



# РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Гибридный солнечный инвертор SMARTWATT HYBRID 30K

Версия 1.0

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ .....	3
2. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ .....	4
3. РАСПАКОВКА И ОСМОТР .....	6
3-1. Перечень комплекта .....	6
3-2. Краткий обзор изделия .....	6
4. МОНТАЖ .....	7
4-1. Подготовка .....	7
4-2. Выбор места установки .....	7
4-3. Монтаж блока .....	7
5. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВХОДА И ВЫХОДА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА .....	8
5-1. Подготовка .....	8
5-2. Подключение к электросети .....	8
6. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ГЕНЕРАТОРА .....	10
6-1. Подготовка .....	10
6-2. Подключение к электросети (вход переменного тока) .....	10
7. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МОДУЛЕЙ .....	12
8. ПОДКЛЮЧЕНИЕ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ .....	15
9. ПОДКЛЮЧЕНИЕ НАГРУЗКИ (ВЫХОДА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА) .....	16
9-1. Подготовка .....	16
9-2. Подключение к выходному разъему переменного тока .....	16
10. ПОДКЛЮЧЕНИЕ СВЯЗИ .....	18
11. БЕСПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ СИГНАЛ .....	19
11-1. Электрические параметры .....	19
11-2. Описание функций .....	19
12. ПРИМЕНЕНИЕ СО СЧЕТЧИКОМ ЭНЕРГИИ .....	20
13. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ .....	21
14. НАЧАЛЬНАЯ НАСТРОЙКА .....	22
15. УПРАВЛЕНИЕ .....	35
15-1. Панель управления .....	35
15-2. Графические обозначения на ЖК-дисплее .....	35
15-3. Функциональные кнопки .....	37
15-4. Настройка параметров с помощью ЖК-дисплея .....	37
15-5. Управление меню запроса .....	47
15-6. Режим работы и отображения .....	52
16. УПРАВЛЕНИЕ ЗАРЯДОМ .....	55
17. ОЧИСТКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	57
18. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ .....	58
18-1. Коды предупреждений .....	58
18-2. Коды неисправностей .....	59
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	62
ПРИЛОЖЕНИЕ I: ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЕ ИНВЕРТОРОВ .....	63
ПРИЛОЖЕНИЕ II: ПОДКЛЮЧЕНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАТАРЕЕЙ (BMS) .....	72

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Данное устройство обеспечивает электроэнергией от фотоэлектрических модулей, электрической сети или аккумуляторных батарей подключенную нагрузку.



**Рисунок 1 Структурная схема подключения гибридной солнечной электростанции**

В зависимости от ситуации инвертор позволяет задать приоритет питания от фотоэлектрических модулей, аккумуляторов или электросети. При достаточном количестве солнечной энергии, данный инвертор позволяет экспортировать электроэнергию в сеть и заряжать аккумулятор. Данный инвертор совместим только с поликристаллическими и монокристаллическими фотоэлектрическими модулями. Не подключайте другие типы фотоэлектрических модулей, кроме указанных двух. Никогда не подключайте положительный или отрицательный полюс фотоэлектрического модуля к заземляющей шине. На рисунке 1 представлена схема подключения солнечной электростанции с данным гибридным инвертором.

## 2. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Перед эксплуатацией устройства изучите все указания и предупреждающие надписи на устройстве в соответствующих разделах данного руководства. Сохраняйте данное руководство пользователя для последующего использования в справочных целях.

Данное руководство предназначено для квалифицированного персонала. Пункты, описанные в данном руководстве, могут выполняться только квалифицированным персоналом.

### Общие меры предосторожности

#### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Обозначает потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к серьезным травмам или смерти.

**ВНИМАНИЕ!** Обозначает потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к повреждению оборудования.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Перед установкой и эксплуатацией данного инвертора изучите все указания и предупреждающие надписи на инверторе в соответствующих разделах данного руководства.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** При индикации неисправности заземления, правильно заземленные проводники могут быть не заземлены и находиться под напряжением



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Данный инвертор обладает значительным весом. Для перемещения требуется не менее двух человек.



**ВНИМАНИЕ!** Авторизованный сервисный персонал должен снизить риск поражения электрическим током, отключив инвертор от сети переменного, постоянного тока и аккумулятора, прежде чем приступать к какому-либо техническому обслуживанию, очистке или работе с любыми цепями (переменного или постоянного тока), подключенными к инвертору. Отключение с помощью кнопки питания не уменьшит этот риск. Внутренние конденсаторы могут оставаться заряженными в течение 5 минут после отключения всех источников питания.



**ВНИМАНИЕ!** Не разбирайте инвертор самостоятельно. Он не содержит элементов, пригодных для технического обслуживания пользователем. Попытка самостоятельно обслуживать этот инвертор может привести к поражению электрическим током или возгоранию и приведет к аннулированию гарантии производителя.



**ВНИМАНИЕ!** Чтобы избежать риска возгорания и поражения электрическим током, убедитесь, что существующая проводка в хорошем состоянии, а провода имеют рекомендуемое сечение. Не используйте инвертор с поврежденной или некачественной проводкой.



**ВНИМАНИЕ!** При высокой температуре окружающей среды, крышка данного инвертора может быть достаточно горячей, чтобы при случайном прикосновении вызвать ожоги кожи. Убедитесь, что инвертор находится вдали от зон обычного движения.



**ВНИМАНИЕ!** Используйте только аксессуары, рекомендуемые поставщиком оборудования. В противном случае использование неквалифицированных инструментов может привести к возгоранию, поражению электрическим током или травмам людей.




**ВНИМАНИЕ!** Чтобы снизить риск возникновения пожара, не закрывайте и не загораживайте вентилятор охлаждения.








**ВНИМАНИЕ!** Не включайте инвертор после падения, резкого удара или другого повреждения инвертора. Если инвертор поврежден, обратитесь к поставщику оборудования.



**ВНИМАНИЕ!** В качестве размыкающих устройств используются выключатель переменного тока, выключатель постоянного тока и автоматический выключатель аккумуляторной батареи. Данные устройства должны быть легко доступны.

<p>Перед началом работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Изолируйте инвертор/Систему бесперебойного питания (ИБП)</li> <li>- Затем проверьте наличие опасного напряжения между всеми клеммами, включая защитное заземление.</li> </ul>  <p>Риск обратной подачи напряжения</p>
--

**Условные обозначения, используемые в маркировке оборудования**

	Обратитесь к Руководству по эксплуатации
	Внимание! Опасность
	Внимание! Риск поражения электрическим током
	Внимание! Опасность поражения электрическим током. Внутренние конденсаторы могут оставаться заряженными в течение 5 минут
	Внимание! Горячая поверхность

### 3. РАСПАКОВКА И ОСМОТР

#### 3-1. Перечень комплекта

Осмотрите устройство перед установкой. Убедитесь, что содержимое коробки не повреждено. В комплект инверторного оборудования входит:



Блок инвертора



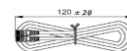
Фотоэлектрические коннекторы



Коннекторы переменного тока



Крепежные винты



Кабель параллельного соединения



CD-диск с ПО



Руководство пользователя



Кабель RS-232

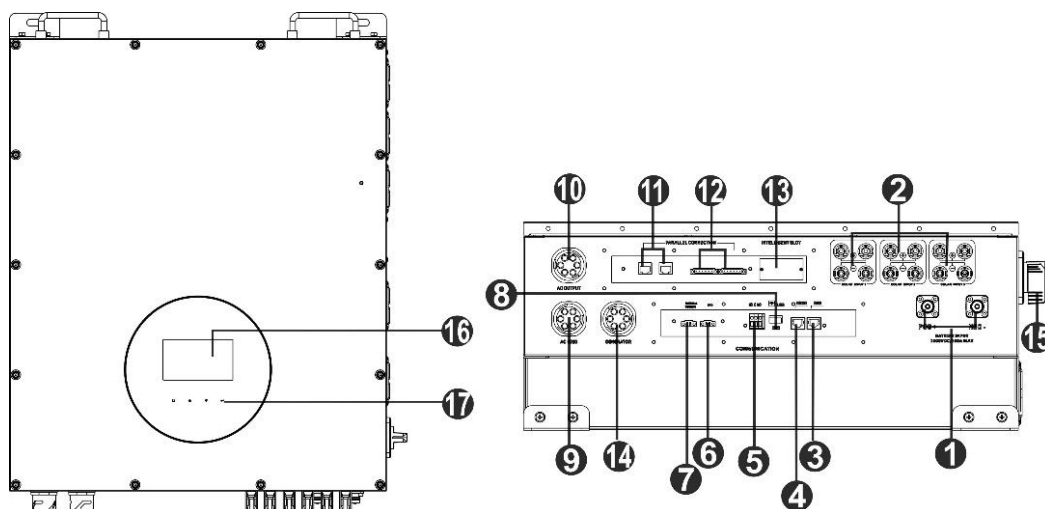


Кабель распределения тока



Клеммы аккумулятора

#### 3-2. Краткий обзор изделия



1. Разъем для аккумуляторных батарей
2. Разъемы для фотоэлектрических модулей
3. Порт связи RS-232
4. Порт связи для системы мониторинга BMS
5. Беспотенциальный («сухой») контакт
6. Разъем EPO
7. Разъем для термодатчика аккумуляторных батарей
8. Порт связи USB
9. Входной разъем переменного тока (эл.сеть)
10. Выходной разъем переменного тока (нагрузка)
11. Порт параллельного соединения инверторов
12. Порт распределения тока
13. Разъем для подключения внешней платы
14. Входной разъем для генератора
15. Фотоэлектрический выключатель
16. Жидкокристаллический дисплей (см. Раздел 10 для получения дополнительной информации по управлению ЖК-дисплеем)
17. Сенсорные кнопки

## 4. МОНТАЖ

### 4-1. Подготовка

Благодаря степени защиты IP 65 данный инвертор возможно устанавливать в закрытых помещениях и на открытом воздухе. Убедитесь, что место для монтажа инвертора удовлетворяет следующим условиям:

- Отсутствуют прямые солнечные лучи;
- Отсутствуют легковоспламеняющиеся материалы;
- Потенциально невзрывоопасная зона;
- Отсутствует прямой холодный воздух;
- Отсутствуют телевизионные антенны или антенный кабель;
- Не выше 2000 метров над уровнем моря;
- Влажность окружающей среды не превышает 95 %.

Избегайте установки инвертора в местах, подверженных прямому воздействию солнечных лучей, попаданию дождя и скоплению снега во время эксплуатации инвертора.

### 4-2. Выбор места установки

- Данное устройство может быть установлено на вертикальной стене из бетона или других негорючих материалов. Убедитесь, что несущая способность стены достаточна для монтажа инвертора.
- Для оптимальной работы инвертора температура окружающей среды должна быть в диапазоне от минус 25 °С до 60 °С;
- Для обеспечения эффективного теплоотвода и вентиляции, а также места, необходимого для отсоединения проводов, расстояние от других предметов и поверхностей должно составлять не менее 50см сбоку, не менее 50 см сверху и не менее 100см спереди от инвертора.

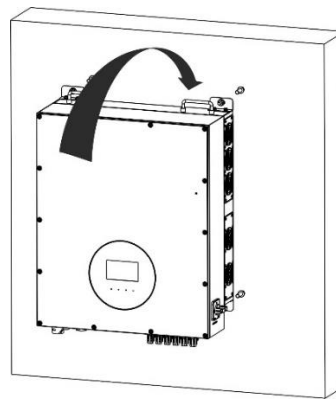
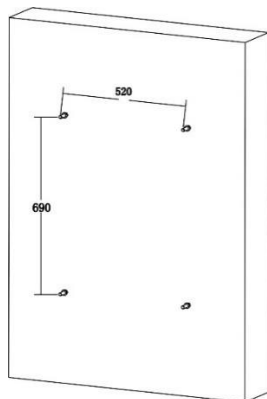
### 4-3. Монтаж блока

**Предупреждение!** Данный инвертор обладает значительным весом. При извлечении инвертора из упаковки соблюдайте осторожность.

Монтаж на стене должен осуществляться с помощью соответствующих крепежных винтов. После этого устройство должно быть надежно закреплено болтами.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! ДАННОЕ УСТРОЙСТВО МОЖЕТ БЫТЬ УСТАНОВЛЕНО ТОЛЬКО НА БЕТОННЫХ ИЛИ ДРУГИХ НЕГОРЮЧИХ ПОВЕРХНОСТЯХ**

1. Просверлите отверстия согласно указанной разметке для четырех винтов. Момент затяжки составляет 35Нм.
2. Закрепите инвертор на стене
3. Проверьте, надежно ли закреплен инвертор.



## 5. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВХОДА И ВЫХОДА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

### 5-1. Подготовка

**Примечание 1.** Вход переменного тока соответствует II категории перенапряжения. Данное соединение должно выполняться местным поставщиком электроэнергетики.

**Примечание 2.** Для защиты инвертора от перегрузки, инвертор оснащен встроенным автоматическим размыкателем номиналом 63 А/400 В.

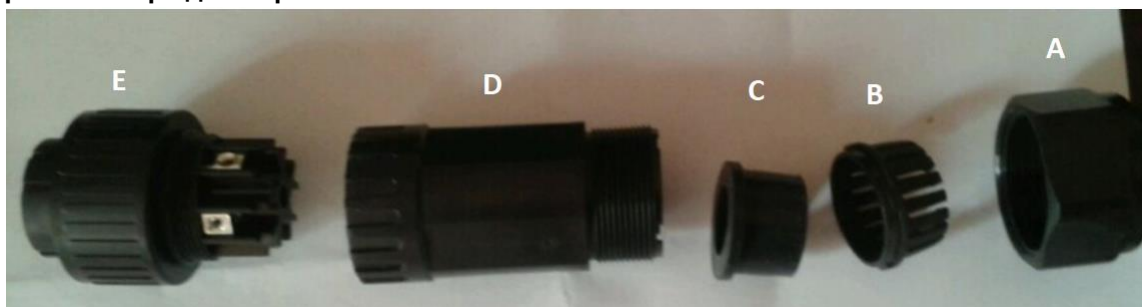
**Предупреждение!** При подключении к входу переменного тока для безопасной и эффективной работы солнечной электростанции большое значение имеет выбор кабеля соответствующего сечения. Для уменьшения риска травм, пожалуйста, используйте кабель рекомендованного сечения, указанного в таблице ниже.

#### Рекомендации по выбору кабеля для подключения переменного тока

Номинальное напряжение электросети	230 В перем.тока на каждую фазу
Площадь поперечного сечения проводника (мм <sup>2</sup> )	9-10
Калибр AWG	8

### 5-2. Подключение к электросети

#### Обзор коннектора для переменного тока



Компонент	Описание
A	Затяжная гайка
B	Зажим
C	Уплотнительная гайка
D	Защитный элемент
E	Контактный элемент

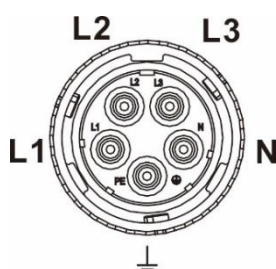
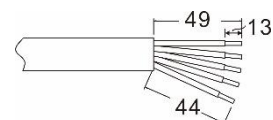
Шаг 1. Проверьте напряжение и частоту сети с помощью вольтметра переменного тока. Оно должно совпадать со значением «Vac» на этикетке инвертора.

Шаг 2. Переверните автоматический выключатель в положение «OFF» («ВЫКЛ»).

Шаг 3. Удалите изоляцию провода на 13 мм для пяти проводников.

Шаг 4. Последовательно проденьте пять кабелей через затяжную гайку (A), зажим (B), уплотнительную гайку (C) и защитный элемент (D).

Шаг 5. Проденьте пять кабелей через контактный элемент (E) в соответствии с полярностью, указанной на нем, и затяните винты для фиксации проводов после подключения.

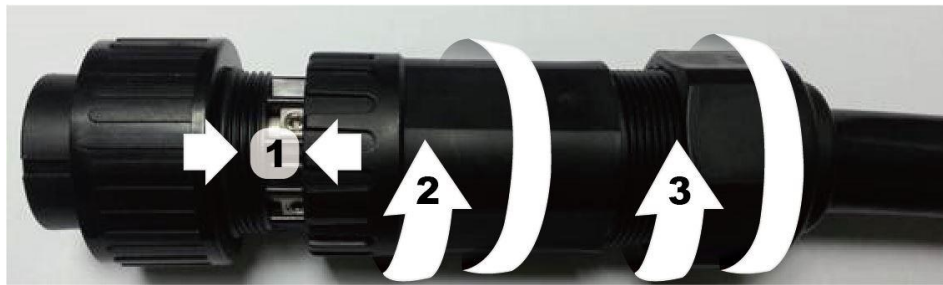


- L1 – Фаза 1 (Черный)
- L2 – Фаза 2 (Серый)
- L3 – Фаза 3 (Коричневый)
- ⊕ – Заземление (Желто-зеленый)
- N – Нейтраль (Голубой)

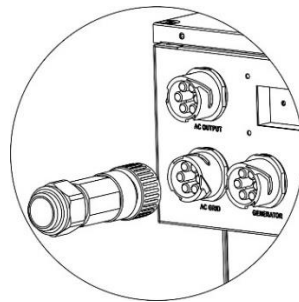
Момент затяжки соединения составляет 4-5Нм.



Шаг 6: Наденьте защитный элемент (D) на контактный элемент(Е) до тех пор, пока оба они не будут плотно зафиксированы. Затем закрутите защитный элемент (D) и затяжную гайку (A) так, чтобы все кабели были надежно соединены.



Шаг 7. Подключите коннектор к разъему AC GRID (вход переменного тока) на инверторе.



**ВНИМАНИЕ.** Во избежание поражения электрическим током, перед началом работы с данным гибридным инвертором убедитесь, что провод заземления подключен к системе заземления правильно, независимо от того, подключена сеть переменного тока или нет.

## 6. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ГЕНЕРАТОРА

### 6-1. Подготовка

**Примечание.** При монтаже электропроводки должно быть установлено дополнительное размыкающее устройство.

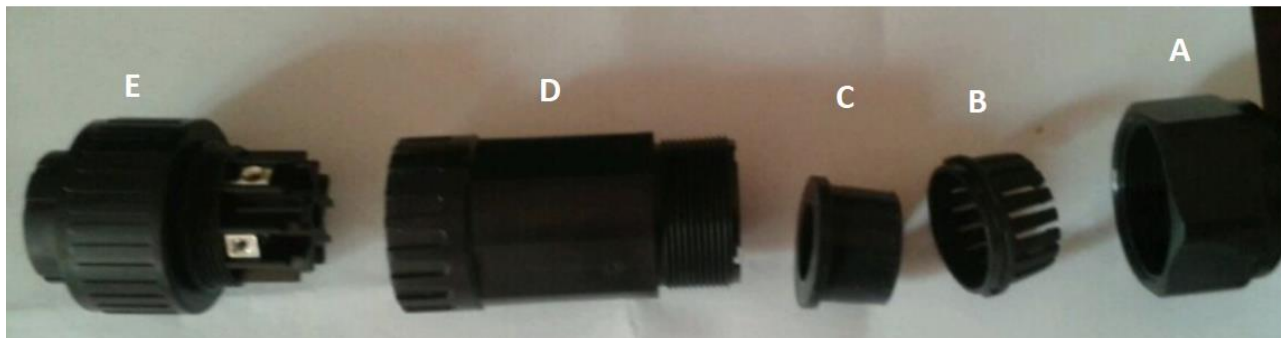
**Предупреждение!** При подключении переменного тока для безопасной и эффективной работы солнечной электростанции большое значение имеет выбор кабеля соответствующего сечения. Для уменьшения риска травм, пожалуйста, используйте кабель рекомендованного сечения, указанного в таблице ниже.

#### Рекомендации по выбору кабеля для подключения переменного тока

Номинальное напряжение электросети	230 В перемен.тока на каждую фазу
Площадь поперечного сечения проводника (мм <sup>2</sup> )	9-10
Калибр AWG	8

### 6-2. Подключение к электросети (вход переменного тока)

#### Обзор коннектора для переменного тока



Компонент	Описание
A	Затяжная гайка
B	Зажим
C	Уплотнительная гайка
D	Защитный элемент
E	Контактный элемент

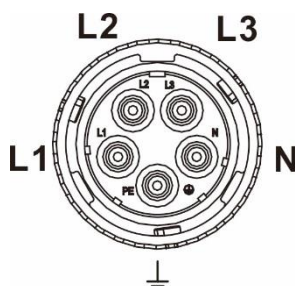
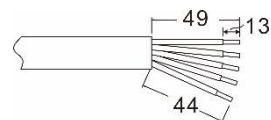
Шаг 1. Проверьте напряжение и частоту сети с помощью вольтметра переменного тока. Оно должно совпадать со значением «Vac» на этикетке инвертора.

Шаг 2. Переверните автоматический выключатель в положение «OFF» («ВЫКЛ»).

Шаг 3. Удалите изоляцию провода на 13 мм для пяти проводников.

Шаг 4. Последовательно проденьте пять кабелей через затяжную гайку (A), зажим (B), уплотнительную гайку (C) и защитный элемент (D).

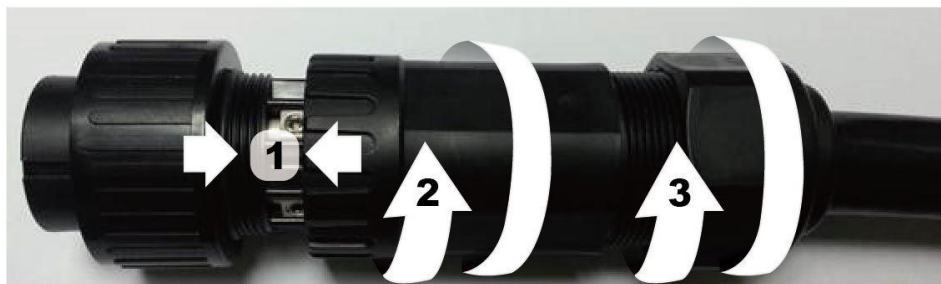
Шаг 5. Проденьте пять кабелей через контактный элемент (E) в соответствии с полярностью, указанной на нем, и затяните винты для фиксации проводов после подключения.



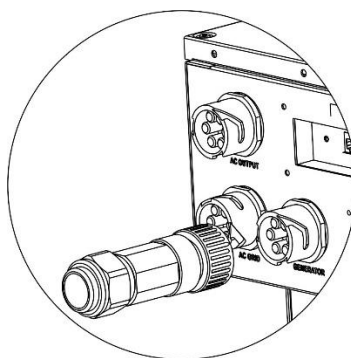
- L1 – Фаза 1 (Черный)
- L2 – Фаза 2 (Серый)
- L3 – Фаза 3 (Коричневый)
- ⊕ – Заземление (Желто-зеленый)
- N – Нейтраль (Голубой)

Момент затяжки соединения составляет 4-5Нм.

Шаг 6: Наденьте затяжную гайку (D) на контактный элемент(E) до тех пор, пока оба они не будут плотно зафиксированы. Затем закрутите защитный элемент (D) и затяжную гайку (A) так, чтобы все кабели были надежно соединены.



Шаг 7. Подключите коннектор к разъему GENERATOR (разъем генератора) на инверторе.



**ВНИМАНИЕ.** Во избежание поражения электрическим током, перед началом работы с данным гибридным инвертором убедитесь, что провод заземления подключен к системе заземления правильно, независимо от того, подключена сеть переменного тока или нет.

## 7. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МОДУЛЕЙ

**Примечание 1.** Вход постоянного тока соответствует II категории перенапряжения.

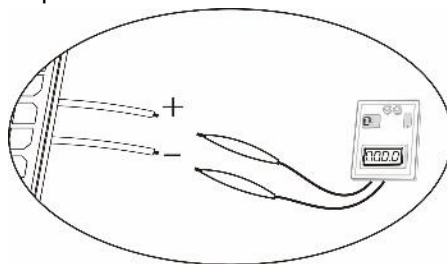
**Примечание 2.** Перед подключением фотоэлектрических модулей установите **отдельные** автоматические выключатели между инвертором и фотоэлектрическими модулями. Рекомендуемый номинал 1000 В/35 А постоянного тока.

**Выполните подключение фотоэлектрических модулей в следующем порядке:**

**ОСТОРОЖНО!** Так как плата MPPT инвертора не является изолированной конструкцией, допустимо использовать только два типа ФЭМ: монокристаллические и поликристаллические класса А (Grade А). Во избежание каких-либо неисправностей не подключайте к инвертору фотоэлектрические модули с возможной утечкой тока.

**ВНИМАНИЕ.** Необходимо использовать электрический щиток с устройством от импульсных перенапряжений. В противном случае, это может привести к повреждению инвертора при попадании молнии в фотоэлектрический модуль.

Шаг 1. Проверьте входное напряжение массива фотоэлектрических модулей. Диапазон допустимого напряжения 350-1000 В пост.тока. Данная система поддерживает только 3 параллельно подключенных массива фотоэлектрических модулей. Убедитесь, что максимальный ток нагрузки на каждом входном фотоэлектрическом коннекторе не превышает 26 А.



**ВНИМАНИЕ.** Превышение максимального входного напряжения может привести к выходу устройства из строя!! Проверьте систему перед выполнением проводного соединения.

Шаг 2. Переведите автоматический выключатель и выключатель постоянного тока в положение «OFF».

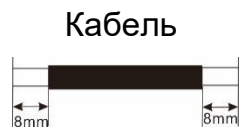
Шаг 3. Выполните соединение фотоэлектрических разъемов и кабелей фотоэлектрических модулей в следующем порядке.

Фотоэлектрические разъемы и инструменты.

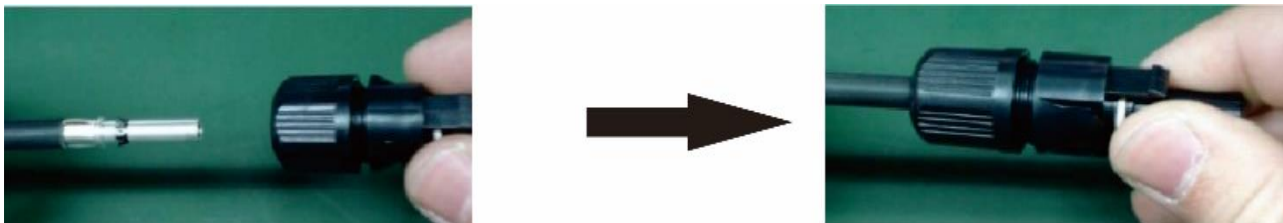
Корпус гнездового разъема	
Гнездовая клемма	
Корпус штыревого разъема	
Штыревая клемма	
Обжимной инструмент	
Ключ	

**Подготовка кабеля и последовательность сборки разъема:**

Удалите изоляцию с обоих концов кабеля на длине 8 мм. Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить проводник. Вставьте часть кабеля без изоляции в гнездовую клемму и обожмите гнездовую клемму:



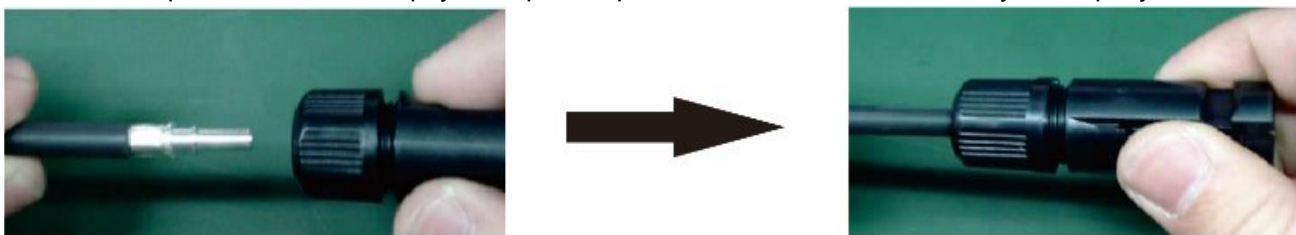
Вставьте собранный кабель в корпус гнездового разъема:



Вставьте часть кабеля без изоляции в штыревую клемму и обожмите штыревую клемму:



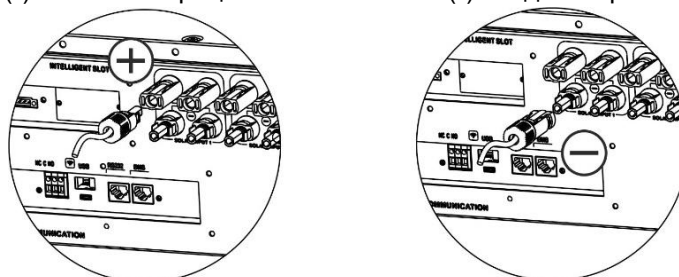
Вставьте собранный кабель в корпус штыревого разъема, как показано на следующем рисунке:



С помощью ключа надежно наверните прижимной колпачок на гнездовой и штыревой разъемы:



Шаг 4. Провода, соединяющие фотоэлектрические модули и входные фотоэлектрические разъемы на инверторе должны быть присоединены в правильной полярности. Присоедините положительную клемму (+) кабеля к положительной клемме (+) входного фотоэлектрического разъема. Присоедините отрицательную клемму (-) кабеля к отрицательной клемме (-) входного фотоэлектрического разъема.



**ОСТОРОЖНО!** Для безопасной и эффективной работы системы при подключении фотоэлектрического модуля важно использовать кабель соответствующего сечения. Чтобы снизить риск получения травмы, используйте кабель рекомендованного размера (см. ниже).

**Рекомендации по выбору кабеля для подключения фотоэлектрических модулей**

Номинальное напряжение	736 В пост.тока
Площадь поперечного сечения проводника (мм <sup>2</sup> )	6-8
Калибр AWG	10

**ВНИМАНИЕ!** Никогда не прикасайтесь к клеммам инвертора. Это может привести к поражению электрическим током с летальным исходом.

**ВНИМАНИЕ!** Во избежание поражения электрическим током, никогда не прикасайтесь к разъемам инвертора и не разъединяйте их. При попадании солнечного света на фотоэлектрические модули происходит генерация постоянного тока на инверторе.

**Рекомендованная конфигурация массива фотоэлектрических модулей:**

<b>Технические характеристики фотоэлектрического модуля (ФЭМ) (для справки)</b> - 500 Вт - U <sub>mp</sub> : 38,44 В пост. тока - I <sub>mp</sub> : 13,01 А - U <sub>oc</sub> : 45,74 В пост. тока - I <sub>sc</sub> : 13,82 А - Кол-во элементов: 66x2	Общая входная мощность	Вход для массива 1 ФЭМ	Вход для массива 2 ФЭМ	Вход для массива 3 ФЭМ	Кол-во ФЭМ
	5000 Вт	10 шт. соединенных последовательно	х	х	10 шт.
	10000 Вт	10 шт. соединенных последовательно	10 шт. соединенных последовательно	х	20 шт.
	15000 Вт	10 шт. соединенных последовательно	10 шт. соединенных последовательно	10 шт. соединенных последовательно	30 шт.
	18000 Вт	12 шт. соединенных последовательно	12 шт. соединенных последовательно	12 шт. соединенных последовательно	36 шт.
	21000 Вт	14 шт. соединенных последовательно	14 шт. соединенных последовательно	14 шт. соединенных последовательно	42 шт.
	24000 Вт	16 шт. соединенных последовательно	16 шт. соединенных последовательно	16 шт. соединенных последовательно	48 шт.
	27000 Вт	18 шт. соединенных последовательно	18 шт. соединенных последовательно	18 шт. соединенных последовательно	54 шт.
	30000 Вт	20 шт. соединенных последовательно	20 шт. соединенных последовательно	20 шт. соединенных последовательно	60 шт.
	31500 Вт	21 шт. соединенных последовательно	21 шт. соединенных последовательно	21 шт. соединенных последовательно	63 шт.

## 8. ПОДКЛЮЧЕНИЕ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

**ВНИМАНИЕ.** В целях безопасности и выполнения нормативных требований между аккумуляторной батареей и инвертором необходимо установить отдельное устройство защиты от перегрузки по постоянному току или устройство автоматического выключения. В некоторых случаях автоматический выключатель устанавливать не обязательно, однако необходимо установить устройство защиты от перегрузки по току. Рекомендуемый номинал автоматического выключателя 1000 В пост.тока/100 А.

**Примечание 1.** Допускается использовать следующие типы аккумуляторных батарей: свинцово-кислотные, открытого типа, гелевые и литиевые батареи. Для использования Li-ion или NiCd батарей, проконсультируйтесь с поставщиком оборудования.

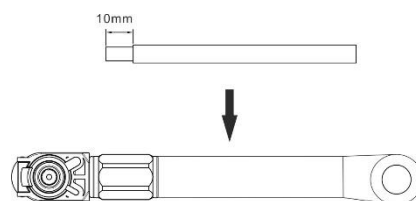
**Примечание 2.** Вход постоянного тока соответствует II категории перенапряжения.

Для подключения аккумуляторной батареи необходимо выполнить следующее:

Шаг 1. Проверьте номинальное напряжение аккумуляторной батареи. Номинальное напряжение на входе инвертора составляет 736 В пост.тока.

Шаг 2. Убедитесь, что автоматический выключатель находится в положении «ВЫКЛ».

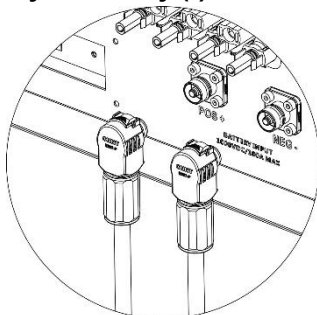
Шаг 3. Подготовьте 2 кабеля для батарей с сечением 25 мм<sup>2</sup> (калибр AWG 4). Удалите 10 мм изолирующей оболочки на конце кабелей. Установите кольцевую клемму на одном конце проводника. Вставьте другой конец проводника в клемму батареи как показано на рисунке справа.



Шаг 4. Присоедините аккумуляторную перемычку к соответствующему разъему инвертора.

**Кабель красного цвета на положительную клемму (+)**

**Кабель черного цвета на отрицательную клемму (-)**



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Неправильное подключение может привести к повреждению инвертора.

## 9. ПОДКЛЮЧЕНИЕ НАГРУЗКИ (ВЫХОДА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА)

### 9-1. Подготовка

**ВНИМАНИЕ.** Чтобы предотвратить дальнейшее питание нагрузки через инвертор во время любого режима работы, в системе электропроводки здания должно быть установлено дополнительное размыкающее устройство.

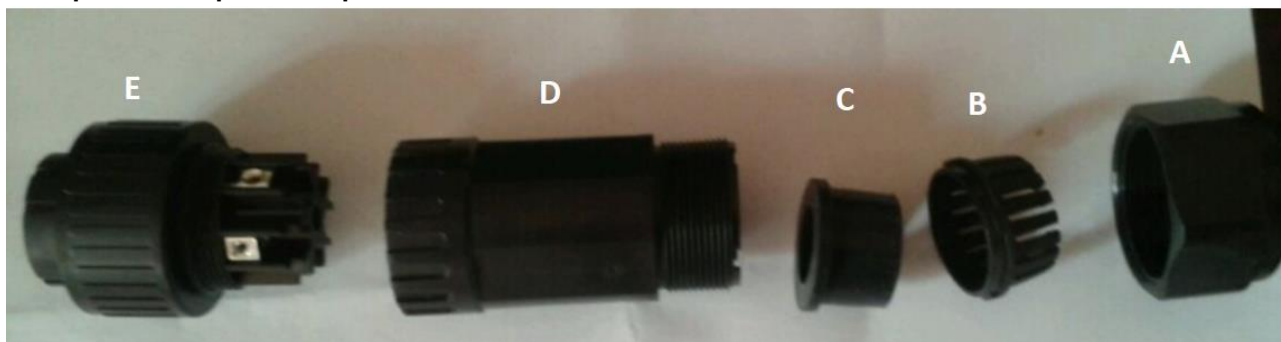
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** При подключении к выходу переменного тока для безопасной и эффективной работы солнечной электростанции большое значение имеет выбор кабеля соответствующего сечения. Для уменьшения риска травм, пожалуйста, используйте кабель рекомендованного сечения, указанного в таблице ниже.

#### Рекомендации по выбору кабеля для подключения переменного тока

Номинальное напряжение электросети	208/220/230/240 В перем.тока на каждую фазу
Площадь поперечного сечения проводника (мм <sup>2</sup> )	5,5-10
Калибр AWG	8

### 9-2. Подключение к выходному разъему переменного тока

#### Обзор коннектора для переменного тока

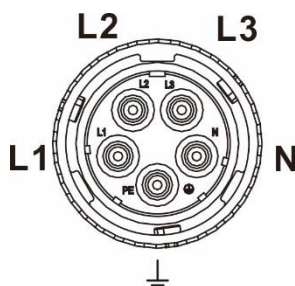
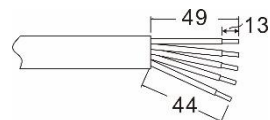


Компонент	Описание
A	Затяжная гайка
B	Зажим
C	Уплотнительная гайка
D	Защитный элемент
E	Контактный элемент

Шаг 1. Удалите изоляцию провода на 8,5 мм для пяти проводников.

Шаг 2. Последовательно проденьте пять кабелей через затяжную гайку (A), зажим (B), уплотнительную гайку (C) и защитный элемент (D).

Шаг 3. Проденьте пять кабелей через контактный элемент (E) в соответствии с полярностью, указанной на нем, и затяните винты для фиксации проводов после подключения.



L1 – Фаза 1 (Черный)

L2 – Фаза 2 (Серый)

L3 – Фаза 3 (Коричневый)

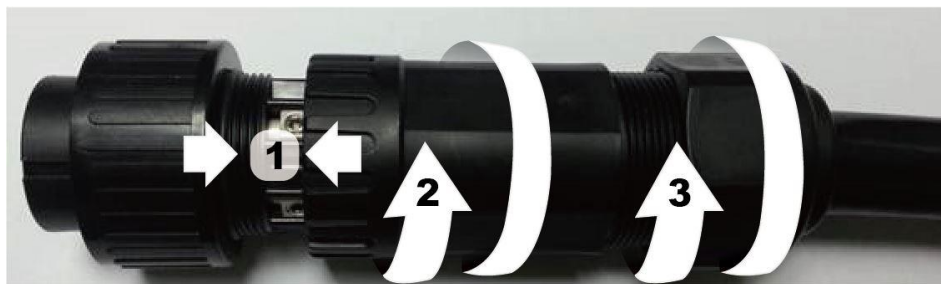
⊕ – Заземление (Желто-зеленый)

N – Нейтраль (Голубой)

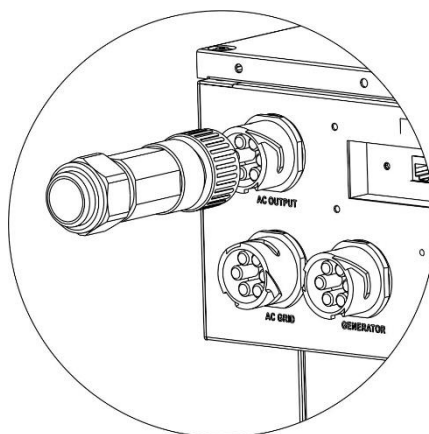
Момент затяжки соединения составляет 1,0-1,5 Нм.



Шаг 4. Наденьте защитный элемент (D) на контактный элемент(Е) до тех пор, пока оба они не будут плотно зафиксированы. Затем закрутите защитный элемент (D) и затяжную гайку (A) так, чтобы все кабели были надежно соединены.



Шаг 5. Подключите коннектор к разъему AC OUTPUT (выход переменного тока) на инверторе.



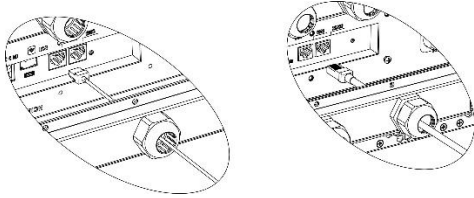
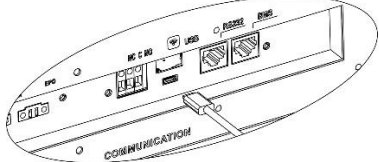
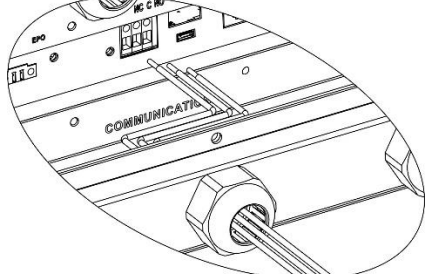
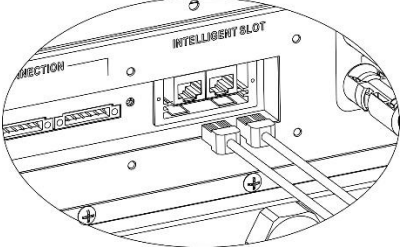
**ВНИМАНИЕ.** Нагрузка подключается только к разъему AC OUTPUT. НЕ подключайте электросеть к разъему AC OUTPUT.

**ВНИМАНИЕ.** Провода переменного тока должны быть присоединены в правильной полярности. Присоединение фазного провода и нейтрали в обратном порядке при параллельном соединении инверторов может привести к короткому замыканию. Обязательно подключите фазовую L-клемму нагрузки к фазовой L-клемме разъема AC OUTPUT, а N-клемму нейтрали нагрузки к N-клемме нейтрали разъема AC OUTPUT. Клемма заземления G разъема AC OUTPUT должна быть подключена к заземлению нагрузки.

## 10. ПОДКЛЮЧЕНИЕ СВЯЗИ

### Последовательное соединение

Инвертор оснащен несколькими портами связи, а также слотом для альтернативных интерфейсов для связи с ПК и соответствующим программным обеспечением. Данный интеллектуальный слот совместим с SNMP-картой и модулем Modbus. Следуйте приведенным ниже указаниям для подключения коммуникационных проводов и установки программного обеспечения.

<p>Для портов RS-232 или BMS, используйте кабель RJ45, как представлено ниже:</p>	<p>Для порта USB port, используйте USB кабель, как представлено ниже:</p>
	
<p>Для беспотенциального («сухого») порта, удалите изоляцию на 8 мм на 3 проводах и вставьте провода в соответствующий разъем, как показано ниже:</p>	<p>Для SNMP или MODBUS, используйте кабель RJ45, как показано ниже:</p>
	

Установите программное обеспечение для мониторинга на компьютер. Подробная информация приведена в разделе 12. После того, как ПО будет установлено, возможно активировать ПО для мониторинга и извлечь данные с помощью порта связи.

## 11. БЕСПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ СИГНАЛ

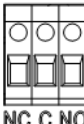
На нижней панели инвертора расположен беспотенциальный контакт (3 A/250 В перем.тока). Данный контакт используется для передачи сигнала внешнему устройству, когда напряжение аккумуляторной батареи падает до предельно допустимого значения.

### 11-1. Электрические параметры

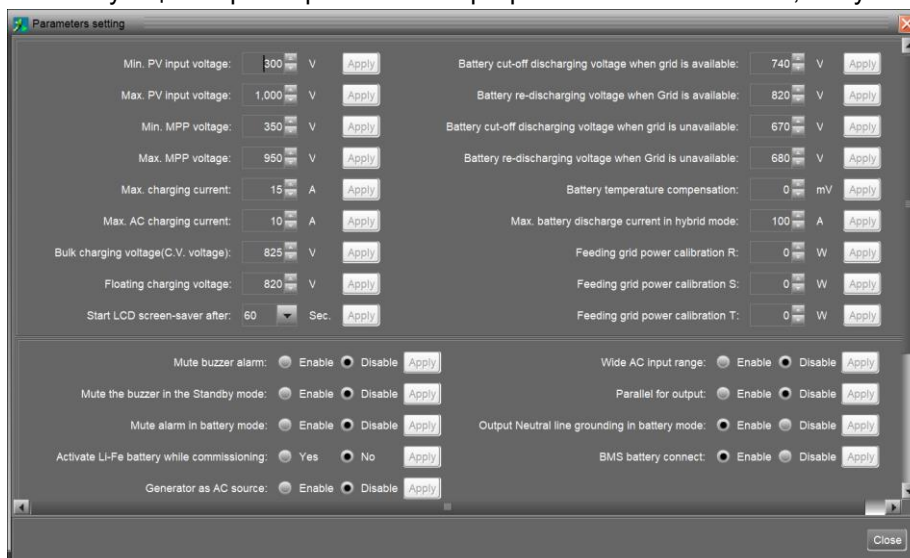
Параметр	Обозначение	Макс.	Единица измерения
Реле напряжения постоянного тока	U (пост.тока)	30	В
Реле постоянного тока	I (пост.тока)	1	А

**Примечание.** При подключении устройств к сухому контакту, необходимо соблюдать указанные электрические параметры. В противном случае внутреннее реле будет повреждено.

### 11-2. Описание функций

Статус блока инвертора	Условие	Разъем беспотенциального контакта 	
		NO и C	NC и C
Питание выкл.	Блок инвертора выключен, на выходе напряжение отсутствует	Разомкнут	Замкнут
Питание вкл.	Напряжение батареи меньше напряжения отключения. Электросеть доступна	Замкнут	Разомкнут
	Напряжение батареи меньше напряжения отключения. Электросеть не доступна	Замкнут	Разомкнут
	Напряжение батареи больше значения, чем одно из двух: <ul style="list-style-type: none"> <li>Battery re-discharging voltage when grid is available (Напряжения повторного разряда батареи, при доступной электросети)</li> <li>Battery re-discharging voltage when grid is unavailable (Напряжения повторного разряда батареи, при недоступной электросети)</li> </ul>	Разомкнут	Замкнут

Установить соответствующие параметры можно в программном обеспечении, как указано ниже.

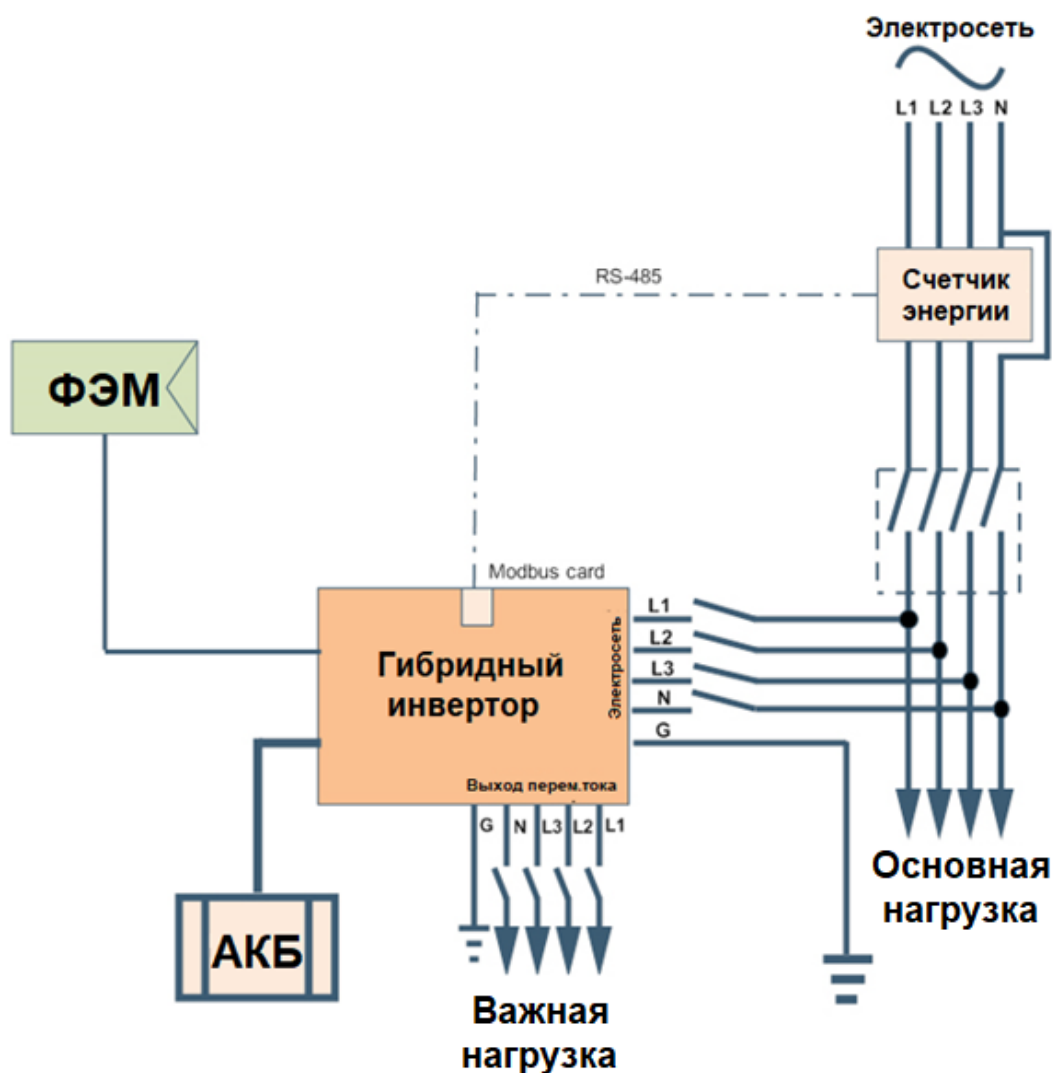


## 12. ПРИМЕНЕНИЕ СО СЧЕТЧИКОМ ЭНЕРГИИ

Благодаря Modbus card II и счетчику энергии гибридный инвертор может быть легко присоединен к существующей бытовой системе. Для получения подробной информации, обратитесь к руководству Modbus card II.

Примечание: Данное применение действительно только режиме **Grid-Tie with Backup II** (Экспорт электроэнергии с резервированием II).

Гибридный инвертор, оснащенный Modbus card II, подключается к счетчику энергии с помощью порта связи RS485. Он позволяет организовать потребление с помощью Modbus card и управлять генерацией электроэнергии и зарядом аккумулятора инвертора.



## 13. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Шаг 1. Перед вводом в эксплуатацию проверьте, что соблюдены следующие требования:

- Инвертор надежно закреплен;
- Напряжение холостого хода фотоэлектрических модулей соответствует требованиям (см. Раздел 6);
- Параметры сетевого напряжения от местного поставщика электроэнергии соответствуют номинальному ожидаемому значению;
- Подключение кабеля переменного тока к электросети выполнено правильно (если требуется подключение к электросети);
- Фотоэлектрические модули подключены в правильной полярности;
- Автоматический выключатель переменного тока (применяется только тогда, когда требуется подключение к электросети), автоматический выключатель на аккумуляторных батареях и автоматический выключатель постоянного тока подключены правильно.

Шаг 2. Переведите автоматический выключатель батареи в положение «ON» («ВКЛ»), затем переведите фотоэлектрический выключатель постоянного тока в положение «ON» («ВКЛ»). После этого, если есть подключение к электросети, включите автоматический выключатель переменного тока. В этот момент инвертор уже включен. Питание на нагрузку не подается. Затем:

- Если ЖК-дисплей загорается и отображает текущее состояние инвертора, ввод в эксплуатацию выполнен успешно. Нажмите и удерживайте кнопку «ON» («ВКЛ») в течение 1 секунды и инвертор, при обнаружении электросети, начнет подавать питание на нагрузку. Если электросеть недоступна, нажмите и удерживайте кнопку «ON» («ВКЛ») в течение 3 секунд. Затем инвертор начнет подавать питание на нагрузку.
- Если на ЖК-дисплее отображается предупреждение/неисправность, значит, при вводе в эксплуатацию произошла ошибка. Обратитесь к вашему поставщику.

Шаг 3. Вставьте компакт-диск в компьютер и установите программное обеспечение для мониторинга на компьютер. Выполните следующие действия для установки программного обеспечения:

1. Следуйте инструкциям на экране, чтобы установить программное обеспечение.
2. Когда компьютер перезагрузится, программное обеспечение для мониторинга появится в виде ярлыка, расположенного в системном трее рядом с часами.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** При использовании Modbus card в качестве интерфейса связи, пожалуйста, установите прилагаемое программное обеспечение. Подробности уточняйте у поставщика оборудования.

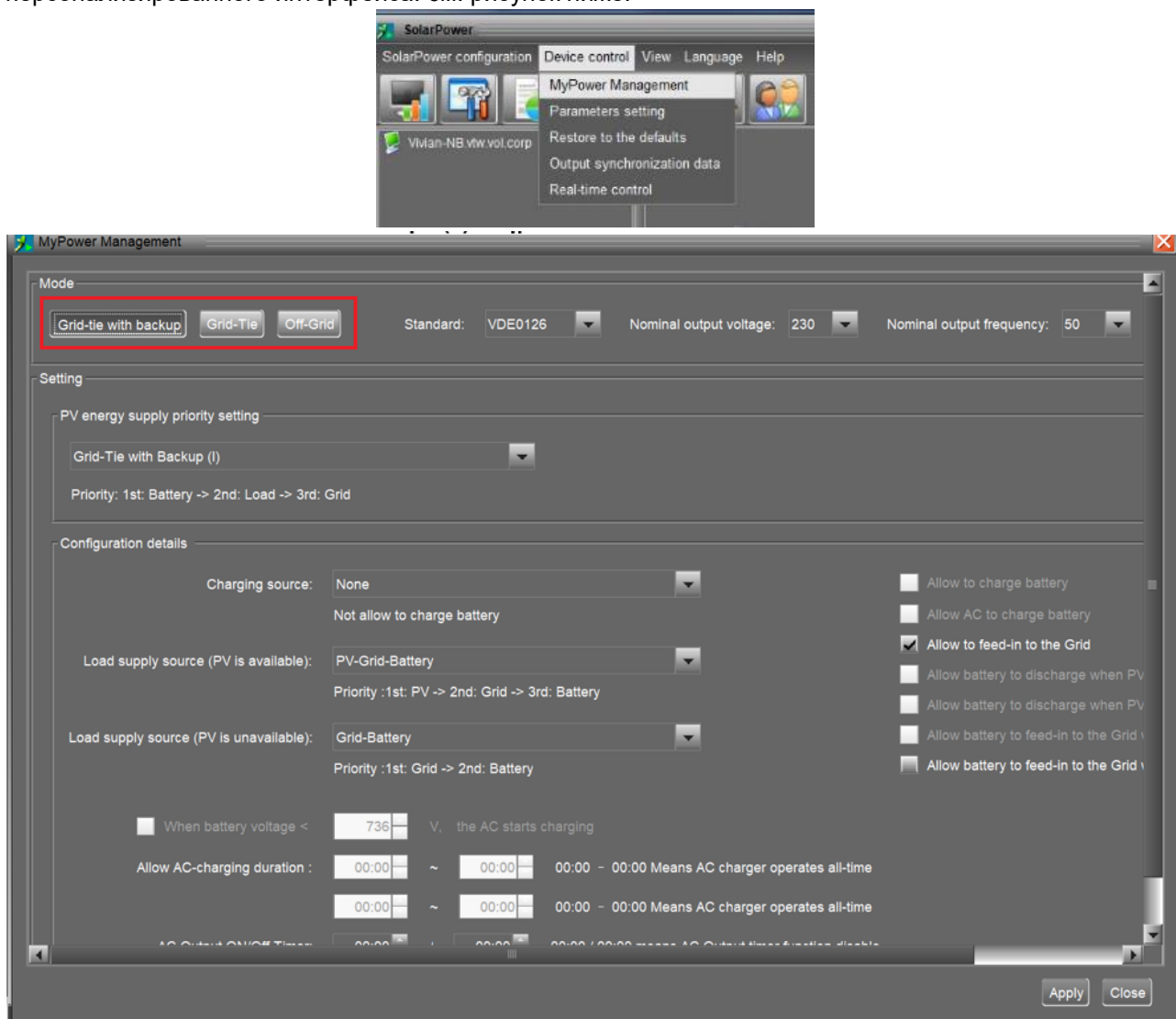
## 14. НАЧАЛЬНАЯ НАСТРОЙКА

Перед началом работы необходимо установить «Operation Mode» («Режим работы») с помощью программного обеспечения. Строго следуйте приведенным ниже инструкциям по настройке. Для получения более подробной информации, ознакомьтесь с руководством по программному обеспечению.

**Шаг 1.** После включения инвертора и установки программного обеспечения, нажмите «Open Monitor» («Открыть монитор»), чтобы перейти на главный экран программного обеспечения.

**Шаг 2.** Сначала войдите в учетную запись программного обеспечения, введя пароль значение по умолчанию «administrator».

**Шаг 3.** Выберите пункт **Device Control**→**MyPower Management** (Управление устройством→Мое управление питанием). Данный пункт предназначен для настройки режима работы инвертора и персонализированного интерфейса. см. рисунок ниже.



### Режимы работы

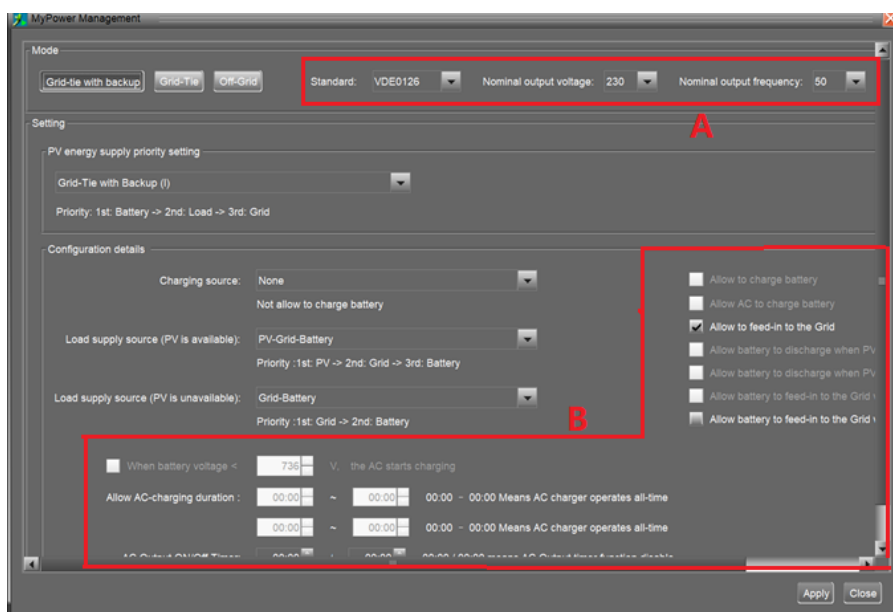
Существует три режима работы: **Grid-tie with backup** (Экспорт электроэнергии с резервированием), **Grid-Tie** (Экспорт электроэнергии) и **Off-Grid** (Без экспорта электроэнергии).

- **Grid-tie with backup** (Экспорт электроэнергии с резервированием): фотоэлектрическая энергия может экспортироваться в электросеть, обеспечивать питание нагрузки и заряжать аккумуляторы. В данном режиме доступны четыре варианта настройки: *подключение к сети с резервированием I, II, III и IV*. В данном режиме пользователи могут настроить *приоритетную подачу фотоэлектрической энергии, приоритетный источник заряда и приоритетный*

источник питания нагрузки. Однако, если в приоритетном фотоэлектрическом источнике питания выбран вариант подключение к сети с резервированием IV, инвертор использует один из двух алгоритмов работы, основанных на заданном времени пиковой нагрузки и непиковой нагрузки. Для оптимального использования электроэнергии можно настроить только пиковое и непиковое время нагрузки.

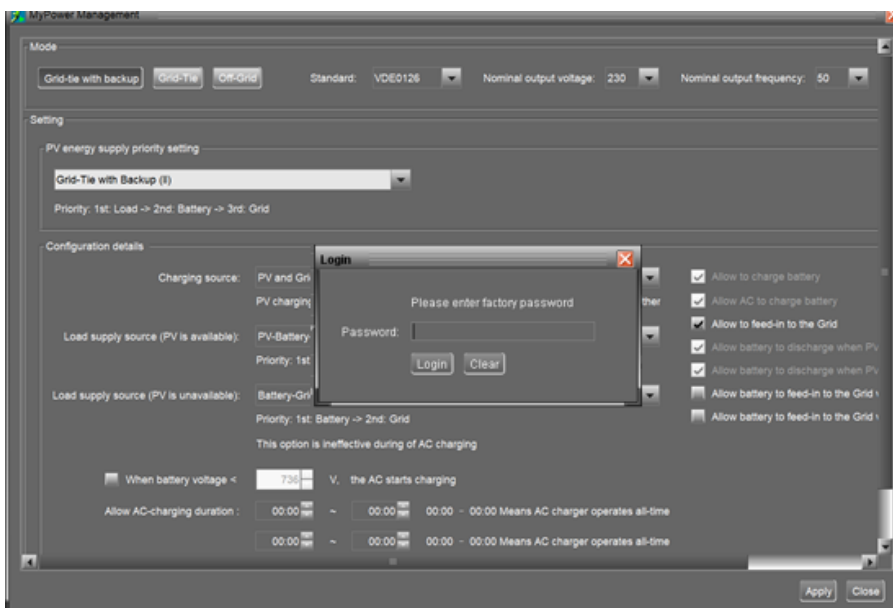
- **Grid-Tie** (Экспорт электроэнергии): только фотоэлектрическая энергия может экспортироваться в сеть.
- **Off-Grid** (Без экспорта электроэнергии): фотоэлектрическая энергия обеспечивает только питание нагрузки и заряд аккумулятора. Экспорт в электросеть запрещен.

## РАЗДЕЛ А:



Standard (Стандарт): Здесь указан местный стандарт электросети. Для внесения любых изменений требуется ввод пароля. Если требуется смена стандарта, обращайтесь к местному поставщику электроснабжения.

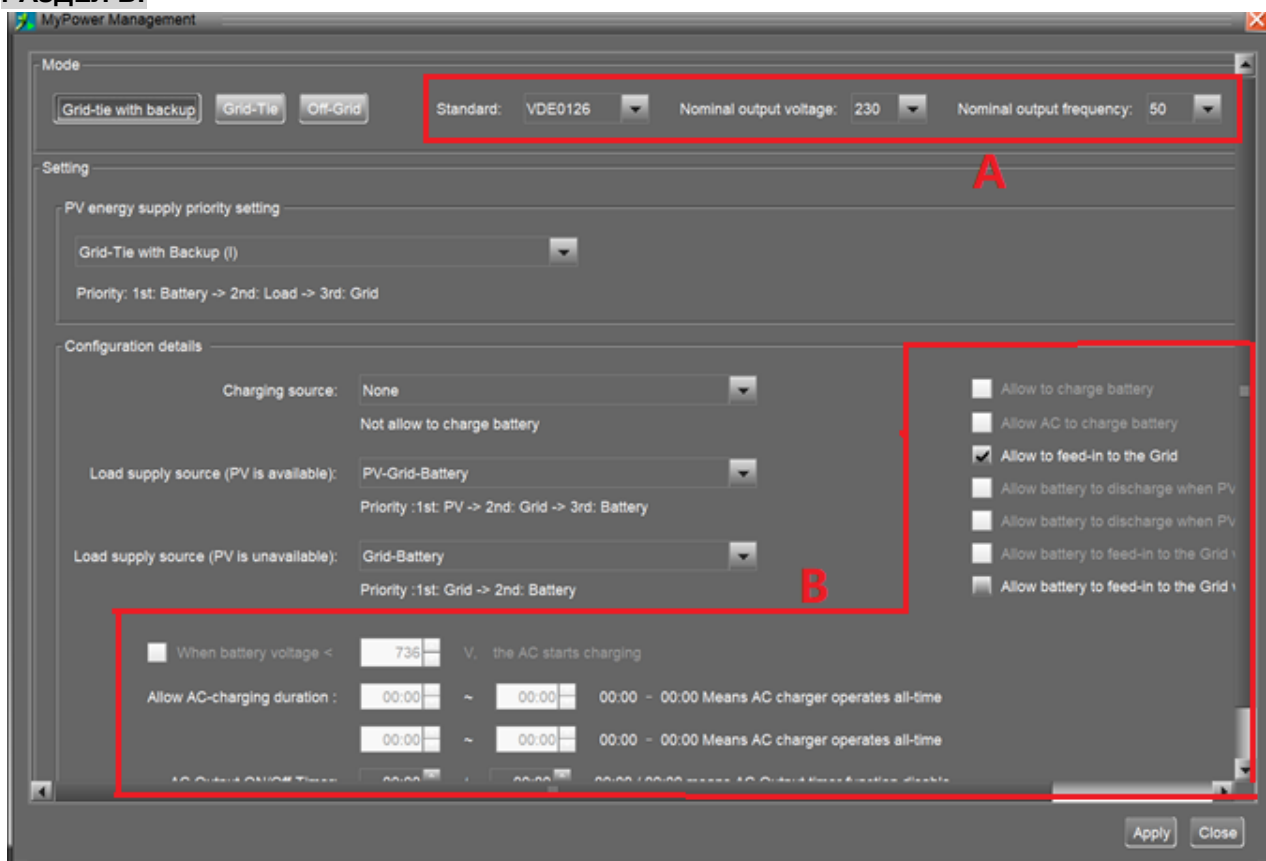
**ВНИМАНИЕ.** Неправильная настройка может привести к повреждению или неработоспособности устройства.



Nominal output voltage (Номинальное напряжение на выходе): 230 В.

Nominal output frequency (Номинальное значение частоты на выходе): 50 Гц.

## РАЗДЕЛ В:



Содержание этого раздела может различаться в зависимости от выбранных типов настроек.

**Allow AC charging duration (Продолжительность заряда от сети переменного тока).** Это диапазон времени, в течение которого переменный ток (электросеть) может заряжать аккумулятор. Если диапазон заряда установлен как 0:00-00:00, это означает отсутствие ограничений по времени для заряда аккумулятора от сети переменного тока.

**AC output ON/Off Timer (Таймер включения/выключения выхода переменного тока).** Настройка времени включения/выключения для выхода переменного тока инвертора. Если установить значение 00:00/00:00, данная функция будет отключена.

**Allow to charge battery (Разрешить заряд батареи).** Данная функция автоматически задается настройкой в пункте «Charging source» («Источник заряда»). Вносить изменения не разрешается. Если в пункте «Charging source» («Источник заряда») выбрано значение «NONE» («НЕТ»), данная функция становится недоступной и отображается серым текстом.

**Allow AC to charge battery (Разрешить заряд батареи переменным током).** Данная функция автоматически определяется настройкой в пункте «Charging source» («Источник заряда»). Вносить изменения не разрешается. Если в пункте «Charging source» («Источник заряда») выбрано «Grid and PV» («Электросеть и фотоэлектрическая энергия») или «Grid or PV» («Электросеть или фотоэлектрическая энергия»), данная функция выбирается значение по умолчанию. В режиме Grid-Tie (Экспорт электроэнергии) данная функция недоступна.

**Allow to feed-in to the Grid (Разрешить экспорт в электросеть).** Эта функция доступна только в режимах Grid-Tie (Экспорт электроэнергии) и Grid-tie with backup (Экспорт электроэнергии с резервированием). Пользователю предоставляется возможность с помощью инвертора экспортировать электроэнергию в электросеть.



**Allow battery to discharge when PV is available (Разрешить разряд батареи, когда фотоэлектрическая энергия доступна).** Эта функция автоматически задается настройкой в пункте «Load supply source (PV is available)» («Источник питания нагрузки (Фотоэлектрическая энергия доступна)»). Данная функция выбирается значение по умолчанию, если в пункте Load supply source (PV is available) (Источник питания нагрузки (Фотоэлектрическая энергия доступна)) «Battery» («Батарея») имеет более высокий приоритет, чем «Grid» («Сеть»). В режиме Grid-Tie (Экспорт электроэнергии) данная функция недоступна.

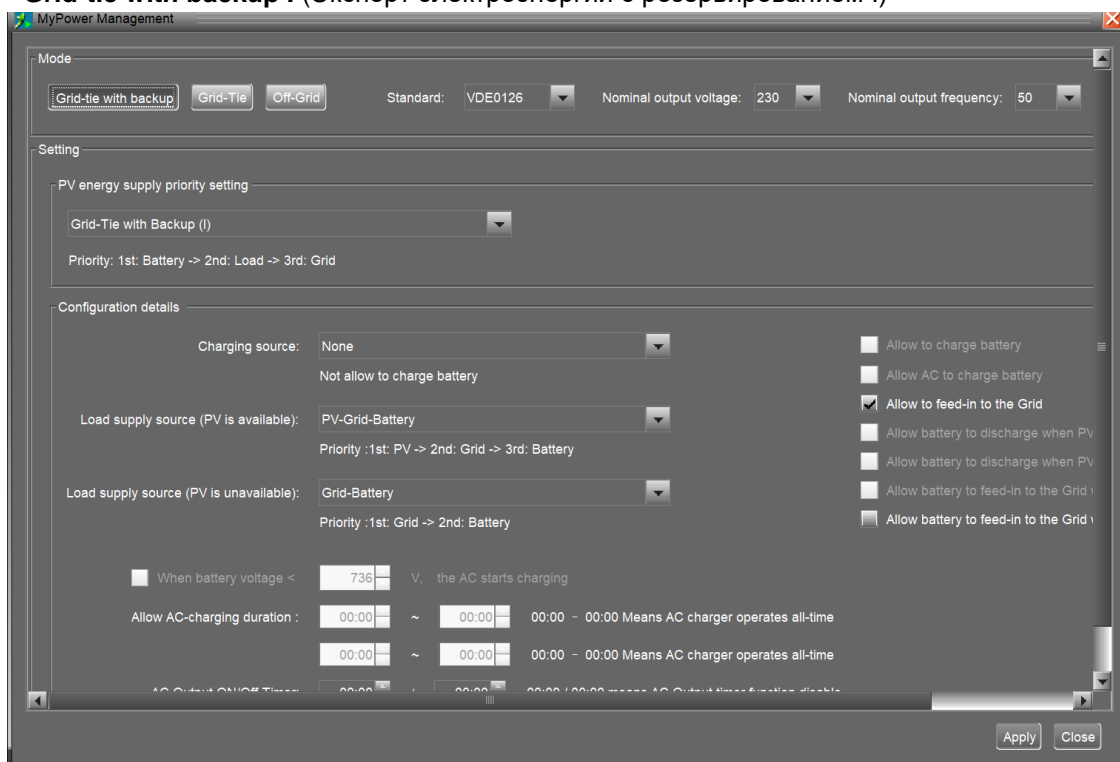
**Allow battery to discharge when PV is unavailable (Разрешить разряд батареи, когда фотоэлектрическая энергия недоступна).** Эта функция автоматически задается настройкой в пункте «Load supply source (PV is unavailable)» («Источник питания нагрузки (Фотоэлектрическая энергия не доступна)»). Данная функция выбирается значение по умолчанию, если в пункте Load supply source (PV is unavailable) (Источник питания нагрузки (Фотоэлектрическая энергия недоступна)) «Battery» («Батарея») имеет более высокий приоритет, чем «Grid» («Сеть»). В режиме Grid-Tie (Экспорт электроэнергии) данная функция недоступна.

**Allow battery to feed-in to the Grid when PV is available (Разрешить батарею экспорт в электросеть, когда фотоэлектрическая энергия доступна).** Эта функция доступна только в режимах Grid-tie with backup II (Экспорт электроэнергии с резервированием II) и Grid-tie with backup III (Экспорт электроэнергии с резервированием III).

**Allow battery to feed-in to the Grid when PV is unavailable (Разрешить батарею экспорт в электросеть, когда фотоэлектрическая энергия недоступна).** Эта функция доступна во всех вариантах режимах Grid-tie with backup (Экспорт электроэнергии с резервированием).

**Режим Grid-tie with backup (Экспорт электроэнергии с резервированием)**

➤ **Grid-tie with backup I (Экспорт электроэнергии с резервированием I)**



**PV energy supply priority setting (Настройка приоритета подачи фотоэлектрической энергии).**

Приоритет: 1-я батарея, 2-я нагрузка и 3-я сеть.

Фотоэлектрическая энергия в первую очередь будет заряжать батарею, затем обеспечит питание нагрузки. Остаток энергии будет экспортироваться в электросеть.

### Battery charging source (Источник заряда батареи).

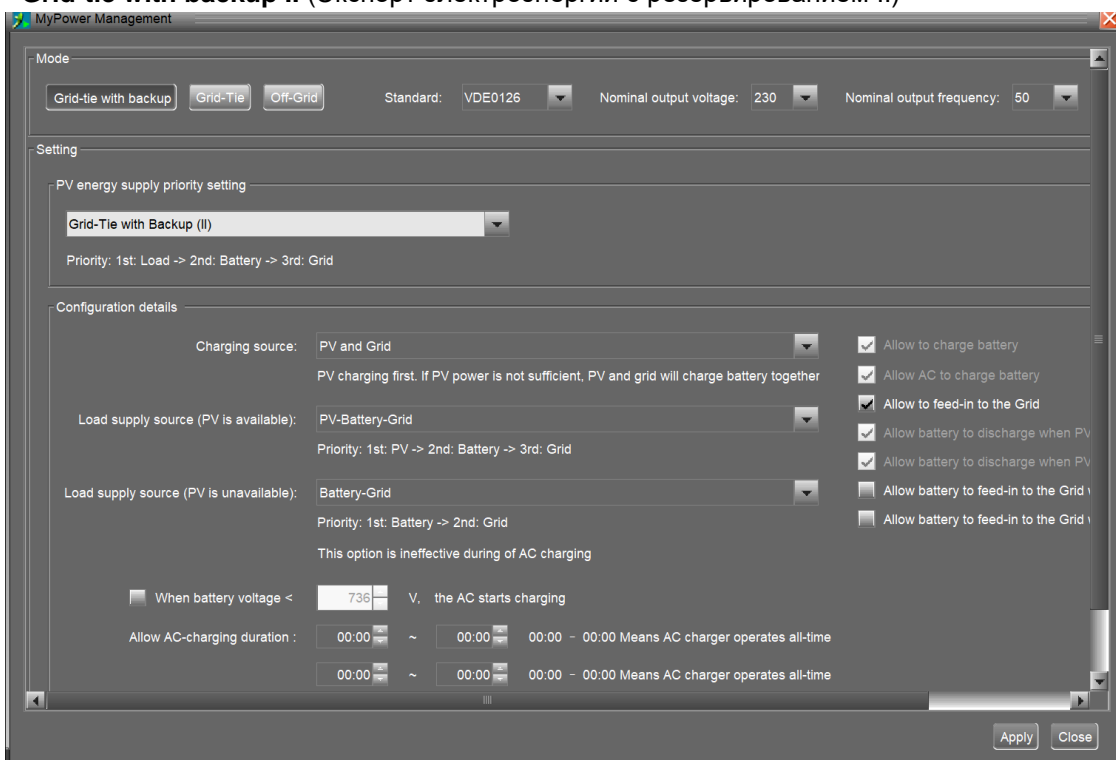
1. PV and Grid (Значение по умолчанию) (Фотоэлектрическая и сетевая энергии (значение по умолчанию)). В первую очередь батарея заряжается от фотоэлектрической энергии. Если этого недостаточно, батарея заряжается от электросети.
2. PV only (Только от фотоэлектрической энергии). Заряд батареи происходит только от фотоэлектрической энергии.
3. None (Нет). Заряд батареи запрещен, независимо от типа доступной энергии.

### Load supply source (Источник питания нагрузки)

- When PV power is available (Если фотоэлектрическая энергия доступна).  
Приоритет: 1-я фотоэлектрическая энергия, 2-я электросеть, 3-я батарея. Если батарея заряжена не полностью, фотоэлектрическая энергия сначала зарядит батарею. Оставшаяся фотоэлектрическая энергия обеспечит питание нагрузки. Если этого недостаточно, электросеть обеспечит питание нагрузки. Если электросеть недоступна в это время, питание от батареи будет резервным.
- When PV power is not available (Если фотоэлектрическая энергия недоступна).
  1. Приоритет: 1-я электросеть, 2-я батарея (значение по умолчанию). В первую очередь питание нагрузки обеспечивает электросеть. Если электросеть недоступна, резервным источником выступает батарея.
  2. Приоритет: 1-я батарея, 2-я электросеть. В первую очередь питание нагрузки обеспечивает батарея. Если заряд батареи подходит к концу, резервным источником выступает электросеть.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Данная функция неэффективна во время заряда от сети переменного тока, а порядок приоритета автоматически сменится на приоритет 1-я сеть и 2-я батарея. В противном случае, это приведет к повреждению батареи.

### ➤ Grid-tie with backup II (Экспорт электроэнергии с резервированием II)



### PV energy supply priority setting (Настройка приоритета подачи фотоэлектрической энергии).

Приоритет: 1-я нагрузка, 2-я батарея и 3-я электросеть.

Фотоэлектрическая энергия в первую очередь будет питать нагрузку. Затем, фотоэлектрическая энергия будет заряжать батарею. Остаток энергии будет экспортироваться в электросеть.

### Battery charging source (Источник заряда батареи).

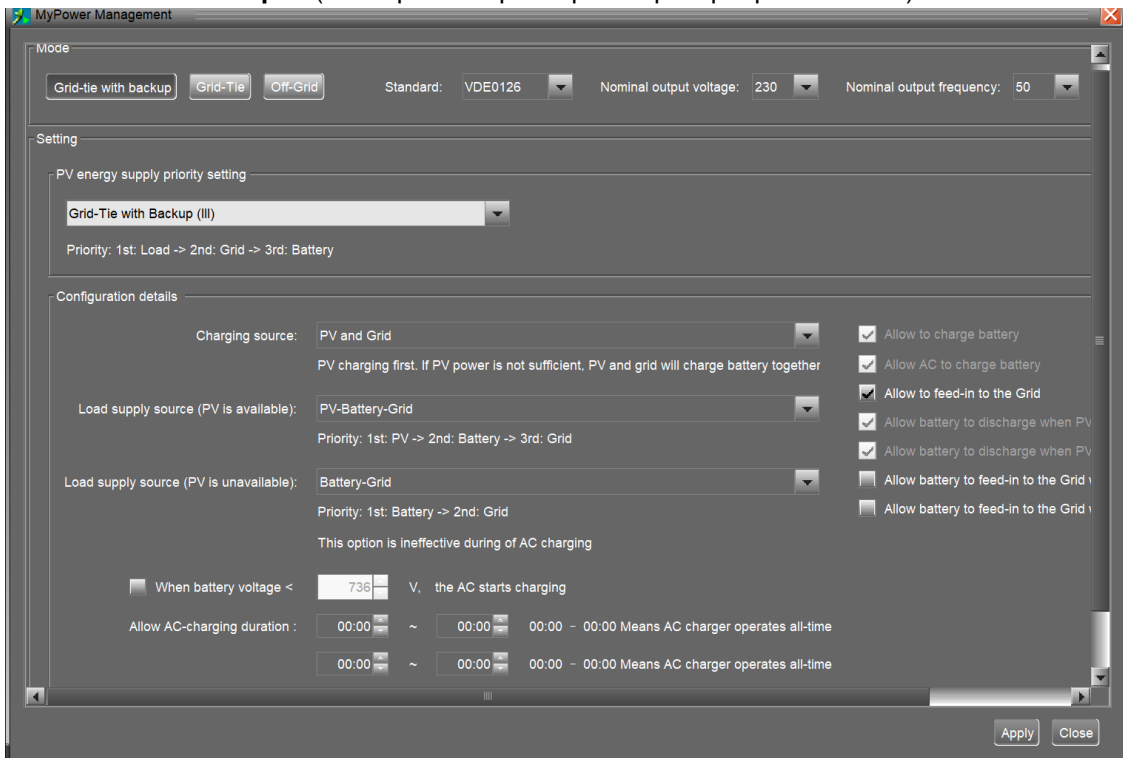
1. PV and Grid (Фотоэлектрическая и сетевая энергии). В первую очередь батарея заряжается от фотоэлектрической энергии. Если этого недостаточно, батарея заряжается от электросети.
2. PV only (Только от фотоэлектрической энергии). Заряд батареи происходит только от фотоэлектрической энергии.
3. None (Нет). Заряд батареи запрещен, независимо от типа доступной энергии.

### Load supply source (Источник питания нагрузки)

- When PV power is available (Если фотоэлектрическая энергия доступна).
  1. Приоритет: 1-я фотоэлектрическая энергия, 2-я батарея, 3-я электросеть. В первую очередь фотоэлектрическая энергия обеспечивает питание нагрузки. Если этого недостаточно, батарея обеспечит питание нагрузки. Если заряд батареи подходит к концу или батарея недоступна, резервным источником выступает электросеть.
  2. Приоритет: 1-я фотоэлектрическая энергия, 2-я электросеть, 3-я батарея. В первую очередь фотоэлектрическая энергия обеспечивает питание нагрузки. Если этого недостаточно, питание нагрузки обеспечит электросеть. Если электросеть недоступна в данный момент, резервным источником выступает батарея.
- When PV power is not available (Если фотоэлектрическая энергия недоступна).
  1. Приоритет: 1-я электросеть, 2-я батарея. В первую очередь питание нагрузки обеспечивает электросеть. Если электросеть недоступна, резервным источником выступает батарея.
  2. Приоритет: 1-я батарея, 2-я электросеть. В первую очередь питание нагрузки обеспечивает батарея. Если заряд батареи подходит к концу, резервным источником выступает электросеть.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Данная функция неэффективна во время заряда от сети переменного тока, а порядок приоритета автоматически сменится на приоритет 1-я сеть и 2-я батарея. В противном случае, это приведет к повреждению батареи.

### ➤ Grid-tie with backup III (Экспорт электроэнергии с резервированием III)



#### PV energy supply priority setting (Настройка приоритета подачи фотоэлектрической энергии).

Приоритет: 1-я нагрузка, 2-я электросеть и 3-я батарея.

Фотоэлектрическая энергия в первую очередь будет питать нагрузку. При достаточном количестве фотоэлектрической энергии, она будет экспортироваться в электросеть. Если количество экспортируемой энергии достигло заданного в настройках максимального значения, Остаток энергии обеспечивает заряд батареи.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Задать максимальное значение экспортируемой энергии можно в настройках параметров. Обратитесь к руководству пользователя программного обеспечения.

#### Battery charging source (Источник заряда батареи).

1. PV and Grid (Фотоэлектрическая и сетевая энергии). В первую очередь батарея заряжается от фотоэлектрической энергии. Если этого недостаточно, батарея заряжается от электросети.

2. PV only (Только от фотоэлектрической энергии). Заряд батареи происходит только от фотоэлектрической энергии.

3. None (Нет). Заряд батареи запрещен, независимо от типа доступной энергии.

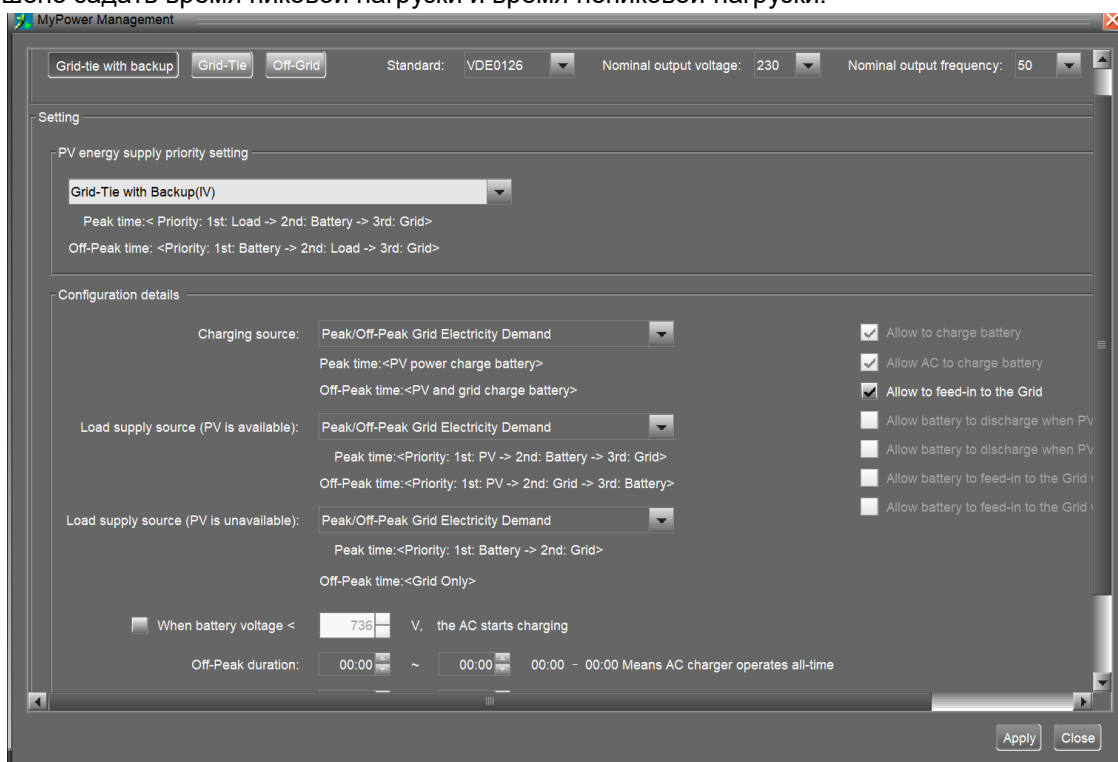
#### Load supply source (Источник питания нагрузки)

- When PV power is available (Если фотоэлектрическая энергия доступна).
  1. Приоритет: 1-я фотоэлектрическая энергия, 2-я батарея, 3-я электросеть. В первую очередь фотоэлектрическая энергия обеспечивает питание нагрузки. Если этого недостаточно, питание нагрузки обеспечит батарея. Если заряд батареи подходит к концу или батарея недоступна, резервным источником выступает электросеть.
  2. Приоритет: 1-я фотоэлектрическая энергия, 2-я электросеть, 3-я батарея. В первую очередь фотоэлектрическая энергия обеспечивает питание нагрузки. Если этого недостаточно, питание нагрузки обеспечит электросеть. Если электросеть недоступна в данный момент, резервным источником выступает батарея.
- When PV power is not available (Если фотоэлектрическая энергия недоступна).
  1. Приоритет: 1-я электросеть, 2-я батарея. В первую очередь питание нагрузки обеспечивает электросеть. Если электросеть недоступна, резервным источником выступает батарея.
  2. Приоритет: 1-я батарея, 2-я электросеть. В первую очередь питание нагрузки обеспечивает батарея. Если заряд батареи подходит к концу, резервным источником выступает электросеть.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Данная функция неэффективна во время заряда от сети переменного тока, а порядок приоритета автоматически сменится на приоритет 1-я сеть и 2-я батарея. В противном случае, это приведет к повреждению батареи.

➤ **Grid-tie with backup IV** (Экспорт электроэнергии с резервированием IV).

Разрешено задать время пиковой нагрузки и время непиковой нагрузки.



### Алгоритм работы при пиковой нагрузке

**PV energy supply priority setting** (Настройка приоритета подачи фотоэлектрической энергии).

Приоритет: 1-я нагрузка, 2-я батарея и 3-я электросеть.

Фотоэлектрическая энергия в первую очередь будет питать нагрузку. При достаточном количестве фотоэлектрической энергии, она будет заряжать батарею. Оставшаяся фотоэлектрическая энергия будет экспортироваться в электросеть. Экспорт в электросеть значение по умолчанию недоступен.

**Battery charging source** (Источник заряда батареи). **PV only** (Только от фотоэлектрической энергии).

Фотоэлектрическая энергия в первую очередь будет питать нагрузку. Только после этого, Остаток энергии будет заряжать батарею в течение пиковой нагрузки.

**Load supply source** (Источник питания нагрузки)

Приоритет: 1-я фотоэлектрическая энергия, 2-я батарея, 3-я электросеть. В первую очередь фотоэлектрическая энергия обеспечивает питание нагрузки. Если этого недостаточно, питание нагрузки обеспечит батарея. Если батарея недоступна, питание нагрузки обеспечит электросеть. Если фотоэлектрическая энергия недоступна, в первую очередь питание нагрузки обеспечивает батарея. Если заряд батареи подходит к концу, резервным источником питания нагрузки выступает электросеть.

### Алгоритм работы при непиковой нагрузке

**PV energy supply priority setting** (Настройка приоритета подачи фотоэлектрической энергии).

Приоритет: 1-я батарея, 2-я нагрузка и 3-я сеть.

Фотоэлектрическая энергия в первую очередь будет заряжать батарею. Если количество энергии достаточно, фотоэлектрическая энергия обеспечит питание нагрузки. Остаток энергии будет экспортироваться в электросеть.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Задать максимальное значение экспортируемой энергии можно в настройках параметров. Обратитесь к руководству пользователя программного обеспечения.

**Battery charging source (Источник заряда батареи).** Фотоэлектрическая и сетевая энергии заряжают батареи. Фотоэлектрическая энергия в первую очередь будет заряжать батарею в течение непиковой нагрузки. Если фотоэлектрической энергии недостаточно, резервным источником заряда батареи выступает электросеть.

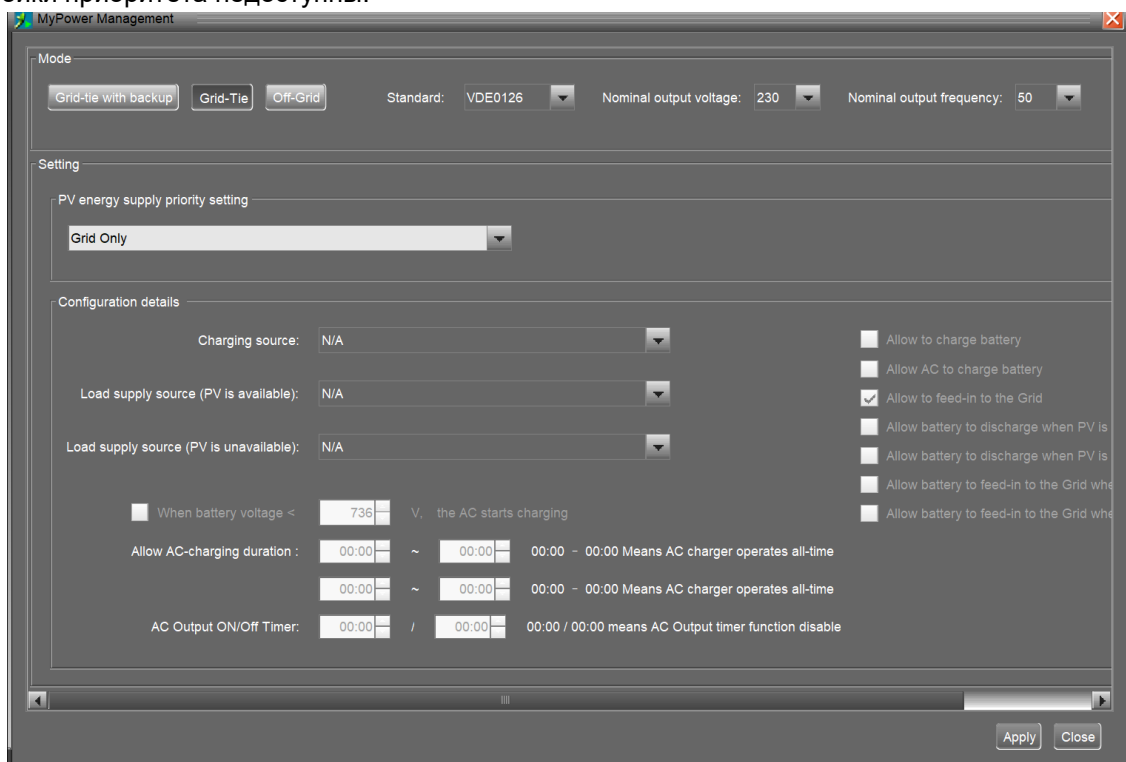
**Load supply source (Источник питания нагрузки)**

Приоритет: 1-я фотоэлектрическая энергия, 2-я электросеть, 3-я батарея.

Если батарея полностью заряжена, фотоэлектрическая энергия будет обеспечивать в первую очередь питание нагрузки. Если фотоэлектрической энергии недостаточно, резервным источником питания нагрузки выступает электросеть. Если электросеть недоступна, питание нагрузки будет обеспечивать батарея.

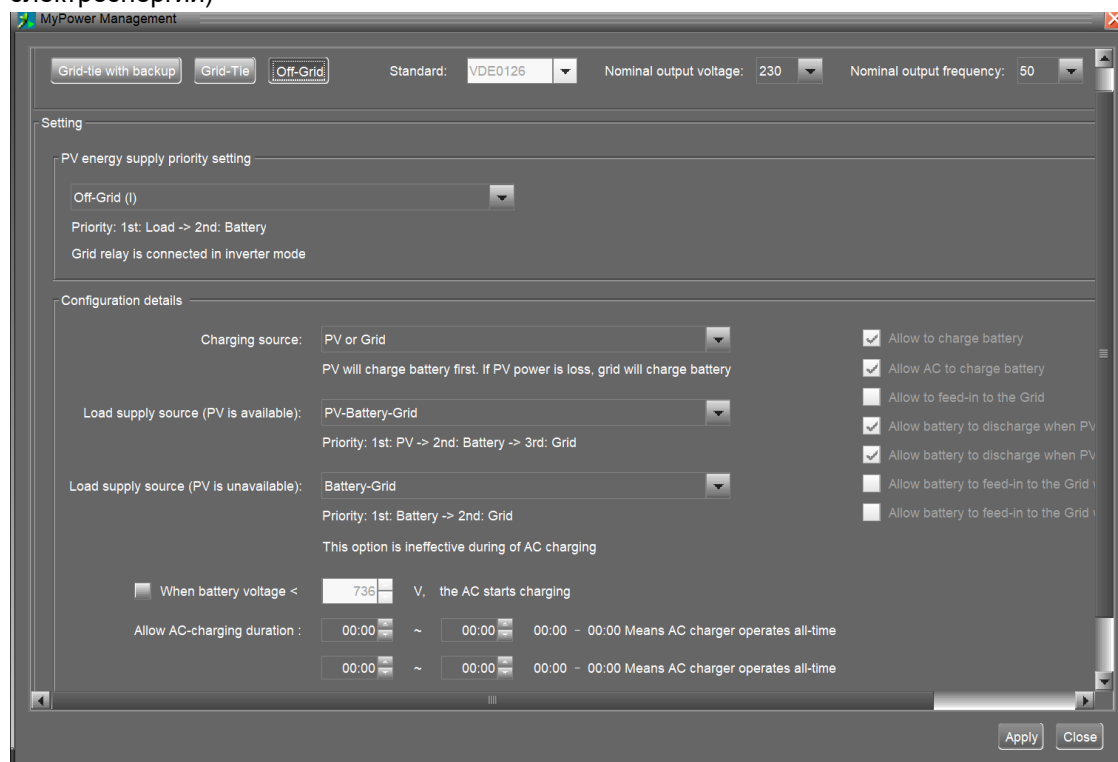
➤ **Grid-Tie (Экспорт электроэнергии)**

В данном режиме работы, фотоэлектрическая энергия может только экспортироваться в электросеть. Настройки приоритета недоступны.



➤ **Режим Off-Grid** (Без экспорта электроэнергии)

**Режим Off-Grid (I):** Настройки значение по умолчанию для режима Off-Grid (Без экспорта электроэнергии)



**PV energy supply priority setting** (Настройка приоритета подачи фотоэлектрической энергии).

Приоритет: 1-я нагрузка, 2-я батарея.

Фотоэлектрическая энергия в первую очередь питает нагрузку, а затем заряжает батарею. В данном режиме экспорт энергии в электросеть недоступен.

В то же время, сетевое реле подключено в режиме инвертора. Это означает, что время переключения из режима инвертора в режим работы от батареи составит менее 15 мс. Кроме того, это позволит избежать неисправности при перегрузке, поскольку электросеть может питать нагрузку, если подключенная нагрузка превышает 30 кВт.

**Battery charging source** (Источник заряда батареи).

1. PV and Grid (Фотоэлектрическая и сетевая энергии). Если при питании нагрузки остается фотоэлектрическая энергия, она идет в первую очередь на заряд батареи. Если фотоэлектрическая энергия недоступна, заряд батареи обеспечивает электросеть. (Значение по умолчанию).
2. PV only (Только от фотоэлектрической энергии). Заряд батареи происходит только от фотоэлектрической энергии.
3. None (Нет). Заряд батареи запрещен, независимо от типа доступной энергии.

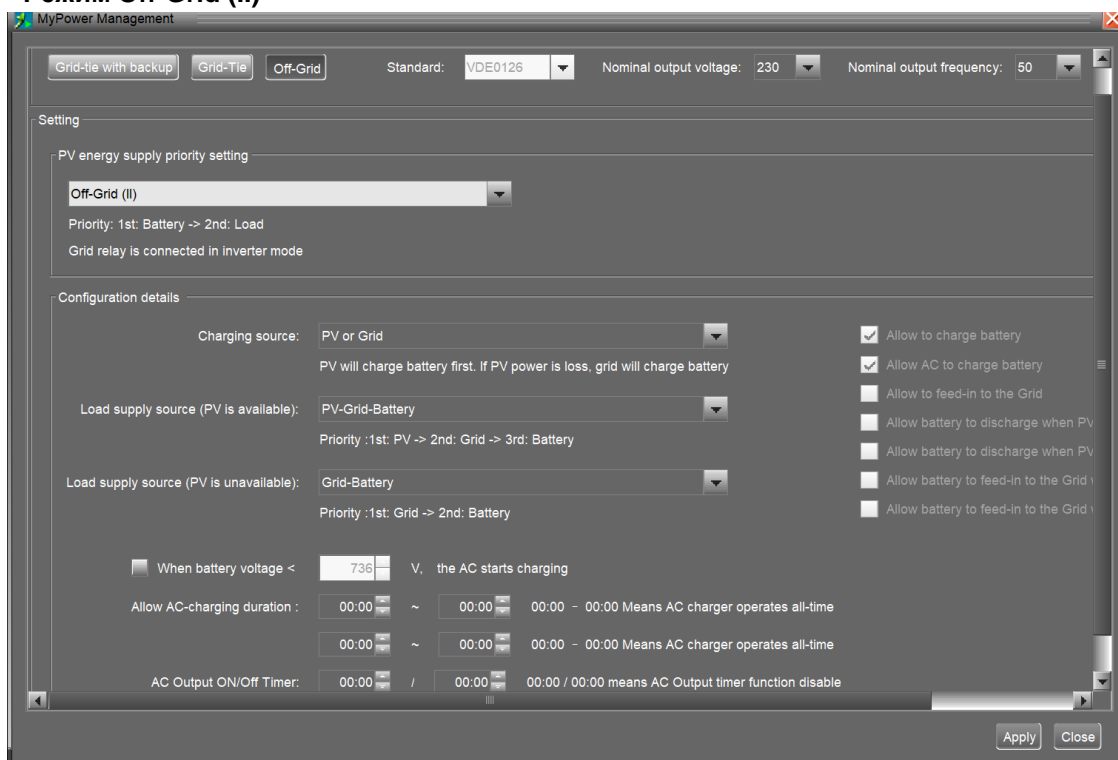
**Load supply source** (Источник питания нагрузки)

- When PV power is available (Если фотоэлектрическая энергия доступна).
  1. Приоритет: 1-я фотоэлектрическая энергия, 2-я батарея, 3-я электросеть (значение по умолчанию). В первую очередь фотоэлектрическая энергия обеспечивает питание нагрузки. Если этого недостаточно, питание нагрузки обеспечит батарея. Если заряд батареи подходит к концу или батарея недоступна, резервным источником выступает электросеть.
  2. Приоритет: 1-я фотоэлектрическая энергия, 2-я электросеть, 3-я батарея. В первую очередь фотоэлектрическая энергия обеспечивает питание нагрузки. Если этого недостаточно, питание нагрузки обеспечит электросеть. Если электросеть недоступна в данный момент, резервным источником выступает батарея.

- When PV power is not available (Если фотоэлектрическая энергия недоступна).
  1. Приоритет: 1-я электросеть, 2-я батарея. В первую очередь питание нагрузки обеспечивает электросеть. Если электросеть недоступна, резервным источником выступает батарея.
  2. Приоритет: 1-я батарея, 2-я электросеть (значение по умолчанию). В первую очередь питание нагрузки обеспечивает батарея. Если заряд батареи подходит к концу, резервным источником выступает электросеть.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Данная функция неэффективна во время заряда от сети переменного тока, а порядок приоритета автоматически сменится на приоритет 1-я сеть и 2-я батарея. В противном случае, это приведет к повреждению батареи.

## Режим Off-Grid (II)



### PV energy supply priority setting (Настройка приоритета подачи фотоэлектрической энергии).

Приоритет: 1-я батарея, 2-я нагрузка.

Фотоэлектрическая энергия в первую очередь заряжает батарею. После того, как батарея будет полностью заряжена, фотоэлектрическая энергия будет питать нагрузку. В данном режиме экспорт энергии в электросеть недоступен.

В то же время, сетевое реле подключено в режиме инвертора. Это означает, что время переключения из режима инвертора в режим работы от батареи составит менее 15 мс. Кроме того, это позволит избежать неисправности при перегрузке, поскольку электросеть может питать нагрузку, если подключенная нагрузка превышает 30 кВт.

### Battery charging source (Источник заряда батареи).

1. PV and Grid (Фотоэлектрическая и сетевая энергии). Если при питании нагрузки остается фотоэлектрическая энергия, она идет в первую очередь на заряд батареи. Если фотоэлектрическая энергия недоступна, заряд батареи обеспечивает электросеть.
2. PV only (Только от фотоэлектрической энергии). Заряд батареи происходит только от фотоэлектрической энергии.
3. None (Нет). Заряд батареи запрещен, независимо от типа доступной энергии.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Возможно задать продолжительность заряда от сети переменного тока.

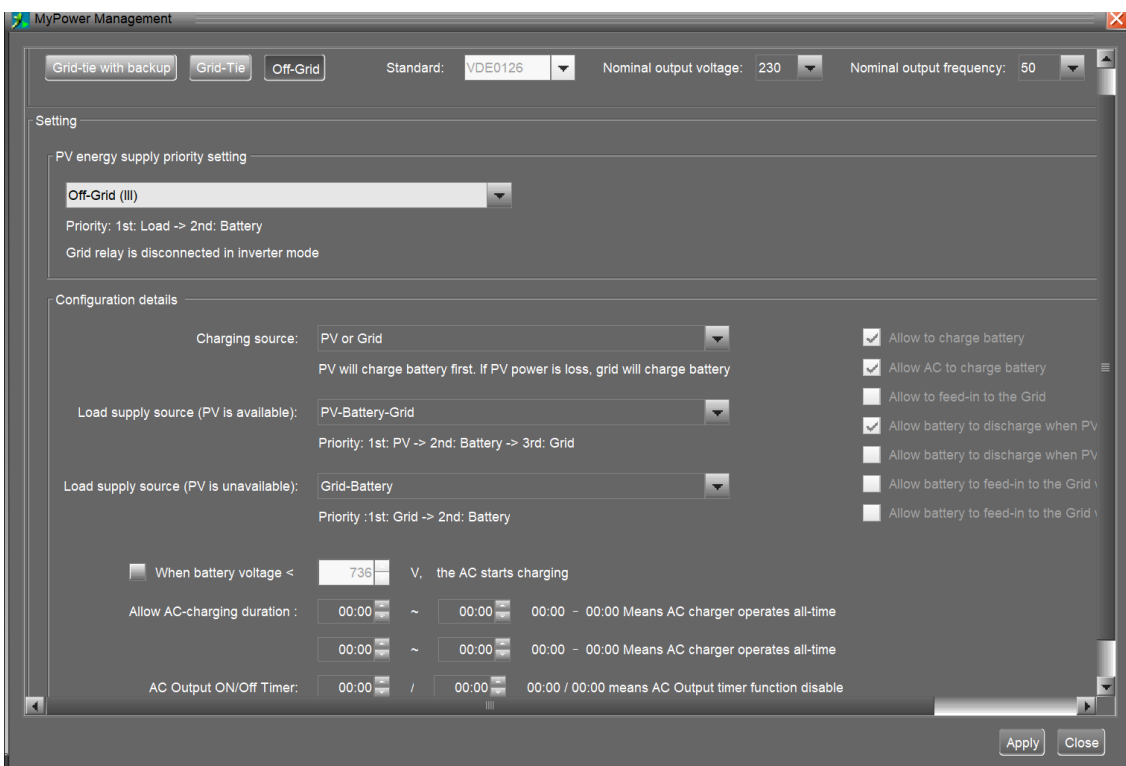


### Load supply source (Источник питания нагрузки)

- When PV power is available (Если фотоэлектрическая энергия доступна).  
Приоритет: 1-я фотоэлектрическая энергия, 2-я электросеть, 3-я батарея. В первую очередь фотоэлектрическая энергия обеспечивает питание нагрузки. Если этого недостаточно, питание нагрузки обеспечит электросеть. Если электросеть недоступна в данный момент, резервным источником выступает батарея.
- When PV power is not available (Если фотоэлектрическая энергия недоступна).
  1. Приоритет: 1-я электросеть, 2-я батарея. В первую очередь питание нагрузки обеспечивает электросеть. Если электросеть недоступна, резервным источником выступает батарея.
  2. Приоритет: 1-я батарея, 2-я электросеть. В первую очередь питание нагрузки обеспечивает батарея. Если заряд батареи подходит к концу, резервным источником выступает электросеть.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Данная функция неэффективна во время заряда от сети переменного тока, а порядок приоритета автоматически сменится на приоритет 1-я сеть и 2-я батарея. В противном случае, это приведет к повреждению батареи.

### Off-Grid (III)



### PV energy supply priority setting (Настройка приоритета подачи фотоэлектрической энергии).

Приоритет: 1-я нагрузка, 2-я батарея.

Фотоэлектрическая энергия в первую очередь питает нагрузку, а затем заряжает батарею. В данном режиме экспорт энергии в электросеть недоступен.

Сетевое реле НЕ подключено в режиме инвертора. Это означает, что время переключения из режима инвертора в режим работы от батареи составит около 15 мс. Если мощность подключенной нагрузки превышает 30 кВт и доступна электросеть, данный инвертор позволит электросети подавать питание на нагрузку и фотоэлектрическую энергию для заряда аккумулятора. В противном случае инвертор активирует защиту от перегрузки.

#### Battery charging source (Источник заряда батареи).

1. PV and Grid (Фотоэлектрическая и сетевая энергии). Если при питании нагрузки остается фотоэлектрическая энергия, она идет в первую очередь на заряд батареи. Если фотоэлектрическая энергия недоступна, заряд батареи обеспечивает электросеть.
2. PV only (Только от фотоэлектрической энергии). Заряд батареи происходит только от фотоэлектрической энергии.
3. None (Нет). Заряд батареи запрещен, независимо от типа доступной энергии.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Возможно задать продолжительность заряда от сети переменного тока.

#### Load supply source (Источник питания нагрузки)

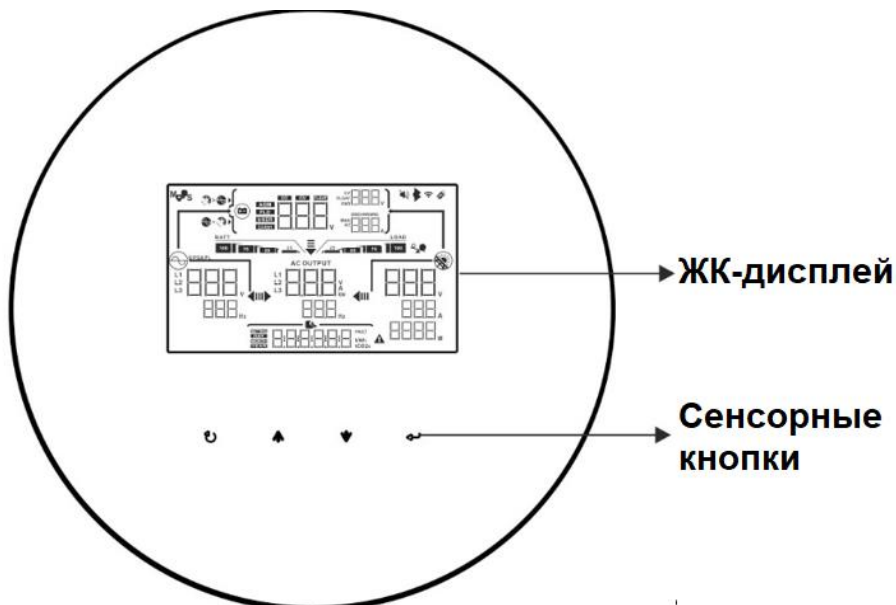
- When PV power is available (Если фотоэлектрическая энергия доступна).  
Приоритет: 1-я фотоэлектрическая энергия, 2-я батарея, 3-я электросеть. В первую очередь фотоэлектрическая энергия обеспечивает питание нагрузки. Если этого недостаточно, питание нагрузки обеспечит батарея. Если заряд батареи подходит к концу, резервным источником выступает нагрузка.
- When PV power is not available (Если фотоэлектрическая энергия недоступна).
  1. Приоритет: 1-я электросеть, 2-я батарея. В первую очередь питание нагрузки обеспечивает электросеть. Если электросеть недоступна, резервным источником выступает батарея.
  2. Приоритет: 1-я батарея, 2-я электросеть. В первую очередь питание нагрузки обеспечивает батарея. Если заряд батареи подходит к концу, резервным источником выступает электросеть.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Данная функция неэффективна во время заряда от сети переменного тока, а порядок приоритета автоматически сменится на приоритет 1-я сеть и 2-я батарея. В противном случае, это приведет к повреждению батареи.

## 15. УПРАВЛЕНИЕ

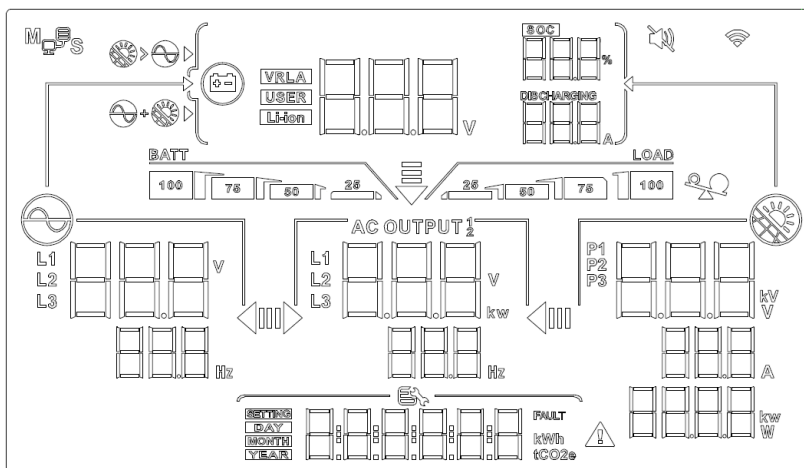
### 15-1. Панель управления

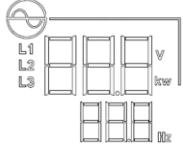
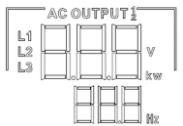
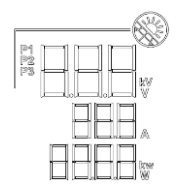
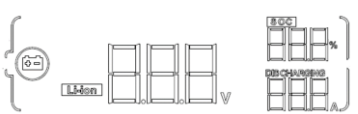

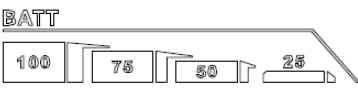







Жидкокристаллическая панель управления, представленная на следующем рисунке, расположена на передней панели инвертора. Панель оснащена четырьмя сенсорными функциональными кнопками и ЖК-дисплеем, на котором отображаются статус работы и информация о мощности на входе и выходе инвертора.



ПРИМЕЧАНИЕ. Для точного контроля и расчета сгенерированной энергии, проводите калибровку счетчика данного устройства с помощью программного обеспечения один раз в месяц. Для получения подробной информации о калибровке, ознакомьтесь с руководством пользователя прилагаемого программного обеспечения.

### 15-2. Графические обозначения на ЖК-дисплее



Значок	Описание
	<p>Индикация напряжения и частоты на входе переменного тока. V-напряжение, Hz-частота, L1/L2/L3 – номер фазы.</p>
	<p>Индикация мощности, напряжения и частоты на выходе переменного тока. KW-активная мощность, V-напряжение, Hz-частота, L1/L2/L3 – номер фазы на выходе переменного тока.</p>
	<p>Индикация фотоэлектрического напряжения или мощности на входе инвертора: KV/V - напряжение, KW – мощность, P1 – вход PV1 P2 – вход PV2 P3 – вход PV3.</p>
	<p>Индикация напряжения аккумуляторной батареи, уровень заряда, статус батареи Индикация тока заряда или тока разряда. V: напряжение батареи в % A: ток на батарее Li-ion: подключение литий-ионной батареи.</p>
	<p>Индикация текущей даты и времени или даты и времени, заданных пользователем, для запроса количества сгенерированной энергии.</p>
	<p>Индикация уровня заряда аккумуляторной батареи в диапазонах 0-24%, 25-49%, 50-74% и 75-100% и статус заряда. Мигающий значок  обозначает низкое напряжение батареи.</p>
	<p>Звуковое оповещение о неисправности отключено.</p>
	<p>Индикация нагрузки. Обозначает уровень нагрузки: 0-24%, 25-49%, 50-74% и 75-100%. Если значки 25, 50, 75 и 100 не отображаются, это означает, что выход переменного тока для нагрузки включен, но питание от инвертора отсутствует.</p>
	<p>Индикация перегрузки.</p>
	<p>Индикация параллельного соединения инверторов. M-Master (Главный), S-Slave (Ведомый).</p>
	<p>Для заряда разрешена энергия от электросети и фотоэлектрических модулей.</p>
	<p>Для заряда разрешена только энергия от фотоэлектрических модулей.</p>

### 15-3. Функциональные кнопки

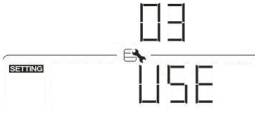
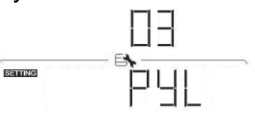

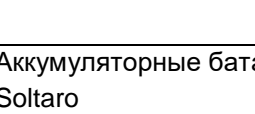
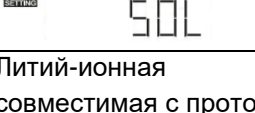

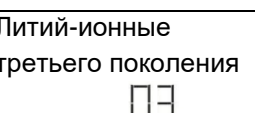
Кнопка	Управление	Описание
ENTER	Однократное нажатие	Переход в меню выбранного пункта
	Нажмите и удерживайте кнопку приблизительно 1 секунду, пока не загорится значок нагрузки	Этот инвертор способен подавать питание на подключенные нагрузки через выходной разъем переменного тока.
ESC	Однократное нажатие	Возврат в предыдущее меню
	Нажмите и удерживайте кнопку приблизительно 1 секунду, пока не погаснет значок нагрузки	Выключение подачи питания на нагрузку.
UP	Однократное нажатие	Выбор последнего значения или увеличение значения
DOWN	Однократное нажатие	Нажмите данную кнопку, чтобы перейти к следующему значению или уменьшить значение.
UP+DOWN	Нажмите и удерживайте две кнопки одновременно в течение двух секунд	Переход в режим настройки

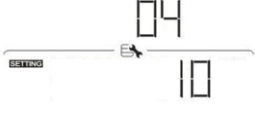


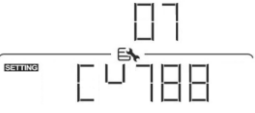



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Если подсветка погасла, ее можно активировать нажатием любой кнопки.

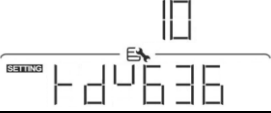

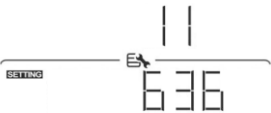
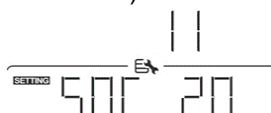
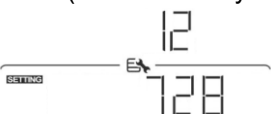
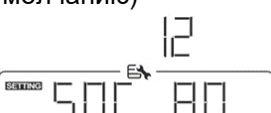
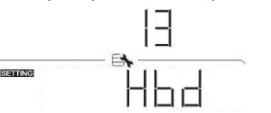
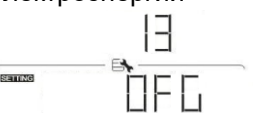
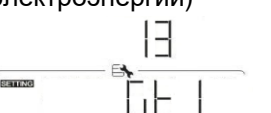
### 15-4. Настройка параметров с помощью ЖК-дисплея

Для перевода инвертора в режим настройки нажмите и удерживайте кнопки «UP» и «DOWN» в течение 2 секунд. Для перехода между программами настройки используйте кнопки «UP» и «DOWN». Для подтверждения выбранного пункта нажмите кнопку «ENTER», для выхода из режима настройки нажмите кнопку «ESC».

Программа	Описание	Варианты настройки	
00	Выход из режима настройки	Выход 	
01	Выходное напряжение	220 В 	230 В (значение по умолчанию) 
		240 В 	
02	Выходная частота	50 Гц (значение по умолчанию) 	60 Гц 



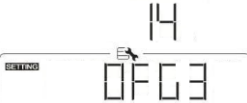
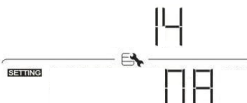

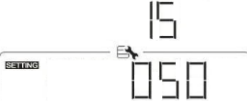
03	Тип аккумуляторной батареи	User-Defined (Задано пользователем) (Значение по умолчанию) 	При выборе настройки «User-Defined» напряжение заряда батареи и нижний порог напряжения отключения можно задать с помощью программ 4, 7, 8 и 9.
		Аккумуляторная батарея Pylontech 	При выборе этой настройки программы 4, 7, 8 и 9 настраиваются автоматически. Дополнительная настройка не требуется.
		Аккумуляторные батареи WECO 	При выборе этой настройки программы 4, 7, 8 и 9 настраиваются автоматически для каждой батареи, согласно рекомендациям производителя аккумуляторных батарей. Дополнительная настройка не требуется.
		Аккумуляторные батареи Soltaro 	При выборе этой настройки программы 4, 7, 8 и 9 настраиваются автоматически. Дополнительная настройка не требуется.
		Литий-ионная батарея, совместимая с протоколом Lib 	Выберите опцию «Lib» если используется Литий-ионная батарея совместимая с протоколом Lib. При выборе этой настройки программы 4, 7, 8 и 9 настраиваются автоматически. Дополнительная настройка не требуется.
		Литий-ионные батареи третьего поколения 	При выборе этой настройки программы 4, 7, 8 и 9 настраиваются автоматически. Дополнительная настройка не требуется. Обратитесь к поставщику аккумуляторных батарей за дополнительной информацией.
		VSC 	При выборе этой настройки, будет поддерживаться стандартная CAN-связь.

04	Максимальный зарядный ток: служит для настройки суммарного зарядного тока от фотоэлектрических модулей и электросети. (Макс. зарядный ток = ток заряда от электросети + ток заряда от фотоэлектрических модулей)	10 A (значение по умолчанию) 	Диапазон настройки от 1 А до 50 А с шагом настройки 1 А.
05	Максимальный ток заряда аккумулятора от сети	10 A (значение по умолчанию) 	Диапазон настройки от 1 А до 50 А с шагом настройки 1 А.
06	Максимальный ток разряда аккумулятора	50 A (значение по умолчанию) 	Диапазон настройки от 1 А до 50 А с шагом настройки 1 А.
07	Напряжение заряда постоянным током (заряд постоянным напряжением)	788 В (значение по умолчанию) 	Диапазон настройки составляет 760-900 В. Шаг настройки 1 В.
08	Напряжение заряда при поддерживающем режиме АКБ	788 В (значение по умолчанию) 	Диапазон настройки составляет 760-900 В. Шаг настройки 1 В.
09	Нижний порог напряжения отключения батареи или процент заряда, если электросеть недоступна	568 В (значение по умолчанию) 	Диапазон настройки составляет 300-800 В. Шаг настройки 1 В.
		SOC 10% (State of Charge, состояние заряда) (значение по умолчанию) 	При выборе любого типа литиевой батареи в Программе 03, задаваемое значение будет автоматически меняться на значение SOC. Диапазон настройки составляет 5-80%. Шаг настройки 5%.

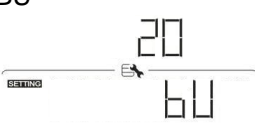

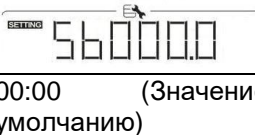

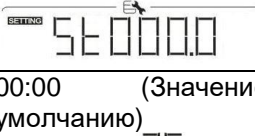




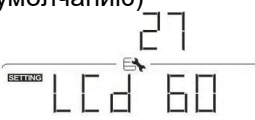
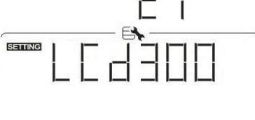
10	Напряжение возобновления разряда батареи или процент заряда, если электросеть недоступна	636 В (значение по умолчанию) 	Диапазон настройки составляет 300-800 В. Шаг настройки 1 В.
		SOC 20% (State of Charge, состояние заряда) (значение по умолчанию) 	При выборе любого типа литиевой батареи в Программе 03, задаваемое значение будет автоматически меняться на значение SOC. Диапазон настройки составляет 10-100%. Шаг настройки 5%.
11	Нижний порог напряжения отключения батареи или процент заряда, если электросеть доступна	636 В (значение по умолчанию) 	Диапазон настройки составляет 400-900 В. Шаг настройки 1 В.
		SOC 20% (State of Charge, состояние заряда) (значение по умолчанию) 	При выборе любого типа литиевой батареи в Программе 03, задаваемое значение будет автоматически меняться на значение SOC. Диапазон настройки составляет 5-95%. Шаг настройки 5%.
12	Напряжение возобновления разряда батареи или процент заряда, если электросеть недоступна	728 В (значение по умолчанию) 	Диапазон настройки составляет 400-900 В. Шаг настройки 1 В.
		SOC 80% (State of Charge, состояние заряда) (значение по умолчанию) 	При выборе любого типа литиевой батареи в Программе 03, задаваемое значение будет автоматически меняться на значение SOC. Диапазон настройки составляет 10-100%. Шаг настройки 5%.
13	Режим работы	Grid-tie with backup (Экспорт электроэнергии с резервированием) 	Фотоэлектрическая энергия может экспортироваться в электросеть, обеспечивать питание нагрузки и заряд батареи.
		Off-Grid (Без экспорта электроэнергии) 	Фотоэлектрическая энергия обеспечивает питание нагрузки и заряд батареи. Экспорт энергии в электросеть недоступен.
		Grid-Tie (Экспорт электроэнергии) 	Фотоэлектрическая энергия только экспортируется в электросеть.



14	Настройка приоритета подачи фотоэлектрической энергии	Grid-tie with backup Mode (Режим экспорта электроэнергии с резервированием)	
		Grid-tie with backup I (Экспорт электроэнергии с резервированием I)	Батарея-Нагрузка-Электросеть: Фотоэлектрическая энергия в первую очередь обеспечивает заряд аккумулятора, а затем питание нагрузки. Остаток энергии, будет экспортироваться в электросеть.
		Grid-tie with backup II (Экспорт электроэнергии с резервированием II)	Нагрузка-Батарея-Электросеть: Фотоэлектрическая энергия в первую очередь обеспечивает питание нагрузки, а затем аккумулятор. Остаток энергии будет экспортироваться в электросеть.
		Grid-tie with backup III (Экспорт электроэнергии с резервированием III)	Нагрузка-Электросеть-Батарея: Фотоэлектрическая энергия в первую очередь обеспечивает питание нагрузки. Если имеется больше доступной фотоэлектрической энергии, она будет экспортироваться в электросеть. Если количество экспортируемой энергии достигло заданного в настройках максимального значения, Остаток энергии обеспечивает заряд батареи.
		Grid-tie with backup IV (Экспорт электроэнергии с резервированием IV)	При выборе данной опции, пользователю доступно к настройке время пиковой нагрузки и время непиковой нагрузки. Программы 15, 17, 18, 19 и 20 не могут быть установлены, время пиковой/непиковой нагрузки может быть задано в программах 21, 22, 23 и 24

14	Настройка приоритета подачи фотоэлектрической энергии	Off-Grid Mode (Режим без экспорта электроэнергии)	
		Off-Grid I (Без экспорта электроэнергии I) 	Нагрузка-Батарея: 1-я нагрузка, 2-я батарея. Фотоэлектрическая энергия в первую очередь питает нагрузку, а затем заряжает батарею. В данном режиме экспорт энергии в электросеть недоступен. В то же время, сетевое реле подключено в режиме инвертора.
		Off-Grid II (Без экспорта электроэнергии II) 	Батарея-Нагрузка: Фотоэлектрическая энергия в первую очередь заряжает батарею. После того, как батарея будет полностью заряжена, фотоэлектрическая энергия будет питать нагрузку. В данном режиме экспорт энергии в электросеть недоступен. В то же время, сетевое реле подключено в режиме инвертора.
		Off-Grid III (Без экспорта электроэнергии III) 	Нагрузка-Батарея: Фотоэлектрическая энергия в первую очередь питает нагрузку, а затем заряжает батарею. В данном режиме экспорт энергии в электросеть недоступен. Сетевое реле НЕ подключено в режиме инвертора.
		Grid-Tie Mode (Режим экспорта электроэнергии)	
			Фотоэлектрическая энергия только экспортируется в электросеть. Настройка приоритета недоступна.
15	Приоритетный источник заряда	Solar and Utility (Фотоэлектрическая энергия и электросеть) (значение по умолчанию) 	Фотоэлектрическая энергия в первую очередь питает нагрузку, а затем заряжает батарею. Если фотоэлектрическая энергия недоступна, электросеть обеспечивает заряд батареи.
		Solar Only (Только фотоэлектрическая энергия) 	Только фотоэлектрическая энергия заряжает батарею.

		None (Нет) 	Заряд батареи запрещен, независимо от типа доступной энергии.
16	Экспорт в электросеть	Экспорт в электросеть запрещен (значение по умолчанию) 	Экспорт в электросеть разрешен 
17	Если фотоэлектрическая энергия доступна, энергия батарей экспортируется в электросеть	Экспорт энергии батарей в электросеть запрещен (значение по умолчанию) 	Экспорт энергии батарей в электросеть разрешен 
18	Если фотоэлектрическая энергия недоступна, энергия батарей экспортируется в электросеть	Экспорт энергии батарей в электросеть запрещен (значение по умолчанию) 	Экспорт энергии батарей в электросеть разрешен 
19	Источник питания нагрузки, если фотоэлектрическая энергия доступна	SUB (значение по умолчанию) 	Solar-Grid-Battery: Фотоэлектрическая нагрузка в первую очередь обеспечивает питание нагрузки. Если этого недостаточно, питание нагрузки обеспечивает электросеть. Если электросеть недоступна в данный момент, резервным источником питания выступает батарея.
		SBU 	Solar-Battery-Grid: Фотоэлектрическая нагрузка в первую очередь обеспечивает питание нагрузки. Если этого недостаточно, питание нагрузки обеспечивает батарея. Если заряд батареи подходит к концу или батарея недоступна, резервным источником выступает электросеть.
20	Источник питания нагрузки, если фотоэлектрическая энергия недоступна	UB (значение по умолчанию) 	Grid-Battery: В первую очередь питание нагрузки обеспечивает электросеть. Если электросеть недоступна, резервным источником выступает батарея.

		BU 		Battery-Grid: В первую очередь питание нагрузки обеспечивает батарея. Если заряд батареи подходит к концу, резервным источником выступает электросеть. Данная настройка неэффективна в течение заряда от сети переменного тока.
21	Время начала заряда для первого интервала заряда сетью переменного тока	00:00 (Значение по умолчанию) 21 	по	Диапазон настройки времени начала для первого интервала заряда составляет от 00:00 до 23:00 часов. Шаг настройки 1 час.
22	Время окончания заряда для первого интервала заряда сетью переменного тока	00:00 (Значение по умолчанию) 22 	по	Диапазон настройки времени окончания для первого интервала заряда составляет от 00:00 до 23:00 часов. Шаг настройки 1 час.
23	Время начала заряда для второго интервала заряда сетью переменного тока	00:00 (Значение по умолчанию) 23 	по	Диапазон настройки времени начала для второго интервала заряда составляет от 00:00 до 23:00 часов. Шаг настройки 1 час.
24	Время окончания заряда для второго интервала заряда сетью переменного тока	00:00 (Значение по умолчанию) 24 	по	Диапазон настройки времени окончания для второго интервала заряда составляет от 00:00 до 23:00 часов. Шаг настройки 1 час.
25	Запланированное время включения выхода переменного тока	00:00 (Значение по умолчанию) 25 	по	Диапазон настройки запланированного времени для включения выхода переменного тока составляет с 00:00 до 23:00. Шаг настройки 1 час.
26	Запланированное время отключения выхода переменного тока	00:00 (Значение по умолчанию) 26 	по	Диапазон настройки запланированного времени для отключения выхода переменного тока составляет с 00:00 до 23:00. Шаг настройки 1 час.
27	Врем ожидания выключения ЖК-дисплея	ЖК-дисплей всегда включен 27 		ЖК-дисплей выключается через 30 с 27 
		ЖК-дисплей выключается через 60 с (значение по умолчанию) 27 		ЖК-дисплей выключается через 300 с 27 

		ЖК-дисплей выключается через 600 с 27 LCD600	
28	Звуковое оповещение	Включено (значение по умолчанию) 28 600	Выключено 28 60F
29	Звуковое оповещение в режиме ожидания	Включено (значение по умолчанию) 29 5600	Выключено 29 560F
30	Звуковое оповещение в режиме батареи	Включено (значение по умолчанию) 30 6600	Выключено 30 660F
31	Активировать литиевую батарею, когда инвертор включен	Разрешено (значение по умолчанию) 31 6AD	Запрещено 31 6AE
32	Режим на выходе переменного тока	Single (одиночный инвертор): Данный инвертор используется в однофазной системе (значение по умолчанию) 32 5IG	Parallel (Параллельное соединение инверторов): Инвертор используется в системе параллельно соединённых инверторов. 32 PAL
33	Генератор как источник переменного тока	Запрещено (значение по умолчанию) 33 dG d15	Разрешено 33 dG eP
34	Широкий диапазон напряжения переменного тока на входе	Запрещено (значение по умолчанию) 34 uAC d15	Разрешено 34 uAC eP
35	Реле N/G замкнуто в режиме работы от батареи	Запрещено (значение по умолчанию) 35 NGd	Разрешено 35 NGe
39	Настройка времени — минуты	39 n 00	Диапазон установки минут составляет от 0 до 59.

40	Настройка времени — часы		Диапазон установки часов составляет от 0 до 23.
41	Настройка времени — дни		Диапазон установки дней составляет от 1 до 31.
42	Настройка времени — месяцы		Диапазон установки месяцев составляет от 1 до 12.
43	Настройка времени — годы		Диапазон установки лет составляет от 17 до 99.
60	Напряжение отключения батареи или процент SOC (state of charge, статус заряда) на втором выходе переменного тока L2	Значение по умолчанию 568В 	Диапазон настройки составляет 300В-800В. Шаг настройки 0,1В.
		SOC 10% (значение по умолчанию) 	При выборе любого типа литиевой батареи в Программе 03, задаваемое значение будет автоматически меняться на значение SOC. Диапазон настройки составляет 5-100%. Шаг настройки 5%.
61	Время разряда на втором выходе переменного тока L2	Запрещено (значение по умолчанию)	Диапазон настройки: сначала «Запрещено», а затем от 5 минут до 990 минут.
62	Запланированное время включения второго выхода переменного тока L2	00:00 (значение по умолчанию) 	Диапазон настройки составляет от 00:00 до 23:00. Шаг настройки 1 ч.
63	Запланированное время отключения второго выхода переменного тока L2	00:00 (значение по умолчанию) 	Диапазон настройки составляет от 00:00 до 23:00. Шаг настройки 1 ч.
64	Напряжение отключения батареи или процент SOC (state of charge, статус заряда) на втором выходе переменного тока L2	Значение по умолчанию 636 В 	Диапазон настройки составляет 300-800 В. Шаг настройки 0,1 В.
		SOC 20% (значение по умолчанию) 	При выборе любого типа литиевой батареи в Программе 03, задаваемое значение будет автоматически меняться на значение SOC. Диапазон настройки составляет 10-100%. Шаг настройки 5%.

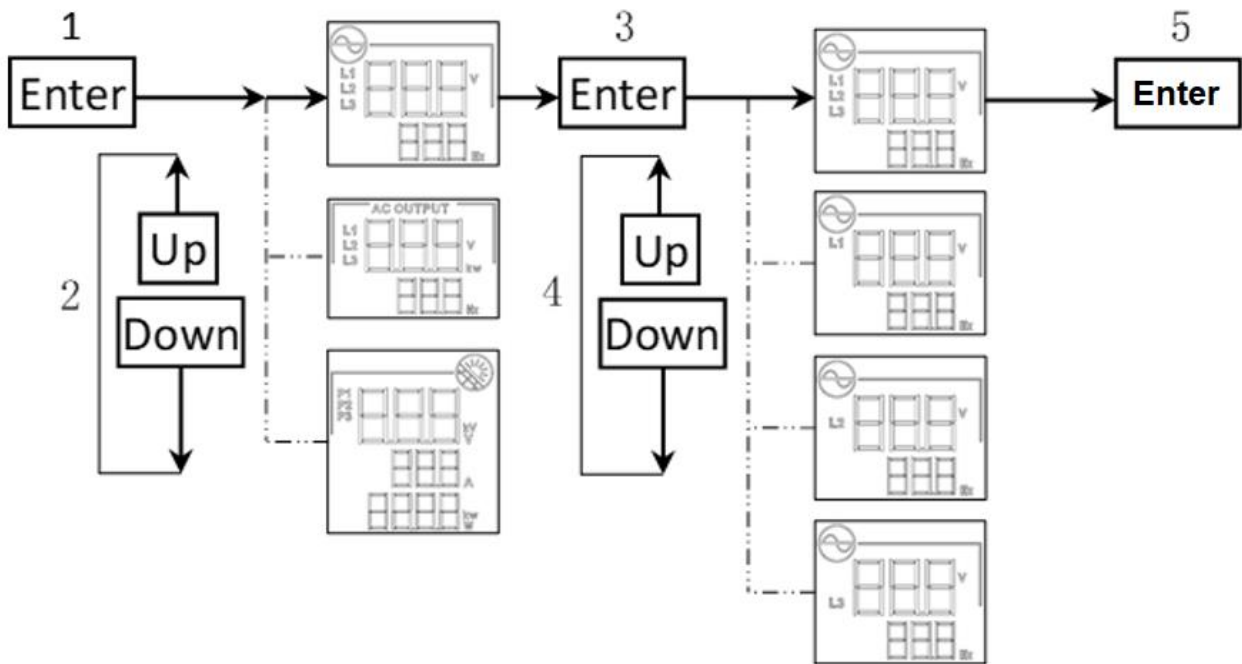
### 15-5. Управление меню запроса

На дисплее отображается текущая заданная пользователем информация. Отображаемая информация может быть изменена в меню запроса с помощью функциональных кнопок. Нажмите кнопку «ENTER», чтобы перейти в меню запроса. Существует три варианта выбора запроса:

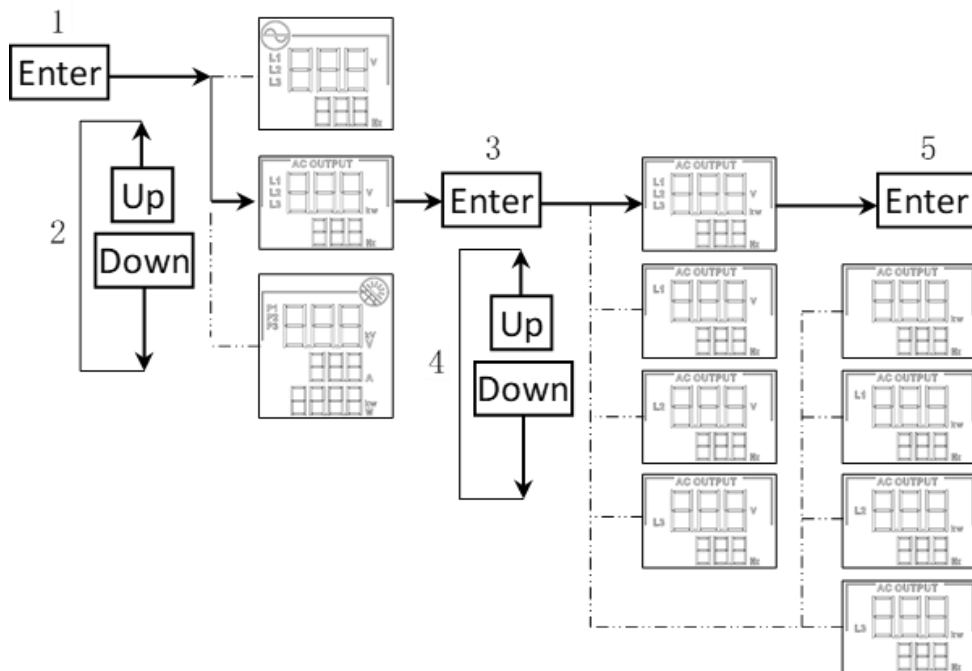
- Напряжение и частота на входе переменного тока.
- Частота, напряжение и мощность на выходе переменного тока.
- Напряжение, мощность и ток на входе фотоэлектрических модулей.

#### Порядок настройки ЖК-дисплея

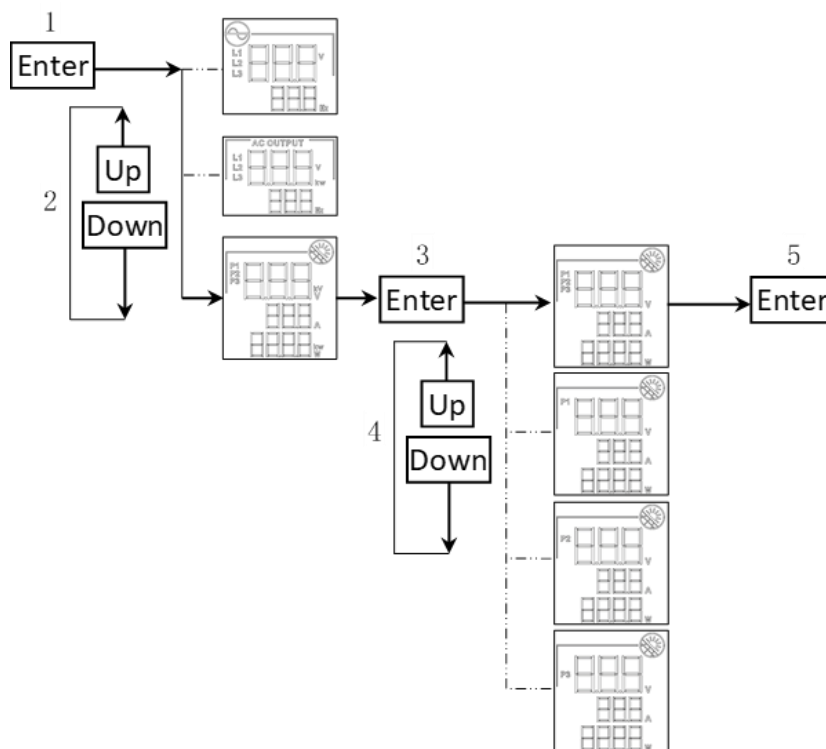
- Напряжение и частота на входе переменного тока



- Частота, напряжение и мощность на выходе переменного тока



- Напряжение и мощность на входе фотоэлектрических модулей

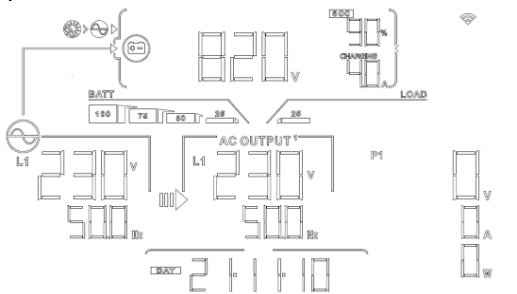
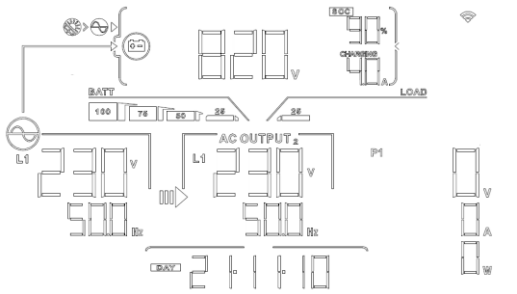
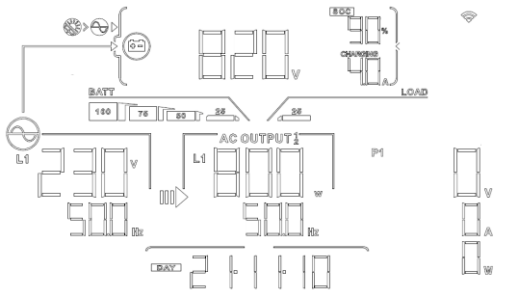
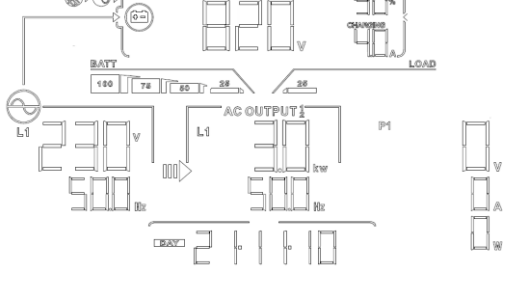
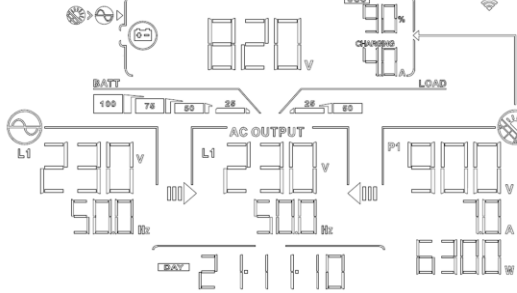


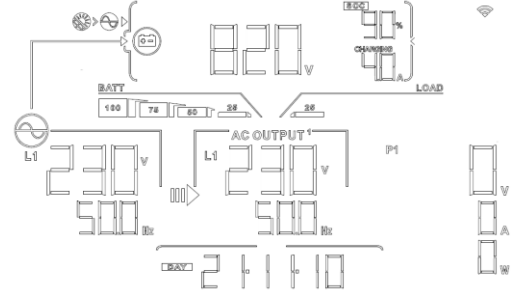
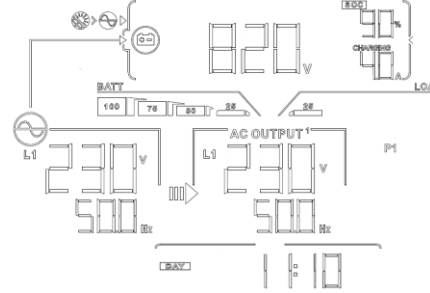

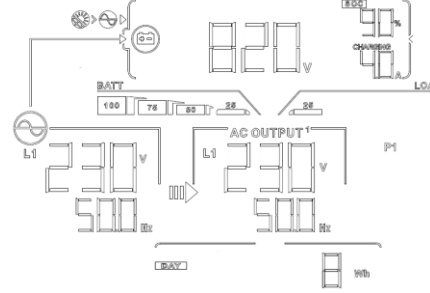

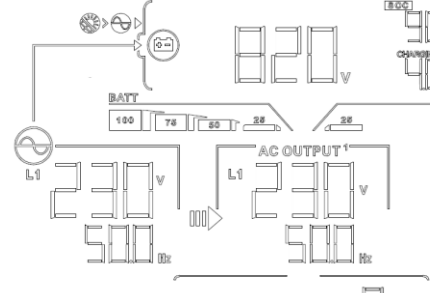
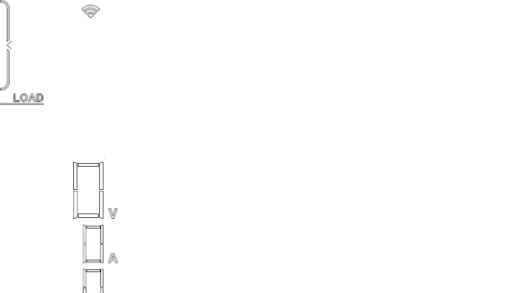
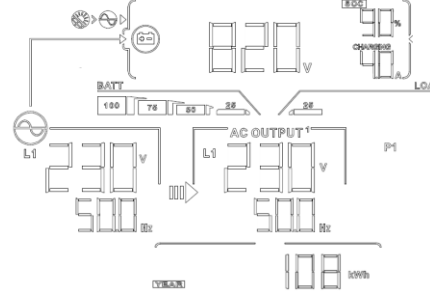

### Переключение информации, отображаемой на ЖК-дисплее

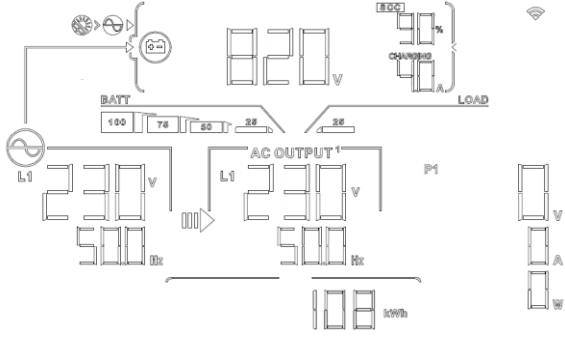
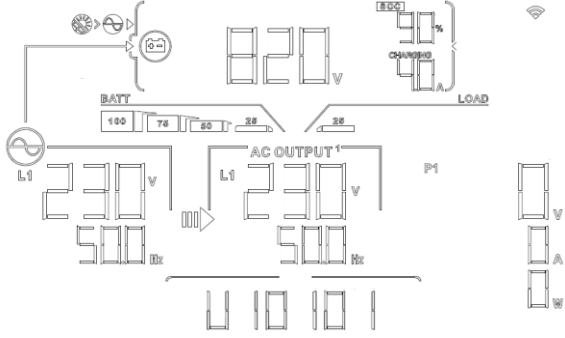
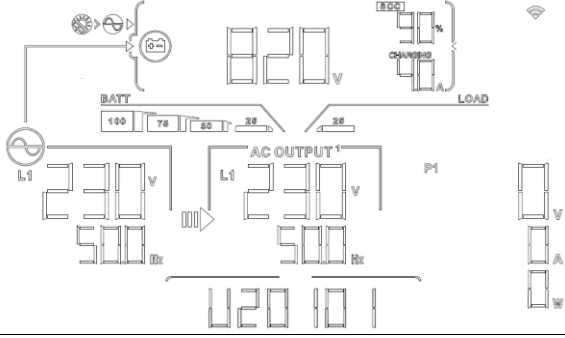
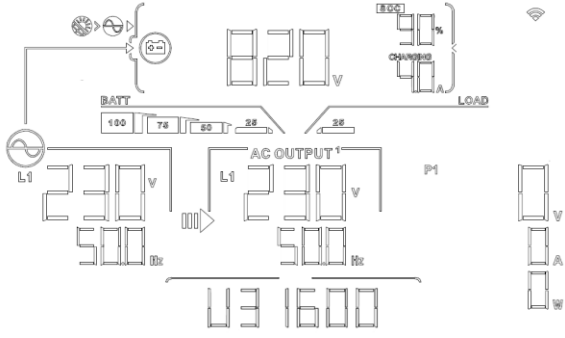
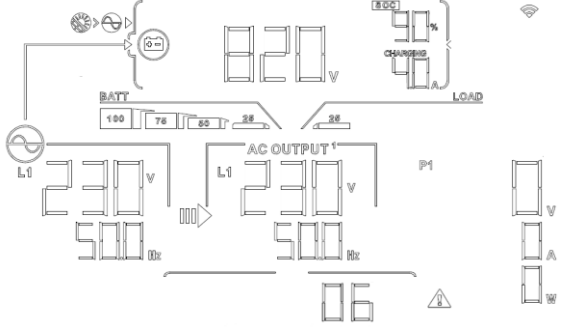
Информация на ЖК-дисплее будет переключаться по очереди нажатием кнопок «UP» («ВВЕРХ») или «DOWN» («ВНИЗ»). Выбранная информация переключается в следующем порядке, представленном в таблице ниже.

Выбранная информация		ЖК-дисплей
Экран умолчанию	по Информация о батарее	<p>Напряжение батареи=820 В, Процент заряда (SOC)=90%, ток заряда=4,0 А.</p>
Экран умолчанию	по Показания на входе: R-напряжение, S-напряжение, T-напряжение Переключение через каждые 5 секунд.	<p>Напряжение на входе R-фазы=230 В, Частота=50,0 Гц</p>



	<p>Показания на выходе: R-напряжение, S-напряжение, T-напряжение Переключение через каждые 5 секунд.</p>	<p>Напряжение на выходе главной R-фазы=230 В, Частота=50,0 Гц</p>  <p>Второй выход (L2) Напряжение на выходе R-фазы=230 В, Частота=50,0 Гц</p> 
<p>Экран умолчанию</p> <p>по</p>	<p>Показания на выходе: R-напряжение, S-напряжение, T-напряжение, Суммарная мощность, R-мощность, S-мощность, T-мощность Переключение через каждые 5 секунд</p>	<p>Суммарная мощность на выходе R-фазы =800 Вт</p> 
	<p>Показания на выходе: R-напряжение, S-напряжение, T-напряжение, Суммарная мощность, R-мощность, S-мощность, T-мощность Переключение через каждые 5 секунд</p>	<p>Суммарная мощность=3 кВт</p> 
	<p>Показания на входе фотоэлектрических модулей PV1, PV2, PV3: Переключение через каждые 5 секунд</p>	<p>Напряжение на входе PV1=900 В Ток на входе PV1=7 А Мощность на входе PV1 =6300 Вт.</p> 

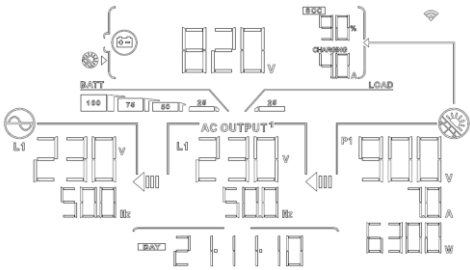
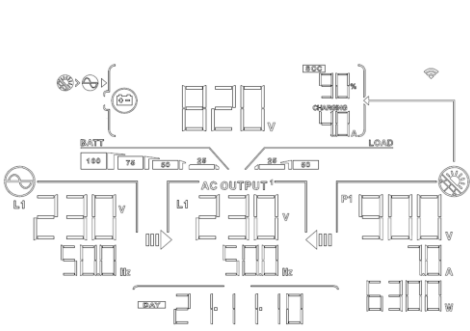
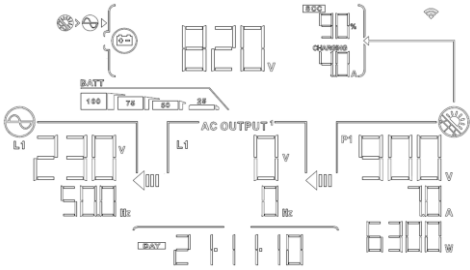
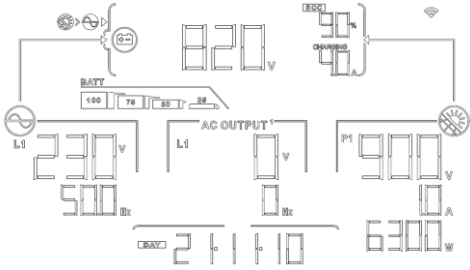
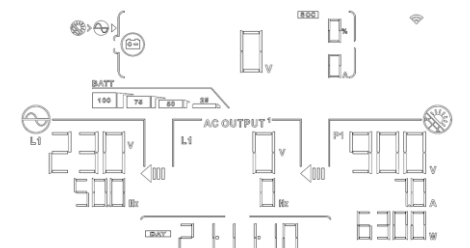
<p>Экран по умолчанию</p>	<p>Текущая дата</p>	<p>Текущая дата: 2021-11-10</p> 
<p>Текущее время</p>	<p>Текущее время 11:10</p> 	
<p>Количество солнечной энергии, сгенерированной за день</p>	<p>Количество солнечной энергии, сгенерированной за день = 8 Вт*ч.</p> 	
<p>Количество солнечной энергии, сгенерированной за текущий месяц</p>	<p>Количество солнечной энергии, сгенерированной за текущий месяц = 8 кВт*ч</p> 	
<p>Количество солнечной энергии, сгенерированной за текущий год</p>	<p>Количество солнечной энергии, сгенерированной за текущий год = 108 кВт*ч</p> 	

<p>Суммарное количество сгенерированной энергии</p>	<p>Суммарное количество сгенерированной энергии = 108 кВт*ч</p> 
<p>Версия прошивки основного процессора</p>	<p>Версия прошивки основного процессора 01.01.</p> 
<p>Версия прошивки вспомогательного процессора</p>	<p>Версия прошивки вспомогательного процессора 01.01.</p> 
<p>Версия прошивки микропрограммного обеспечения</p>	<p>Версия прошивки микропрограммного обеспечения 16.00</p> 
<p>Код предупреждения</p>	<p>Код предупреждения: 06</p> 

## 15-6. Режим работы и отображения

### Режим инвертора с подключением к электросети

Инвертор подключен к электросети и работает в режиме DC/INV (пост.ток/инвертор).

ЖК-дисплей	Описание
	<p>Фотоэлектрической энергии достаточно, чтобы зарядить батарею и обеспечить питание нагрузки, а затем экспортировать энергию в электросеть.</p>
	<p>Фотоэлектрической энергии достаточно, чтобы в первую очередь зарядить батарею. Однако, оставшейся энергии недостаточно для питания нагрузки. В связи с этим, питание нагрузки обеспечивается фотоэлектрической энергией и электросетью. Если фотоэлектрической энергии недостаточно, чтобы зарядить батарею, для заряда батареи будет использоваться фотоэлектрическая энергия одновременно с электросетью. Также электросеть обеспечит питание подключенной нагрузки.</p>
	<p>Данный инвертор отключен для подачи питания на нагрузку через выход переменного тока. Фотоэлектрической энергии достаточно, чтобы в первую очередь зарядить батарею. Остаток энергии будет экспортироваться в электросеть.</p>
	<p>Данный инвертор отключен для подачи питания на нагрузку через выход переменного тока. Фотоэлектрическая энергия и электросеть обеспечивают заряд батареи из-за недостаточной мощности фотоэлектрической энергии.</p>
	<p>Данный инвертор отключен для подачи питания на нагрузку через выход переменного тока. Фотоэлектрическая энергия экспортируется в электросеть. Мигающий значок батареи указывает на то, что батарея не подключена.</p>

	<p>Фотоэлектрической энергии достаточно, чтобы зарядить батарею и экспортировать энергию в электросеть. Мигающий значок батареи указывает на то, что батарея не подключена.</p>
--	---

**Режим инвертора без подключения к электросети**

Инвертор не подключен к электросети и работает в режиме DC/INV (пост.ток/инвертор).

ЖК-дисплей	Описание
	<p>Фотоэлектрическая энергия заряжает батарею и обеспечивает питание подключенной нагрузки.</p>
	<p>Генерируемой фотоэлектрической энергии недостаточно для питания нагрузки. Питание нагрузки обеспечивают одновременно фотоэлектрическая энергия и батарея.</p>
	<p>Только батарея позволяет обеспечить питание подключенной нагрузки.</p>

**Режим байпаса (Bypass)**

Инвертор не работает в режиме DC/INV (пост.ток/инвертор) и подключен к нагрузке.

ЖК-дисплей	Описание
	<p>Только электросеть обеспечивает заряд батареи и питание подключенной нагрузки.</p>

	<p>Только электросеть обеспечивает питание подключенной нагрузки. Мигающий значок батареи указывает на то, что батарея не подключена.</p>
--	---

**Режим ожидания**

Инвертор работает в режиме DC/INV (пост.ток/инвертор) и подключен к нагрузке.

ЖК-дисплей	Описание
	<p>На инверторе отключен выход переменного тока. Или даже если выход переменного тока включен, выдает ошибку на выходе переменного тока. Фотоэлектрической энергии достаточно для заряда батареи.</p>
	<p>Инвертор отключен для подачи питания на нагрузку через выход переменного тока. Фотоэлектрическая энергия не обнаружена или недоступна в данный момент. Только электросеть обеспечивает заряд батареи.</p>
	<p>Мигающий значок фотоэлектрической энергии, батареи или электросети означает, что они находятся вне доступных рабочих диапазонов. Если они не отображаются на дисплее, это означает, что они не обнаружены.</p>

## 16. УПРАВЛЕНИЕ ЗАРЯДОМ

Параметр заряда	Значение по умолчанию	Примечание
Ток заряда	10 А	Диапазон доступных значений составляет от 10 А до 50 А.
Напряжение при поддерживающем режиме (значение по умолчанию)	828,0 В пост.тока	Диапазон доступных значений составляет от 400 В пост.тока до 950 В пост.тока.
Максимальное напряжение при заряде постоянным током (значение по умолчанию)	828,0 В пост.тока	Диапазон доступных значений составляет от 400 В пост.тока до 950 В пост.тока.
Точка срабатывания защиты от перезаряда батареи	850,0 В пост.тока	Диапазон доступных значений составляет от 400 В пост.тока до 1000 В пост.тока.
Точка отмены защиты от перезаряда батареи	Точка срабатывания защиты минус 20 В	
<p>Процесс заряда основан на настройках по умолчанию.</p> <p>3 стадии заряда:</p> <p>Первая стадия – Максимальное напряжение заряда увеличивается до 828В.</p> <p>Вторая стадия – напряжение заряда будет поддерживаться на уровне 828В, до тех пор, пока ток заряда не снизится до 2 А.</p> <p>Третья стадия – Переход к поддерживающему режиму с напряжением в 828В.</p>		

К данному инвертору можно подключать следующие типы батарей: герметичные свинцово-кислотные батареи, батареи открытого типа, гелевые батареи и литиевые батареи. Подробные инструкции по установке и техническому обслуживанию внешней аккумуляторной группы приведены в руководстве производителя ко внешнему аккумуляторному блоку.

При использовании герметичной свинцово-кислотной батареи, установите максимальное значение зарядного тока в соответствии с приведенной ниже формулой:

$$\text{Максимальный зарядный ток} = \text{Емкость аккумулятора (Ач)} \times 0,2$$

Например, если используется аккумулятор емкостью 250 Ач, то максимальный зарядный ток составляет  $250 \times 0,2 = 50$  (А). Используйте аккумулятор емкостью не менее 50 Ач, так как устанавливаемое минимальное значение зарядного тока составляет 10 А. Если вы используете AGM / Gel или другие типы аккумуляторов, пожалуйста, проконсультируйтесь с поставщиком для получения подробной информации.

Ниже приведен экран настройки из программного обеспечения:

**Parameters setting**

Min. grid-connected voltage: 184 V <input type="button" value="Apply"/>	The waiting time before grid-connection: 60 Sec. <input type="button" value="Apply"/>
Max. grid-connected voltage: 264.5 V <input type="button" value="Apply"/>	Max. grid-connected average voltage: 253 V <input type="button" value="Apply"/>
Min. grid-connected frequency: 47.48 Hz <input type="button" value="Apply"/>	Max. feed-in grid power: 10,000 W <input type="button" value="Apply"/>
Max. grid-connected frequency: 51.5 Hz <input type="button" value="Apply"/>	

---

Min. PV input voltage: 300 V <input type="button" value="Apply"/>	<b>Floating charging voltage: 54 V <input type="button" value="Apply"/></b>
Max. PV input voltage: 900 V <input type="button" value="Apply"/>	Battery cut-off discharging voltage when Grid is available: 48 V <input type="button" value="Apply"/>
Min. MPP voltage: 350 V <input type="button" value="Apply"/>	Battery re-discharging voltage when Grid is available: 54 V <input type="button" value="Apply"/>
Max. MPP voltage: 850 V <input type="button" value="Apply"/>	Battery cut-off discharging voltage when Grid is unavailable: 42 V <input type="button" value="Apply"/>
<b>Max. charging current: 60 A <input type="button" value="Apply"/></b>	Battery re-discharging voltage when Grid is unavailable: 48 V <input type="button" value="Apply"/>
Max. AC charging current: 60 A <input type="button" value="Apply"/>	Battery temperature compensation: 0 mV <input type="button" value="Apply"/>
<b>Bulk charging voltage(C.V. voltage): 56 V <input type="button" value="Apply"/></b>	Feeding grid power calibration: 0 W <input type="button" value="Apply"/>
Start LCD screen-saver after: None Sec. <input type="button" value="Apply"/>	Max. battery discharge current in hybrid mode: 10 A <input type="button" value="Apply"/>

---


Mute Buzzer alarm: <input type="radio"/> Enable <input checked="" type="radio"/> Disable <input type="button" value="Apply"/>	Generator as AC source: <input type="radio"/> Enable <input checked="" type="radio"/> Disable <input type="button" value="Apply"/>
Mute the buzzer in the Standby mode: <input type="radio"/> Enable <input checked="" type="radio"/> Disable <input type="button" value="Apply"/>	Activate Li-Fe battery while commissioning: <input type="radio"/> Yes <input checked="" type="radio"/> No <input type="button" value="Apply"/>
Mute alarm in battery mode: <input type="radio"/> Enable <input checked="" type="radio"/> Disable <input type="button" value="Apply"/>	Wide AC input range: <input type="radio"/> Enable <input checked="" type="radio"/> Disable <input type="button" value="Apply"/>

---

When float charging current is less than X (A) and continued T (Min),then charger off, when battery voltage is less than Y (V),then charger on again.

X: 0 A	T: 60 Min.	Y: 53 V <input type="button" value="Apply"/>
--------	------------	--

---

 Any schedule change will affect the power generated and shall be conservatively made.

System time: 2014-10-27

14:03:21



## 17. ОЧИСТКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Регулярно выполняйте следующие пункты, чтобы обеспечить правильную работу всей солнечной электростанции.

- Убедитесь, что все разъемы инвертора очищены.
- Перед очисткой фотоэлектрических модулей обязательно переведите выключатели постоянного тока в положение «OFF».
- Очищайте фотоэлектрические модули в прохладное время суток, когда они заметно загрязнены.
- Периодически проверяйте всю систему, чтобы убедиться, что провода и опоры надежно закреплены на месте.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Внутри инвертора отсутствуют детали, которые можно заменить самостоятельно. Не пытайтесь самостоятельно обслуживать устройство.

### Обслуживание аккумуляторов

- Обслуживание аккумуляторов должно выполняться или контролироваться персоналом, обладающим соответствующими знаниями об аккумуляторах и необходимых мерах предосторожности.
- При замене аккумуляторов (или групп аккумуляторов) заменяйте их аккумуляторами (или группами аккумуляторов) того же типа и количества.
- При работе с аккумуляторами следует соблюдать следующие меры предосторожности:
  - а) Снимите часы, кольца или другие металлические предметы.
  - б) Используйте инструменты с изолированными ручками.
  - в) Наденьте резиновые перчатки и ботинки.
  - г) Не кладите инструменты или металлические детали поверх аккумулятора.
  - д) Отсоедините источник заряда перед подсоединением или отсоединением клемм аккумулятора.
  - е) Определите, не заземлен ли случайно аккумулятор. При случайном заземлении отсоедините источник питания от заземления. Контакт с любой частью заземленным аккумулятором может привести к поражению электрическим током. Вероятность такого поражения током может быть уменьшена, если такие заземления будут отключены во время установки и технического обслуживания (применимо к оборудованию и удаленным источникам питания от батарей, не имеющим заземленной цепи питания).

**ВНИМАНИЕ.** Аккумулятор может представлять опасность поражения электрическим током и высоким током короткого замыкания.

**ВНИМАНИЕ.** Не выбрасывайте аккумуляторы в огонь. аккумуляторы могут взорваться.

**ВНИМАНИЕ.** Не вскрывайте аккумуляторы и избегайте повреждения аккумуляторов. Выделяющийся электролит может быть токсичен и опасен для кожи и глаз.

## 18. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Если на ЖК-дисплее не отображается информация, проверьте, правильно ли подключены фотоэлектрические модули/аккумуляторы/электросеть.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Информация о предупреждениях и неисправностях может быть записана с помощью программного обеспечения удаленного мониторинга.

### 18-1. Коды предупреждений

Код	Предупреждение	Мигающий индикатор	Описание
01	Верхний порог линейного напряжения		Напряжение электросети слишком высокое
02	Нижний порог линейного напряжения		Напряжение электросети слишком низкое
03	Верхний порог линейной частоты		Частота электросети слишком высокое
04	Нижний порог линейной частоты		Частота электросети слишком низкое
05	Отклонение линейного напряжения в течение продолжительного времени		Напряжение электросети выше 253В
06	Потеря заземления		Заземление не обнаружено
07	Автономный режим		Обнаружен автономный режим
08	Искажение формы сигнала		Форма сигнала сети не соответствует инвертору
09	Обрыв фазы		Фаза электросети находится в неправильной последовательности
10	Обнаружено ЕРО (аварийное отключение сети)		Аварийное размыкание сети
11	Перегрузка		Нагрузка превысила диапазон значений
12	Превышение температуры		Температура внутри инвертора слишком высокая
13	Низкое напряжение аккумулятора		Уровень разряда аккумулятора достиг предупреждающего значения
14	Пониженное напряжение аккумулятора при отключенной электросети		Уровень разряда аккумулятора достиг уровня отключения
15	Аккумулятор отключен		Аккумулятор отключен или уровень заряда слишком низкий
16	Пониженное напряжение аккумулятора при подключенной электросети		Аккумулятор прекратил разряд, при подключенной электросети
17	Перенапряжение на входе фотоэлектрических модулей		Напряжение фотоэлектрических модулей слишком высокое
b0	Разряд аккумулятора прекращен		Оповещение о прекращении разряда аккумулятора
b1	Заряд аккумулятора прекращен		Оповещение о прекращении заряда аккумулятора
b2	Заряд аккумулятора		Оповещение о заряде аккумулятора

## 18-2. Коды неисправностей

Ситуация			Решение
Код	Неисправность	Возможная причина	
01	Превышено напряжение на шине	Импульсное перенапряжение	1. Перезапустите инвертор 2. Если неисправность сохраняется, обратитесь к поставщику оборудования.
02	Пониженное напряжение на шине	Фотоэлектрические модули или батарея внезапно отключены	1. Перезапустите инвертор 2. Если неисправность сохраняется, обратитесь к поставщику оборудования.
03	Истекло время плавного пуска шины	Повреждение внутренних компонентов	Обратитесь к поставщику оборудования.
04	Истекло время плавного пуска инвертора	Повреждение внутренних компонентов	Обратитесь к поставщику оборудования.
05	Превышен ток на R фазе инвертора	Импульсное перенапряжение	1. Перезапустите инвертор 2. Если неисправность сохраняется, обратитесь к поставщику оборудования.
06	Превышение температуры	Внутренняя температура инвертора слишком высокая	1. Перезапустите инвертор 2. Если неисправность сохраняется, обратитесь к поставщику оборудования.
07	Повреждено реле	Повреждение внутренних компонентов	Обратитесь к поставщику оборудования.
08	Датчик трансформатора постоянного тока поврежден	Повреждение внутренних компонентов	Обратитесь к поставщику оборудования.
09	Превышение мощности фотоэлектрических модулей на входе	1. Поврежден блок управления на входе фотоэлектрических модулей 2. Слишком большая мощность на входе фотоэлектрических модулей, при напряжении свыше 850 В	1. Проверьте напряжение на входе, не превышает ли оно 850 В. 2. Обратитесь к поставщику оборудования.
11	Превышен ток на входе фотоэлектрических модулей	Импульсное перенапряжение	1. Перезапустите инвертор 2. Если неисправность сохраняется, обратитесь к поставщику оборудования.
12	Повреждено устройство защитного отключения	Ток утечки превышает максимальное значение	1. Проверьте провода и фотоэлектрические модули, которые могут вызвать утечку.
13	Повреждена изоляция фотоэлектрических модулей	Соппротивление между фотоэлектрическим модулем и заземлением слишком низкое.	2. Если сообщение о неисправности сохраняется, свяжитесь поставщиком.
14	Превышение тока на R фазе инвертора в цепи постоянного тока	Пульсации электросети	1. Перезапустите инвертор 2. Если неисправность сохраняется, обратитесь к поставщику оборудования.
16	Поврежден датчик устройства защитного отключения	Поврежден датчик устройства защитного отключения	Обратитесь к поставщику оборудования.
17	Потеряна связь между DSP и MSU	Потеряна связь между DSP и MSU	Обратитесь к поставщику оборудования.
22	Высокое напряжение аккумулятора	Превышен лимит напряжения батареи	1. Проверьте напряжение батареи.

			2. Если неисправность сохраняется, обратитесь к поставщику оборудования.
23	Перегрузка	Нагрузка на инвертор превышает 110%	Уменьшите нагрузку, отключив некоторые устройства
24	Превышение тока на S фазе инвертора	Импульсное перенапряжение	1. Перезапустите инвертор 2. Если неисправность сохраняется, обратитесь к поставщику оборудования.
25	Превышение тока на T фазе инвертора	Импульсное перенапряжение	1. Перезапустите инвертор 2. Если неисправность сохраняется, обратитесь к поставщику оборудования.
26	Короткое замыкание инвертора	Короткое замыкание на выходе	Проверьте все соединения и отключите устройства с чрезмерной мощностью.
27	Вентилятор заблокирован	Вентилятор неисправен	Обратитесь к поставщику оборудования.
29	Датчик трансформатора постоянного тока поврежден	Повреждение внутренних компонентов	Обратитесь к поставщику оборудования.
30	Превышение тока на S фазе инвертора в цепи постоянного тока	Пулсации электросети	1. Перезапустите инвертор 2. Если неисправность сохраняется, обратитесь к поставщику оборудования.
31	Превышение тока на T фазе инвертора в цепи постоянного тока	Пулсации электросети	1. Перезапустите инвертор 2. Если неисправность сохраняется, обратитесь к поставщику оборудования.
32	Превышение тока на DC/DC преобразователе	Пулсации напряжения на аккумуляторе	1. Перезапустите инвертор 2. Если неисправность сохраняется, обратитесь к поставщику оборудования.
33	Низкое напряжение инвертора на R фазе	Повреждение внутренних компонентов	Обратитесь к поставщику оборудования.
34	Высокое напряжение инвертора на R фазе	Повреждение внутренних компонентов	Обратитесь к поставщику оборудования.
35	Неисправность соединения проводов	Внутренние провода ослаблены	Обратитесь к поставщику оборудования.
36	Неисправность рабочего напряжения	Электросеть подключена к выходному разъему	Не подключайте электросеть в выходному разъему
37	Превышение тока на N фазе инвертора	Пулсации электросети	Обратитесь к поставщику оборудования.
38	Короткое замыкание на входе фотоэлектрических модулей	Короткое замыкание на входе фотоэлектрических модулей	Обратитесь к поставщику оборудования.
39	Низкое напряжение на S фазе инвертора	Повреждение внутренних компонентов	Обратитесь к поставщику оборудования.
40	Низкое напряжение на T фазе инвертора	Повреждение внутренних компонентов	Обратитесь к поставщику оборудования.
41	Высокое напряжение на S фазе инвертора	Повреждение внутренних компонентов	Обратитесь к поставщику оборудования.
42	Высокое напряжение на T фазе инвертора	Повреждение внутренних компонентов	Обратитесь к поставщику оборудования.
50	Прошивка инвертора несовместима	Аппаратное обеспечение инвертора не соответствует встроенному ПО.	Обратитесь к поставщику оборудования.

51	Выход из строя аккумулятора из-за перегрева	Повреждение батареи из-за слишком высокой температуры	1. Проверьте температуру окружающей среды и вентиляторы. 2. Если неисправность сохраняется, обратитесь к поставщику оборудования.
52	Превышение температуры на P1	Слишком высокая температура на P1	1. Проверьте температуру окружающей среды и вентиляторы. 2. Если неисправность сохраняется, обратитесь к поставщику оборудования.
53	Превышение температуры на P2	Слишком высокая температура на P2	1. Проверьте температуру окружающей среды и вентиляторы. 2. Если неисправность сохраняется, обратитесь к поставщику оборудования.
55	Превышение температуры на R фазе инвертора	Слишком высокая температура на R фазе инвертора	1. Проверьте температуру окружающей среды и вентиляторы. 2. Если неисправность сохраняется, обратитесь к поставщику оборудования.
56	Превышение температуры на S фазе инвертора	Слишком высокая температура на S фазе инвертора	1. Проверьте температуру окружающей среды и вентиляторы. 2. Если неисправность сохраняется, обратитесь к поставщику оборудования.
57	Превышение температуры на T фазе инвертора	Слишком высокая температура на T фазе инвертора	1. Проверьте температуру окружающей среды и вентиляторы. 2. Если неисправность сохраняется, обратитесь к поставщику оборудования.
58	Превышение температуры на DC/DC преобразователе	Слишком высокая температура на DC/DC преобразователе	1. Проверьте температуру окружающей среды и вентиляторы. 2. Если неисправность сохраняется, обратитесь к поставщику оборудования.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

<b>МОДЕЛЬ</b>	<b>SMARTWATT HYBRID 30K</b>
<b>Номинальная мощность на выходе</b>	30000 Вт
<b>ВХОД ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МОДУЛЕЙ (ПОСТ.ТОК)</b>	
Максимальная мощность фотоэлектрических модулей	40000 Вт
Номинальное напряжение пост.тока	720 В пост.тока
Макс.напряжение холостого хода массива фотоэлектрических модулей	1000 В пост.тока
Диапазон рабочего напряжения	350-1000 В пост.тока
Диапазон рабочего напряжения MPPT-контроллера	350-900 В пост.тока
Диапазон MPPT с максимальным КПД инвертора	500-900 В пост.тока (±10 В пост.тока)
Максимальный ток короткого замыкания для массива фотоэлектрических модулей	PV1:26 А PV2:26 А PV3:26 А
Количество MPPT-контроллеров	3
<b>РЕЖИМ С ПОДКЛЮЧЕНИЕМ К ЭЛЕКТРОСЕТИ</b>	
<b>ВЫХОД ЭЛЕКТРОСЕТИ (ПЕРЕМ.ТОКА)</b>	
Номинальное напряжение на выходе	220/230/240 В перем.тока
Максимальная мощность	30000 Вт
Диапазон напряжения экспортируемой энергии	184-265 В перем.тока
Диапазон частоты экспортируемой энергии	47,5-51,5 Гц или 59,3-60,5 Гц
Номинальный ток на выходе	43,5 А на каждую фазу
Коэффициент мощности	>0.99
КПД преобразования (пост.ток/перем.ток)	96.5%
<b>РЕЖИМ БЕЗ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К ЭЛЕКТРОСЕТИ, ГИБРИДНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ</b>	
<b>ВХОД ЭЛЕКТРОСЕТИ (ПЕРЕМ.ТОКА)</b>	
Допустимый диапазон напряжения на входе	170-290 В перем.тока каждой фазы
Диапазон частоты	50 Гц/60 Гц (Авто определение)
Максимальный ток на входе перем.тока	50 А каждой фазы
<b>ВХОД ГЕНЕРАТОРА</b>	
Максимальная входная мощность	30000 Вт
Допустимый диапазон напряжения на входе	170-290 В перем.тока каждой фазы
Допустимый диапазон частоты на входе	40,0-60,0 Гц или 50,0-70,0 Гц
Максимальный ток на входе перем.тока	50 А каждой фазы
<b>ВЫХОД В РЕЖИМЕ РАБОТЫ ОТ БАТАРЕИ (ПЕРЕМ.ТОК)</b>	
Номинальное напряжение на выходе	220/230/240 В перем.ток
Форма выходного сигнала	Синусоидальная
КПД преобразования (пост.ток в перем.ток)	96%
Мощность на выходе	30000 Вт
<b>Аккумулятор и заряд</b>	
Номинальное напряжение пост.тока	736 В пост.тока
Максимальный ток заряда	50 А
<b>ОБЩЕЕ</b>	
Размеры, Д X Ш X В	255 x 660 x 750 мм
Вес нетто	73 кг
<b>ИНТЕРФЕЙС</b>	
Возможность параллельного соединения	Да
Внешний щиток безопасности (ОПЦИЯ)	Да
Тип связи	USB, RS232, RS 485, WiFi
<b>ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА</b>	
Относительная влажность	0 ~ 95% (без конденсации)
Рабочая температура	От минус 25°С до 50°С

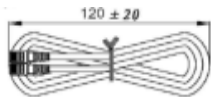
# ПРИЛОЖЕНИЕ I: ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЕ ИНВЕРТОРОВ

## 1. Введение

Инвертор допускает параллельное соединение максимум 4 блоков.

## 2. Содержание упаковки

В комплект поставки входят следующие кабели для параллельного соединения.

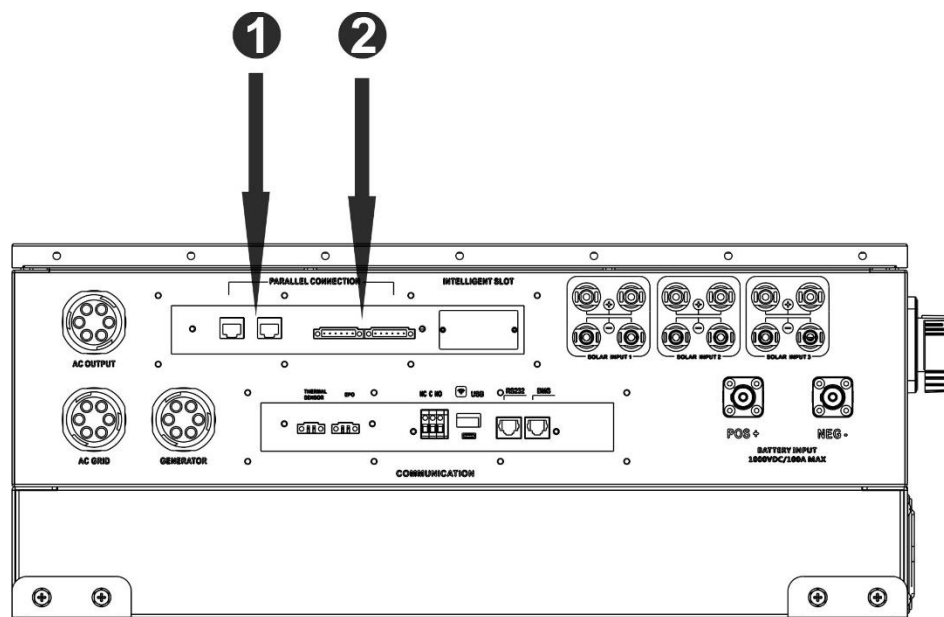


Кабель параллельного соединения инверторов



Кабель распределения тока

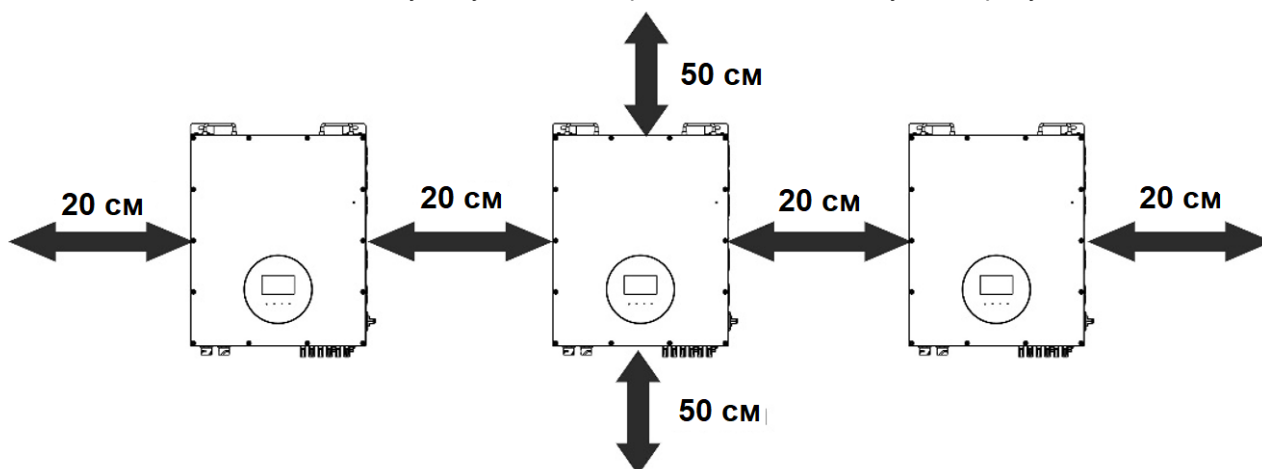
## 3. Обзор



1. Порт параллельного соединения
2. Порт распределения тока

## 4. Монтаж блока инвертора

При монтаже нескольких блоков следуйте указаниям, приведенным на следующем рисунке.



**ПРИМЕЧАНИЕ.** С целью отвода тепла и для обеспечения соответствующей циркуляции воздуха, зазор с боковых сторон блока должен быть приблизительно 20 см, а сверху и снизу блока — приблизительно 50 см. Все блоки должны быть расположены на одной высоте.

## 5. Присоединение электропроводки

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Необходимо следовать рекомендациям по подключению аккумуляторных батарей при параллельном соединении инверторов.

Рекомендации по выбору сечения кабеля для каждого инвертора приведены ниже.

Модель	Калибр провода	Площадь сечения кабеля, мм <sup>2</sup>	Момент затяжки
SMARTWATT HYBRID 30K	1*4 AWG	25	5,5-7 Нм

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Длина всех кабелей аккумуляторных батарей должна быть одинаковой. В противном случае возникнет разница напряжений между инвертором и батареями, это приведет к неработоспособности параллельно соединенных инверторов.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** К каждому инвертору должен быть подключен независимый аккумулятор.

Рекомендуемый типоразмер кабелей входа и выхода переменного тока для каждого инвертора.

Модель	Калибр AWG	Площадь сечения кабеля, мм <sup>2</sup>	Момент затяжки
SMARTWATT HYBRID 30K	8 AWG	8	1,2–1,6 Нм

Необходимо соединить кабели всех инверторов вместе. Для примера рассмотрим кабель аккумуляторной батареи. Для соединения кабелей аккумуляторной батареи необходимо использовать в качестве соединителя коннектор или шину, а затем присоединить его к клемме батареи. Площадь сечения кабеля, используемого для присоединения соединителя к батарее должна быть в «X» раз больше, чем площадь кабелей, приведенных в таблице выше. «X» обозначает количество инверторов, соединенных параллельно. Для присоединения входа и выхода переменного тока следуйте этим же указаниям.

**ВНИМАНИЕ!** При подключении батареи и входа переменного тока установите автоматический выключатель. Это обеспечит безопасное отключение инвертора во время технического обслуживания и полную защиту от перегрузки по току аккумуляторной батареи или входа переменного тока.

Рекомендуемые параметры автоматического выключателя аккумуляторной батареи для каждого инвертора.

Модель	1 блок*
SMARTWATT HYBRID 30K	200 A / 1000 В пост. тока

\*Если на стороне батарей используется только один автоматический выключатель для всей системы, номинальный ток выключателя должен в «X» раз превышать ток одного блока. «X» обозначает количество инверторов, соединенных параллельно.

Рекомендуемые параметры автоматического выключателя на входе переменного тока для трехфазной системы.

Модель	2 блока	3 блока	4 блока
SMARTWATT HYBRID 30K	100 A / 230 В перем. тока	150 A / 230 В перем. тока	200 A / 230 В перем. тока

**Примечание 1.** Допустимо использовать автоматический выключатель на 50 А для одного блока мощностью 30 кВт при установке на каждый инвертор отдельного выключателя.



**Примечание 2.** Для трехфазной системы можно использовать четырехполюсный автоматический выключатель. Номинал предохранителя должен выбираться в соответствии с током фазы, к которой подключено максимальное количество блоков.

**Рекомендуемая емкость аккумуляторной батареи**

Количество параллельно соединенных инверторов	2	3	4
Емкость аккумуляторной батареи	200 Ач	400 Ач	400 Ач

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** К каждому инвертору должен быть подключен независимый аккумулятор.

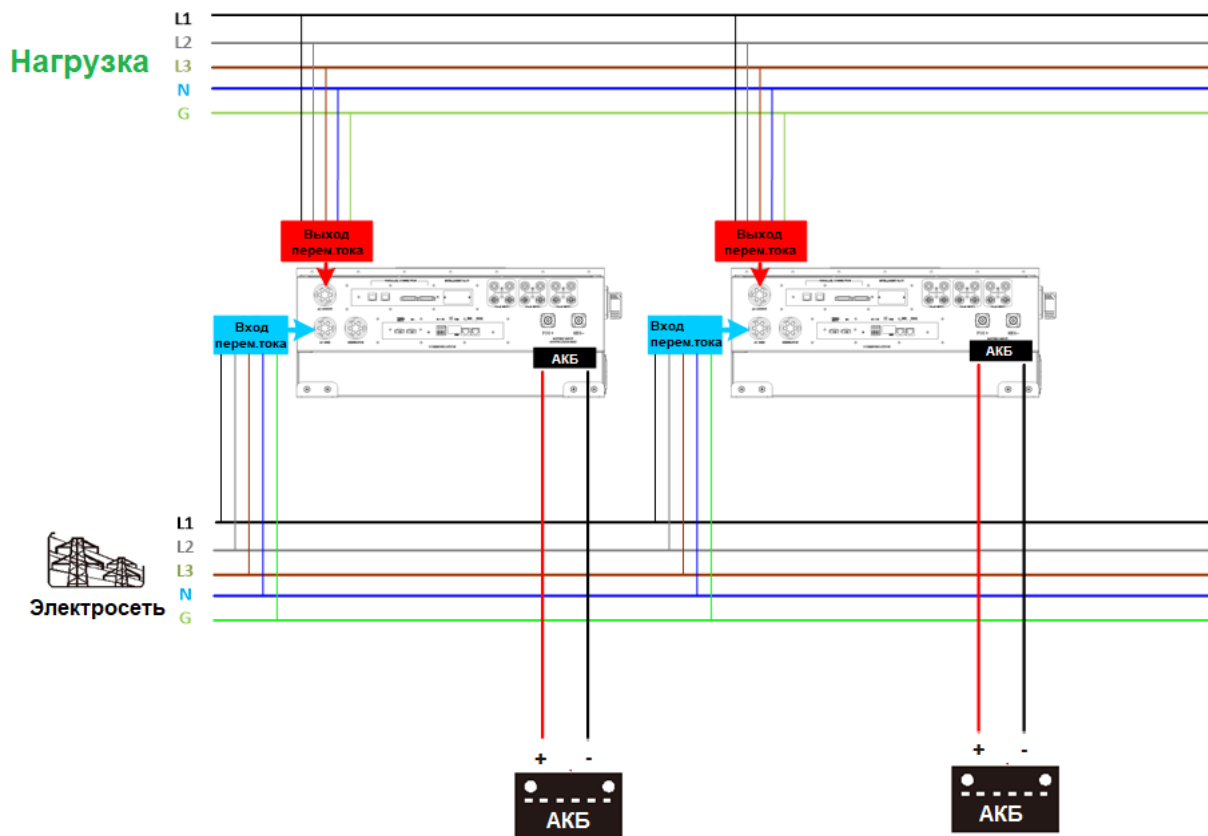
**6. Присоединение фотоэлектрических модулей**

Порядок присоединения фотоэлектрических модулей приведен в разделе 7. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МОДУЛЕЙ настоящего руководства пользователя.

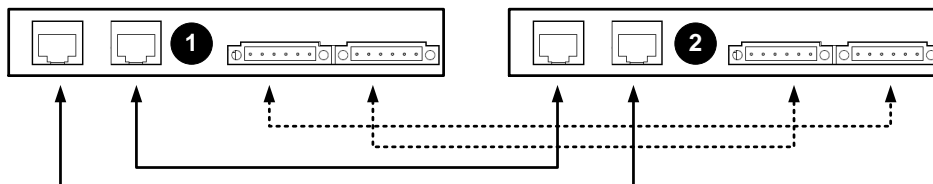
**ВНИМАНИЕ!** Каждый инвертор должен быть присоединен к фотоэлектрическим модулям отдельно.

Два параллельно соединенных инвертора

**Силовое соединение**

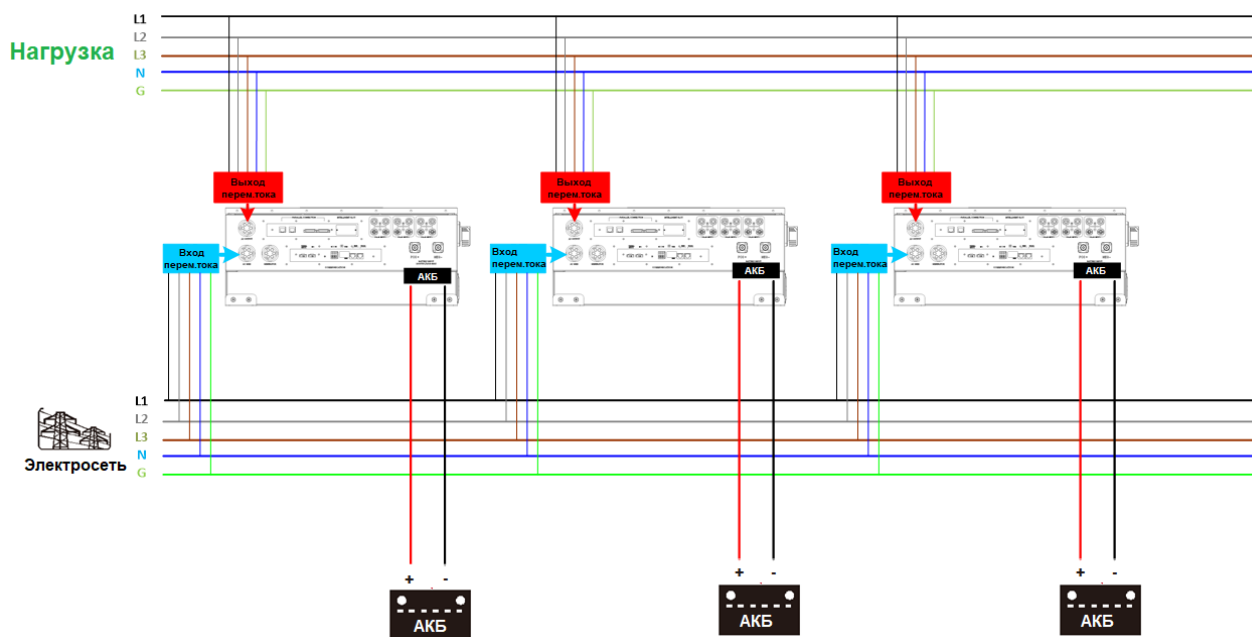


**Соединение связи**

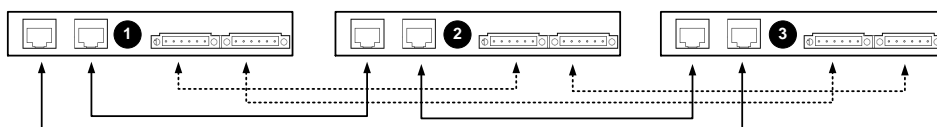


## Три параллельно соединенных инвертора

### Силовое соединение

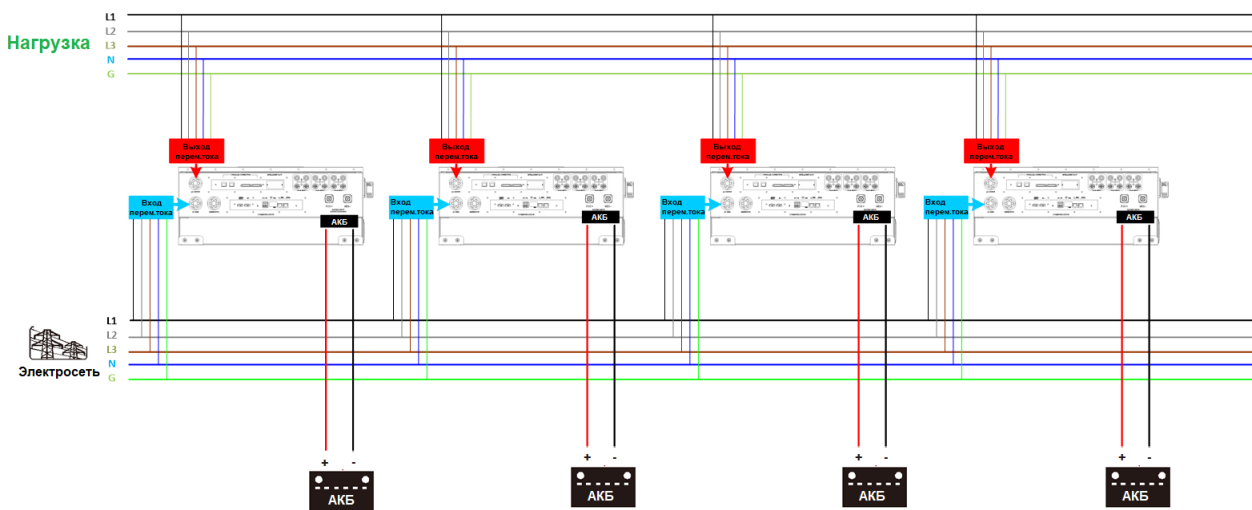


### Соединение связи

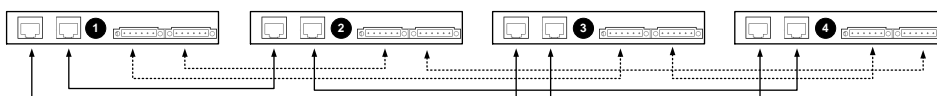


## Четыре параллельно соединенных инвертора

### Силовое соединение



### Соединение связи



## 7. Настройка и отображение на ЖК-дисплее

### Программы настройки

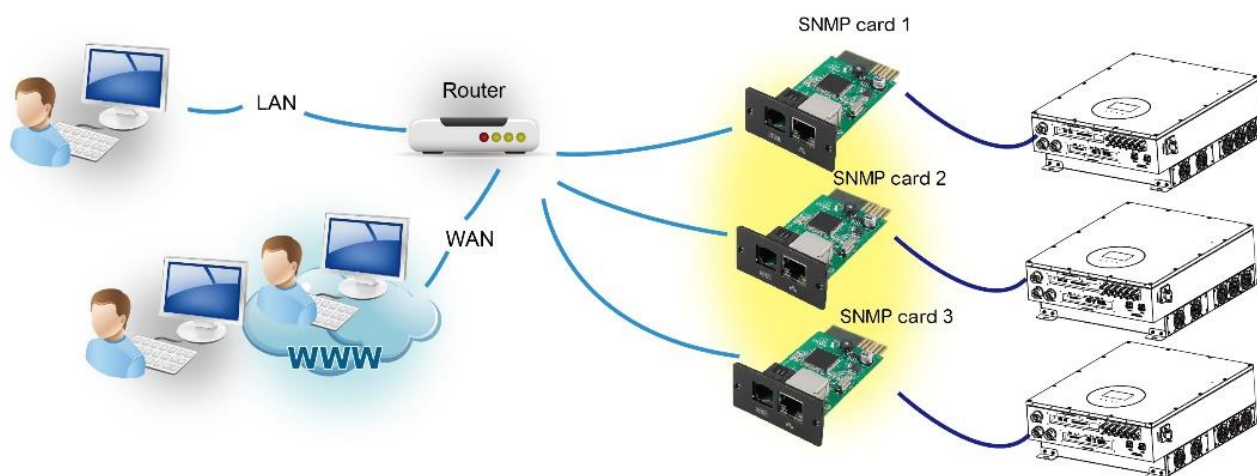
Настройка функции параллельного соединения доступна только при использовании программы SolarPower/ Пожалуйста, сначала установите SolarPower на свой компьютер.

Для настройки вы можете установить каждый инвертор один за другим через порт RS232 или USB.

Но мы предлагаем использовать SNMP-карту или плату Modbus для объединения системы в централизованную систему мониторинга. Затем вы можете использовать функцию «SYNC», чтобы настроить все инверторы одновременно. Если для настройки программы используется SNMP-карта или плата Modbus, то в комплекте идет программное обеспечение SolarPower Pro.

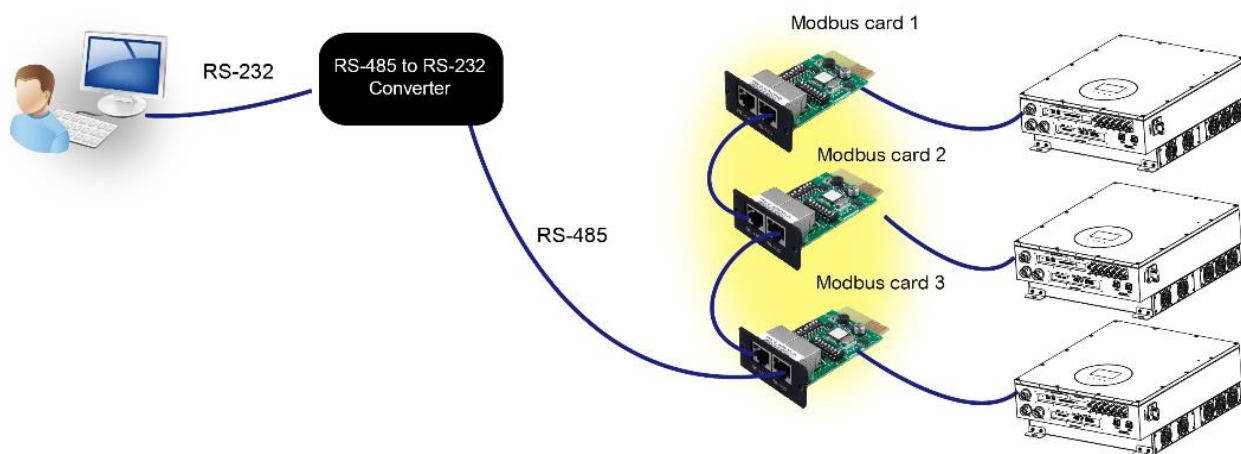
- Используйте SNMP- карту для синхронизации параметров:

На каждый инвертор должна быть установлена одна SNMP-карта. Убедитесь, что все SNMP-карты подключены к роутеру как к локальной сети.







- Используйте плату Modbus для синхронизации параметров:

На каждый инвертор должна быть установлена одна плата Modbus. Убедитесь, что все платы Modbus подключены друг к другу, а одна из плат Modbus подключена к компьютеру с помощью конвертера RS-485/RS232.



Запустите SolarPower Pro на компьютере и выберите Device Control →Parameter Setting→Parallel output. (Управление устройством→Настройка параметров→Параллельный вывод). Два варианта: Enable (Включить) или Disable (Отключить).

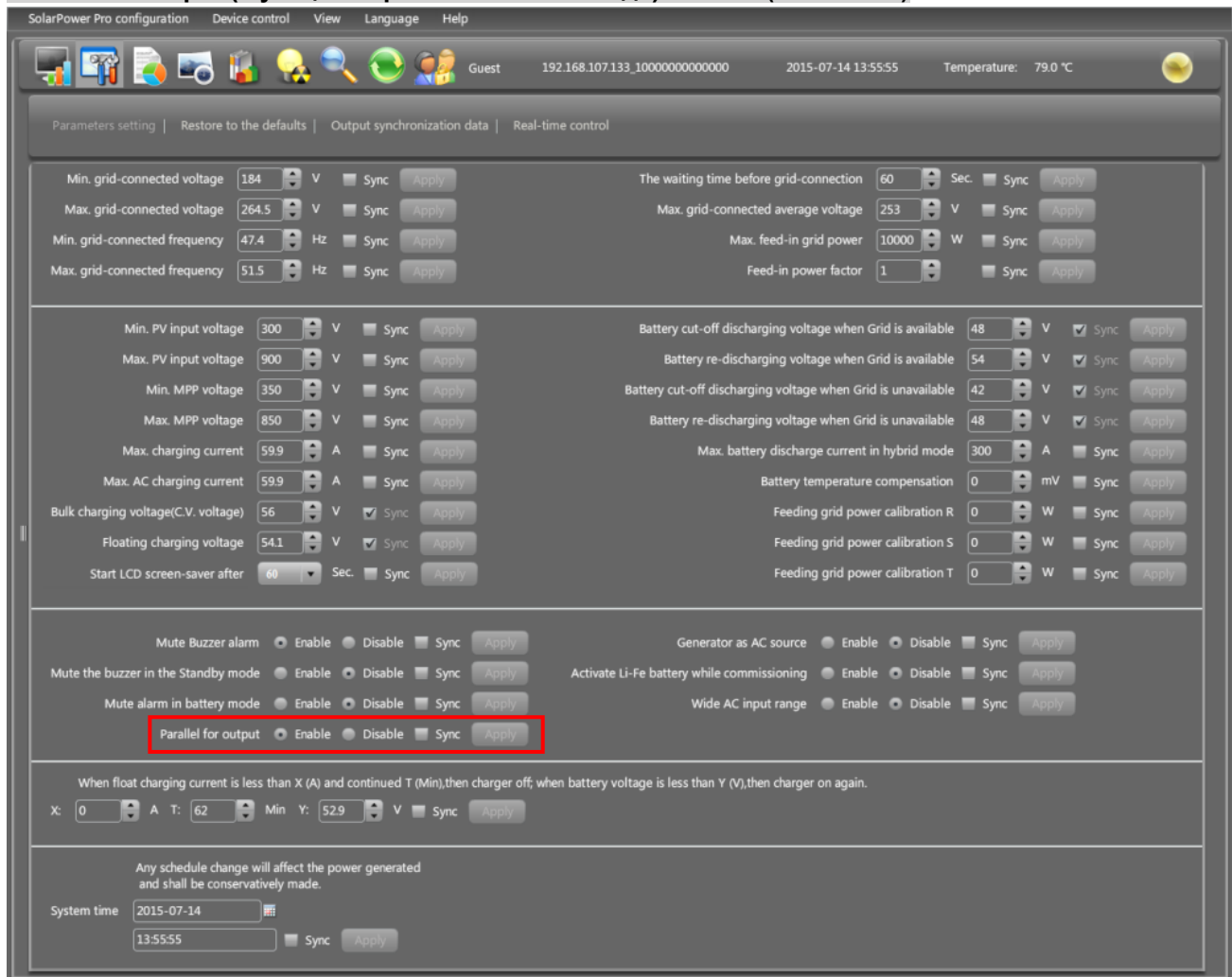
Если вы хотите использовать функцию параллельного соединения, выберите Enable (Включить) и нажмите кнопку  (Применить). Затем на экране появится кнопка  (Синхронизировать).

Обязательно нажмите кнопку , прежде чем нажать кнопку  (Применить).

В каждой настройке параметра есть кнопка «SYNC» («Синхронизировать»). При нажатии кнопки «SYNC» и нажатии кнопки «Apply» («Применить») новая настройка будет применена ко всем инверторам. Если нет, то настройка выполняется только в выбранном вами инверторе.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Без централизованной системы мониторинга функция «SYNC» («Синхронизация») неэффективна. Затем вы должны настроить инвертор один за другим через последовательный порт связи.

### Parallel for output (Функция параллельного вывода): Enable (Включить)



The screenshot displays the SolarPower Pro configuration web interface. At the top, there is a navigation bar with 'SolarPower Pro configuration', 'Device control', 'View', 'Language', and 'Help'. Below this is a status bar showing 'Guest', IP address '192.168.107.133\_10000000000000', date '2015-07-14 13:55:55', and temperature '79.0 °C'. The main content area is divided into several sections for parameter settings. The 'Parallel for output' setting is located in the middle section, under the 'Mute alarm in battery mode' group, and is highlighted with a red rectangular box. It consists of a radio button for 'Enable', a radio button for 'Disable', a 'Sync' button, and an 'Apply' button. Other settings include grid-connected voltage and frequency, PV input voltages, MPP voltages, charging currents, battery cut-off voltages, and various calibration parameters. The bottom section contains a float charging current schedule and system time settings.

## Parallel for output ((Функция параллельного вывода): Disable (Отключить)

SolarPower Pro configuration Device control View Language Help

Guest 192.168.107.133\_10000000000000 2015-07-14 13:58:49 Temperature: 79.0 °C

Parameters setting | Restore to the defaults | Output synchronization data | Real-time control

Min. grid-connected voltage 184 V Apply  
 Max. grid-connected voltage 264.5 V Apply  
 Min. grid-connected frequency 47.4 Hz Apply  
 Max. grid-connected frequency 51.5 Hz Apply

The waiting time before grid-connection 60 Sec. Apply  
 Max. grid-connected average voltage 253 V Apply  
 Max. feed-in grid power 10000 W Apply  
 Feed-in power factor 1 Apply

Min. PV input voltage 300 V Apply  
 Max. PV input voltage 900 V Apply  
 Min. MPP voltage 350 V Apply  
 Max. MPP voltage 850 V Apply  
 Max. charging current 59.9 A Apply  
 Max. AC charging current 59.9 A Apply  
 Bulk charging voltage(C.V. voltage) 56 V Apply  
 Floating charging voltage 54.1 V Apply  
 Start LCD screen-saver after 60 Sec. Apply

Battery cut-off discharging voltage when Grid is available 48 V Apply  
 Battery re-discharging voltage when Grid is available 54 V Apply  
 Battery cut-off discharging voltage when Grid is unavailable 42 V Apply  
 Battery re-discharging voltage when Grid is unavailable 48 V Apply  
 Max. battery discharge current in hybrid mode 300 A Apply  
 Battery temperature compensation 0 mV Apply  
 Feeding grid power calibration R 0 W Apply  
 Feeding grid power calibration S 0 W Apply  
 Feeding grid power calibration T 0 W Apply

Mute Buzzer alarm  Enable  Disable Apply  
 Mute the buzzer in the Standby mode  Enable  Disable Apply  
 Mute alarm in battery mode  Enable  Disable Apply  
 Parallel for output  Enable  Disable Apply

Generator as AC source  Enable  Disable Apply  
 Activate Li-Fe battery while commissioning  Enable  Disable Apply  
 Wide AC input range  Enable  Disable Apply

When float charging current is less than X (A) and continued T (Min),then charger off; when battery voltage is less than Y (V),then charger on again.  
 X: 0 A T: 62 Min Y: 52.9 V Apply

Any schedule change will affect the power generated and shall be conservatively made.  
 System time 2015-07-14 13:58:49 Apply

## Отображение кодов неисправностей

Код неисправности	Описание неисправности	Значок на дисплее
60	Сработала защита от обратного течения мощности	F60 <sup>FAULT</sup>
71	Разные версии программного обеспечения инверторов	F71 <sup>FAULT</sup>
72	Ошибка распределения тока	F72 <sup>FAULT</sup>
80	Неисправность шины CAN	F80 <sup>FAULT</sup>
81	Потеряна связь с главным блоком	F81 <sup>FAULT</sup>
82	Нарушена синхронизация	F82 <sup>FAULT</sup>

## 8. Ввод в эксплуатацию

### Параллельная работа в однофазной системе

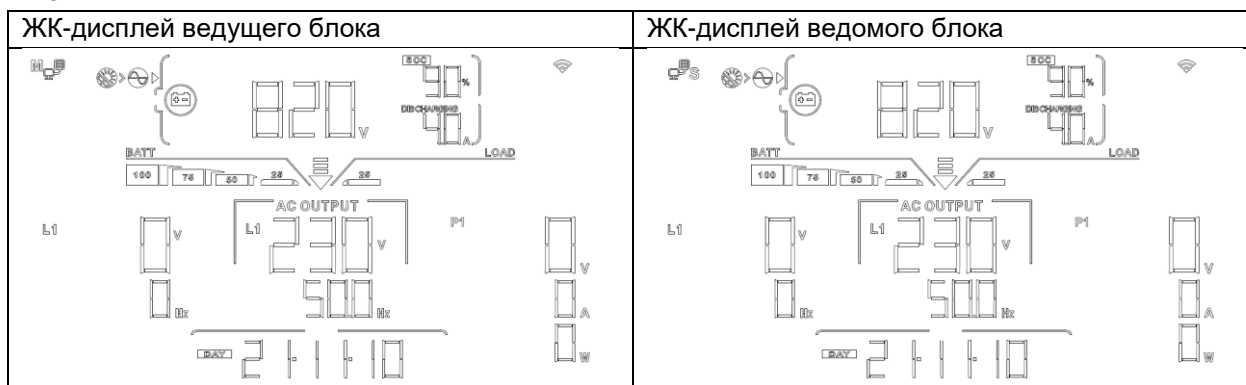
Шаг 1. Перед вводом в эксплуатацию убедитесь в том, что выполнены следующие требования:

- Провода присоединены правильно.
- Автоматические выключатели на фазных проводах со стороны нагрузки разомкнуты и все провода нейтрали всех блоков соединены вместе.

Шаг 2. Включите все блоки инверторов и выберите функцию «enable parallel for output» (Разрешить параллельное соединение) в программе SolarPower или SolarPower Pro. Затем выключите все блоки инверторов.

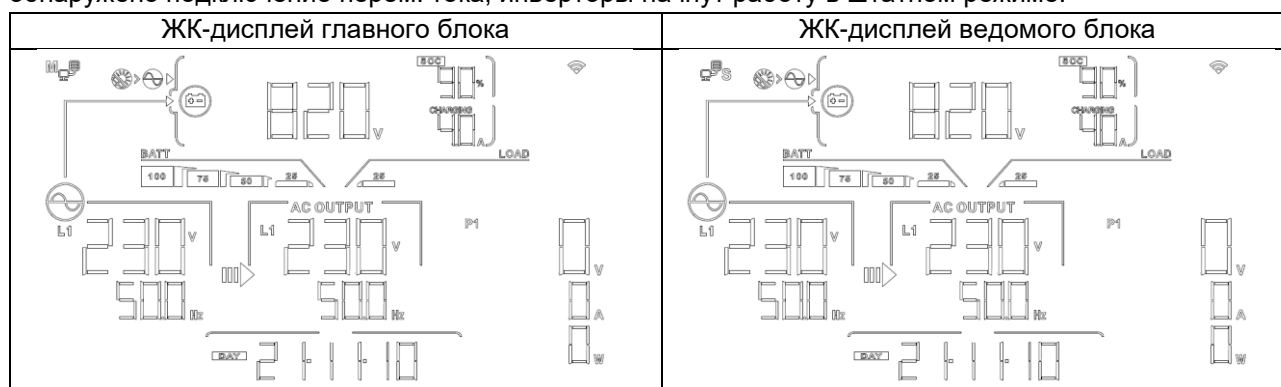
**ПРИМЕЧАНИЕ.** Выключение блоков инвертора необходимо при настройке программы. В противном случае настройка не будет выполнена.

Шаг 3. Включите все блоки.



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Ведущий и ведомый блоки определяются произвольно. Код предупреждения 02 сообщает о низком напряжении электросети.

Шаг 4. Включите все автоматические выключатели на входе переменного тока. Предпочтительно подключить все инверторы к электросети одновременно. Если этого не сделать инверторы будут отображать код неисправности 82. Однако эти инверторы автоматически перезапустятся. Если будет обнаружено подключение перем. тока, инверторы начнут работу в штатном режиме.



Шаг 5. Если оповещения о неисправностях больше не появляются, установка параллельной системы полностью завершена.

Шаг 6. Включите все автоматические выключатели на стороне нагрузки. Система начнет снабжать нагрузку электропитанием.

## 9. Поиск и устранение неисправностей

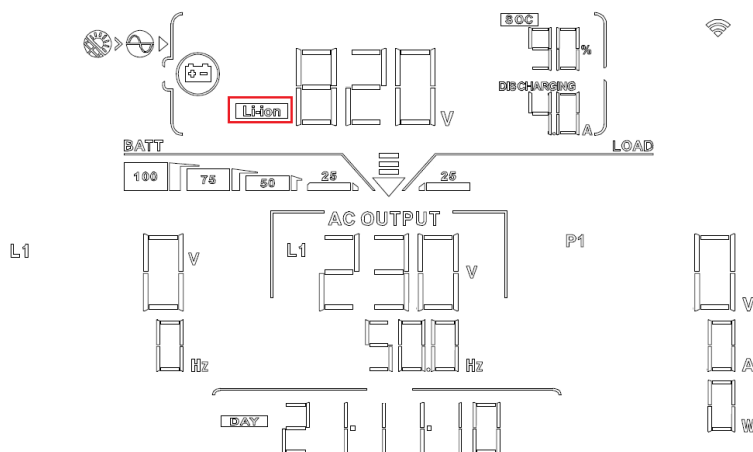
Состояние		Способ устранения
Код неисправности	Описание неисправности	
37	Превышение тока на нейтрали	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отключите избыточную нагрузку.</li> <li>2. Перезапустите инвертор.</li> <li>3. Если неисправность устранить не удалось, обратитесь в монтажную организацию.</li> </ol>
60	Обнаружен обратный ток в инвертор.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перезапустите инвертор.</li> <li>2. Убедитесь в том, что провода фазы и нейтрали ко всем инверторам присоединены правильно.</li> <li>3. Для однофазной системы с параллельным соединением инверторов убедитесь в том, что распределительный кабель присоединен ко всем инверторам.</li> <li>4. Если неисправность устранить не удалось, обратитесь в монтажную организацию.</li> </ol>
61	Потеряна связь с драйвером платы реле	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отключите все источники питания.</li> <li>2. Подключите только вход переменного тока и нажмите кнопку «ENTER» чтобы запустить инвертор в режиме байпаса</li> <li>3. Если после обновления неисправность сохранилась, обратитесь в монтажную организацию.</li> </ol>
62	Потеряна соединение с платой связи	
71	Версии программного обеспечения инверторов не совпадают.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обновите микропрограммное обеспечение всех инверторов до одной и той же версии.</li> <li>2. Проверьте версии микропрограммного обеспечения всех инверторов с помощью ЖК-дисплея и убедитесь в том, что версии микропрограммного обеспечения ЦП совпадают. В противном случае получите у монтажной организации микропрограммное обеспечение для обновления.</li> <li>3. Если после обновления неисправность сохранилась, обратитесь в монтажную организацию.</li> </ol>
72	Разный ток на выходе инверторов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Убедитесь в том, что кабели распределения тока присоединены правильно и перезапустите инвертор.</li> <li>2. Если неисправность устранить не удалось, обратитесь в монтажную организацию.</li> </ol>
80	Потеря данных с шины CAN.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Убедитесь в том, что провода связи надежно присоединены и перезапустите инвертор.</li> <li>2. Если неисправность устранить не удалось, обратитесь в монтажную организацию.</li> </ol>
81	Потеря данных главного блока	
82	Потеря данных синхронизации	

## ПРИЛОЖЕНИЕ II: ПОДКЛЮЧЕНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАТАРЕЕЙ (BMS)

### 1. Схема расположения контактов (распиновка) для порта связи BMS.

	Назначение
PIN 3	RS485B
PIN 5	RS485A
PIN 8	GND

2. После того, как все провода будут подключены правильно и соединение между инвертором и батареей будет успешно установлено, на ЖК-экране отобразится значок успешного подключения батареи.



### 3. Информация о кодах

На экране ЖК-дисплея отображается соответствующий код. Проверьте экран ЖК-дисплея инвертора.

Код	Описание
	Индикация о прекращении разряда батареи.
	Индикация о прекращении заряда батареи
	Индикация о заряде батареи





Разработчик и поставщик  
решений для хранения и  
генерации энергии

<https://energon.ru/>

MAN-SW-SMARTWATT-HYBRID-30K-  
221114-RU