель перегрузки
⑦	Порт для параллельного подключения В	⑮	CAN порт
⑧	Выход переменного тока		

1.4 Габариты



2. Инструкции по монтажу

2.1 Предосторожности при монтаже

Пожалуйста, внимательно прочтите данное руководство перед монтажом, чтобы ознакомиться с этапами установки.

- ⇒ Будьте очень осторожны при установке аккумулятора. При установке свинцово-кислотного аккумулятора открытого типа надевайте защитные очки. При контакте с кислотой, своевременно смойте её чистой водой.
- ⇒ Не размещайте металлические предметы рядом с батареей, чтобы избежать короткого замыкания.
- ⇒ Во время зарядки батареи может выделяться кислотный газ, убедитесь, что батарея находится в хорошо проветриваемом помещении.
- ⇒ При монтаже инвертора убедитесь, что оставили достаточно свободного пространства вокруг прибора для отвода тепла. Не устанавливайте свинцово-кислотную батарею и инвертор в одном помещении, чтобы избежать коррозии, вызванной кислотным газом.
- ⇒ Заряжать можно только батарею, которая подходит под технические требования инвертора.
- ⇒ Плохо закреплённые соединения и проржавевшие провода могут привести к сильному нагреву, который расплавит изоляцию проводов, подожжет окружающие материалы и даже приведет к пожару. Поэтому убедитесь, что разъемы затянуты, а провода закреплены стяжками, чтобы избежать ослабления соединений.
- ⇒ Соединительные провода системы выбираются в соответствии с плотностью тока не более 5 А/мм².
- ⇒ Даже после отключения питания внутри устройства сохраняется высокое напряжение. Не открывайте и не прикасайтесь к внутренним компонентам и не выполняйте связанных с ними операций до тех пор, пока конденсатор полностью не разрядится.
- ⇒ Не устанавливайте солнечный гибридный инвертор в неблагоприятных условиях, таких как влажные, маслянистые, легковоспламеняющиеся или взрывоопасные помещения, а также в сильно запыленных помещениях.
- ⇒ Запрещается менять полярность на стороне подключения аккумулятора к данному устройству, в противном случае это может привести к повреждению устройства или возникновению непредсказуемой опасности.
- ⇒ Вход сети и выход переменного тока под высоким напряжением, поэтому, пожалуйста, не прикасайтесь к клеммам подключения.
- ⇒ Когда вентилятор работает, не прикасайтесь к нему во избежание травм.
- ⇒ Убедитесь, что этот инвертор является единственным устройством ввода, и его запрещается использовать параллельно с другим источником переменного тока во избежание повреждения.

2.2 Характеристики кабелей и выбор автоматических выключателей

Подключение и монтаж должны соответствовать национальным и местным нормам и правилам в области электротехники.

Рекомендуемые характеристики подключения фотоэлектрической матрицы и выбор автоматического выключателя: Поскольку на выходной ток фотоэлектрической матрицы влияют тип, способ подключения и угол освещения фотоэлектрического модуля, минимальный диаметр провода фотоэлектрической матрицы рассчитывается в соответствии с ее током короткого замыкания; обратитесь к значению тока короткого замыкания в спецификации фотоэлектрического модуля (ток короткого замыкания постоянен, когда фотоэлектрические модули подключены последовательно; ток короткого замыкания равен сумме токов короткого замыкания всех фотоэлектрических модулей, подключенных параллельно).; ток короткого замыкания фотоэлектрической матрицы не должен превышать максимального входного тока.

➤ Диаметр входного кабеля и тип автоматического выключателя приведены в таблице ниже:

Модель	Рекомендуемый диаметр кабеля ФЭ	Макс. входной ток ФЭ	Рекомендованный тип автоматического выключателя
HESP4840S100-H	6mm ² /10AWG	16A / 16A	2P—25A
HESP4846S100-H	6mm ² /10AWG	16A / 16A	2P—25A
HESP4850S100-H	6mm ² /10AWG	16A / 16A	2P—25A
HESP4855S100-H	6mm ² /10AWG	16A / 16A	2P—25A
HESP4860S100-H	6mm ² /10AWG	16A / 16A	2P—25A

Примечание: Последовательное напряжение не должно превышать максимального напряжения разомкнутой цепи на входе ФЭ.

➤ Рекомендуемый диаметр входного кабеля переменного тока и тип автоматического выключателя указаны в таблице ниже:

Модель	Рекомендуемый диаметр кабеля входа переменного тока	Максимальный ток входа байпаса	Рекомендованный тип автоматического выключателя
HESP4840S100-H	10mm ² /7AWG	40A	2P—40A
HESP4846S100-H	10mm ² /7AWG	40A	2P—40A
HESP4850S100-H	10mm ² /7AWG	40A	2P—40A
HESP4855S100-H	10mm ² /7AWG	40A	2P—40A
HESP4860S100-H	10mm ² /7AWG	40A	2P—40A

Примечание: На клемме сетевого ввода уже имеется соответствующий автоматический выключатель, поэтому нет необходимости добавлять еще один.

➤ Рекомендуемый диаметр провода для подключения батареи и тип автоматического выключателя:

Модель	Рекомендуемый диаметр кабеля батареи	Номинальный ток разряда батареи	Макс. ток заряда	Рекомендованный тип автоматического выключателя
HESP4840S100-H	30mm ² /2AWG	100A	100A	2P—160A
HESP4846S100-H	30mm ² /2AWG	118A	100A	2P—160A
HESP4850S100-H	30mm ² /2AWG	125A	100A	2P—200A
HESP4855S100-H	30mm ² /2AWG	130A	100A	2P—200A
HESP4860S100-H	30mm ² /2AWG	135A	100A	2P—200A

➤ Рекомендуемые характеристики кабеля выхода переменного тока и тип автоматического выключателя:

Модель	Рекомендуемый диаметр кабеля выхода переменного тока	Номинальный ток выхода переменного тока инвертора	Максимальный ток выхода байпаса	Рекомендованный тип автоматического выключателя
HESP4840S100-H	10mm ² /7AWG	17.4A	40A	2P—40A
HESP4846S100-H	10mm ² /7AWG	20A	40A	2P—40A
HESP4850S100-H	10mm ² /7AWG	24A	40A	2P—40A
HESP4855S100-H	10mm ² /7AWG	24A	40A	2P—40A
HESP4860S100-H	10mm ² /7AWG	26A	40A	2P—40A

Примечание: Диаметр провода указан только для справки. Если расстояние между фотоэлектрической решеткой и солнечным гибридным инвертором или между солнечным гибридным инвертором и аккумулятором относительно велико, использование более толстого провода может уменьшить падение напряжения и повысить производительность системы.

Примечание: Приведенные выше значения являются рекомендуемыми. Пожалуйста, выбирайте подходящий диаметр проводки и автоматический выключатель в соответствии с фактическими условиями эксплуатации.

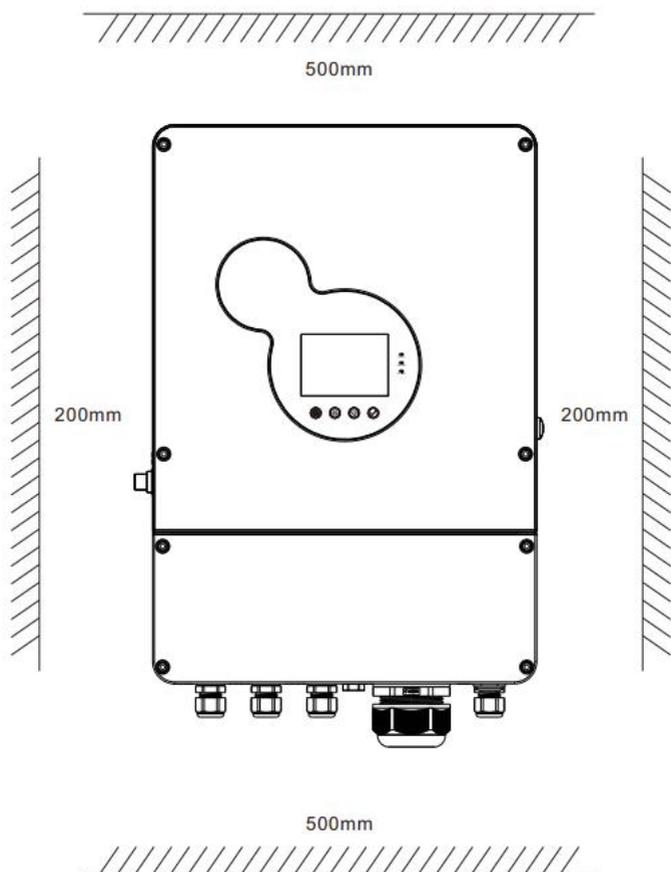
2.3 Монтаж и подключение

Пошаговая инструкция:

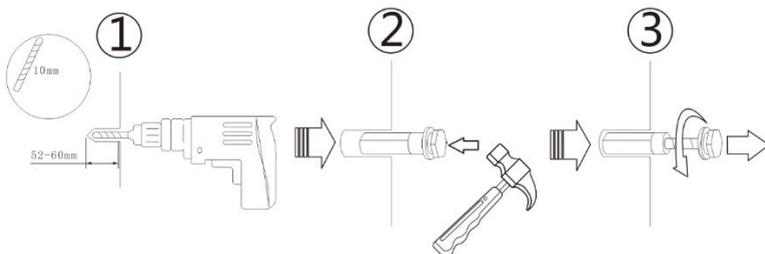
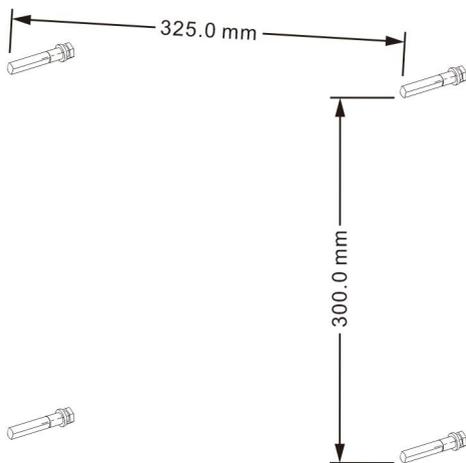
Шаг 1: Определите пространство для установки прибора и пространство для отвода тепла. Выберите место для монтажа солнечного гибридного инвертора, например, на поверхности стены; при установке солнечного гибридного инвертора убедитесь, что через радиатор проходит достаточное количество воздуха, обеспечьте свободное пространство на расстоянии не менее 200 мм от левого и правого воздуховодов и 500 мм от верхнего и нижнего воздуховодов инвертора. Обратитесь к приведенной ниже схеме монтажа устройства.



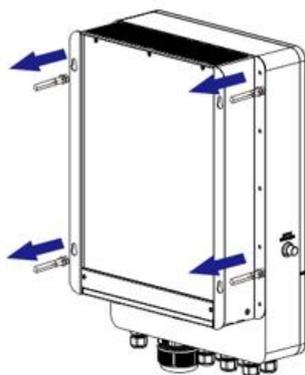
Предупреждение: Опасность взрыва! Никогда не устанавливайте солнечный гибридный инвертор и свинцово-кислотную батарею в одном и том же замкнутом пространстве! Также не устанавливайте в замкнутом пространстве, где может скапливаться газ из аккумулятора.



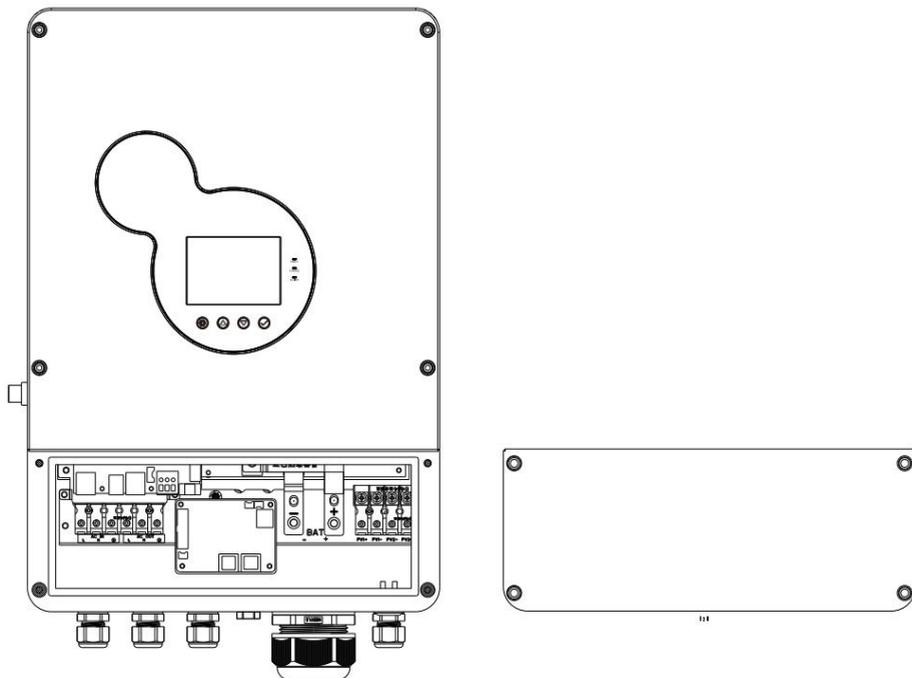
Шаг 2: Просверлите четыре отверстия в стене как показано на схеме ниже и закрепите в них анкерные болты.



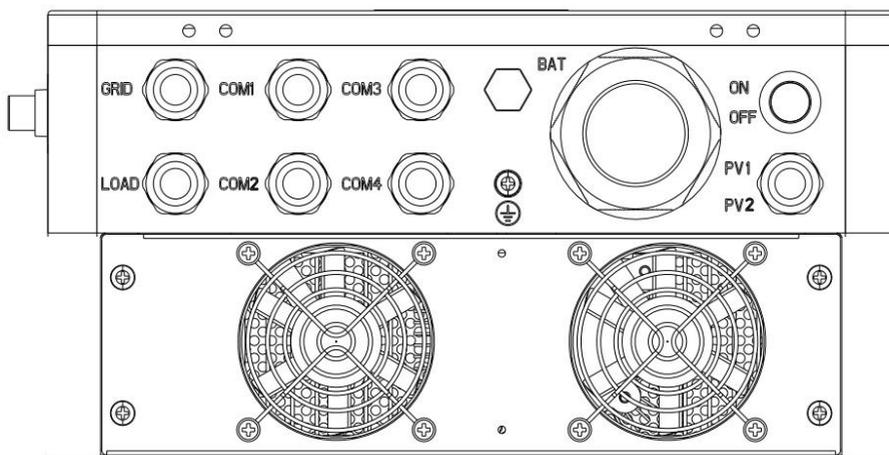
Шаг 3: Повесьте прибор и затяните болты.



Шаг 4: Снимите крышку клемм.

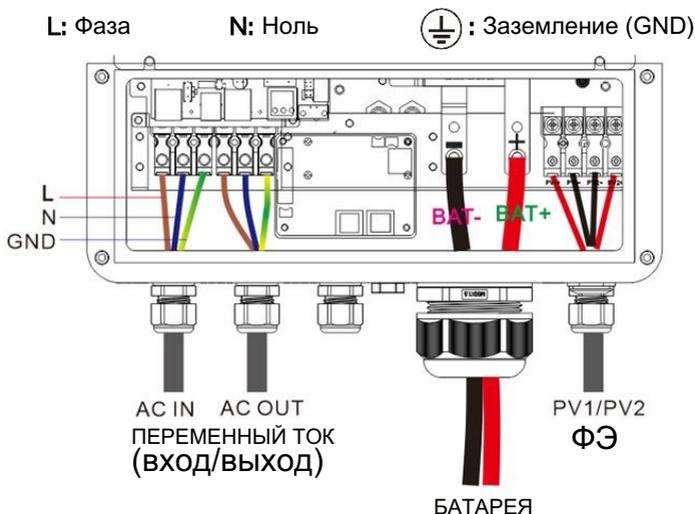


Шаг 5: Подсоедините провода (провод должен полностью войти в соответствующее углубление).



Метод подключения входа/выхода переменного тока:

- ① Перед подключением отсоедините внешний автоматический выключатель и убедитесь, что выбранный Вами кабель достаточно толстый (согласно таблице в разделе 2.2)
- ② Подключите кабель входа переменного тока как показано на схеме ниже в следующей последовательности: сначала заземление(PE), затем фазу(L), затем ноль(N).



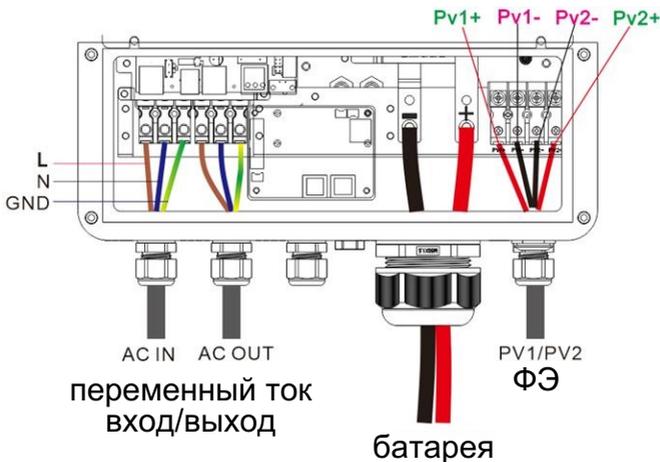
- ③ Подключите кабель выхода переменного тока как показано на схеме ниже в следующей последовательности: сначала заземление(PE), затем фазу(L), затем ноль(N).

Метод подключения входа ФЭ:

- ① Перед подключением отсоедините внешний автоматический выключатель и убедитесь, что выбранный Вами кабель достаточно толстый (согласно таблице в разделе 2.2)
- ② Подключите вход ФЭ согласно приведённой ниже схеме, соблюдая последовательность и расположение проводов относительно клемм.

Метод подключения батареи:

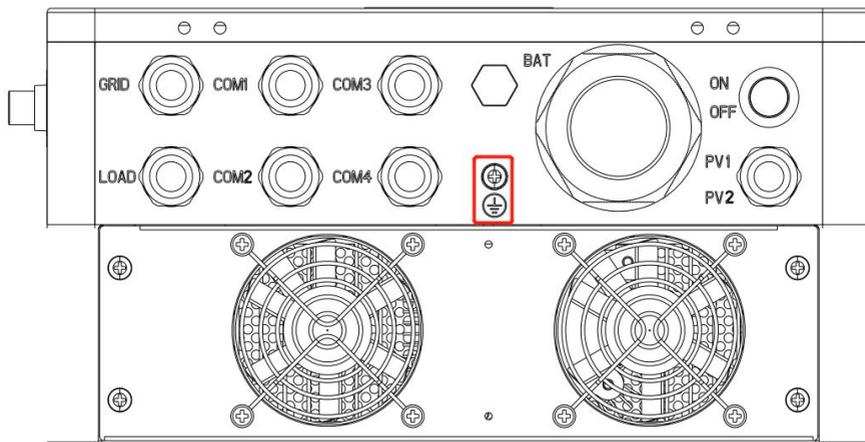
- ① Перед подключением отсоедините внешний автоматический выключатель и убедитесь, что выбранный Вами кабель достаточно толстый (согласно таблице в разделе 2.2) Провод BAT должен быть подсоединен к устройству через кольцевую клемму. Рекомендуется использовать клемму с внутренним диаметром 7 мм. Клемма должна плотно сжимать провод BAT, чтобы предотвратить перегрев, вызванный избыточным контактным сопротивлением.
- ② Подсоедините кабель согласно приведённой ниже схеме, соблюдая полярность подключения проводов.



Провод заземления всего устройства:

Как показано на схеме ниже, он расположен снизу панели и подключается кольцевой клеммой.

Рекомендуется использовать клемму с внутренним диаметром 6 мм.



Примечание: По возможности, кабель заземления должен быть как можно толще (площадь сечения провода не должна быть менее 4 мм²), а точка заземления должна располагаться как можно ближе к инвертору. Провод заземления должен быть как можно короче.

Преупреждение:

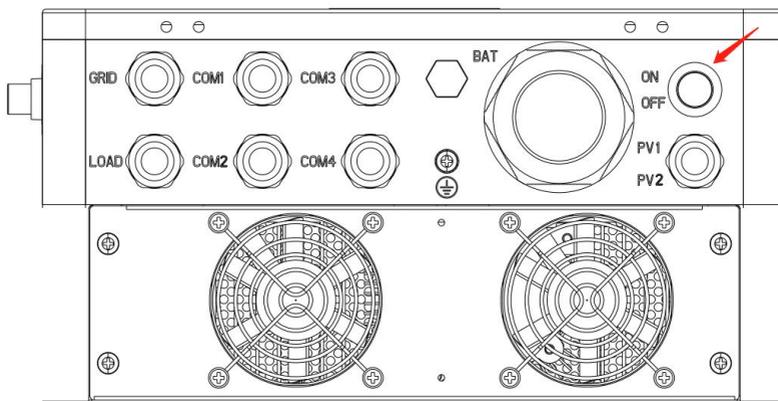
- ① Входная сеть, выход переменного тока и фотоэлектрическая батарея будут генерировать высокое напряжение. Поэтому перед подключением обязательно отключите автоматический выключатель или предохранитель;
- ② При подключении обратите внимание на технику безопасности. Не отключайте автоматический выключатель или предохранитель и убедитесь, что полюсные выводы "+" и "-" каждого компонента подключены правильно; автоматический выключатель должен быть установлен на конце батареи. При выборе автоматического выключателя используйте таблицу из главы 2.2.

Перед подключением обязательно отключите автоматический выключатель, чтобы предотвратить сильную электрическую искру в процессе подключения и избежать короткого замыкания аккумулятора в процессе подключения. Если инвертор используется в местах с частыми ударами молнии, рекомендуется установить внешнее устройство защиты от перенапряжения на входе фотоэлектрического источника.

Шаг 6: Проверьте, правильно ли и надежно ли подсоединены провода. Обратите особое внимание, правильно ли подключены положительный и отрицательный выводы аккумулятора, правильно ли подключены положительный и отрицательный выводы фотоэлектрического источника питания и правильно ли подключен вход переменного тока к выходу переменного тока.

Шаг 7: Затяните водонепроницаемую соединительную крышку и закройте отсек инвертора.

Шаг 8: Запустите инвертор. Сначала включите автоматический выключатель со стороны аккумулятора, затем нажмите круглую кнопку включения/выключения справа от устройства.



Мигающий индикатор "AC/INV" указывает на то, что инвертор работает нормально. Закройте автоматический выключатель фотоэлектрической батареи и питания от сети. Наконец, включите нагрузку переменного тока по очереди после того, как выходная мощность переменного тока нормализуется, чтобы избежать срабатывания защиты, вызванного сильным мгновенным скачком напряжения, вызванным одновременным включением нагрузки, и обеспечить нормальную работу инвертора в заданном режиме.

Примечание: Если питание подается на разные нагрузки переменного тока, рекомендуется сначала включить нагрузку с высоким импульсным током, а затем включать нагрузку с малым импульсным током до тех пор, пока нагрузка не сможет работать стабильно.

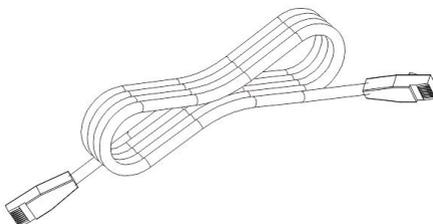
Примечание: Если инвертор работает неправильно или ЖК-дисплей или световой индикатор работают некорректно, пожалуйста, обратитесь к главе 6 для устранения неполадок.

2.4 Подключение в параллельном режиме

2.4.1 Введение

1. До шести устройств могут быть подключены параллельно.
2. При работе в параллельном режиме следует убедиться, что соединительные кабели для параллельного подключения (входит в комплект поставки) правильно и надёжно подсоединены.

Кабель для параллельного соединения*1:



2.4.2 Предосторожности при соединении в параллельном режиме

Внимание: 

1. Соединение ФЭ:

При параллельном подключении фотоэлектрические матрицы каждого инвертора должны быть независимыми, и фотоэлектрические матрицы PV1 и PV2 каждого инвертора также должны быть независимыми.

2. Подключение батареи:

Параллельное подключение в однофазном или трехфазном режиме: перед включением питания убедитесь, что все солнечные гибридные инверторы подключены к одной и той же батарее, при этом BAT + подключен к BAT +, BAT - подключен к BAT -, и что подключение выполнено правильно с одинаковой длиной провода и диаметром линии, чтобы избежать некорректной работы выхода параллельной системы, вызванной неправильным подключением.

3. Подключение выхода переменного тока:

Параллельное однофазное подключение: перед включением питания убедитесь в том, что все солнечные гибридные инверторы подключены по схеме L-L, N-N и PE-PE, а также в том, что подключение выполнено правильно с одинаковой длиной провода и диаметром линии, чтобы избежать некорректной работы выхода параллельной системы вызвано неправильным подключением. Для получения подробной информации о подключении, пожалуйста, обратитесь к электрической схеме 2.4.3.

Параллельное трехфазное подключение: обеспечьте подключение по схеме N-N и PE-PE для всех солнечных гибридных инверторов. Линии L всех инверторов, подключенных к одной фазе,

должны быть соединены вместе. Но линии L разных фаз не могут быть соединены. Другие меры предосторожности при подключении такие же, как и при параллельном однофазном подключении. Конкретная схема подключения приведена в разделе 2.4.4.

4. Подключение входа переменного тока:

Параллельное однофазное подключение: перед включением питания убедитесь в том, что все солнечные гибридные инверторы подключены по схеме L-L, N-N и PE-PE, а также в том, что подключение выполнено правильно с одинаковой длиной провода и диаметром линии, чтобы избежать неправильной работы выхода параллельной системы, вызванного некорректным подключением. В то же время, во избежание повреждения внешнего оборудования инвертора не допускается использование нескольких различных входов переменного тока. Необходимо обеспечить стабильность и уникальность источника входа переменного тока. Конкретные схемы подключения приведены в разделе 2.4.3.

Параллельное трехфазное подключение: обеспечьте подключение по схеме N-N и PE-PE для всех солнечных гибридных инверторов. Линии L всех инверторов, подключенных к одной фазе, должны быть соединены вместе. Но линии L разных фаз не могут быть соединены. Другие меры предосторожности при подключении такие же, как и при параллельном однофазном подключении. Конкретная схема подключения приведена в разделе 2.4.4.

5. Подключение линии связи параллельного режима:

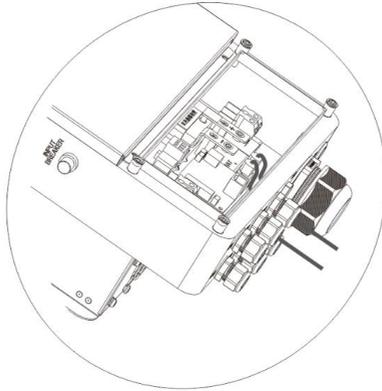
Наш соединительный кабель для параллельного подключения - это экранированный восьмипиновый сетевой кабель, который можно использовать для однофазного и трёхфазного параллельного соединения. Каждое устройство должно быть подключено одним входным и одним выходным кабелем. Это означает, что машина "Parallel_A" подключена к машине, которая должна быть распараллелена "Parallel_B", и что машине "Parallel_A" запрещено подключаться к "Parallel_B". "Parallel_B" или "Parallel_A" подключается к машине, которая должна быть распараллелена "Parallel_A". В тоже время при подключении каждой машины следует использовать восьмипиновый сетевой соединительный кабель, чтобы избежать разрывов соединения и предотвратить повреждение выхода системы.

6. До и после подключения системы, сверьтесь со схемой, приведённой ниже, убедитесь в правильности и надёжности подключения кабелей перед включением питания.

7. После того, как система корректно подключена, включена и работает в штатном режиме, при необходимости подключения нового инвертора, отключите вход батареи, вход ФЭ, вход и выход переменного тока и убедитесь, что все инверторы выключены перед тем как приступить к переподключению системы.

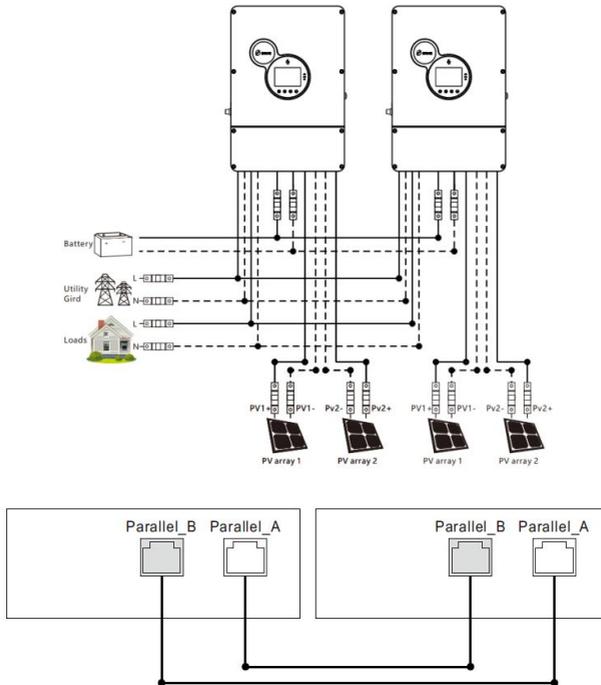
2.4.3 Схема параллельного подключения в однофазном режиме

1. Линии параллельного подключения и обнаружения разделения тока на инверторе нужно зафиксировать винтами, как показано на схеме ниже:

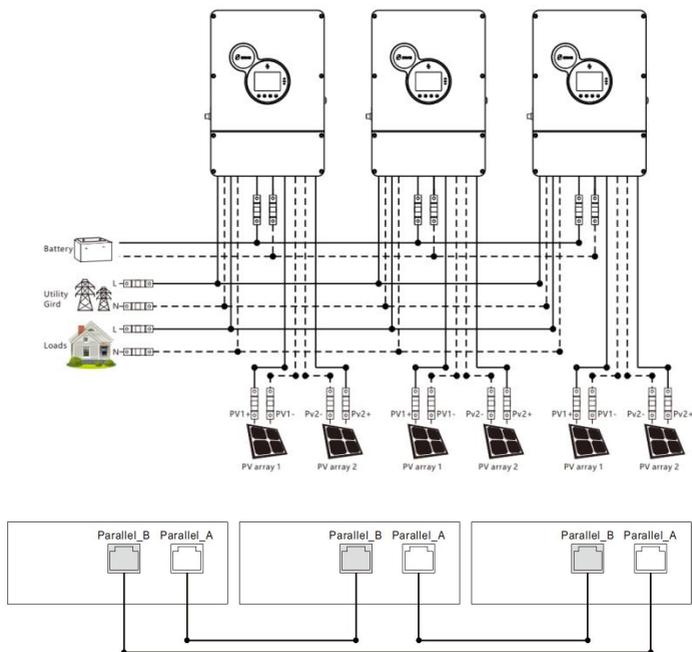


2. В случае параллельной работы с несколькими инверторами принципиальная схема параллельного подключения выглядит следующим образом:

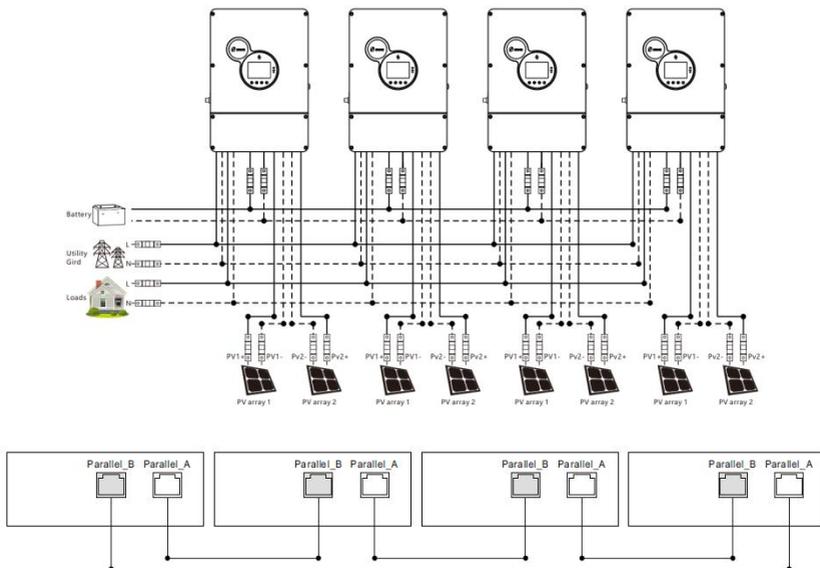
- a) Схема параллельного подключения двух инверторов:



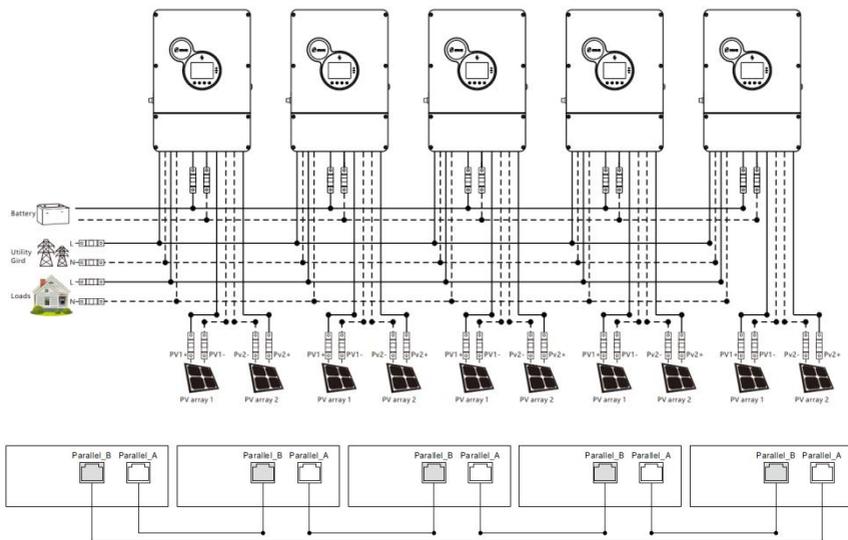
b) Схема параллельного подключения трёх инверторов:



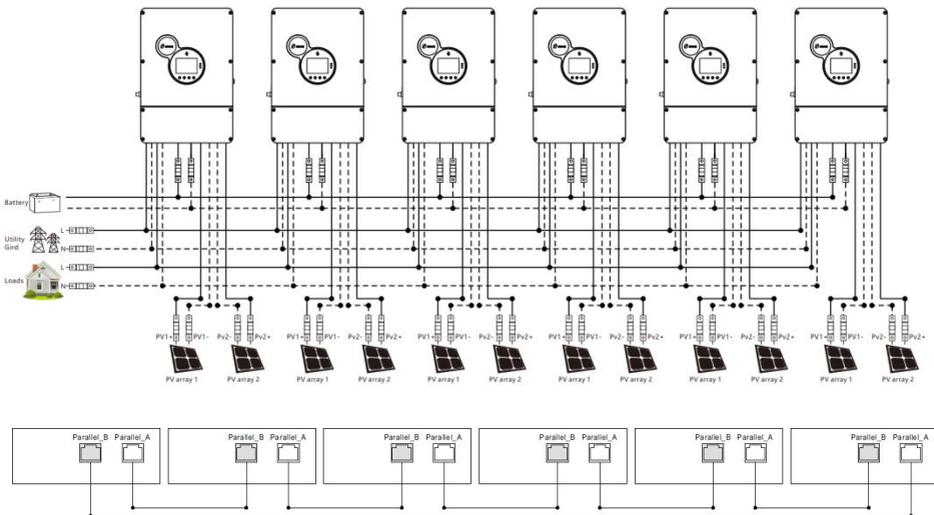
c) Схема параллельного подключения четырёх инверторов:



d) Схема параллельного подключения пяти инверторов:

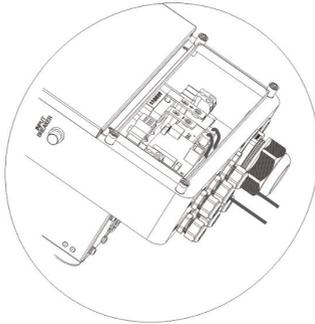


e) Схема параллельного подключения шести инверторов:



2.4.4 Схема параллельного подключения в трёхфазном режиме

1. Линии параллельного подключения и обнаружения разделения тока на инверторе после соединения нужно зафиксировать винтами, как показано на схеме ниже:

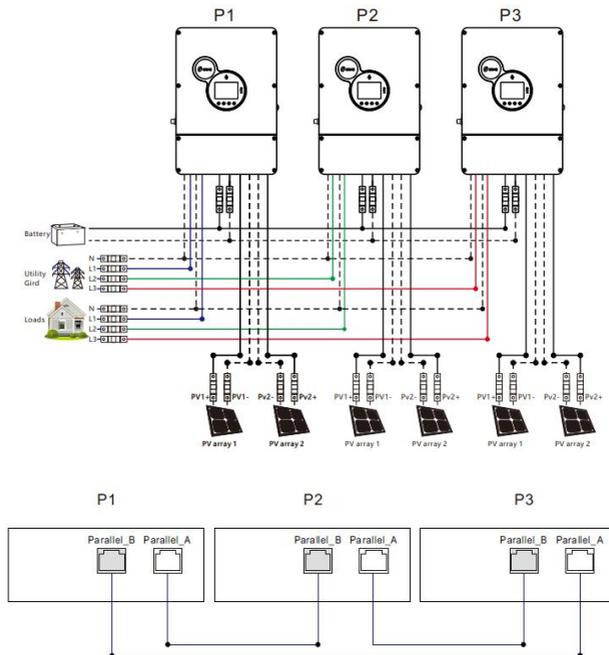


2. В случае параллельной работы с несколькими инверторами принципиальная схема параллельного подключения выглядит следующим образом:

Параллельная работа в трёхфазном режиме:

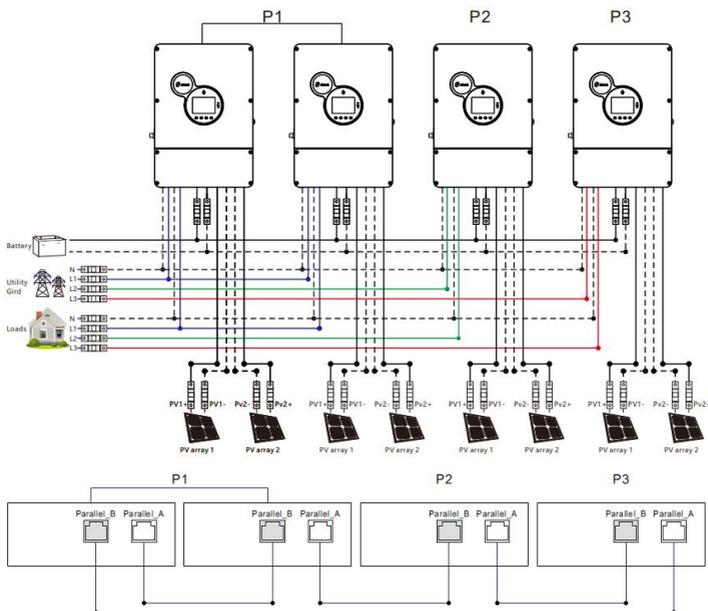
- a) Схема параллельного подключения трёх инверторов в трёхфазном режиме:

1+1+1:



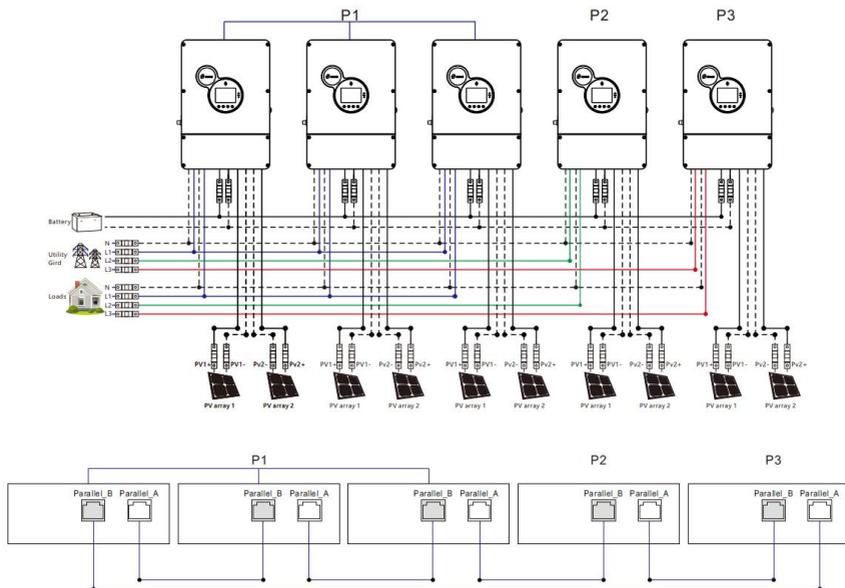
b) Схема параллельного подключения четырёх инверторов в трёхфазном режиме:

2+1+1:

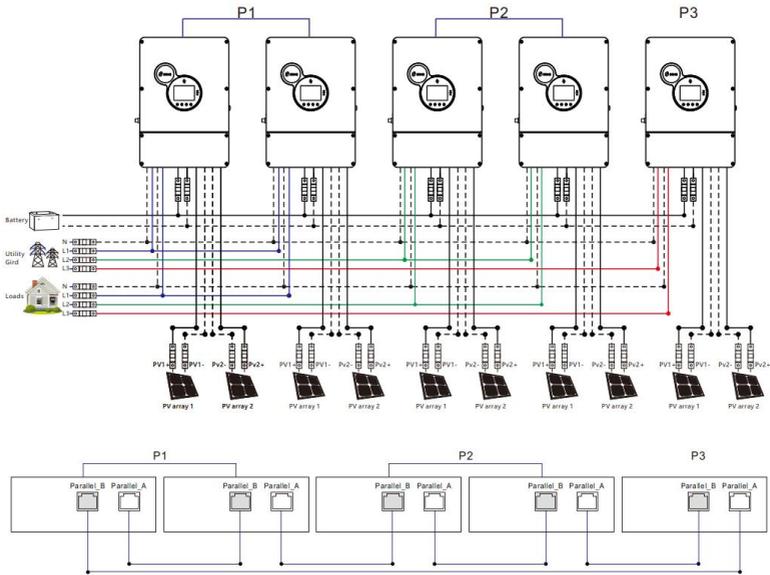


c) Схема параллельного подключения пяти инверторов в трёхфазном режиме:

3+1+1:

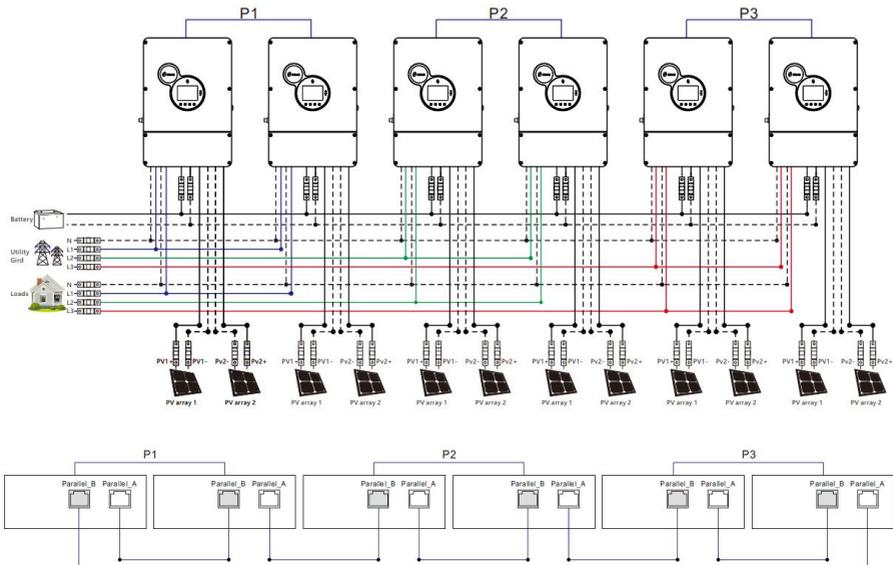


2+2+1:

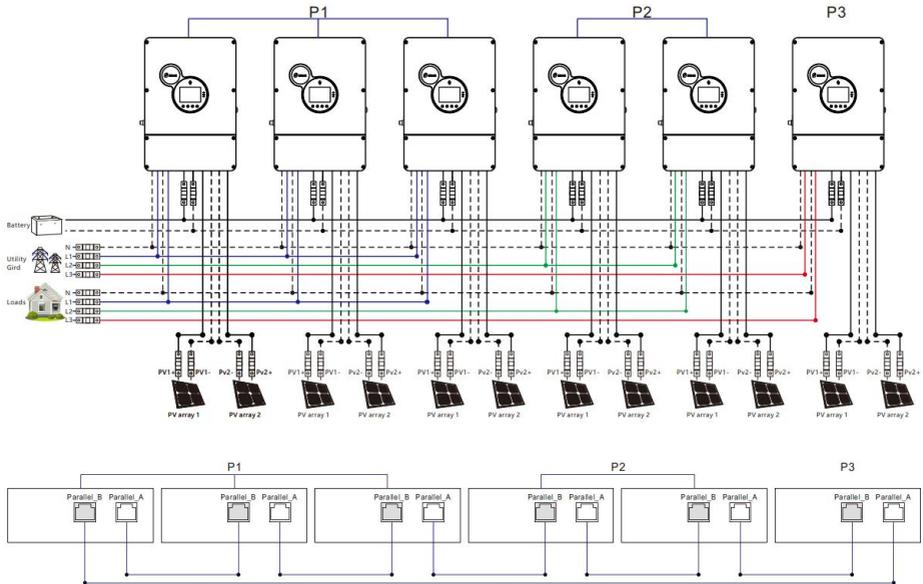


d) Схема параллельного подключения шести инверторов в трёхфазном режиме::

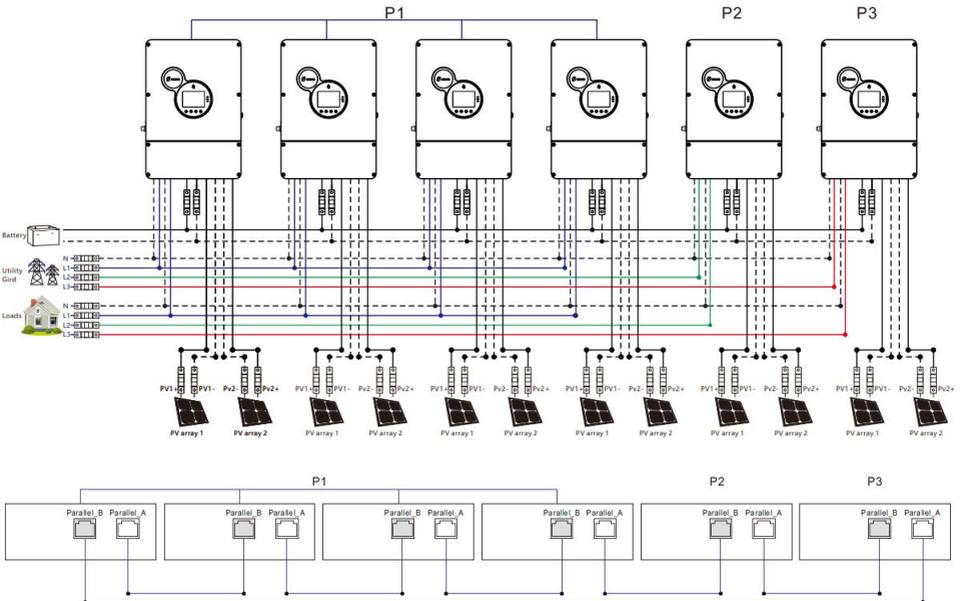
2+2+2:



3+2+1:



4+1+1:



Примечание:

- 1) Перед запуском, пожалуйста, проверьте правильность подключения, чтобы избежать каких-либо сбоев в работе системы.
- 2) Вся проводка должна быть закреплена и надежна, чтобы избежать падения провода 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 [38] должны устанавливаться последовательно или только для хоста. Когда устройство работает, напряжение, установленное хостом, должно быть преобладающим, и ведущее устройство принудительно перезапишет настройки других подчиненных устройств, чтобы сохранить те же настройки. Можно изменить настройку только в режиме ожидания.
- 5) По умолчанию при заводских настройках система настроена на работу в одиночном режиме. Если Вам требуется использовать инвертор в параллельном режиме, необходимо настроить параметр [31] в меню настроек. Настройка производится следующим образом: включите питание на одном из инверторов, соединённых параллельно, остальные должны быть обесточены, после чего настройте параметр [31] в соответствии с необходимым режимом работы. После завершения настройки, обесточьте инвертор. Повторите эту процедуру последовательно с каждым инвертором, после чего включите все устройства одновременно, и они перейдут в рабочее состояние.
Настройка параметра [31]:
При однофазном параллельном подключении: параметр [31] должен быть установлен как "PAL".
При трехфазном параллельном подключении параметр [31] должен быть установлен следующим образом: все машины в фазе 1 должны быть установлены как "ЗР1", все машины в фазе 2 должны быть установлены как "ЗР2", все машины в фазе 3 должны быть установлены как "ЗР3". Разность фаз напряжения между P1-P2, P1-P3 и P2-P3 составляет 120 градусов.
а. Когда выходное напряжение, установленное в настройках [38], равно 230 В переменного тока (модель S), линейное напряжение между проводом L1 в фазе 1 и проводом L2 в фазе 2 составляет $230 \cdot 1,732 = 398$ В переменного тока, и аналогично линейное напряжение между L1-L3, L2-L3 равно 398 В переменного тока; однофазное напряжение между L1-N, L2-N, L3-N составляет 230 В переменного тока.
- 6) После запуска системы, если отображаются корректные значения выходного напряжения, подключается нагрузка.

3. Режимы работы

3.1 Режим зарядки

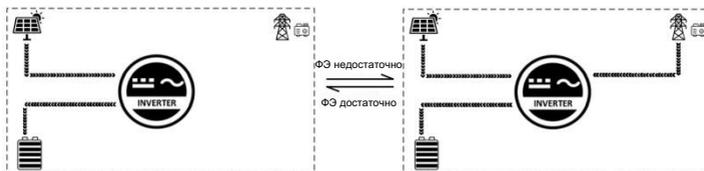
1. Сначала солнечная энергия: приоритет отдаётся зарядке от ФЭ, а зарядка от сети будет начата только в том случае, если ФЭ не работает. Этот режим позволяет полностью использовать солнечную энергию для выработки электроэнергии в дневное время, а затем переключаться на зарядку от сети для поддержания уровня заряда батареи, что может полезно в регионах с относительно стабильной электросетью и относительно дорогим дневным тарифом на электроэнергию.



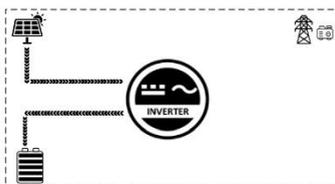
2. Сначала сеть: приоритет отдаётся зарядке от сети, ФЭ подключается только при отключении от сети.



3. Гибридная зарядка: гибридная зарядка от ФЭ и сети, в приоритете зарядка от ФЭ MPPT, сеть даёт дополнительное питание, когда энергии ФЭ недостаточно. Когда энергии ФЭ достаточно, питание от сети отключается. Это режим быстрой зарядки и он рассчитан на использование в местности со стабильной сетью, которая может влюбой момент подключиться к подаче питания.



4. Только солнечная энергия: Для зарядки используется только ФЭ, сеть ни при каких условиях не подключается. Самый энергоэффективный режим. Батарея заряжается от ФЭ. Рекомендуется к использованию в местности с большим количеством солнечного света.



3.2 Режимы выхода

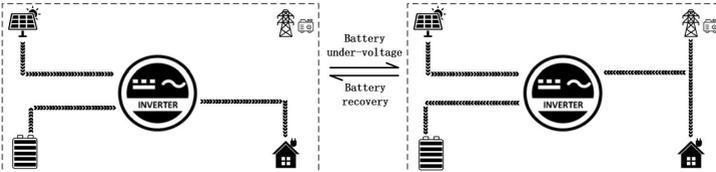
1. Сначала солнечная энергия: ФЭ и батарея питают нагрузки. При возможности выбора различных режимов зарядки и выхода, выбор этого режима позволяет максимизировать использование экологичной солнечной энергии для максимальной экономии и снижения выбросов. Если ФЭ недоступен, инвертор переключается на питание от сети. Этот режим позволяет по максимуму использовать солнечную энергию, при этом сохраняя заряд батареи, что подходит для местности с относительно стабильной сетью.



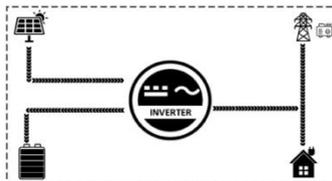
2. Сначала сеть: переключиться на подачу энергии от инвертора только в случае отключения сети, что эквивалентно бесперебойному источнику питания и подходит для местности с нестабильной сетью.



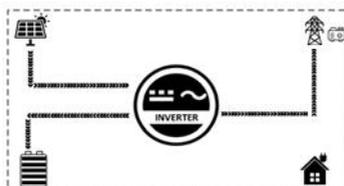
3. Сначала инвертор: Переключаться на подачу энергии от сети только при низком заряде батареи. Этот режим по максимуму использует энергию постоянного тока и подходит для местности, где сеть стабильна.



4. Гибридный выход: когда батарея не подключена, или заполнена, нагрузки питаются от ФЭ и сети, ФЭ выдаёт максимальную мощность.



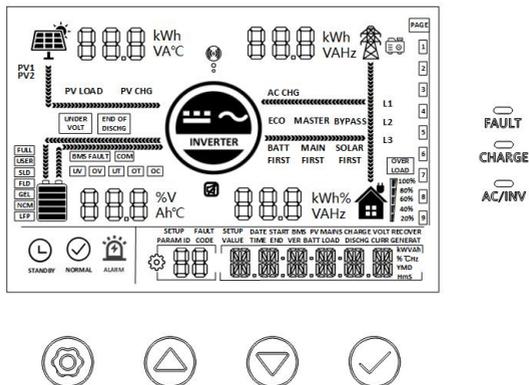
5. Генерация с подключением к сети: возможность выработки электроэнергии с подключением к сети, направление энергии от ФЭ и батареи в сеть.



4. Использование ЖК-дисплея

4.1 Панель управления

На панели управления находятся 1 ЖК-экран, 3 индикатора, 4 физические кнопки.



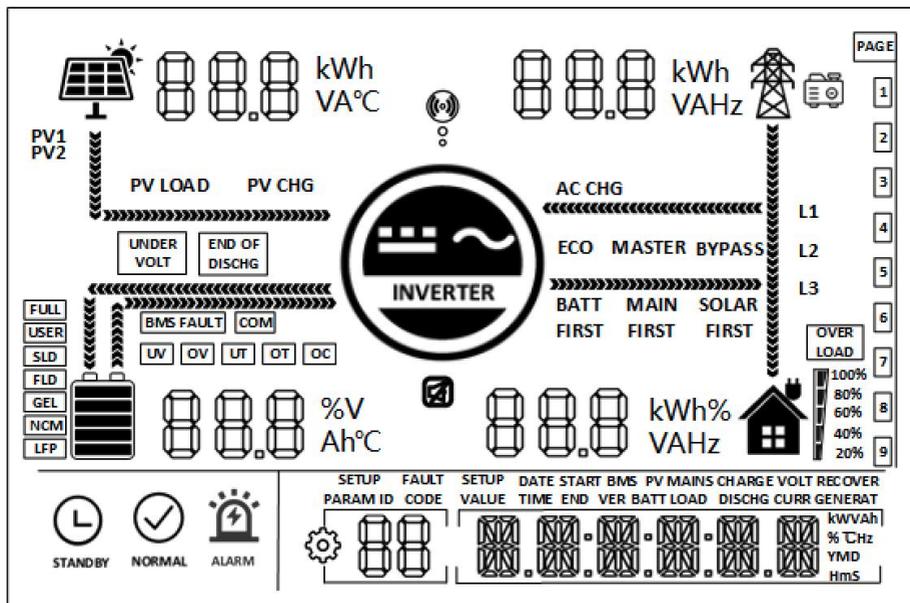
4.2 Кнопки

Кнопка	Описание
	Войти/выйти в меню настроек
	К предыдущему разделу/+
	К следующему разделу/-
	Подтвердить выбор

4.3 Индикаторы

Индикатор	Цвет	Описание
AC/INV	Жёлтый	Горит: питание от сети
		Мигает: питание от выхода инвертора
CHARGE	Зелёный	Мигает: идёт зарядка
		Горит: зарядка завершена
FAULT	Красный	Горит: произошла ошибка

4.4 ЖК-дисплей



Значок	Функция	Значок	Функция
	Питание от сети		Инвертор работает
	Генератор		Домашние нагрузки
	Солнечная энергия		Перегрузка выхода переменного тока

	<p> Заряд батареи ниже 5%</p> <p> Заряд батареи 5%~19%</p> <p> Заряд батареи 20%~39%</p> <p> Заряд батареи 40%~59%</p> <p> Заряд батареи 60%~79%</p> <p> Заряд батареи 80%~100%</p>		<p> Процент нагрузки ниже 5%</p> <p> Процент нагрузки 5%~19%</p> <p> Процент нагрузки 20%~39%</p> <p> Процент нагрузки 40%~59%</p> <p> Процент нагрузки 60%~79%</p> <p> Процент нагрузки 80%~100%</p>
	<p>Устройство поддерживает связь с оборудованием наблюдения</p>		<p>Звуковой сигнал отключён</p>
	<p>Батарея полностью заряжена</p>		<p>Текущий тип батареи задан вручную</p>
	<p>Текущий тип батареи: герметичная свинцово-кислотная</p>		<p>Текущий тип батареи: свинцово-кислотная открытого типа</p>
	<p>Текущий тип батареи: гелевая</p>		<p>Текущий тип батареи: батарея NCM</p>
	<p>Текущий тип батареи: батарея LFP</p>		<p>Отображение подсказки о номере страницы в главном интерфейсе</p>
			<p>Номер страницы</p>
 <p>STANDBY</p>	<p>Указывает на то, что устройство в данный момент не работает</p>	 <p>NORMAL</p>	<p>Указывает на то, что в данный момент устройство работает в нормальном режиме</p>

Метод просмотра информации в реальном времени

На главном экране ЖК-дисплея нажмите   , чтобы пролистать страницы и просмотреть данные устройства, отображаемые в реальном времени.

Стр.	Параметры ФЭ	Параметры батареи	Параметры сети	Параметры нагрузки	Комплексные параметры
1	Напряжение ФЭ	Напряжение батареи	Напряжение переменного тока	Напряжение нагрузки	Время
2	Ток ФЭ	Ток батареи	Ток переменного тока	Ток нагрузки	Дата
3	Мощность ФЭ	BMS батареи SOC	Питание от сети	Мощность нагрузки	ФЭ всего кВтч
4	ФЭ сегодня кВтч	BMS напряжение батареи	Питание в сеть	Нагрузка сегодня кВтч	Нагрузка всего кВтч
5	Температура ФЭ	Температура инвертора	Частота переменного тока	Частота нагрузки	RS485 Адрес
6	Параметры технического обслуживания	Номинальное напряжение батареи	Сеть сегодня кВтч	Нагрузка кВА	Версия ПО
7	Номинальное напряжение ФЭ	Номинальный ток батареи	Обратный отсчёт сети	Номинальная мощность нагрузки	Параллельный режим

4.5 Описание параметров настроек

Основные инструкции: Чтобы войти в меню настроек или выйти из него, нажмите на кнопку  ,

После входа в меню настроек замигает номер выбранного параметра [00]. Теперь можно нажать кнопки  или  чтобы выбрать, какой параметр требуется настроить. После нажмите  чтобы войти в режим редактирования параметра. Начнёт мигать значение параметра. Внесите необходимые изменения кнопками  и  , и наконец нажмите  , чтобы завершить настройку параметра и вернуться в режим выбора параметра.

Номер параметра	Название параметра	Варианты настройки	Описание
00	Выход	[00]ESC	Выйти из меню настроек
01	Приоритетный режим источника	[01] AC 1ST По ум.	Сначала энергия сети. Переключить на инвертор только при недоступной сети.
		[01] BT 1ST	Сначала инвертор. Переключить на сеть только если батарея разряжена, или заряд ниже значения параметра [04].

		[01] PV 1ST	Сначала ФЭ. Переключить на сеть когда ФЭ недоступен, или заряд батареи ниже значения параметра [04].
02	Выходная частота	[02] 50.0 По умол.	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 устройства напряжением 230 В по умолчанию составляет 50 Гц.
		[02] 60.0	
03	Входное напряжение переменного тока	[03] UPS По умол.	Диапазон входного сетевого напряжения машины напряжением 230 В составляет 170 ~ 280 В.
		[03] APL	Диапазон входного сетевого напряжения машины напряжением 230 В составляет 90 ~ 280 В.
04	Батарея в сеть	[04] 43.6V По умол.	Когда параметр [01] = BT 1ST/PV 1ST, а напряжение батареи ниже установленного значения, и выход переключается с инвертора на питание от сети, диапазон составляет 40 В ~ 52 В.
05	Сеть в батарею	[05] 56.8V По умол.	Когда параметр [01] = BT 1ST/PV 1ST, а напряжение батареи превышает установленное значение, и выход переключается с сети на инвертор, диапазон составляет 48 В ~ 60 В.
06	Режим зарядки	[06] Hybrid По ум.	Гибридная зарядка от ФЭ и сети, приоритет ФЭ и использование сети для дополнительной зарядки, когда энергии от ФЭ недостаточно. Когда энергии от ФЭ будет достаточно, сеть прекратит зарядку. Примечание: Фотоэлектрическая батарея и сеть доступны для одновременной зарядки только при включенном байпасном выходе, и только фотоэлектрическая зарядка может быть активирована при работающем инверторе.
		[06] AC1ST	Сначала заряжается аккумулятор от сети, а фотоэлектрическая зарядка начинается только при отключении питания от сети.
		[06] PV1ST	Приоритет зарядки от ФЭ, а зарядка от сети будет начата только в том случае, если ФЭ недоступен.

		[06] ONLYPV	Используется только фотоэлектрическая зарядка, зарядка от сети выключена.
07	Максимальный ток зарядки	[07] 60A Default	Диапазон настройки: 0~100A.
08	Тип батареи	[08] USER	Ручная настройка всех параметров батареи
		[08] SLd	Герметичный свинцово-кислотный аккумулятор с постоянным напряжением заряда 57,6 В и плавающим напряжением заряда 55,2 В.
		[08] FLd	Залитый свинцово-кислотный аккумулятор с постоянным напряжением заряда 58,4 В и плавающим напряжением заряда 55,2 В.
		[08] GEL Default	Гелевый свинцово-кислотный аккумулятор с постоянным напряжением заряда 56,8 В и плавающим напряжением заряда 55,2 В.
		[08]LFP14/LFP15/ LFP16	LFP14/FP15/FP16 соответствуют сериям аккумуляторов 14, 15 и 16, и их постоянное напряжение заряда по умолчанию составляет 49,6 В, 53,2 В и 56,8 В соответственно, которое можно регулировать.
		[08] NCM13/NCM14	NCM литиевая батарея. Можно настроить.
09	Напряжение быстрой зарядки	[09] 57.6V По ум.	Настройка напряжения быстрой зарядки: Установите диапазон 48 В ~ 58,4 В с шагом 0,4 В. Доступно, если тип батареи определяется пользователем и используется литиевая батарея.
10	Максимальная длительность быстрой зарядки	[10] 120 По умол.	Настройка максимальной продолжительности быстрой зарядки, которая является максимальным временем зарядки, когда напряжение достигает параметра [09] при зарядке при постоянном напряжении, с заданным диапазоном 5 мин ~900 мин и шагом 5 мин.
11	Напряжение плавающей зарядки	[11] 55.2V По умол.	Напряжение плавающей зарядки, с заданным диапазоном 48 В ~ 58,4 В, шагом 0,4 В.
12	Напряжение полной разрядки	[12] 42V По умол.	Напряжение избыточного разряда: если напряжение батареи ниже указанного значения, выход инвертора отключается после окончания времени задержки, заданного параметром [13] Диапазон составляет 40 В ~ 48 В с шагом 0,4 В.

13	Время задержки полной разрядки	[13] 5S По умол.	Время задержки при избыточном разряде: когда напряжение батареи ниже, чем указано в параметре [12], выход инвертора отключается по истечении времени, заданного этим параметром. Диапазон настройки от 5 до 50 секунд с шагом 5 секунд.
14	Точка предупреждения о низком заряде аккумулятора	[14] 44V По умол.	Точка подачи сигнала о пониженном напряжении батареи: когда напряжение батареи ниже указанного критерия, будет подан сигнал о пониженном напряжении, выход не будет отключен. Диапазон настройки 40 В ~ 52 В, шагом 0,4 В.
15	Напряжение лимита разрядки аккумулятора	[15] 40V По умол.	Предельное напряжение разряда батареи: если напряжение батареи ниже указанного критерия, питание будет немедленно отключено . Диапазон настройки 40 В ~ 52 В с шагом 0,4 В, который доступен, если тип батареи задан вручную и используется литиевая батарея.
16	Выравнивающая зарядка	[16] DIS	Выключено
		[16] ENA По умол.	При включении выравнивающей зарядки эффективны только залитые свинцово-кислотные аккумуляторы, герметичные свинцово-кислотные аккумуляторы и заданные вручную аккумуляторы.
17	Напряжение выравнивания	[17] 58V По умол.	Напряжение выравнивающей зарядки. Диапазон настройки 48 В ~ 58 В, с шагом 0,4 В, доступно для залитых свинцово-кислотных аккумуляторов, герметичных свинцово-кислотных аккумуляторов и заданных вручную.
18	Время выравнивающей зарядки	[18] 120 По умол.	Время зарядки для выравнивания. Диапазон настройки от 5 мин ~ 900 мин, с шагом 5 мин, доступно для залитых свинцово-кислотных аккумуляторов, герметичных свинцово-кислотных аккумуляторов и заданных вручную.
19	Задержка выравнивающей зарядки	[19] 120 По умол.	Задержка выравнивающей зарядки. Диапазон настройки от 5 мин до 900 мин, с шагом 5 мин, доступна для залитых свинцово-кислотных аккумуляторов, герметичных свинцово-кислотных аккумуляторов и заданных вручную.
20	Временной интервал выравнивающей зарядки	[20] 30 По умол.	Временной интервал выравнивания заряда, 0 ~ 30 дней, с шагом в 1 день, доступно для залитых свинцово-кислотных аккумуляторов, герметичных

			свинцово-кислотных аккумуляторов и заданных вручную.
21	Старт-стоп выравнивающей зарядки	[21] ENA	Немедленно начать выравнивающую зарядку.
		[21] DIS По умол.	Немедленно остановить выравнивающую зарядку.
22	ЭКО режим	[22] DIS По умол.	Выключен
		[22] ENA	При включении ЭКО режима, если нагрузка ниже 50 Вт, после пятиминутной задержки, выход инвертора отключается. Когда переключатель на корпусе будет переведен в положение "ВЫКЛ.", а затем в положение "ВКЛ.", инвертор возобновит работу.
23	Автоматический перезапуск при перегрузке	[23] DIS	Автоматический перезапуск при перегрузке отключен. При возникновении перегрузки выход будет отключен, и аппарат не будет перезапущен.
		[23] ENA По умол.	Автоматический перезапуск при перегрузке включен. При возникновении перегрузки выход отключается, затем перезапускается через 3 минуты. После 5 повторных запусков в общей сложности перезапуски возобновятся.
24	Автоматический перезапуск при перегреве	[24] DIS	Автоматический перезапуск при перегреве отключен. Если произойдет перегрев, выход будет отключен, и инвертор не будет перезапущен.
		[24] ENA По умол.	Автоматический перезапуск при перегреве включён. В случае перегрева инвертор выключится, и включится снова, когда температура опустится.
25	Звуковой сигнал	[25] DIS	Выключен
		[25] ENA По умол.	Включён
26	Сигнал при изменении режима	[26] DIS	Звуковой сигнал не подаётся при изменении состояния основного источника входа.
		[26] ENA По умол.	Звуковой сигнал подаётся при изменении

			состояния основного источника входа.
27	Переключение на байпас при перегрузке	[27] DIS	Автоматическое переключение на сетевое питание при перегрузке инвертора отключено.
		[27] ENA по умол.	Автоматическое переключение на сетевое питание при перегрузке инвертора включено.
28	Ток зарядки от энергии сети	[28] 60A по умол.	Выход переменного тока 230 В. Диапазон настройки 0 ~ 60 А
30	RS485 настройки адреса	[30] 1 по умол.	RS485 адрес связи можно настроить в диапазоне 1~254 (один) and 1~6 (параллельный режим).
31	Режим выхода переменного тока (можно изменять только когда инвертор находится в режиме ожидания)	[31] SIG по умол.	Одиночный режим работы
		[31] PAL	Однофазное параллельное соединение
		[31] 3P1/3P2/3P3	Трёхфазное параллельное соединение
		<p>Все машины фазы 1 должны быть установлены как "3P1"; Все машины фазы 2 должны быть установлены как "3P2"; Все машины фазы 3 должны быть установлены как "3P3". Если выходное напряжение, установленное в настройках [38], равно 230 В переменного тока (модель S) линейное напряжение между проводом L1 под напряжением в фазе 1 и проводом L2 под напряжением в фазе 2 составляет $230 \cdot 1,732 = 398$ В переменного тока, и аналогично линейное напряжение между L1-L3, L2-L3 равно 398 В переменного тока; однофазное напряжение между L1-N, L2-N, L3-N составляет 230 В переменного тока.</p>	
32	Настройки порта связи BMS	[32]DIS по умол.	BMS-связь отключена. Порт RS485-2 может использоваться для подключения ПК и интерфейса удаленного мониторинга.
		[32] 485	Выберите порт RS485-2 для BMS-связи.
		[32] CAN	Выберите CAN в качестве интерфейса связи BMS (этот интерфейс является дополнительным и поддерживается только некоторыми моделями). Порт RS485-2 может использоваться для подключения нашего ПК и интерфейса удаленного мониторинга.
33	Протокол связи BMS	Когда [32] активирует связь BMS, для связи следует выбрать соответствующую марку производителя литиевой батареи	

		[33] WOW по умол.	PAC=PACE, RDA=RITAR, AOG=ALLGRAND BATTERY, OLT=OLITER, HWD=SUNWODA, DAQ=DAKING, WOW=SRNE, PYL=PYLONTECH, UOL=WEILAN
34	Функция генерации энергии ФЭ, подключённого к сети	[34] DIS по умол.	Выключить
		[34] TOGRID	Когда аккумулятор не подключен или когда зарядный ток аккумулятора исчерпан, избыточная фотоэлектрическая энергия подается непосредственно на локальную нагрузку, а при обходе - в сеть.
		[34] TOLOAD	При отключении питания, когда батарея не подключена или когда зарядный ток батареи исчерпан, питание нагрузки подается от фотоэлектрического источника питания вместе с электрической сетью.
35	Точка восстановления после состояния разрядки батареи	[35] 52V по умол.	Когда напряжение батареи понижено, напряжение батареи должно быть больше этого установленного значения, чтобы восстановить выходную мощность инвертора переменного тока батареи. Диапазон настройки 44 В ~ 54,4 В.
36	Максимальный ток зарядки ФЭ	[36] 80A по умол.	Максимальный ток фотоэлектрического зарядного устройства. Диапазон настройки: 0 ~ 100 А
37	Точка восстановления после перезарядки батареи	[37] 52V по умол.	После полной зарядки аккумулятора инвертор прекратит зарядку, а когда напряжение аккумулятора опустится ниже этого значения, инвертор возобновит зарядку снова. Диапазон настройки: 44 В ~ 54 В.
38	Номинальное напряжение выхода переменного тока	[38] 230Vac по ум.	Можно установить: 200/208/220/240Vac.
39	Метод ограничения тока зарядки (только при включённом BMS)	[38] LC SET	Максимальный ток зарядки аккумулятора не превышает значения, указанного в настройках [07].
		[38] LC BMS по умол.	Максимальный ток зарядки аккумулятора не превышает предельного значения BMS.
		[38] LC INV	Максимальный ток зарядки аккумулятора не превышает значения, заданного логическими параметрами инвертора.
40	1 секция время начала зарядки	[40] 00:00:00 по умол.	Диапазон настройки: 00: 00-23: 59: 00.
41	1 секция время	[41] 00:00:00	Диапазон настройки: 00: 00-23: 59: 00.

	конца зарядки	по умол.	
42	2 секция время начала зарядки	[42] 00:00:00 по умол.	Диапазон настройки: 00: 00-23: 59: 00.
43	2 секция время конца зарядки	[43] 00:00:00 по умол.	Диапазон настройки: 00: 00-23: 59: 00.
44	3 секция время начала зарядки	[44] 00:00:00 по умол.	Диапазон настройки: 00: 00-23: 59: 00.
45	3 секция время конца зарядки	[45] 00:00:00 по умол.	Диапазон настройки: 00: 00-23: 59: 00.
46	Функция секционной зарядки	[46] DIS по умол.	Отключить эту функцию
		[46] ENA	После включения функции секционной зарядки режим питания изменится на BT1ST, и система будет разрешать зарядку от сети только в течение установленного периода зарядки или при чрезмерном разряде аккумулятора; Если функция секционной зарядки включена одновременно, режим питания системы изменится на AC 1ST, который позволяют заряжать устройство от сети только в течение установленного периода зарядки. Если периоды зарядки и разрядки совпадают, приоритет отдается зарядке или переключению на питание от аккумуляторного инвертора при отключении сетевого питания.
47	1 секция время начала разрядки	[47] 00:00:00 по умол.	Диапазон настройки: 00: 00-23: 59: 00.
48	1 секция время конца разрядки	[48] 00:00:00 по умол.	Диапазон настройки: 00: 00-23: 59: 00.
49	2 секция время начала разрядки	[49] 00:00:00 по умол.	Диапазон настройки: 00: 00-23: 59: 00.
50	2 секция время конца разрядки	[50] 00:00:00 по умол.	Диапазон настройки: 00: 00-23: 59: 00.
51	3 секция время начала разрядки	[51] 00:00:00 по умол.	Диапазон настройки: 00: 00-23: 59: 00.
52	3 секция время конца разрядки	[52] 00:00:00 по умол.	Диапазон настройки: 00: 00-23: 59: 00.

53	Функция секционной разрядки	[53] DIS по умол.	Выключить
		[53] ENA	После включения функции секционного разряда режим питания изменится на AC1ST, и система переключится на питание от аккумуляторного инвертора только в течение установленного периода разряда или при отключении сетевого питания.
54	Настройка даты	[54] 00:00:00 по умол.	Диапазон настройки: 00:01: 01-99:1 2:31.
55	Настройка времени	[55] 00:00:00 по умол.	Диапазон настройки: 00:00: 00-23:59: 59.
56	Функция защиты от утечки	[56] DIS по умол.	Выключить
		[56] ENA	Включить
57	Ток остановки зарядки	[57] 2A по умол.	Зарядка прекращается, когда зарядный ток по умолчанию становится меньше этого значения.
58	Настройка оповещения о разрядке SOC	[58] 15% по умол.	Оповещение SOC подается, когда емкость становится меньше этого установленного значения (действует при нормальном обмене данными BMS).
59	Настройка отсечки при разрядке SOC	[59] 5% по умол.	Прекращает разряжаться, когда уровень заряда падает ниже этого значения (действует при нормальном обмене данными BMS).
60	Настройка отсечки при зарядке SOC	[60] 100% по умол.	Зарядка прекращается, когда уровень заряда превышает или равен этому значению (действует при нормальной работе системы BMS).
61	Настройка переключения на сеть SOC	[61] 10% по умол.	Переключается на питание от сети, если мощность будет меньше этого значения (допустимо при нормальном подключении к BMS).
62	Настройка переключения на выход инвертора SOC	[62] 100% по умол.	Переключается в режим инверторного выхода, когда мощность превышает или равна этому значению (действует при нормальном подключении BMS).
63	N-G функция заземления	[63] DIS по умол.	Выключить
		[63] ENA	Включить

64	Ввод пароля	[64] 000000	Используется для ввода пароля пользователя для разблокировки меню настроек экрана, заводской пароль по умолчанию "000000". Диапазон ввода пароля "000000" ~ "065535".
65	Настройка пароля пользователя	[65] 000000	Используется для установки пароля пользователя, настройка видна после ввода пароля для параметра 64, диапазон настройки пароля составляет от "000000" до "065535".
66	Стандарт подключения сети	[66] CEI021 по умол.	"CEI021" : CEI0-21, итальянская сеть низкого напряжения; "VD4105" : VDE-AR-N-4105, немецкая сеть низкого напряжения; "E50549" : EN50549-1, ирландская сеть низкого напряжения.
70	Функция обнаружения изоляции ISO	[70] DIS по умол.	Выключить
		[70] ENA	Включить

4.6 Параметры типа батареи

Для свинцово-кислотной батареи:

Тип батареи Параметры	Герметичный свинцово-кислотный аккумулятор (SLD)	Коллоидная свинцово-кислотная батарея (GEL)	Вентилируемая свинцово-кислотная батарея (FLD)	Ручная настройка (User)
Напряжение отключения при перенапряжении	60V	60V	60V	36 ~ 60V (Adjustable)
Точка восстановления полной зарядки аккумулятора	52V (Adjustable)	52V (Adjustable)	52V (Adjustable)	52V (Adjustable)
Напряжение выравнивающей зарядки	58.4V	56.8V	59.2V	36 ~ 60V (Adjustable)
Напряжение быстрой зарядки	57.6V	56.8V	58.4V	36 ~ 60V (Adjustable)
Напряжение плавающей зарядки	55.2V	55.2V	55.2V	36 ~ 60V (Adjustable)
Напряжение оповещения о недостаточном напряжении (код ошибки [01])	44V	44V	44V	36 ~ 60V (Adjustable)
Точка восстановления оповещения о недостаточном напряжении (код ошибки [01])	Напряжение оповещения о недостаточном напряжении +0.8V			
Напряжение отключения при низком напряжении (код ошибки [04])	42V	42V	42V	36 ~ 60V (Adjustable)
Точка восстановления отключения при низком напряжении (код ошибки [04])	52V (Adjustable)	52V (Adjustable)	52V (Adjustable)	52V (Adjustable)
Напряжение лимита разрядки	40V	40V	40V	36 ~ 60V (Adjustable)
Время задержки полной разрядки	5s	5s	5s	1 ~ 30s (Adjustable)
Длительность выравнивающей зарядки	120 минут	-	120 минут	0 ~ 600 minutes (Adjustable)
Интервал выравнивающей зарядки	30 дней	-	30 дней	0 ~ 250 days (Adjustable)
Длительность быстрой зарядки	120 минут	120 минут	120 минут	10 ~ 600 минут (Adjustable)

*Adjustable - можно настроить вручную

Для литиевой батареи:

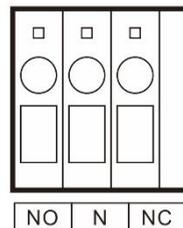
Тип батареи	(NCM13)	(NCM14)	(LFP16)	(LFP15)	(LFP14)
Напряжение отключения при перенапряжении	60V	60V	60V	60V	60V
Точка восстановления полной зарядки аккумулятора	50.4V (Adjustable)	54.8V (Adjustable)	53.6V (Adjustable)	50.4V (Adjustable)	47.6V (Adjustable)
Напряжение выравнивающей зарядки	53.2V (Adjustable)	57.6V (Adjustable)	56.8V (Adjustable)	53.2V (Adjustable)	49.2V (Adjustable)
Напряжение быстрой зарядки	53.2V (Adjustable)	57.6V (Adjustable)	56.8V (Adjustable)	53.2V (Adjustable)	49.2V (Adjustable)
Напряжение плавающей зарядки	53.2V (Adjustable)	57.6V (Adjustable)	56.8V (Adjustable)	53.2V (Adjustable)	49.2 (Adjustable)
Напряжение оповещения о недостаточном напряжении (код ошибки [01])	43.6V (Adjustable)	46.8V (Adjustable)	49.6V (Adjustable)	46.4V (Adjustable)	43.2V (Adjustable)
Точка восстановления оповещения о недостаточном напряжении (код ошибки [01])	Напряжение оповещения о недостаточном напряжении +0.8V				
Напряжение отключения при низком напряжении (код ошибки [04])	38.8V (Adjustable)	42V (Adjustable)	48.8V (Adjustable)	45.6V (Adjustable)	42V (Adjustable)
Точка восстановления отключения при низком напряжении (код ошибки [04])	46V (Adjustable)	49.6V (Adjustable)	52.8V (Adjustable)	49.6V (Adjustable)	46V (Adjustable)
Напряжение лимита разрядки	36.4V	39.2V	46.4V	43.6V	40.8V
Время задержки полной разрядки	30s (Adjustable)	30s (Adjustable)	30s (Adjustable)	30s (Adjustable)	30s (Adjustable)
Длительность быстрой зарядки	120 минут (Adjustable)	120 минут (Adjustable)	120 минут (Adjustable)	120 минут (Adjustable)	120 минут (Adjustable)

*Adjustable - можно настроить вручную

5. Другие функции

5.1 Сухой контакт

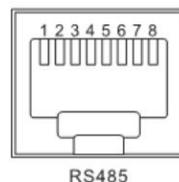
Принцип работы: Этот сухой контакт может управлять включением / выключением дизельного генератора для зарядки аккумулятора. ① Обычно клеммы находятся в положении, когда точка NC-N замкнута, а точка NO-N разомкнута; ② Когда напряжение батареи достигает точки отключения низкого напряжения, на катушку реле подается напряжение, и клеммы поворачиваются в положение, когда точка NO-N замкнута, а точка NC-N разомкнута. открыт. На данный момент Система NONpoint может управлять резистивными нагрузками: 125 В переменного тока/1 А, 230 В переменного тока/1 А, 30 В постоянного тока/1 А.



5.2 RS485 порт

Коммуникационный порт имеет разъемы RS485-1 и RS485-2 с двумя функциями:

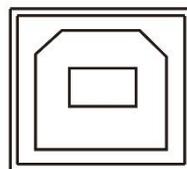
- ① Коммуникационный порт RS485-2 обеспечивает связь по протоколу RS485 с BSM литиевой батареей;
- ② Коммуникационный порт RS485-1 может быть подключен с помощью нашего собственного коммуникационного модуля RS485 to WIFI/GPRS, который может быть подключен к нашему инвертору, а рабочие параметры и состояние инвертора можно просматривать через приложение для мобильного телефона.
- ③ Как показано на схеме:



RS485-1: Пин 1 - 5V питание, Пин 2 - GND, Пин 7 - RS485-A1, а Пин 8 - RS485-B1;
RS485-2: Пин 1 - 5V питание, Пин 2 - GND, Пин 7 - RS485-A2, а Пин 8 - RS485-B2;

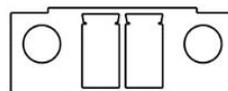
5.3 USB порт

Это коммуникационный порт USB, который можно использовать для связи по USB с дополнительным программным обеспечением ПК-хоста. Чтобы использовать этот порт, вам следует установить на компьютер соответствующий драйвер "USB to serial chip CH340T".



5.4 Can порт

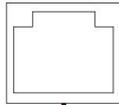
Этот коммуникационный порт обеспечивает связь с BMS (требуется индивидуальная настройка), левым интерфейсом терминала CANL и правым интерфейсом терминала CANH.



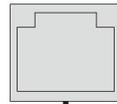
5.5 Функция параллельного подключения

- a) Этот порт используется для параллельной связи, через него параллельные модули могут взаимодействовать друг с другом.
- b) Каждая машина имеет два 8-контактных порта, один для parallel_A и один для parallel_B.
- c) При подключении убедитесь, что локальный Parallel_A подключен к параллельному компьютеру Parallel_B, или локальный Parallel_B должен быть подключен к параллельному компьютеру Parallel_A.
- d) Не подключайте локальный parallel_A к локальному parallel_B.

Parallel_A



Parallel_B



6. Защита

6.1 Меры защиты

No.	Защита	Описание
1	Ограничение тока/мощности ФЭ	Когда зарядный ток или мощность сконфигурированной фотоэлектрической матрицы превысят номинальную мощность, она будет работать на номинальном уровне.
2	Ночная защита от обратного тока ФЭ	В ночное время батарея не может разрядиться через фотоэлектрический модуль, поскольку напряжение батареи превышает напряжение фотоэлектрического модуля.
3	Защита от перенапряжения на входе сети	Когда напряжение сети превысит 280 В (модель 230 В), зарядка от сети будет прекращена и переключена в инверторный режим.
4	Защита сетевого входа от пониженного напряжения	Когда напряжение сети становится ниже 170 В (модель 230 В /режим ИБП), зарядка от сети прекращается и переключается в инверторный режим.
5	Защита аккумулятора от перенапряжения	Когда напряжение аккумулятора достигает точки отключения от перенапряжения, фотоэлектрический источник питания и сеть автоматически отключаются от зарядки аккумулятора, чтобы предотвратить его перезаряд и повреждение.

6	Защита аккумулятора от низкого напряжения	Когда напряжение батареи достигнет точки отключения при низком напряжении, разрядка батареи будет автоматически остановлена, чтобы предотвратить чрезмерный разряд и повреждение батареи.
7	Защита от короткого замыкания на выходе нагрузки	При возникновении короткого замыкания на выходе нагрузки в течение более 200 мс выходное переменное напряжение немедленно отключается, а затем повторно подается вручную и включается до восстановления нормальной выходной мощности.
8	Защита теплоотвода от перегрева	Когда внутренняя температура становится слишком высокой, инвертор прекращает зарядку и разрядку; когда температура возвращается к норме, зарядка и разрядка возобновляются.
9	Защита от перегрузки	Повторное включение через 3 минуты после срабатывания защиты от перегрузки и выключение выхода после 5 последовательных срабатываний защиты от перегрузки до тех пор, пока машина не будет снова подключена к сети. Конкретный уровень и продолжительность перегрузки указаны в таблице технических параметров в руководстве пользователя.
10	Защита от обратной полярности ФЭ	При изменении полярности фотоэлектрического источника питания устройство не будет повреждено.
11	Защита от обратного хода переменного тока	Не допускает обратного ввода переменного тока аккумуляторного инвертора в байпас. (за исключением режима подключения к сети)
12	Защита от перегрузки по току байпаса	Встроенный автоматический выключатель для защиты от перегрузки по току на входе переменного тока.
13	Защита от перегрузки по току на входе батареи	Когда выходной ток разряда батареи превысит максимальное значение и это продлится в течение 1 минуты, вход переменного тока переключится в режим нагрузки.
14	Защита входа батареи	При обратном подключении аккумулятора или коротком замыкании инвертора перегорает входной предохранитель аккумулятора в инверторе, что предотвращает повреждение аккумулятора или возгорание.
15	Защита от короткого замыкания заряда	При коротком замыкании порта внешнего аккумулятора в режиме зарядки от фотоэлектрического или переменного тока инвертор уйдёт в защиту и прекратит подачу выходного тока.
16	CAN защита от потери связи	При параллельной работе при потере связи CAN будет подан сигнал оповещения.
17	Защита от ошибок параллельного подключения	При параллельной работе оборудование будет защищено при обрыве параллельной связи.

18	Защита от разности напряжений параллельных батарей	При параллельной работе оборудование будет защищено, если подключение аккумулятора является несогласованным и напряжение аккумулятора сильно отличается от того, которое определяется хостом.
19	Защита от разности параллельных напряжений переменного тока	При параллельной работе оборудование будет защищено при несогласованном подключении ко входу переменного тока.
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 преобразователя.

6.2 Коды ошибок

Код ошибки	Наименование	Влияет ли ошибка на выход	Описание
【01】	BatVoltLow	Нет	Сигнализация о пониженном напряжении батареи
【02】	BatOverCurrSw	Да	Средний ток разряда батареи при перегрузке по току (программная защита)
【03】	BatOpen	Да	Сигнализация об отсоединении аккумулятора
【04】	BatLowEod	Да	Сигнал о прекращении разряда батареи при пониженном напряжении
【05】	BatOverCurrHw	Да	Перегрузка аккумулятора по току (аппаратная защита)
【06】	BatOverVolt	Да	Защита от перенапряжения при зарядке
【07】	BusOverVoltHw	Да	Перенапряжение шины (аппаратная защита)

【08】	BusOverVoltSw	Да	Перенапряжение шины (программная защита)
【09】	PvVoltHigh	Нет	Защита ФЭ от перенапряжения
【10】	PvOCSw	Нет	Перегрузка по току при быстрой зарядке (программная защита)
【11】	PvOCHw	Нет	Перегрузка по току при быстрой зарядке (аппаратная защита)
【13】	OverloadBypass	Да	Защита от перегрузки по байпасу
【14】	OverloadInverter	Да	Защита инвертора от перегрузки
【15】	AcOverCurrHw	Да	Перегрузка инвертора по току (аппаратная защита)
【17】	InvShort	Да	Защита инвертора от короткого замыкания
【19】	OverTemperMppt	Нет	Защита радиатора от перегрева
【20】	OverTemperInv	Да	Защита от перегрева радиатора выхода или зарядки от переменного тока
【21】	FanFail	Да	Засорение или неисправность вентилятора
【22】	EEPROM	Да	Сбой в работе памяти

【23】	ModelNumErr	Да	Ошибка настройки модели
【26】	RlyShort	Да	Обратный ток выхода переменного тока в байпас входа переменного тока
【29】	BusVoltLow	Да	Неисправность внутренней цепи подзарядки аккумулятора
【30】	BatCapacityLow1	Нет	Сигнал оповещения подается, когда уровень заряда батареи опускается ниже 10% (настройка BMS для включения режима проверки).
【31】	BatCapacityLow2	Нет	Сигнал оповещения подается, когда уровень заряда батареи опускается ниже 5% (настройка BMS для включения режима проверки).
【32】	BatCapacityLowStop	Да	Инвертор отключается при низком заряде батареи (настройка BMS для включения режима работы).
【34】	CanCommFault	Да	Сбой связи CAN при параллельной работе
【35】	ParaAddrErr	Да	Ошибка настройки параллельного идентификатора (коммуникационного адреса)
【37】	ParaShareCurrErr	Да	Неисправность параллельного распределения тока
【38】	ParaBattVoltDiff	Да	Большая разница в напряжении батареи в параллельном режиме
【39】	ParaAcSrcDiff	Да	Несогласованный источник входного сигнала переменного тока в параллельном режиме
【40】	ParaHwSynErr	Да	Ошибка сигнала аппаратной синхронизации в параллельном режиме
【41】	InvDcVoltErr	Да	Ошибка напряжения постоянного тока инвертора

【42】	SysFwVersionDiff	Да	Несогласованная версия встроенного программного обеспечения системы в параллельном режиме
【43】	ParaLineContErr	Да	Ошибка подключения к параллельной линии в параллельном режиме
【44】	Serial number error	Да	Серийный номер не установлен на заводе-изготовителе
【45】	Error setting of split-phase mode	Да	Ошибка настройки параметра [31]
【56】	Low insulation resistance fault	Нет	PV1+, PV2+ и PV- аномально низкое сопротивление заземлению
【57】	Leakage current overload fault	Да	Утечка тока в системе превышает допустимый предел
【58】	BMS communication error	Нет	Проверьте, правильно ли подключена линия связи и настроен ли [33] на соответствующий протокол связи с литиевой батареей
【59】	BMS alarm	Нет	Проверьте тип неисправности BMS и устраните неполадки с батареей
【60】	BMS battery low temperature alarm	Нет	Сигнализация BMS о низкой температуре батареи
【61】	BMS battery over temperature alarm	Нет	Сигнализация BMS о перегреве батареи
【62】	BMS battery over current alarm	Нет	Сигнализация BMS о перегрузке батареи по току
【63】	BMS battery undervoltage alarm	Нет	Сигнализация BMS о низком заряде батареи
【64】	BMS battery over voltage alarm	Нет	Сигнализация BMS о перезаряде батареи

6.3 Возможные решения части ошибок

Код ошибки	Ошибка	Исправление
---	На экране нет отображения	Проверьте, замкнут ли переключатель батареи или фотоэлектрический переключатель; находится ли переключатель в положении "ВКЛЮЧЕНО"; нажмите любую кнопку на экране, чтобы выйти из режима ожидания экрана.
[06]	Защита аккумулятора от перенапряжения	Убедитесь, что напряжение батареи не превышает защитного значения. Если это так, разрядите батарею до тех пор, пока напряжение не упадет ниже точки восстановления от перенапряжения.
[01] [04]	Защита аккумулятора от пониженного напряжения	Зарядите аккумулятор до тех пор, пока он не вернется к нижнему порогу напряжения восстановления при отключении.
[21]	Неисправность вентилятора	Проверьте, вращается ли вентилятор и не заблокирован ли он посторонними предметами.
[19] [20]	Защита теплоотвода от перегрева	Когда температура устройства опускается ниже температуры восстановления, возобновляется нормальный контроль заряда и разряда.
[13] [14]	Защита от перегрузки по байпасу, защита от перегрузки инвертора	① Сократите количество используемого силового оборудования; ② Перезапустите устройство, чтобы возобновить питание нагрузки.
[17]	Защита инвертора от короткого замыкания	① Тщательно проверьте подключение нагрузки и устранили места короткого замыкания; ② Снова включите питание, чтобы возобновить подачу нагрузки.
[09]	Перенапряжение ФЭ	С помощью мультиметра проверьте, не превышает ли входное напряжение ФЭ максимально допустимого номинального входного напряжения.
[03]	Оповещение об отключении батареи	Проверьте, подсоединена ли батарея или не замкнут ли автоматический выключатель батареи.
[40] [43]	Ошибка параллельного подключения	Проверьте, не повреждена ли параллельная линия, например, из-за неплотного или неправильного подключения.
[35]	Ошибка настройки параллельного идентификатора	Проверьте, повторяется ли установка параллельного идентификационного номера.
[37]	Неисправность параллельного распределения тока	Проверьте, не повреждена ли параллельная линия распределения тока, например, из-за неплотного или неправильного подключения.
[39]	Несогласованный источник входного сигнала переменного тока в параллельном режиме	Проверьте, подключены ли параллельные входы переменного тока к одному и тому же входному интерфейсу.

【42】	Несогласованная версия встроенного программного обеспечения системы в параллельном режиме	Проверьте, соответствует ли версия программного обеспечения каждого инвертора.
【44】	Ошибка в серийном номере	Неправильная настройка серийного номера устройства.
【45】	Ошибка параллельного режима	В параллельной системе есть устройство с неправильной настройкой параллельного режима.
【49】	Высокое напряжение в сети	Убедитесь, что напряжение сети находится в пределах нормы, если напряжение сети ненормальное, подождите, пока напряжение сети не восстановится.
【50】	Низкое сетевое напряжение	Убедитесь, что напряжение сети находится в пределах нормы, если напряжение сети ненормальное, подождите, пока напряжение сети не восстановится.
【51】	Высокая частота сети	Убедитесь, что частота сети находится в пределах нормы, если частота сети ненормальна, подождите, пока частота сети не восстановится.
【52】	Низкая частота сети	Убедитесь, что частота сети находится в пределах нормы, если частота сети ненормальна, подождите, пока частота сети не восстановится.
【53】	Сеть не подключена	Проверьте, правильно ли подключена сеть, например, замкнут ли выключатель и включена ли сеть.
【54】	Избыточный постоянный ток сети	Выключите и перезагрузите устройство, если оно продолжает сообщать о неисправностях, обратитесь к производителю.
【56】	Низкое сопротивление изоляции	Убедитесь, что система хорошо заземлена и что фотозлектрические модули и кабели не изношены.
【57】	Перегрузка утечки тока	Убедитесь, что система надежно заземлена и что нагрузки работают правильно.

7. Устранение неисправностей

- Для поддержания наилучших эксплуатационных характеристик в долгосрочной перспективе рекомендуется проводить следующие проверки два раза в год.
 1. Убедитесь, что поток воздуха вокруг устройства не перекрыт, и удалите грязь и мусор с радиатора.
 2. Убедитесь, что провода не повреждены воздействием солнечного света, трением об окружающие предметы, сухостью, укусами насекомых или грызунов и т.д., и при необходимости отремонтируйте или замените провода.
 3. Проверьте соответствие показаний и индикации на дисплее работе устройства. Пожалуйста, обратите внимание на индикацию любых неисправностей или ошибок и при необходимости примите меры по их устранению.
 4. Проверьте все клеммы электропроводки на наличие коррозии, повреждений изоляции, признаков воздействия высокой температуры или подгорания/обесцвечивания и затяните винты.
 5. Проверьте, нет ли грязи, насекомых и коррозии, и, при необходимости, проведите очистку.
 6. Если разрядник вышел из строя, своевременно замените его, чтобы предотвратить повреждение устройства или другого оборудования пользователя молнией.

Предупреждение: Опасность поражения электрическим током! При выполнении вышеуказанных операций убедитесь, что все источники питания инвертора отключены, а все конденсаторы разряжены, и только после этого приступайте к обслуживанию и ремонту устройства!

- Компания не несет никакой ответственности за ущерб, причиненный:
 - ① Ненадлежащим использованием, или использованием в ненадлежащем месте.
 - ② Напряжение разомкнутой цепи фотоэлектрического модуля превышает максимально допустимое номинальное напряжение.
 - ③ Температура в рабочей среде превышает ограниченный диапазон рабочих температур.
 - ④ Разборкой и ремонтом инвертора неквалифицированным персоналом.
 - ⑤ Форс-мажорные обстоятельства: повреждение, возникшее при транспортировке или эксплуатации солнечного гибридного инвертора.

8. Технические характеристики

Модель	HESP4840S100-H	HESP4846S100-H	HESP4850S100-H HESP4855S100-H	HESP4860S100-H
Вход батареи				
Номинальное напряжение входа батареи	48V (минимальное напряжение пуска 44V)			
Диапазон напряжения батареи	40-60Vdc \pm 0.6Vdc (предупреждение разрядки / напряжение отключения / предупреждение перегрузки / восстановление при перегрузке и т.п.)			
Тип батареи	Свинцово-кислотный / Литиевый / Ручная настройка			
Выход без сети				
Номинальная мощность выхода (W)	4000	4600	5500	6000
Номинальное напряжение выхода (Vac)	230Vac (200/208/220/240Vac можно настроить)			
Ошибка выходного напряжения	\pm 5%			
Диапазон выходных частот (Hz)	50Hz \pm 0.3Hz/60Hz \pm 0.3Hz			
Максимальная эффективность	>90%			
Защита от перегрузки	(102% < нагрузка < 125%) \pm 10%: ошибка и выключение через 5 минут. (125%<нагрузка<150%) \pm 10%: ошибка и выключение через 10 секунд; Нагрузка > 150% \pm 10%: ошибка и выключение через 5 секунд..			
Пиковая мощность	8000VA	9200VA	11000VA	12000VA
Мощность двигателя с нагрузкой	3HP	4HP	4HP	4HP
Время переключения (байпас и инвертор)	10мс (среднее значение)			
Режим энергосбережения	Неэнергосберегающий режим \leq 100 Вт; энергосберегающий режим \leq 50 Вт			
Выход при подключённой сети				
Номинальная мощность выхода (W)	4000W	4600W	5500W	6000W
Максимальная кажущаяся мощность (VA)	4000VA	4600VA	5500VA	6000VA
Максимальный выходной ток (A)	17.4A	20A	24A	26A
THDI	<3%			

Коэффициент мощности	0,8 приводит к запаздыванию на 0,8			
Номинальное напряжение (Vac)	230Vac			
Частота	50Hz/60Hz			
Зарядка от сети				
Максимальный зарядный ток	60A			
Ошибка зарядного тока	± 5A _{dc}			
Диапазон зарядного напряжения	40 – 58V _{dc}			
Защита от короткого замыкания	Автоматические выключатели и перегорание предохранителей			
Технические характеристики автоматического выключателя	40A			
Максимальная эффективность зарядки от сети	92%			
Защита от перезаряда	Зарядка выключается после предупреждения			
Солнечная зарядка				
Максимальное напряжение разомкнутой цепи ФЭ	500V _{dc}			
Диапазон рабочих напряжений	120-500V _{dc}			
Диапазон напряжений MPPT	120-450V _{dc}			
Максимальный входной ток ФЭ	16A*2			
Макс. входная мощность	3000W+3000W	3500W+3500W	4000W+4000W	4500W+4500W
Диапазон напряжений батареи	40 – 58V _{dc}			
Диапазон зарядного тока (настраиваемый)	0-100A			
Защита от короткого замыкания при зарядке	Перегорание предохранителей			
Защита электропроводки	Защита от реверсирования			
Параллельный режим				

Количество устройств в параллели	1-6 устройств
Сертификационные характеристики	
Утверждение спецификации	CE(IEC 62109-1/2)、CEI0-21、VDE-AR-N-4105、EN50549-1
EMC	EN61000、FCC-SODC
Диапазон рабочих температур	-25°C to 60°C (> 45°C снижение эффективности)
Диапазон температур хранения	-25°C ~ 60°C (-13°F ~ 140°F)
Диапазон влажности	от 0% до 100%
Шум	≤60dB
Уровень защиты	IP65
Рассеивание тепла	Принудительное воздушное охлаждение, регулируемая скорость подачи воздуха
Подключение	USB / RS485(WiFi/GPRS) / CAN / Сухой контакт
Габариты (Д*Ш*Г)	556*345*182мм (1.82*1.13*0.60ft)
Вес (кг)	20.8кг (45.86lb)