



РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Гибридный солнечный инвертор SMARTWATT HYBRID 15K

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. Монтаж блока	7
5. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВХОДА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА	9
5-1. Подготовка	9
5-2. Подключение к электросети	9
6. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МОДУЛЕЙ	11
7. ПОДКЛЮЧЕНИЕ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ	15
8. ПОДКЛЮЧЕНИЕ НАГРУЗКИ (ВЫХОДА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА)	16
8-1. Подготовка	16
8-2. Подключение к выходному разъему переменного тока	16
9. ПОДКЛЮЧЕНИЕ СВЯЗИ	18
10. БЕСПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ СИГНАЛ	19
10-1. Электрические параметры	19
10-2. Описание функций	19
11. ПОРТ РЕЛЕЙНОГО УПРАВЛЕНИЯ	21
11-1. Конфигурация интерфейса	21
11-2. Описание функций	21
11-3. Применение	22
12. ПРИМЕНЕНИЕ СО СЧЕТЧИКОМ ЭНЕРГИИ	23
13. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	24
14. НАЧАЛЬНАЯ НАСТРОЙКА	25
15. УПРАВЛЕНИЕ	38
15-1. Панель управления	38
15-2. Графические обозначения на ЖК-дисплее	38
15-3. Функциональные кнопки	40
15-4. Управление меню запросов	40
15-5. Режим работы и отображения	44
16. УПРАВЛЕНИЕ ЗАРЯДОМ	48
17. ОЧИСТКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	50
18. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	51
18-1. Коды предупреждений	51
18-2. Коды неисправностей	52
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	54
ПРИЛОЖЕНИЕ I: ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЕ ИНВЕРТОРОВ	56

1. ВВЕДЕНИЕ

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

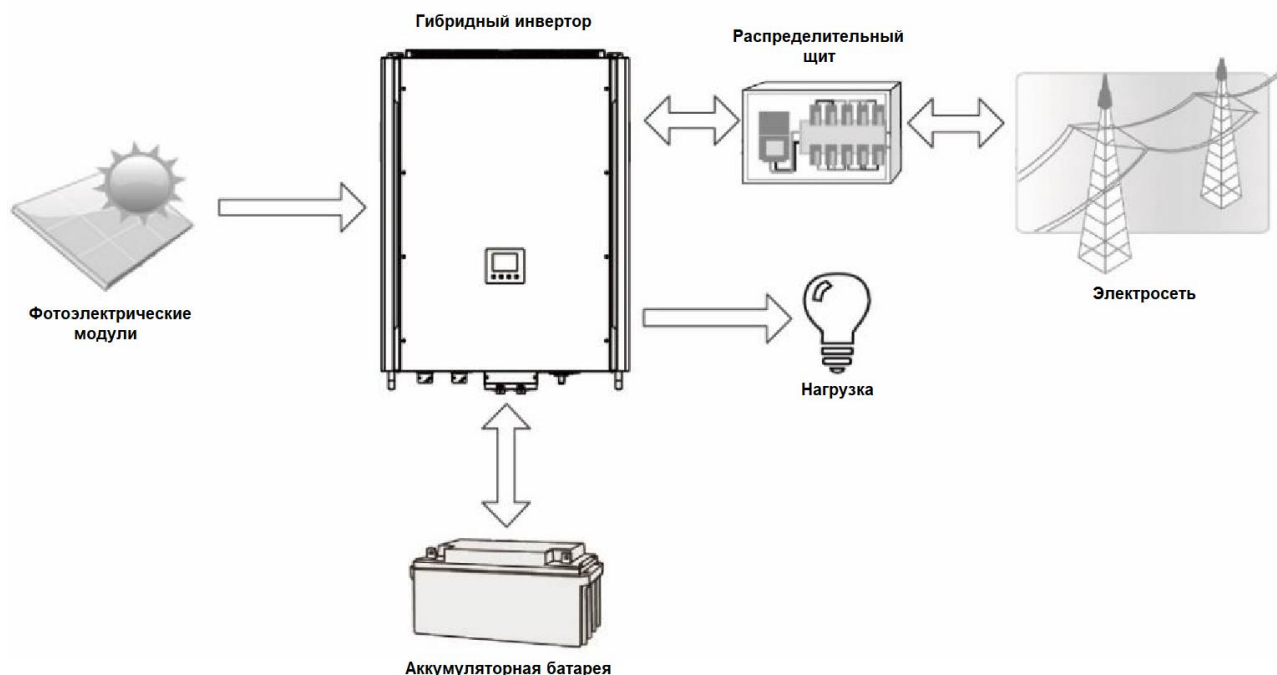


Рисунок 1 Структурная схема подключения гибридной солнечной электростанции

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 и 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, заземляющие проводники могут быть не подключены к системе заземления 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 данный инвертор может привести к поражению электрическим током или возгоранию и приведет к аннулированию гарантии производителя.



ВНИМАНИЕ! Во избежание 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.

Перед началом работы: - Изолируйте инвертор/Систему бесперебойного питания (ИБП) - Затем проверьте наличие опасного напряжения между всеми клеммами, включая защитное заземление.  Риск обратной подачи напряжения

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



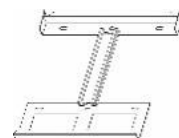
Фотоэлектрические коннекторы



Коннекторы переменного тока



Крепежные винты



Кронштейн для крепления



CD-диск с ПО



Руководство пользователя



Кабель RS-232

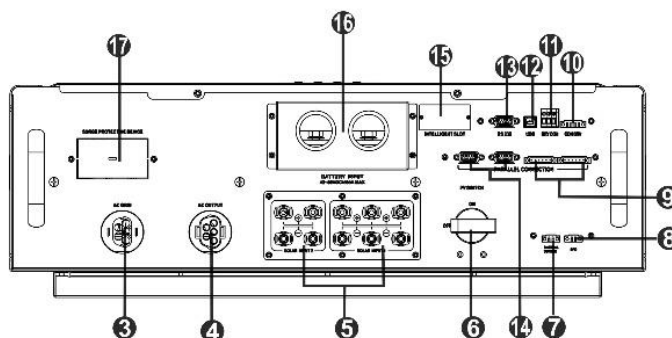
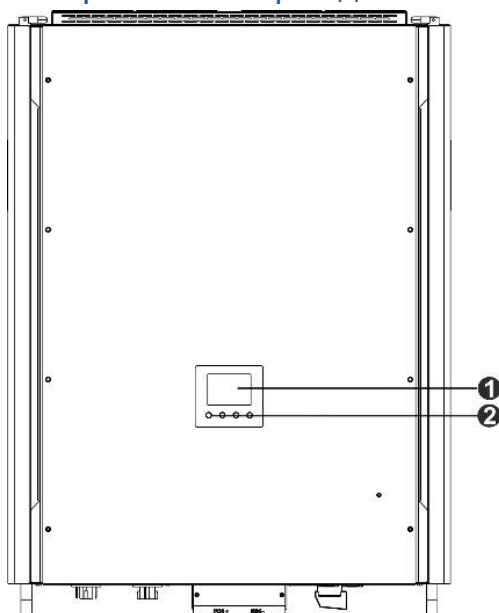


USB кабель



Порт релейного управления

3-2. Краткий обзор изделия



1. Жидкокристаллический дисплей
2. Кнопки управления
3. Входной разъем переменного тока (эл.сеть)
4. Выходной разъем переменного тока (нагрузка)
5. Разъемы для фотоэлектрических модулей
6. Выключатель постоянного тока
7. Термодатчик аккумуляторных батарей
8. Разъем аварийного отключения питания (разъем EPO)
9. Порт распределения тока
10. Порт релейного управления
11. Беспотенциальный («сухой») контакт
12. Порт связи USB
13. Порт связи RS-232
14. Порт для параллельного соединения инверторов
15. Разъем для подключения внешней платы
16. Разъем для аккумуляторных батарей
17. Разъем для подключения устройства защиты от перенапряжения

4. МОНТАЖ

4-1. Подготовка

Убедитесь, что место для монтажа инвертора удовлетворяет следующим условиям:

- Не устанавливайте инвертор на легковоспламеняющиеся строительные материалы;
- Крепление инвертора должно производиться на твердой поверхности;
- При работе инвертор издает шум, который может быть источником неблагоприятного воздействия на человека. Не устанавливайте инвертор в жилых помещениях.
- Инвертор следует устанавливать на уровне глаз, чтобы можно было легко считывать показания жидкокристаллического дисплея;
- Для эффективной циркуляции воздуха и обеспечения достаточного рассеивания тепла расстояние до других предметов и поверхностей должно составлять приблизительно 20 см по обеим сторонам и приблизительно 50 см сверху и снизу от инвертора;
- Производительность инвертора может ухудшиться в условиях запыленности воздуха;
- Для оптимальной работы инвертора температура окружающего воздуха должна быть в диапазоне от 0 °C до 40 °C и относительная влажность должна составлять от 5% до 85%;
- Рекомендуется устанавливать устройство в вертикальном положении;
- Для правильной работы инвертора при подключении сети переменного тока используйте кабели соответствующего сечения;
- Допустимая степень загрязнения соответствует степени PD2. Монтаж инвертора должен быть произведен в месте, защищенном от чрезмерного количества пыли и с достаточным воздухообменом. НЕ используйте его там, где температура и влажность превышают указанные значения (См. Технические характеристики инвертора);
- Убедитесь, что при монтаже инвертора достаточно места, чтобы отсоединить провода;
- Инвертор имеет класс защиты IP20 (только для применения внутри помещений);
- Регулярно очищайте фильтр вентилятора.

4-2. Монтаж блока

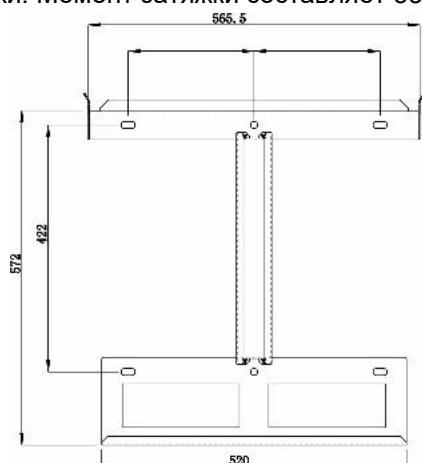
Предупреждение! Данный инвертор обладает значительным весом. При извлечении инвертора из упаковки соблюдайте осторожность.

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

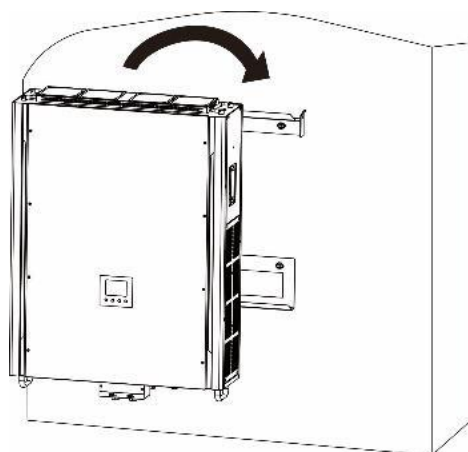
Инвертор можно использовать только в ЗАКРЫТОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ РАБОЧЕЙ ЗОНЕ, доступ в которую имеется только у обслуживающего персонала.

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

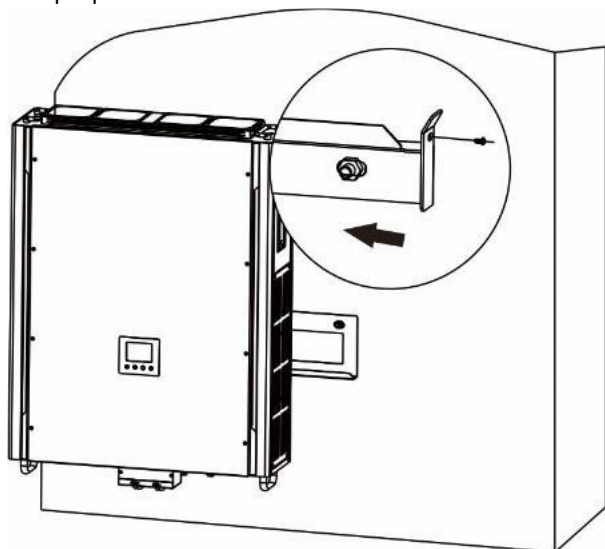
1. Просверлите отверстия согласно указанной разметке для шести винтов, входящих в комплект поставки. Момент затяжки составляет 35Нм.



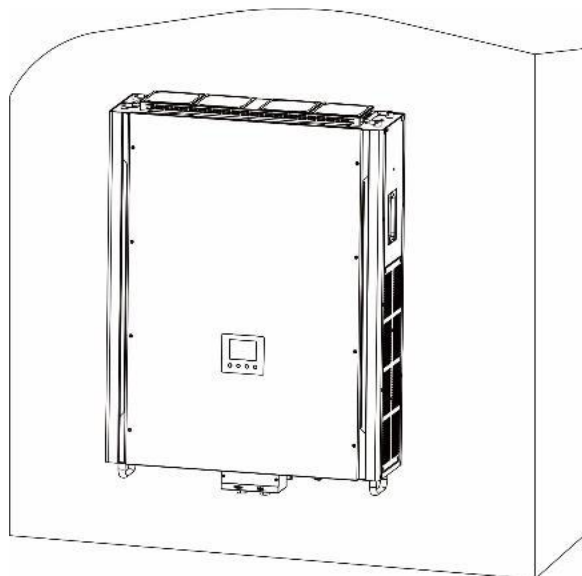
2. Поднимите и установите инвертор на кронштейне.



3. Зафиксируйте инвертор в нужном положении, завинтив два прилагаемых винта (M4*12), отверстия под которые расположены по обе стороны от инвертора.



4. Проверьте, надежно ли закреплен инвертор.



5. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВХОДА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

5-1. Подготовка

Примечание 1. Вход переменного тока соответствует III категории перенапряжения. Данное соединение должно выполняться местным поставщиком электроэнергии.

Примечание 2. Строго рекомендуется установить внешнее устройство защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП) на входе переменного тока. Рекомендуемые параметры представлены ниже.

Максимальное длительно допустимое рабочее напряжение U_c	275-400 В перем.тока
Уровень напряжения защиты U_p	$\leq 1,0$ кВ перем.тока
Номинальный ток разряда I_n (8/20с)	20 кА
Максимальный ток разряда I_{max} (8/20с)	40 кА
Время отклика	<25 нс

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Для безопасной и эффективной работы солнечной электростанции при подключении к электросети большое значение имеет выбор кабеля соответствующего сечения. Для уменьшения риска травм 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	10-16 мм ²
Калибр AWG	8-6

5-2. Подключение к электросети

Обзор коннектора для переменного тока



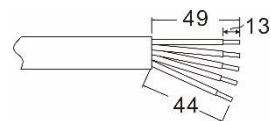
Компонент	Описание
A	Затяжная гайка
B	Пластиковое кольцо
C	Защитный элемент
D	Контактный элемент

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

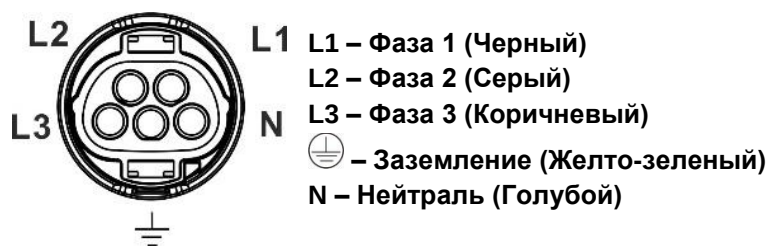
Шаг 2. Переведите автоматический выключатель в положение «OFF» («ВЫКЛ»).

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

Шаг 4. Последовательно проденьте пять кабелей через затяжную гайку (A), пластиковое кольцо (B) и защитный элемент (C).

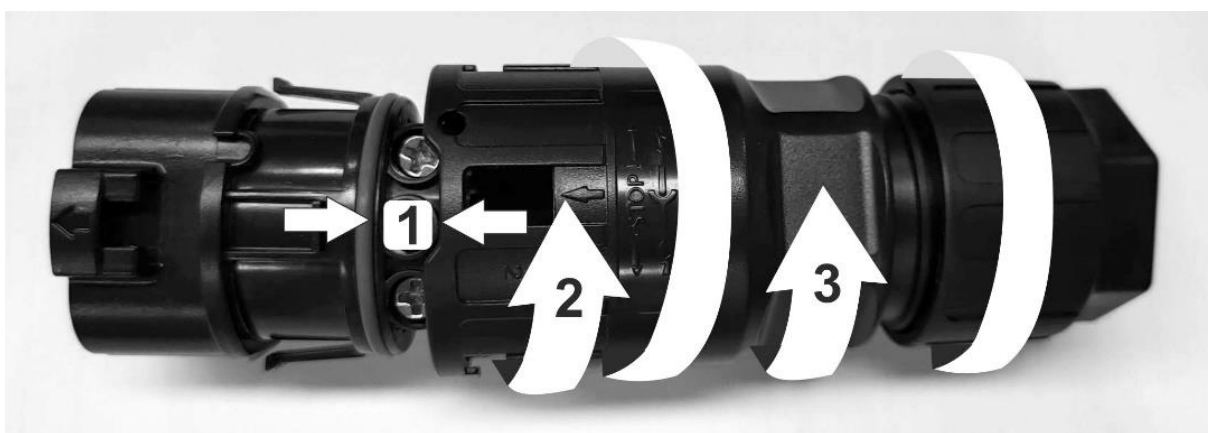


Шаг 5. Проденьте пять кабелей через контактный элемент (D) в соответствии с полярностью, указанной на нем, и затяните винты для фиксации проводов после подключения.

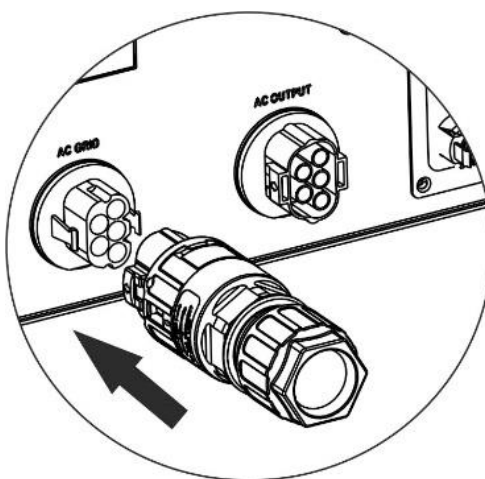


Момент затяжки соединения составляет 1,5-2,5 Нм.

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



Шаг 7. Подключите коннектор к разъему «AC Grid» 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 ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МОДУЛЕЙ

Примечание 1. Строго рекомендуется установить внешнее устройство защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП) на входе фотоэлектрических модулей. Рекомендуемые параметры представлены ниже.

Максимальное длительно допустимое рабочее напряжение U_c	600-1000 В пост.тока
Уровень напряжения защиты U_p	$\leq 2,0$ кВ пост.тока
Номинальный ток разряда I_n (8/20с)	20 кА
Максимальный ток разряда I_{max} (8/20с)	40 кА
Время отклика	<25 нс

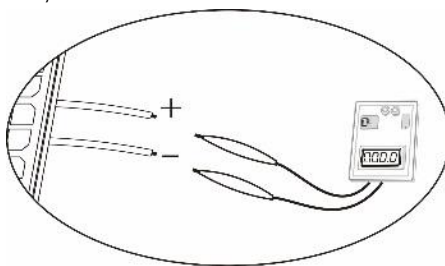
Примечание 2. Вход фотоэлектрических модулей соответствует II категории перенапряжения.

ОСТОРОЖНО! Так как плата MPPT инвертора не является изолированной конструкцией, допустимо использовать только два типа ФЭМ: монокристаллические и поликристаллические класса A (Grade A). 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.

Выполните подключение фотоэлектрических модулей в следующем порядке:

Шаг 1. Проверьте входное напряжение массива фотоэлектрических модулей. Диапазон допустимого напряжения 350-900 В пост.тока. Убедитесь, что максимальный ток нагрузки на входном фотоэлектрическом коннекторе MPPT1 не превышает 37,2 А, на входном фотоэлектрическом коннекторе MPPT2 не превышает 18,6А.



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» («ВЫКЛ»).

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

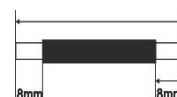
Фотоэлектрические разъемы и инструменты.

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

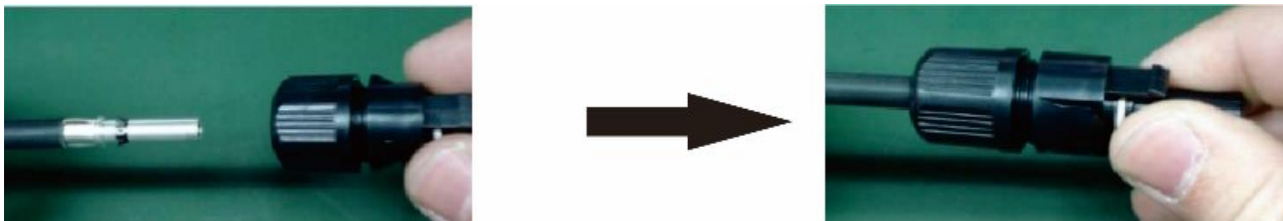
Подготовка кабеля и последовательность сборки разъема:

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:

Кабель $L > 30$ мм



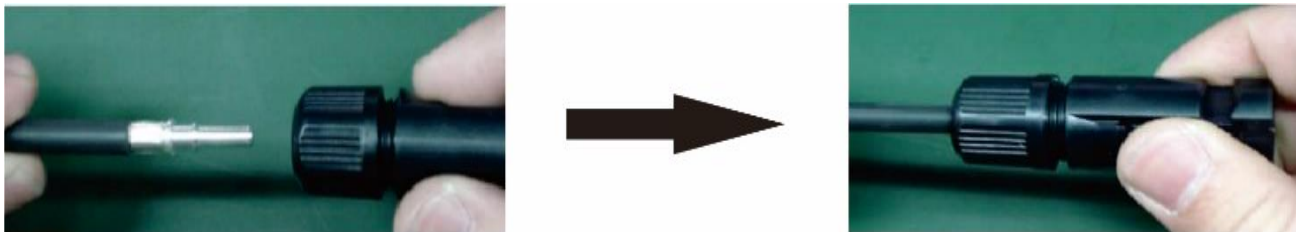
Вставьте собранный кабель в корпус гнездового разъема:



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



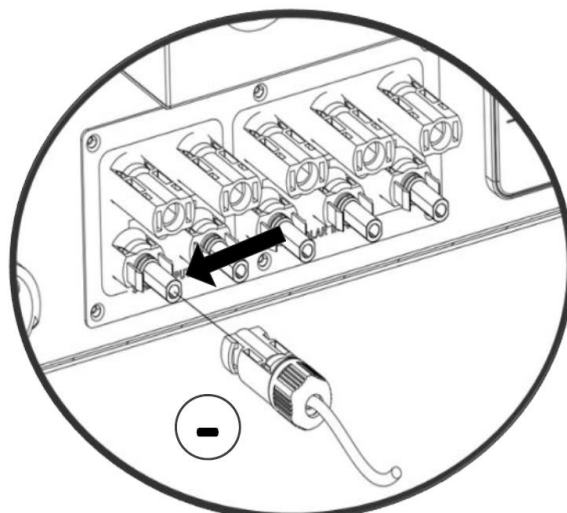
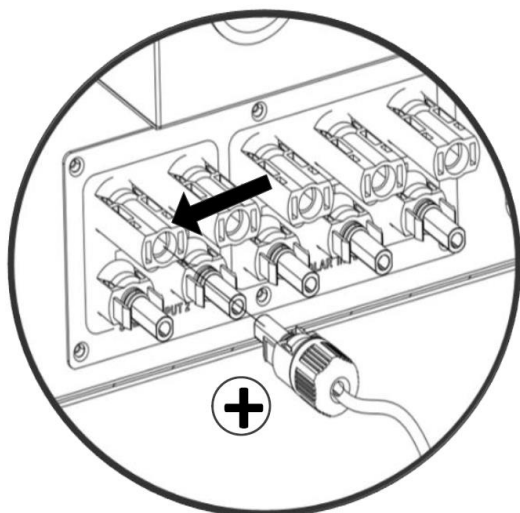
Вставьте собранный кабель в корпус штыревого разъема, как показано на следующем рисунке:



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 сечения (см. ниже).

Рекомендации по выбору кабеля для подключения фотоэлектрических модулей

Площадь поперечного сечения проводника	6 мм ²
Калибр AWG	10

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

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

Рекомендованная конфигурация массива фотоэлектрических модулей:

Технические характеристики фотоэлектрического модуля (ФЭМ) (для справки) - 500 Вт - U _{mp} : 38,44 В пост. тока - I _{mp} : 13,01 А - U _{oc} : 45,74 В пост. тока - I _{sc} : 13,82 А - Кол-во элементов: 66х2	Вход для массива 1 ФЭМ	Вход для массива 2 ФЭМ	Кол-во ФЭМ	Общая входная мощность
	Мин. при последовательном соединении: 10 шт. на вход Макс. при последовательном соединении: 19 шт. на вход			
	10 шт. соединенных последовательно	х	10 шт.	5000 Вт
	х	10 шт. соединенных последовательно	10 шт	5000 Вт
	10 шт. соединенных последовательно	10 шт. соединенных последовательно	20 шт.	10000 Вт
	19 шт. соединенных последовательно	х	19 шт.	9500 Вт
	15 шт. соединенных последовательно	15 шт. соединенных последовательно	30 шт.	15000Вт
	15 шт. соединенных последовательно, 2 параллели	15 шт. соединенных последовательно	45 шт.	22500Вт

7. ПОДКЛЮЧЕНИЕ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

ВНИМАНИЕ. В целях безопасности и выполнения нормативных требований между аккумуляторной батареей и инвертором необходимо установить отдельный автоматический выключатель постоянного тока.

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

Примечание 2. Рекомендуемый номинал автоматического выключателя 60 В пост.тока/350 А.

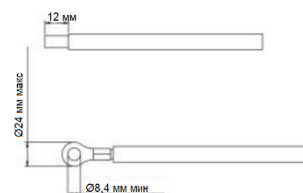
Примечание 3. Вход постоянного тока соответствует II категории перенапряжения.

Для подключения аккумуляторной батареи необходимо выполнить следующее:

Шаг 1. Проверьте номинальное напряжение аккумуляторной батареи. Номинальное напряжение на входе инвертора составляет 48 В пост.тока.

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

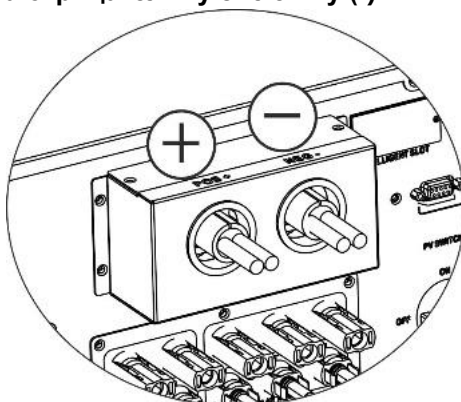
Шаг 3. Подготовьте 2 кабеля для батарей. Удалите 12 мм изолирующей оболочки на конце кабелей. Установите кольцевую клемму на одном конце проводника. Вставьте другой конец проводника в клемму батареи как показано на рисунке справа.



Шаг 4. Подключите клемму аккумуляторной перемычки к соответствующему разъему инвертора.

Кабель красного цвета на положительную клемму (+)

Кабель черного цвета на отрицательную клемму (-)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Неправильное подключение может привести к повреждению инвертора.

Шаг 5. Убедитесь, что провода надежно закреплены. Момент затяжки 5,5-7,0 Нм.

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

Рекомендации по выбору кабеля для подключения аккумуляторных батарей.

Номинальное напряжение батареи	48 В пост.тока
Площадь поперечного сечения проводника	95 мм ²
Калибр AWG	AWG 3/0
Защитное заземление (со стороны батареи)	150 мм ² (300 kcmil)

8. ПОДКЛЮЧЕНИЕ НАГРУЗКИ (ВЫХОДА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА)

8-1. 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	5,5-10 мм ²
Калибр AWG	8

8-2. Подключение к выходному разъему переменного тока

Обзор коннектора для переменного тока



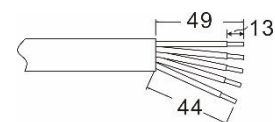
Компонент	Описание
A	Затяжная гайка
B	Пластиковое кольцо
C	Защитный элемент
D	Контактный элемент

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

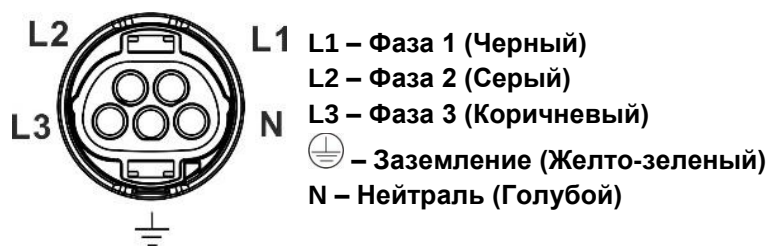
Шаг 2. Переведите автоматический выключатель в положение «OFF» («ВЫКЛ»).

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

Шаг 4. Последовательно проденьте пять кабелей через затяжную гайку (A), пластиковое кольцо (B) и защитный элемент (C).

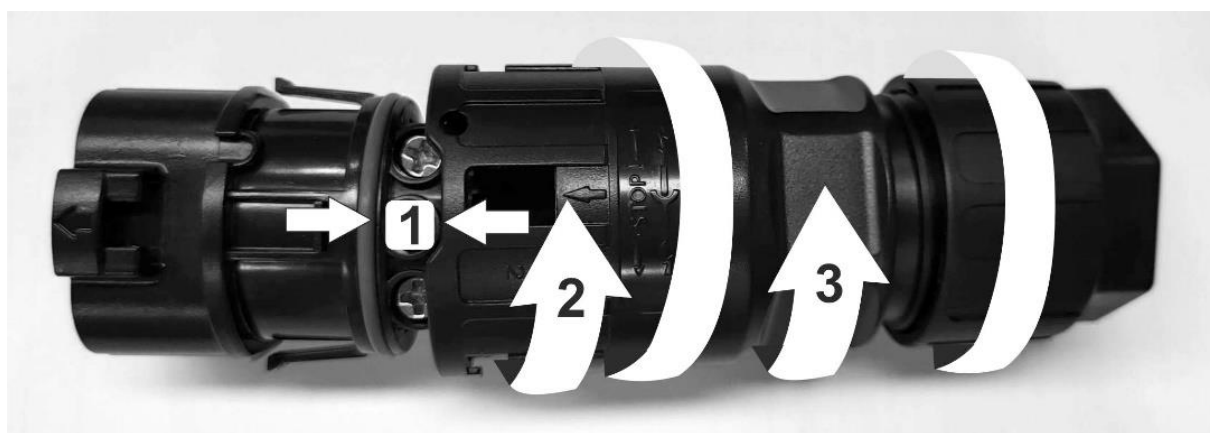


Шаг 5. Проденьте пять кабелей через контактный элемент (D) в соответствии с полярностью, указанной на нем, и затяните винты для фиксации проводов после подключения.

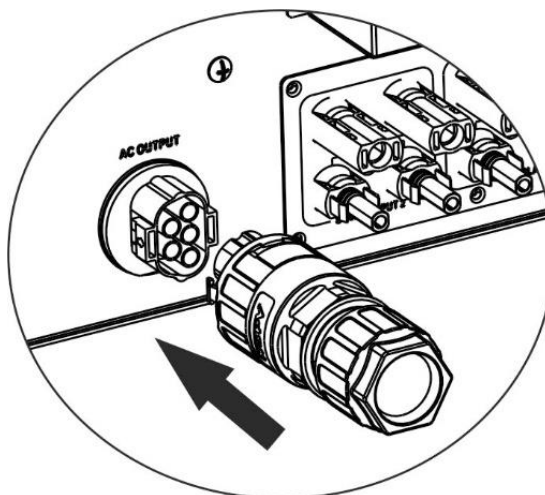


Момент затяжки соединения составляет 1,0-1,5 Нм.

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



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

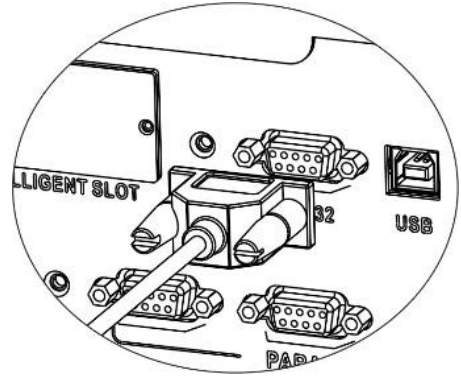
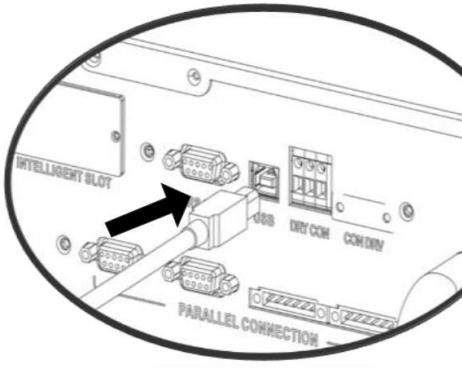
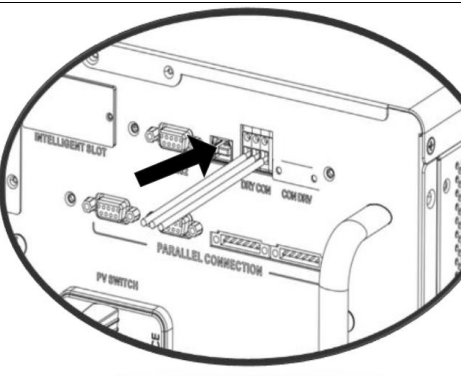
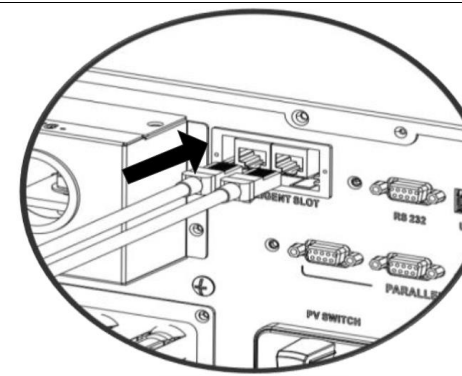


ВНИМАНИЕ. Нагрузка подключается только к разъему AC Output. НЕ подключайте электросеть к разъему AC Output.

ВНИМАНИЕ. Провода переменного тока должны быть присоединены в правильной полярности. 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. НЕ перепутайте разъемы.

9. ПОДКЛЮЧЕНИЕ СВЯЗИ

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

Для порта RS-232, используйте кабель DB9, как представлено ниже:	Для порта USB port, используйте USB кабель, как представлено ниже:
	
Для беспотенциального («сухого») порта, удалите изоляцию на 8 мм на 3 проводах и вставьте провода в соответствующий разъем, как показано ниже:	Для SNMP или MODBUS, используйте кабель RJ45, как показано ниже:
	

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

10. БЕСПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ СИГНАЛ

На нижней панели инвертора расположен беспотенциальный контакт. Данный контакт используется для передачи сигнала внешнему устройству, когда напряжение аккумуляторной батареи падает до предельно допустимого значения.

10-1. 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.

10-2. Описание функций

Статус блока инвертора	Условие	Разъем беспотенциального контакта	
		NO и C	NC и C
Питание выкл.	Блок инвертора выключен, напряжение на выходе отсутствует	Разомкнут	Замкнут
Питание вкл.	Напряжение батареи меньше напряжения окончания разряда. Электросеть доступна	Замкнут	Разомкнут
	Напряжение батареи меньше напряжения окончания разряда. Электросеть не доступна	Замкнут	Разомкнут
	Напряжение батареи больше значения, чем одно из двух: - Напряжения повторного разряда батареи, при доступной электросети - Напряжения повторного разряда батареи, при недоступной электросети	Разомкнут	Замкнут



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

Parameters setting

Min. grid-connected voltage:	184 V	Apply	The waiting time before grid-connection:	60 Sec.	Apply
Max. grid-connected voltage:	264.5 V	Apply	Max. grid-connected average voltage:	253 V	Apply
Min. grid-connected frequency:	47.48 Hz	Apply	Max. feed-in grid power:	10,000 W	Apply
Max. grid-connected frequency:	51.5 Hz	Apply			

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

Mute Buzzer alarm:	☐ Enable ☒ Disable	Apply	Generator as AC source:	☐ Enable ☒ Disable	Apply
Mute the buzzer in the Standby mode:	☐ Enable ☒ Disable	Apply	Activate Li-Fe battery while commissioning:	☐ Yes ☒ No	Apply
Mute alarm in battery mode:	☐ 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:	60 Min.	Y:	53 V	Apply
----	-----	----	---------	----	------	-------

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

System time: 2014-10-27

14:03:21

Apply

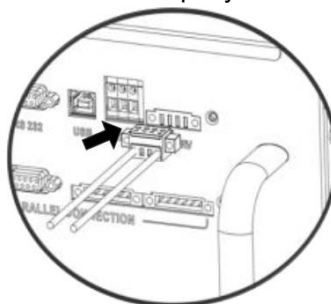
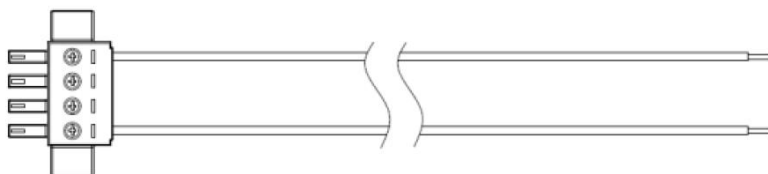
Close

11. ПОРТ РЕЛЕЙНОГО УПРАВЛЕНИЯ

Данный порт обеспечивает питание (230 В/8 А) для запуска внешнего реле. Данная функция доступна только в режиме Grid-tie with Backup II (Экспорт электроэнергии с резервированием II).

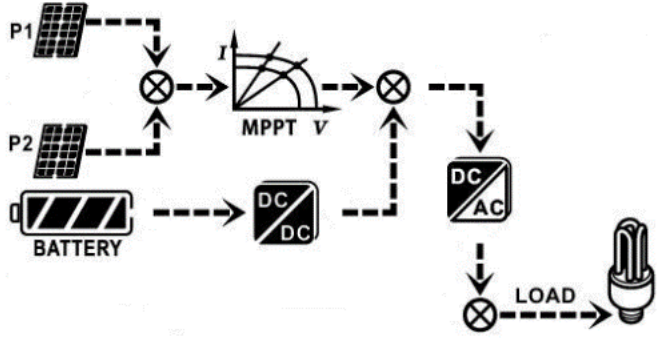
11-1. Конфигурация интерфейса

На порту расположены четыре контакта (пины). Однако только пин1 и пин4 являются рабочими. Используйте прилагаемые кабели для подключения пина1 и пина4, как показано на рисунке ниже.



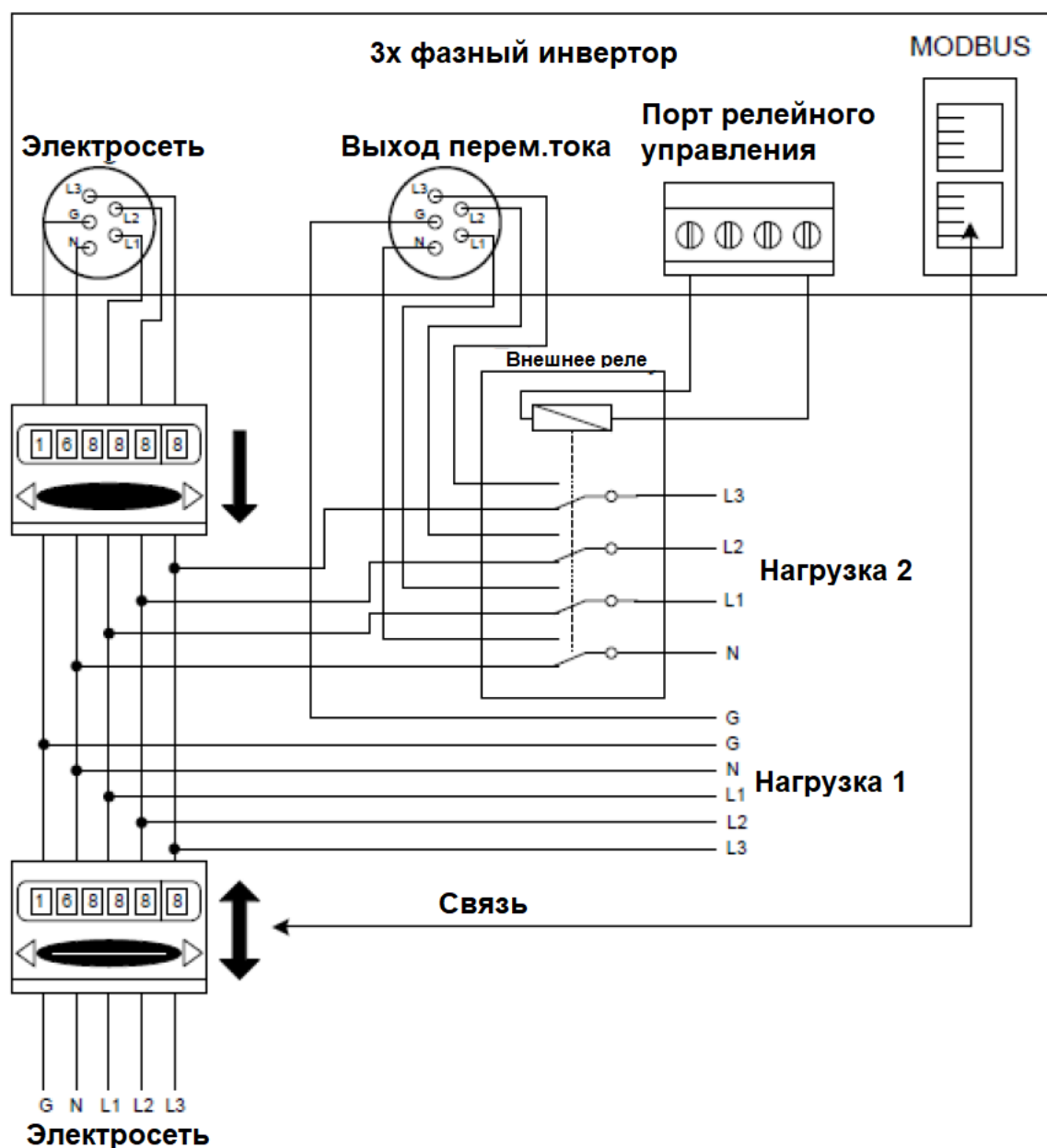
11-2. Описание функций

Статус устройства	Условия	Напряжение на выходе релейного управления порта
Выключено	Устройство выключено и не подает питание на выход	0 В
Включено	Устройство работает в режиме инвертора и электросеть не доступна Условия 1 Условия 2	230 В

Включено	Условия 3 	230 В
	Устройство не работает в режиме инвертора или электросеть доступна	0 В

11-3. Применение

На рисунке ниже приведено рекомендуемое подключение проводов.

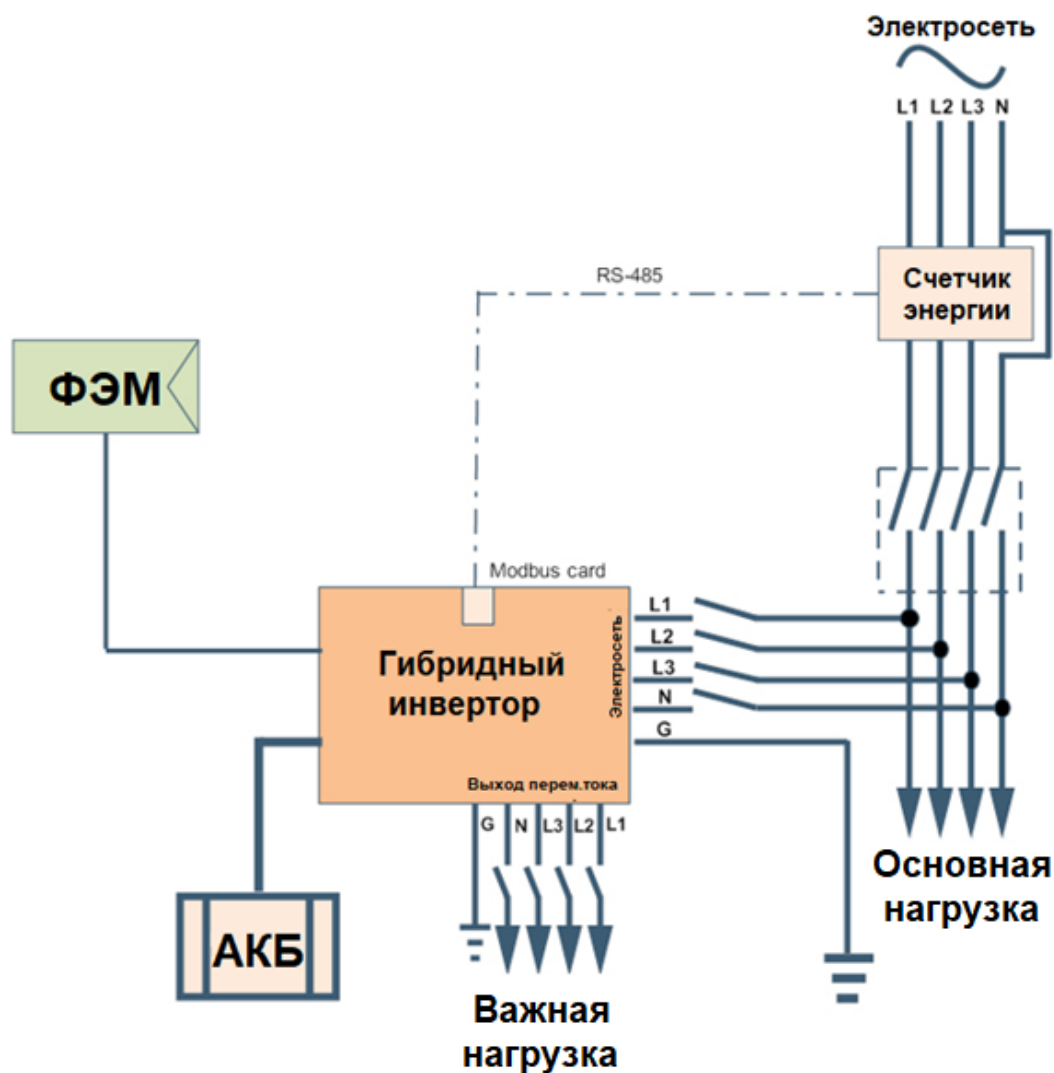


12. ПРИМЕНЕНИЕ СО СЧЕТЧИКОМ ЭНЕРГИИ

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);
- Напряжение холостого хода соответствует номинальному ожидаемому значению от местного поставщика электроэнергии;
- 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 «ВКЛ», затем переведите фотоэлектрический выключатель постоянного тока в положение «ВКЛ». После этого, если есть подключение к электросети, включите автоматический выключатель переменного тока. В этот момент инвертор уже включен. Однако генерация для нагрузки отсутствует. Затем:

- Если ЖК-дисплей загорается и отображает текущее состояние инвертора, ввод в эксплуатацию выполнен успешно. Нажмите и удерживайте кнопку «ВКЛ» в течение 1 секунды и инвертор, при обнаружении электросети, начнет подавать питание на нагрузку. Если электросеть недоступна, нажмите и удерживайте кнопку «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 оборудования.

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 модуля Modbus 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.

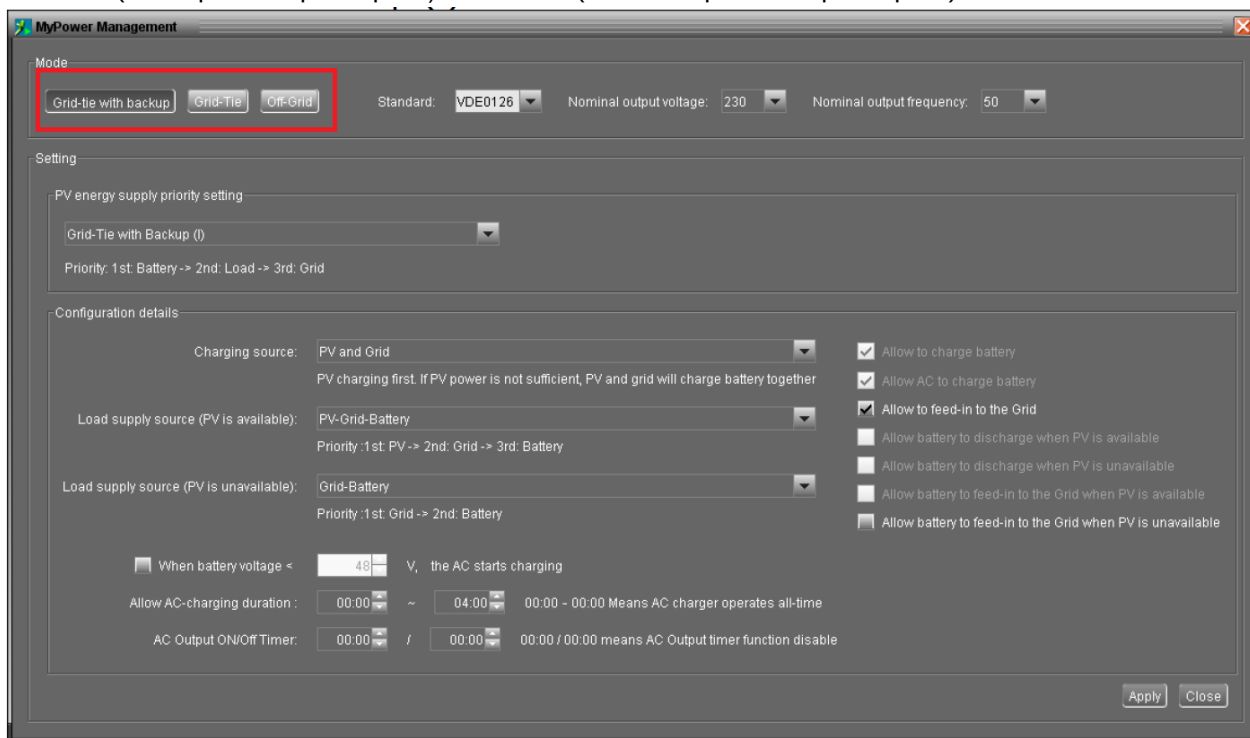
Шаг 2. Сначала войдите в учетную запись программного обеспечения, введя пароль значение по умолчанию «administrator».

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

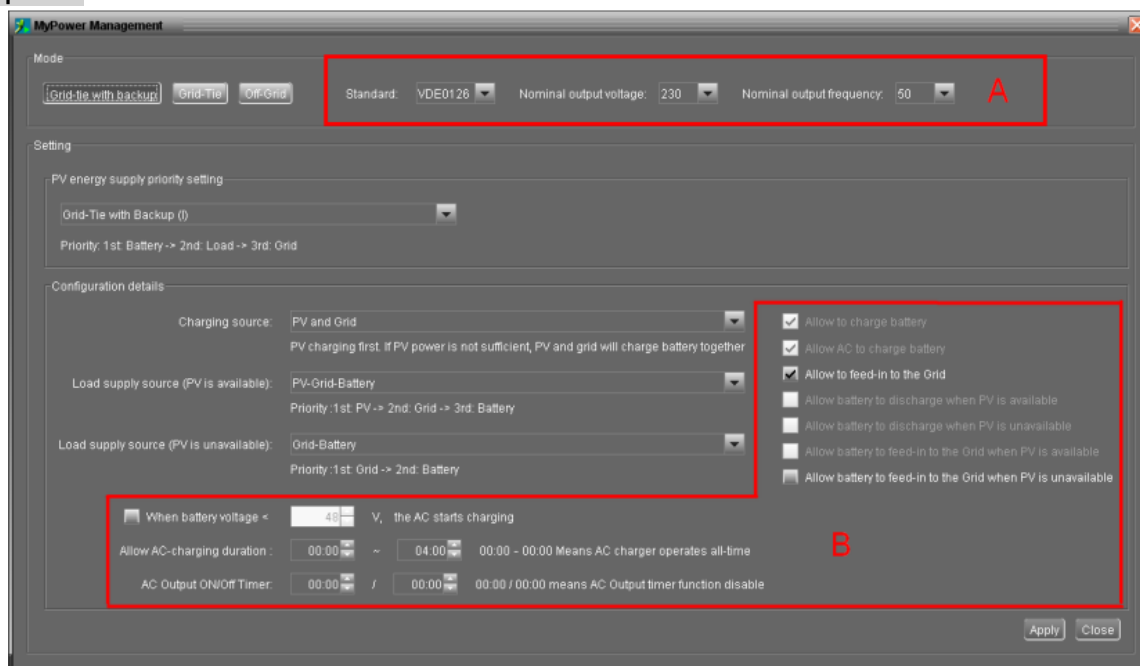
Доступны три режима работы: **Grid-tie with backup** (Экспорт электроэнергии с резервированием), **Grid-Tie** (Экспорт электроэнергии) и **Off-Grid** (Без экспорта электроэнергии).



- **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: **Grid-tie with backup I, II, III, IV** (Экспорт электроэнергии 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 приоритетной подаче фотоэлектрической энергии выбран вариант Grid-tie with backup IV (Экспорт электроэнергии с резервированием IV), инвертор использует один из двух алгоритмов работы, основанных на заданном времени пиковой и непиковой нагрузки. Для оптимального использования электроэнергии можно настроить только пиковое и непиковое время нагрузки.

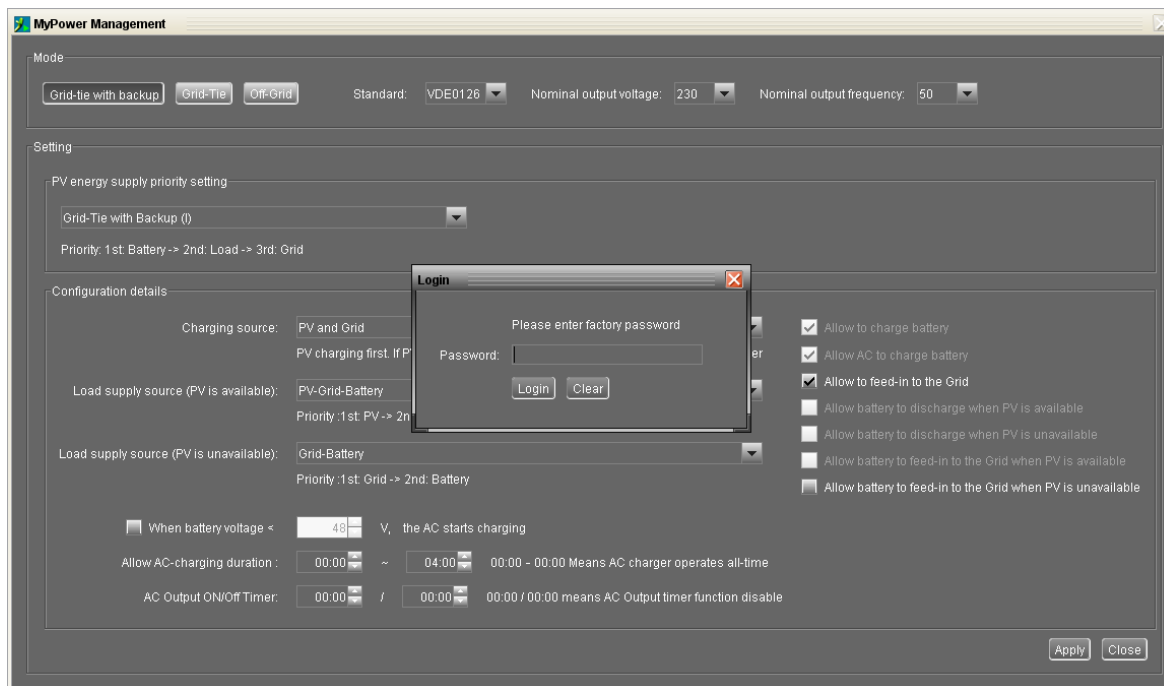
- **Grid-Tie** (Экспорт электроэнергии): фотоэлектрическая энергия может только экспортироваться в сеть.
- **Off-Grid** (Без экспорта электроэнергии): фотоэлектрическая энергия обеспечивает только питание нагрузки и заряд аккумулятора. Экспорт в электросеть запрещен.

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.

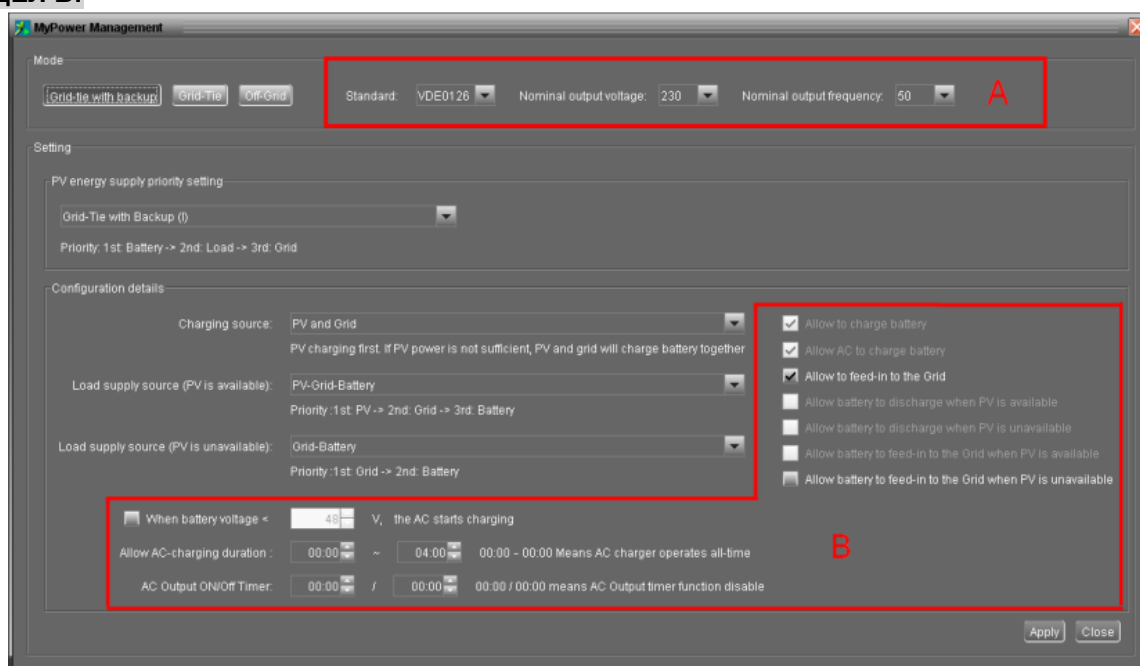
ВНИМАНИЕ. Неправильная настройка может привести к повреждению или неработоспособности устройства.



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 от сети переменного тока). 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 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.

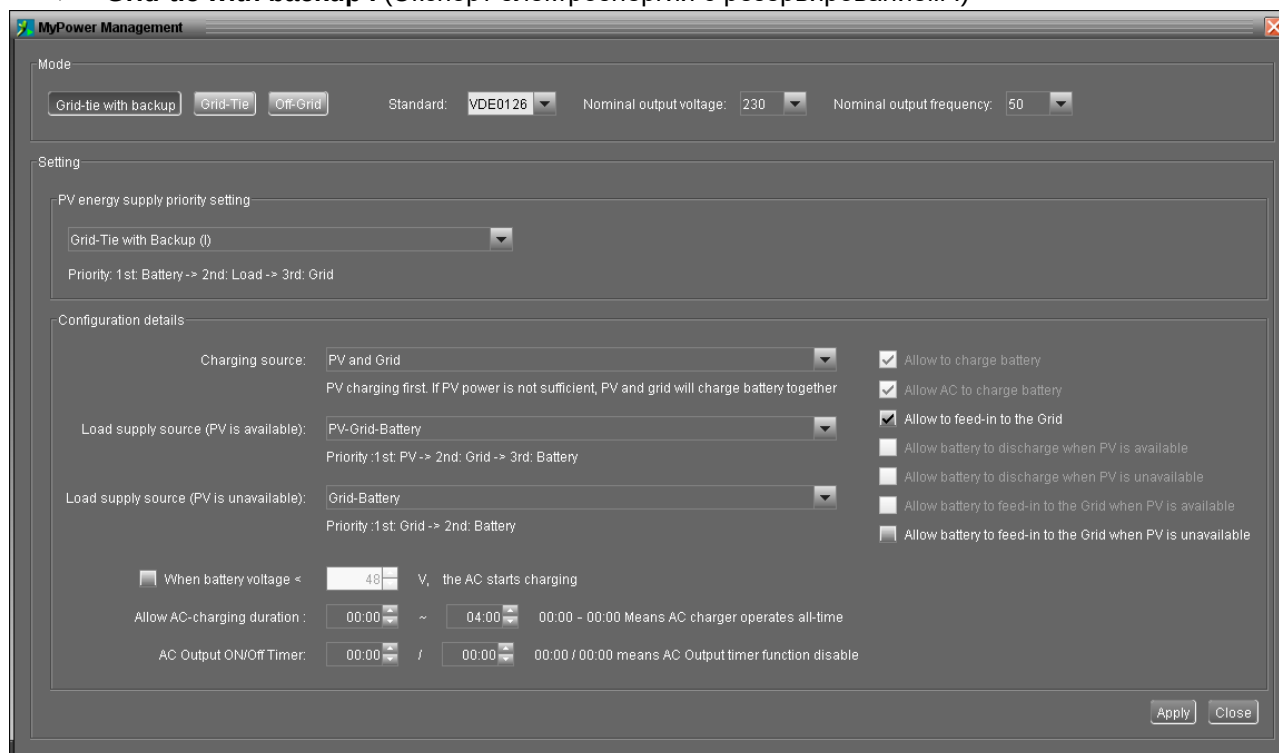
Allow battery to discharge when PV is unavailable (Разрешить разряд батареи, когда фотоэлектрическая энергия недоступна). Эта функция автоматически задается настройкой в пункте «Load supply source (PV is unavailable)» («Источник питания нагрузки (Фотоэлектрическая энергия не доступна)»). Данная функция 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 батарее 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 батарее 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)

The screenshot shows the 'MyPower Management' software window. The 'Mode' section has three buttons: 'Grid-tie with backup' (selected), 'Grid-Tie', and 'Off-Grid'. Below these are dropdowns for 'Standard' (VDE0126), 'Nominal output voltage' (230), and 'Nominal output frequency' (50). The 'Setting' section has a dropdown for 'PV energy supply priority setting' set to 'Grid-Tie with Backup (II)', with a note 'Priority: 1st: Load -> 2nd: Battery -> 3rd: Grid'. The 'Configuration details' section includes: 'Charging source' set to 'PV and Grid' with a note 'PV charging first. If PV power is not sufficient, PV and grid will charge battery together'; 'Load supply source (PV is available)' set to 'PV-Battery-Grid' with a note 'Priority: 1st: PV -> 2nd: Battery -> 3rd: Grid'; 'Load supply source (PV is unavailable)' set to 'Battery-Grid' with a note 'Priority: 1st: Battery -> 2nd: Grid' and 'This option is ineffective during of AC charging'. There are several checkboxes on the right: 'Allow to charge battery' (checked), 'Allow AC to charge battery' (checked), 'Allow to feed-in to the Grid' (checked), 'Allow battery to discharge when PV is available' (checked), 'Allow battery to discharge when PV is unavailable' (checked), 'Allow battery to feed-in to the Grid when PV is available' (unchecked), and 'Allow battery to feed-in to the Grid when PV is unavailable' (unchecked). At the bottom, there are fields for 'When battery voltage < 48 V, the AC starts charging', 'Allow AC-charging duration' (00:00 ~ 04:00), and 'AC Output ON/Off Timer' (00:00 / 00:00).

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. Оставшаяся энергия 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 электросеть и 2-я батарея. В противном случае, это приведет к повреждению батареи.

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

The screenshot shows the 'MyPower Management' software window. The 'Mode' section has three buttons: 'Grid-tie with backup' (selected), 'Grid-Tie', and 'Off-Grid'. Below these are dropdowns for 'Standard' (VDE0126), 'Nominal output voltage' (230), and 'Nominal output frequency' (50). The 'Setting' section has a dropdown for 'PV energy supply priority setting' set to 'Grid-Tie with Backup (III)', with a note 'Priority: 1st: Load -> 2nd: Grid -> 3rd: Battery'. The 'Configuration details' section contains several settings: 'Charging source' is 'PV and Grid' with a note 'PV charging first. If PV power is not sufficient, PV and grid will charge battery together'; 'Load supply source (PV is available)' is 'PV-Battery-Grid' with a note 'Priority: 1st PV -> 2nd: Battery -> 3rd: Grid'; 'Load supply source (PV is unavailable)' is 'Battery-Grid' with a note 'Priority: 1st: Battery -> 2nd: Grid' and 'This option is ineffective during of AC charging'. On the right, there are checkboxes for: 'Allow to charge battery' (checked), 'Allow AC to charge battery' (checked), 'Allow to feed-in to the Grid' (checked), 'Allow battery to discharge when PV is available' (checked), 'Allow battery to discharge when PV is unavailable' (checked), 'Allow battery to feed-in to the Grid when PV is available' (unchecked), and 'Allow battery to feed-in to the Grid when PV is unavailable' (unchecked). At the bottom, there are fields for 'When battery voltage < 48 V, the AC starts charging', 'Allow AC-charging duration' (00:00 ~ 04:00), and 'AC Output ON/Off Timer' (00:00 / 00:00).

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

Приоритет: 1-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, оставшаяся энергия 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.

The screenshot shows the 'MyPower Management' software window. The 'Mode' section has three buttons: 'Grid-tie with backup' (selected), 'Grid-Tie', and 'Off-Grid'. Below these are dropdowns for 'Standard' (VDE0126), 'Nominal output voltage' (230), and 'Nominal output frequency' (50). The 'Setting' section includes a dropdown for 'PV energy supply priority setting' (Grid-Tie with Backup(IV)) and two lines of text for 'Peak time' and 'Off-Peak time' settings. The 'Configuration details' section contains several settings: 'Charging source' (Peak/Off-Peak Grid Electricity Demand), 'Load supply source (PV is available)' (Peak/Off-Peak Grid Electricity Demand), and 'Load supply source (PV is unavailable)' (Peak/Off-Peak Grid Electricity Demand). There are checkboxes for 'Allow to charge battery', 'Allow AC to charge battery', 'Allow to feed-in to the Grid', 'Allow battery to discharge when PV is available', 'Allow battery to discharge when PV is unavailable', 'Allow battery to feed-in to the Grid when PV is available', and 'Allow battery to feed-in to the Grid when PV is unavailable'. At the bottom, there are input fields for 'When battery voltage < 48 V, the AC starts charging', 'Off-Peak duration' (00:00 ~ 04:00), and 'AC Output ON/Off Timer' (00:00 / 00:00). The 'Apply' and 'Close' buttons are at the bottom right.

Алгоритм работы при пиковой нагрузке

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

Приоритет: 1-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 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, оставшаяся энергия 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 непииковой 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 батарею. Фотоэлектрическая энергия в первую очередь будет заряжать батарею в течение непииковой 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.

The screenshot shows the 'MyPower Management' window with the 'Grid-Tie' mode selected. The 'Mode' section includes buttons for 'Grid-tie with backup', 'Grid-Tie', and 'Off-Grid', along with dropdowns for 'Standard' (VDE0126), 'Nominal output voltage' (230), and 'Nominal output frequency' (50). The 'Setting' section has a 'PV energy supply priority setting' dropdown set to 'Grid Only'. The 'Configuration details' section includes fields for 'Charging source' (N/A), 'Load supply source (PV is available)' (N/A), and 'Load supply source (PV is unavailable)' (N/A). It also features checkboxes for various settings: 'Allow to charge battery' (unchecked), 'Allow AC to charge battery' (unchecked), 'Allow to feed-in to the Grid' (checked), 'Allow battery to discharge when PV is available' (unchecked), 'Allow battery to discharge when PV is unavailable' (unchecked), 'Allow battery to feed-in to the Grid when PV is available' (unchecked), and 'Allow battery to feed-in to the Grid when PV is unavailable' (unchecked). There are also input fields for 'When battery voltage < 48 V, the AC starts charging', 'Allow AC-charging duration' (00:00 ~ 00:00), and 'AC Output ON/Off Timer' (00:00 / 00:00).

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

Режим Off-Grid (I): Настройка по умолчанию для режима Off-Grid (Без экспорта электроэнергии)

The screenshot shows the 'MyPower Management' window with the 'Off-Grid' mode selected. The 'Mode' section includes buttons for 'Grid-tie with backup', 'Grid-Tie', and 'Off-Grid', along with dropdowns for 'Standard' (VDE0126), 'Nominal output voltage' (230), and 'Nominal output frequency' (50). The 'Setting' section has a 'PV energy supply priority setting' dropdown set to 'Off-Grid (I)'. Below this, it shows 'Priority: 1st: Load -> 2nd: Battery' and 'Grid relay is connected in inverter mode'. The 'Configuration details' section includes fields for 'Charging source' (PV or Grid), 'Load supply source (PV is available)' (PV-Battery-Grid), and 'Load supply source (PV is unavailable)' (Battery-Grid). It also features checkboxes for various settings: 'Allow to charge battery' (checked), 'Allow AC to charge battery' (checked), 'Allow to feed-in to the Grid' (unchecked), 'Allow battery to discharge when PV is available' (checked), 'Allow battery to discharge when PV is unavailable' (checked), 'Allow battery to feed-in to the Grid when PV is available' (unchecked), and 'Allow battery to feed-in to the Grid when PV is unavailable' (unchecked). There are also input fields for 'When battery voltage < 48 V, the AC starts charging', 'Allow AC-charging duration' (00:00 ~ 04:00), and 'AC Output ON/Off Timer' (00:00 / 00:00).

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. Кроме того, это позволит избежать неисправности при перегрузке, поскольку электросеть может питать нагрузку, если подключенная нагрузка превышает 15 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)

Mode

Grid-tie with backup Grid-Tie Off-Grid Standard: VDE0126 Nominal output voltage: 230 Nominal output frequency: 50

Setting

PV energy supply priority setting

Off-Grid (II)

Priority: 1st: Battery -> 2nd: Load

Grid relay is connected in inverter mode

Configuration details

Charging source: PV or Grid

PV will charge battery first. If PV power is loss, grid will charge battery

Load supply source (PV is available): PV-Grid-Battery

Priority :1st PV -> 2nd: Grid -> 3rd: Battery

Load supply source (PV is unavailable): Grid-Battery

Priority :1st Grid -> 2nd: Battery

☐ When battery voltage < 48 V, the AC starts charging

Allow AC-charging duration : 00:00 ~ 04:00 00:00 - 00:00 Means AC charger operates all-time

AC Output ON/Off Timer: 00:00 / 00:00 00:00 / 00:00 means AC Output timer function disable

Allow to charge battery ☒

Allow AC to charge battery ☒

Allow to feed-in to the Grid ☐

Allow battery to discharge when PV is available ☐

Allow battery to discharge when PV is unavailable ☐

Allow battery to feed-in to the Grid when PV is available ☐

Allow battery to feed-in to the Grid when PV is unavailable ☐

Apply Close

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 позволит избежать неисправности при перегрузке, поскольку электросеть может питать нагрузку, если подключенная нагрузка превышает 15 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)

The screenshot shows the 'MyPower Management' software window. The 'Mode' section has three buttons: 'Grid-tie with backup', 'Grid-Tie', and 'Off-Grid' (which is selected). To the right, there are dropdown menus for 'Standard' (set to 'VDE0126'), 'Nominal output voltage' (set to '230'), and 'Nominal output frequency' (set to '50').

The 'Setting' section contains a dropdown menu for 'PV energy supply priority setting' (set to 'Off-Grid (III)'). Below it, the text reads: 'Priority: 1st: Load -> 2nd: Battery' and 'Grid relay is disconnected in inverter mode'.

The 'Configuration details' section has several settings:

- 'Charging source:' dropdown set to 'PV or Grid'. Below it, text says: 'PV will charge battery first. If PV power is loss, grid will charge battery'.
- 'Load supply source (PV is available):' dropdown set to 'PV-Battery-Grid'. Below it, text says: 'Priority: 1st: PV -> 2nd: Battery -> 3rd: Grid'.
- 'Load supply source (PV is unavailable):' dropdown set to 'Grid-Battery'. Below it, text says: 'Priority: 1st: Grid -> 2nd: Battery'.
- A checkbox 'When battery voltage < 48 V, the AC starts charging' is checked.
- 'Allow AC-charging duration:' is set to '00:00 ~ 04:00'. Text below says: '00:00 - 00:00 Means AC charger operates all-time'.
- 'AC Output ON/Off Timer:' is set to '00:00 / 00:00'. Text below says: '00:00 / 00:00 means AC Output timer function disable'.

On the right side of the 'Configuration details' section, there are seven checkboxes:

- ☒ Allow to charge battery
- ☒ Allow AC to charge battery
- ☐ Allow to feed-in to the Grid
- ☒ Allow battery to discharge when PV is available
- ☐ Allow battery to discharge when PV is unavailable
- ☐ Allow battery to feed-in to the Grid when PV is available
- ☐ Allow battery to feed-in to the Grid when PV is unavailable

At the bottom right, there are 'Apply' and 'Close' buttons.

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. Если мощность подключенной нагрузки превышает 15 кВт и электросеть доступна, данный инвертор позволит электросети подавать питание на нагрузку, а фотоэлектрическую энергию будет заряжать батарею. 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 питания нагрузки выступает электросеть.
- 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

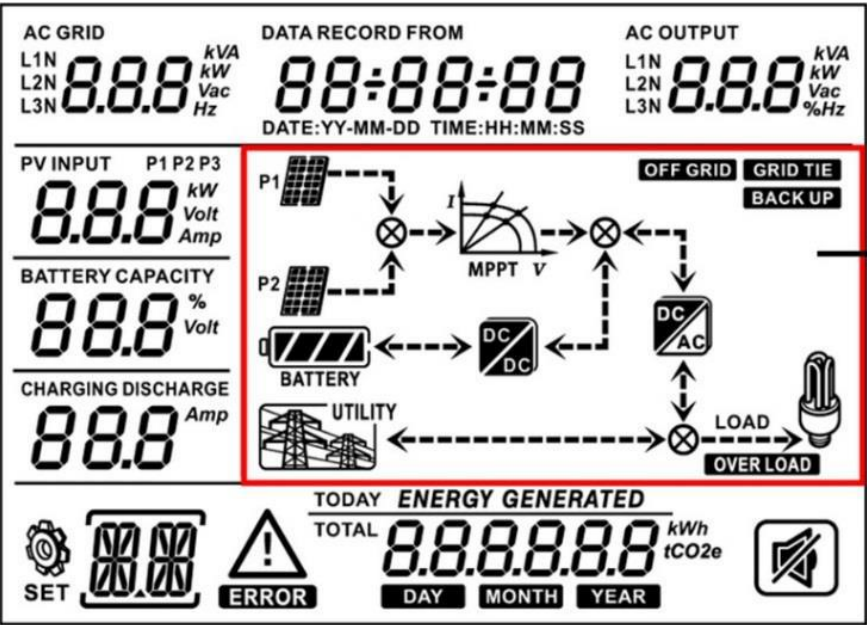
15-1. Панель управления

Жидкокристаллическая панель управления, представленная на следующем рисунке, расположена на передней панели инвертора. Панель оснащена четырьмя функциональными кнопками и ЖК-дисплеем.



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



Текущий статус работы

В разделе 12-5 описаны условия эксплуатации инвертора в режиме "Grid-tie with backup I"

Значок	Описание
AC GRID L1N L2N 8.8.8 Vac L3N Hz	Индикация напряжения и частоты на входе переменного тока. Vac-напряжение, Hz-частота, L1N/L2N/L3N – номер фазы
AC OUTPUT L1N L2N 8.8.8 kVA L3N kW Vac %Hz	Индикация мощности, напряжения и частоты на выходе переменного тока, процент нагрузки. KVA – полная мощность, KW-активная мощность, Vac-напряжение, % - процент нагрузки, Hz-частота, L1N/L2N/L3N – номер фазы на выходе переменного тока

Значок	Описание
	Индикация напряжения или мощности на входе фотоэлектрических модулей: Volt - напряжение, KW – мощность, P1 – вход PV1 P2 – вход PV2
	Индикация напряжения аккумуляторной батареи, уровня заряда Индикация тока заряда или тока разряда. Volt – напряжение батареи % - процент
	Индикация тока заряда или тока разряда батареи.
	Индикация предупреждения
	Индикация неисправности
	Код неисправности или код предупреждения.
	Индикация текущей даты и времени или даты и времени, заданных пользователем, для запроса количества сгенерированной энергии
	Индикация фотоэлектрических модулей. Мигающий значок означает, что напряжение фотоэлектрических модулей не соответствует заданному диапазону значений.
	Индикация электросети. Мигающий значок означает, что напряжение или частота электросети не соответствует заданному диапазону значений.
	Индикация уровня заряда аккумуляторной батареи. Деления на иконке означают емкость батареи.
	Мигающий значок батареи означает, что батарея недоступна для разряда.
	Мигающий значок батареи означает, что напряжение батареи слишком низкое.
	Индикация выхода переменного тока для питания нагрузки. Выход переменного тока активен для обеспечения питания подключенной нагрузки.
	Выход переменного тока для питания нагрузки активен, но не обеспечивает питание от инвертора. В то же время, батарея и электросеть недоступны. Доступна только фотоэлектрическая энергия, но она не позволяет питать подключенную нагрузку.
	Индикация перегрузки
	Индикация количества сгенерированной энергии.
	Индикация подключения счетчика энергии к инвертору.

15-3. Функциональные кнопки

Кнопка	Управление	Описание
ENTER (ВВОД)	Однократное нажатие	Переход в меню выбранного пункта
	Для включения режима инвертирования нажмите и удерживайте кнопку приблизительно 1 секунду при обнаружении электросети или удерживайте 3 секунды в режиме без электросети	Данный инвертор способен подавать питание на подключенные нагрузки через выходной разъем переменного тока.
ESC/OFF (ВЫХОД/ВЫКЛ)	Однократное нажатие	Возврат в предыдущее меню
	Для выключения режима инвертирования нажмите и удерживайте кнопку до тех пор, пока не раздастся непрерывный звуковой сигнал	Выключение подачи питания на нагрузку.
UP (ВВЕРХ)	Однократное нажатие	Выбор последнего значения или увеличение значения
DOWN (ВНИЗ)	Однократное нажатие	Нажмите данную кнопку, чтобы перейти к следующему значению или уменьшить значение.
		Выключение звукового оповещения в режиме ожидания или в режиме работы от аккумуляторной батареи.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если подсветка погасла, ее можно активировать нажатием любой кнопки. При возникновении ошибки будет непрерывно звучать звуковой сигнал. Нажмите любую кнопку, чтобы отключить его.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если при работе инвертора не поступает питание на нагрузку, проверьте, включен ли режим инвертирования.

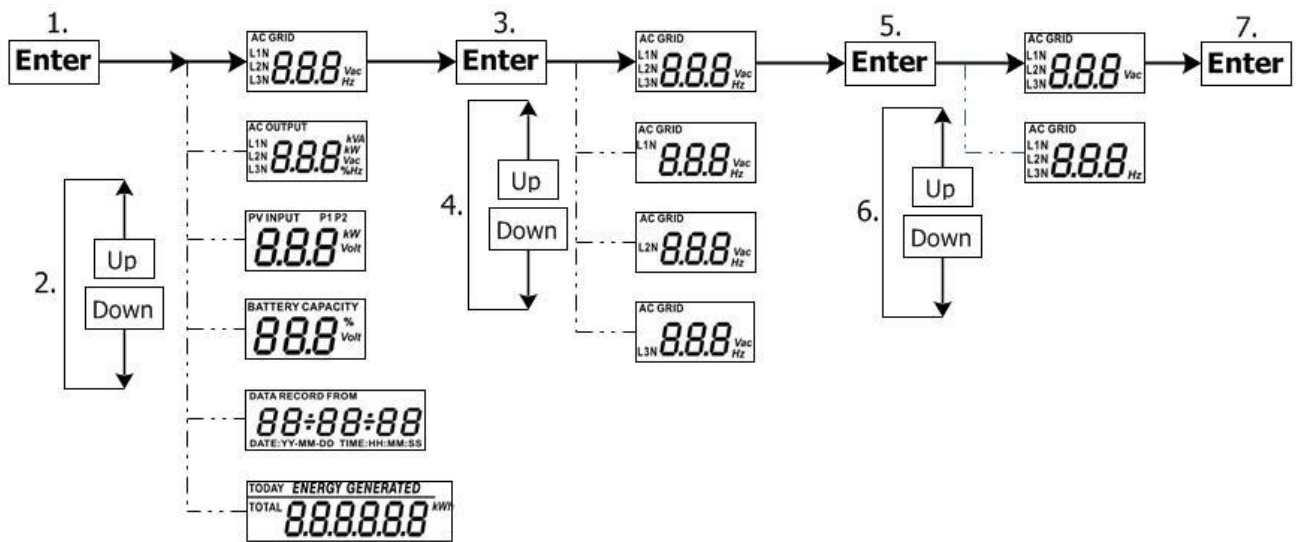
15-4. Управление меню запросов

На дисплее отображается заданная пользователем текущая 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:

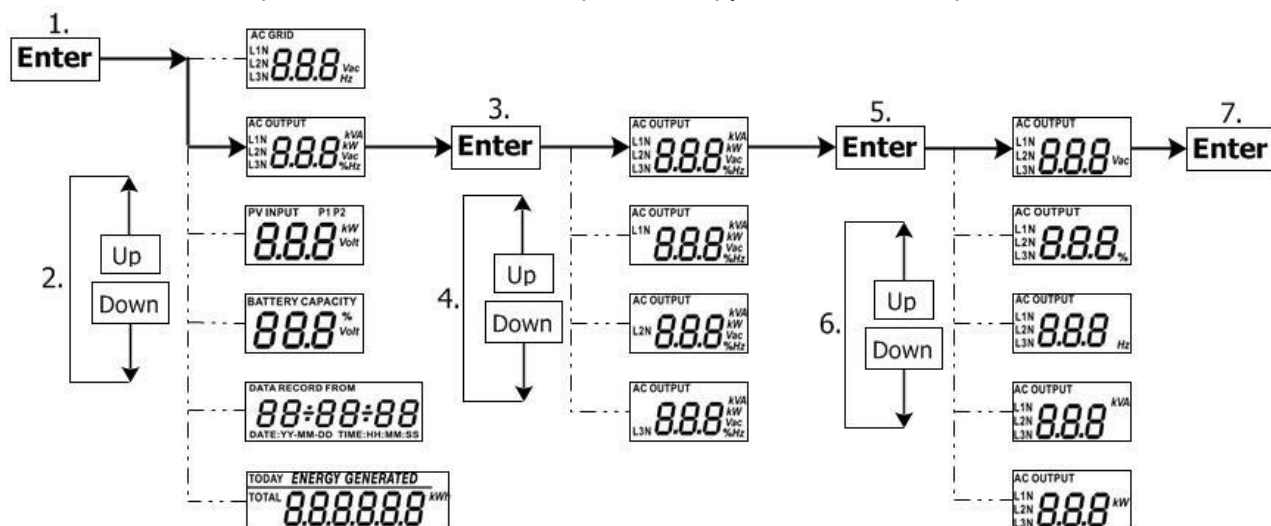
- Напряжение или частота на входе переменного тока;
- Частота, напряжение, мощность или процент нагрузки на выходе переменного тока;
- Напряжение или мощность на входе фотоэлектрических модулей;
- Напряжение батареи или процент заряда батареи;
- Дата и время;
- Количество сгенерированной энергии за текущий день или за все время.

Порядок настройки ЖК-дисплея

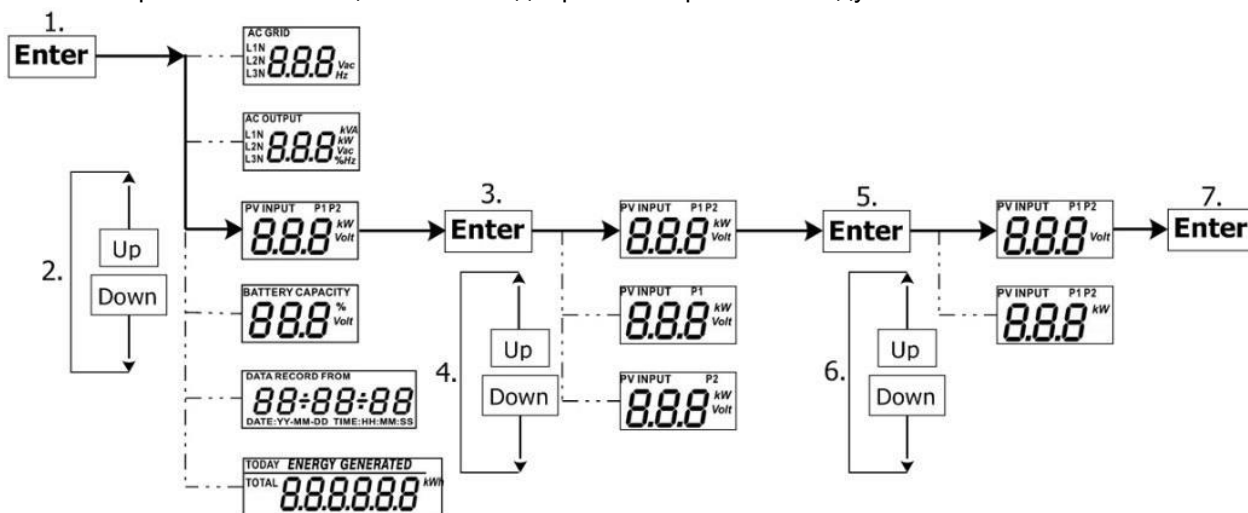
- Напряжение и частота на входе переменного тока



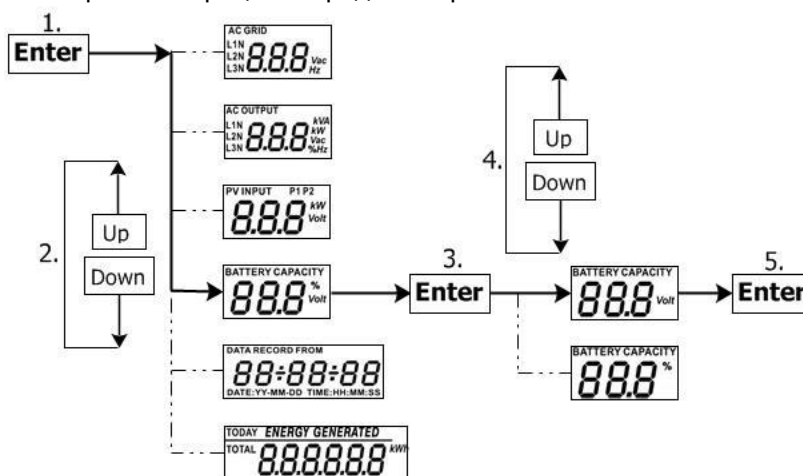
- Частота, напряжение, мощность или процент нагрузки на выходе переменного тока



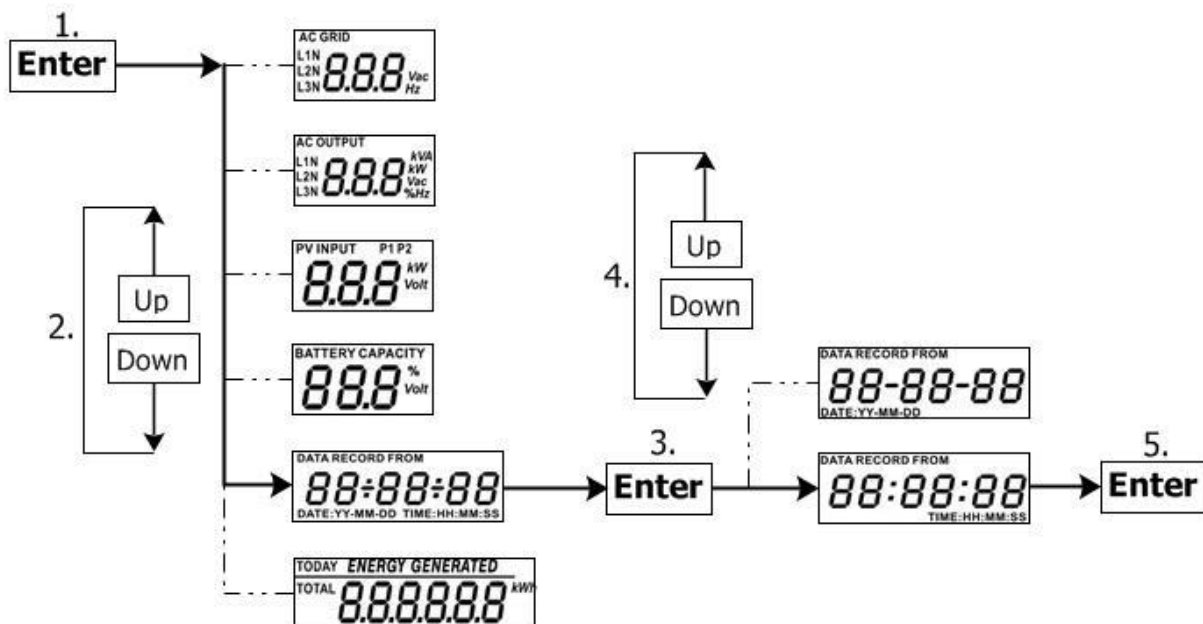
- Напряжение или мощность на входе фотоэлектрических модулей



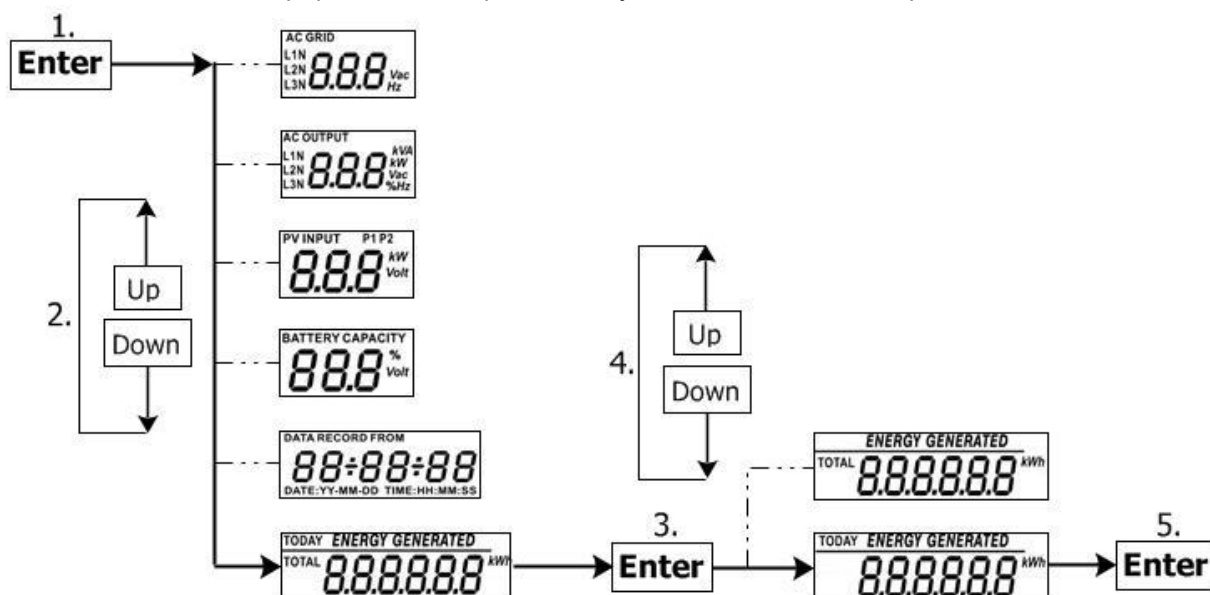
- Напряжение батареи или процент заряда батареи



- Дата и время



- Количество сгенерированной энергии за текущий день или за все время

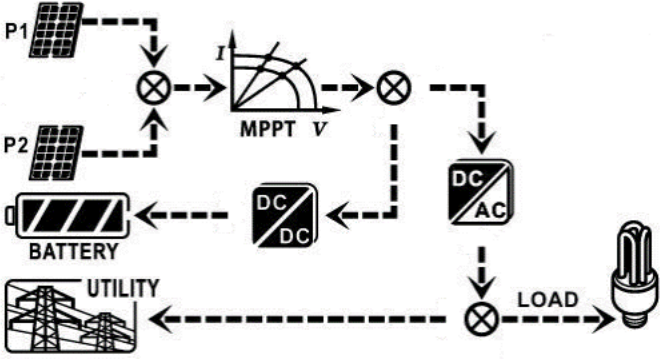
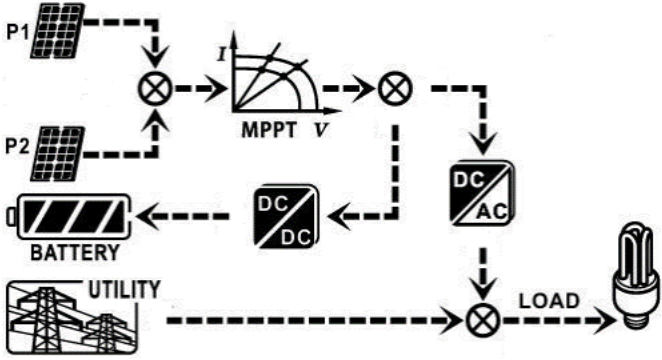
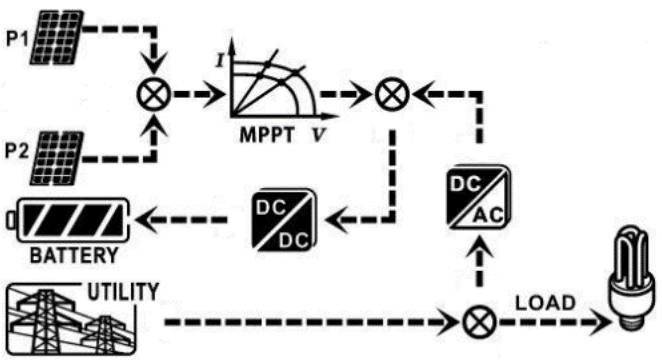
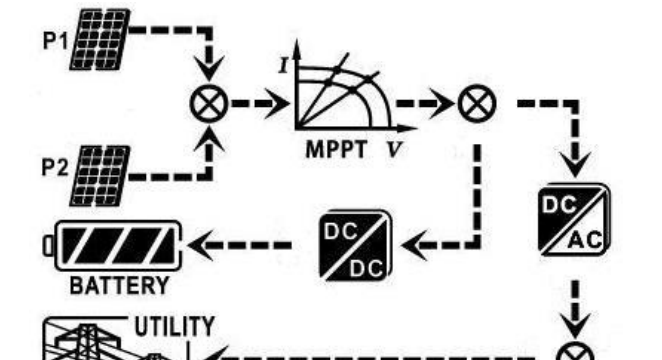


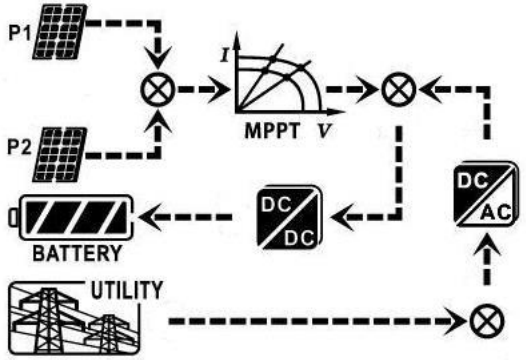
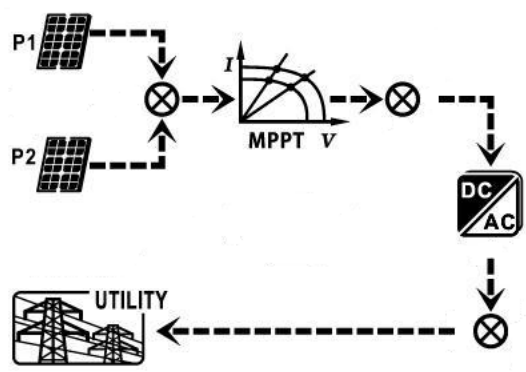
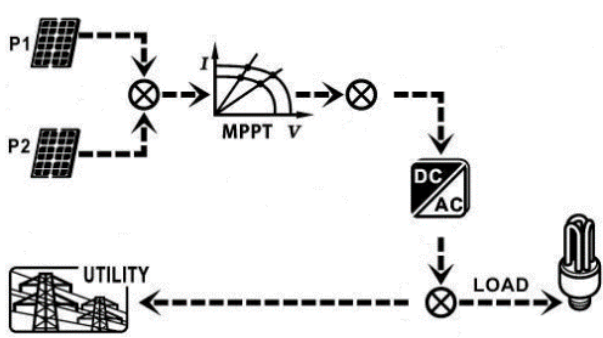
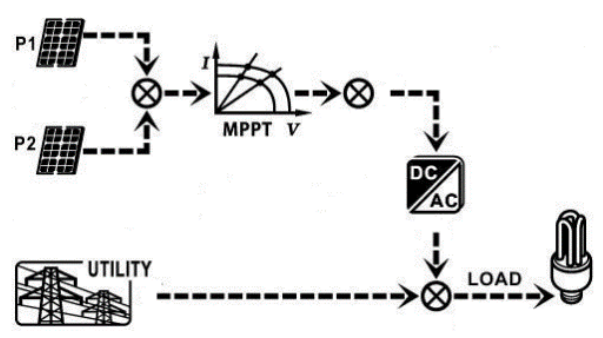
15-5. Режим работы и отображения

Ниже приведены отображение информации в режиме работы **Grid-Tie with backup I** (Экспорт электроэнергии с резервированием I). Для получения информации в другом режиме работы обратитесь к поставщику оборудования.

Режим инвертора с подключением к электросети

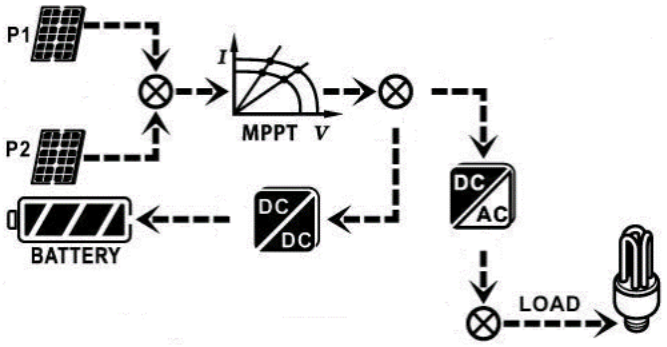
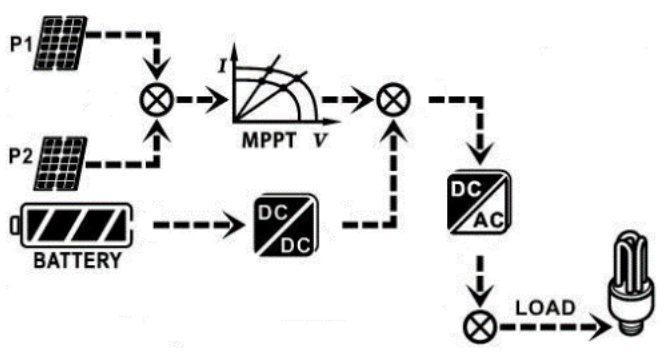
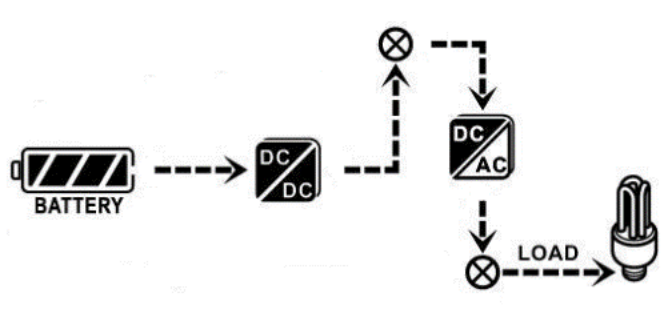
Инвертор подключен к электросети и работает в режиме DC/INV (пост.ток/инвертор).

ЖК-дисплей	Описание
	Фотоэлектрической энергии достаточно, чтобы зарядить батарею и обеспечить питание нагрузки, а затем экспортировать энергию в электросеть.
	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.
	Фотоэлектрической энергии недостаточно, чтобы зарядить батарею. Для заряда батареи будет использоваться фотоэлектрическая энергия одновременно с электросетью. Также электросеть обеспечит питание подключенной нагрузки.
	Выход переменного тока на инверторе отключен, питание нагрузки недоступно. Фотоэлектрической энергии достаточно, чтобы в первую очередь зарядить батарею. Оставшаяся энергия будет экспортироваться в электросеть.

ЖК-дисплей	Описание
 The diagram shows two solar panels, P1 and P2, connected to an MPPT (Maximum Power Point Tracking) controller. The MPPT controller is represented by a graph of current (I) vs. voltage (V) with a peak. The output of the MPPT is connected to a battery and a utility grid. The inverter output is disconnected, indicated by a dashed line and a crossed circle.	Выход переменного тока на инверторе отключен, питание нагрузки недоступно. Фотоэлектрическая энергия и электросеть обеспечивают заряд батареи из-за недостаточной мощности фотоэлектрической энергии.
 The diagram shows two solar panels, P1 and P2, connected to an MPPT controller. The output of the MPPT is connected to a utility grid. The inverter output is disconnected, indicated by a dashed line and a crossed circle.	Выход переменного тока на инверторе отключен, питание нагрузки недоступно. Фотоэлектрическая энергия экспортируется в электросеть.
 The diagram shows two solar panels, P1 and P2, connected to an MPPT controller. The output of the MPPT is connected to a utility grid and a load. The inverter output is connected to the load, indicated by a solid line and a crossed circle.	Фотоэлектрическая энергия обеспечивает питание нагрузки и экспорт в электросеть.
 The diagram shows two solar panels, P1 and P2, connected to an MPPT controller. The output of the MPPT is connected to a utility grid and a load. The inverter output is connected to the load, indicated by a solid line and a crossed circle.	Фотоэлектрическая энергия и электросеть обеспечивают питание подключенной нагрузки из-за недостаточной мощности фотоэлектрической энергии.

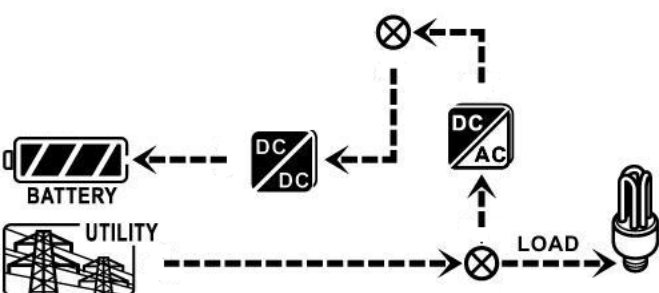
Режим инвертора без подключения к электросети

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

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

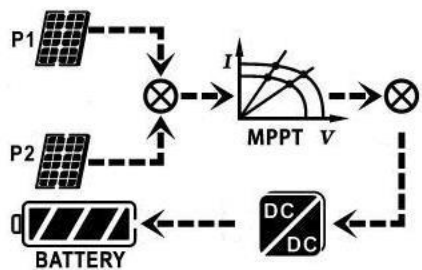
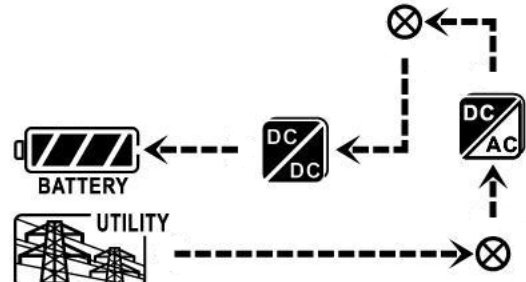
Режим байпаса (Bypass)

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

ЖК-дисплей	Описание
	Только электросеть обеспечивает заряд батареи и питание подключенной нагрузки.
	Только электросеть обеспечивает питание подключенной нагрузки.

Режим ожидания

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

ЖК-дисплей	Описание
	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.
	Выход переменного тока на инверторе отключен, питание нагрузки недоступно. Фотоэлектрическая энергия не обнаружена или недоступна в данный момент. Только электросеть обеспечивает заряд батареи.
	Мигающий значок фотоэлектрической энергии, батареи или электросети означает, что они находятся вне допустимых рабочих диапазонов. Если они не отображаются на дисплее, это означает, что они не обнаружены.

16. УПРАВЛЕНИЕ ЗАРЯДОМ

Параметр заряда	Значение по умолчанию	Примечание
Ток заряда	60 А	Диапазон доступных значений составляет от 10 А до 200 А.
Напряжение при поддерживающем режиме (значение по умолчанию)	54,0 В пост.тока	Диапазон доступных значений составляет от 50 В пост.тока до 60 В пост.тока.
Максимальное напряжение при заряде постоянным током (значение по умолчанию)	56,0 В пост.тока	Диапазон доступных значений составляет от 50 В пост.тока до 60 В пост.тока.
Напряжение срабатывания защиты от перезаряда батареи	62,0 В пост.тока	
Процесс заряда основан на настройках по умолчанию. 3 стадии заряда: Первая стадия – Максимальное напряжение заряда увеличивается до 56В. Вторая стадия – напряжение заряда будет поддерживаться на уровне 56В, до тех пор, пока ток заряда не снизится до 12 А. Третья стадия – Переход к поддерживающему режиму с напряжением в 54В.		

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 300 Ач, то максимальный зарядный ток составляет $300 \times 0,2 = 60$ (А). Используйте аккумулятор емкостью не менее 50 Ач, так как устанавливаемое минимальное значение зарядного тока составляет 10А. 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	The waiting time before grid-connection: 60 Sec.
Max. grid-connected voltage: 264.5 V	Max. grid-connected average voltage: 253 V
Min. grid-connected frequency: 47.48 Hz	Max. feed-in grid power: 10,000 W
Max. grid-connected frequency: 51.5 Hz	

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

Mute Buzzer alarm: ☐ Enable ☒ Disable	Generator as AC source: ☐ Enable ☒ Disable
Mute the buzzer in the Standby mode: ☐ Enable ☒ Disable	Activate Li-Fe battery while commissioning: ☐ Yes ☒ No
Mute alarm in battery mode: ☐ Enable ☒ Disable	Wide AC input range: ☐ Enable ☒ Disable

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

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

System time: 2014-10-27 14:03:21

Close

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 заземленного аккумулятора 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

Существует 15 ситуаций, определенных как предупреждения. При возникновении предупреждающей

ситуации значок  будет мигать и отображать предупреждающий код . Если кодов несколько, они будут отображаться последовательно. Свяжитесь с вашим поставщиком оборудования, если вы не смогли устранить ошибку самостоятельно.

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
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 допустимое значение
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

18-2. Коды неисправностей

При возникновении неисправности будет мигать значок **ERROR**. В качестве справочной информации ниже приведены 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 инверторе	Импульсное перенапряжение	1. Перезапустите инвертор 2. Если неисправность сохраняется, обратитесь к поставщику оборудования.
06	Превышена температура	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 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 850V	1. Проверьте напряжение на входе, не превышает ли оно 900V. 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 (GFCI)	Ток утечки превышает максимальное значение	1. Проверьте провода и фотоэлектрические модули, которые могут вызвать утечку.
13	Повреждена изоляция фотоэлектрических модулей	Сопротивление между фотоэлектрическим модулем и заземлением слишком низкое.	2. Если сообщение о неисправности сохраняется, свяжитесь с поставщиком оборудования.
14	Превышение тока на инверторе в цепи постоянного тока	Пульсации электросети	1. Перезапустите инвертор 2. Если неисправность сохраняется, обратитесь к поставщику оборудования.
16	Поврежден датчик устройства защитного отключения (GFCI)	Поврежден датчик устройства защитного отключения	Обратитесь к поставщику оборудования.

Ситуация			Решение
Код	Неисправность	Возможная причина	
17	Потеряна связь между DSP и MSU протоколами	Повреждены внутренние компоненты или обновление ПО завершилось неудачно.	Обратитесь к поставщику оборудования.
18	DSP и MSU протоколы несовместимы	DSP и MSU FW протоколы несовместимы	
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% и время перегрузки истекло	Уменьшите нагрузку, отключив некоторые устройства
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.
32	Превышение тока на DC/DC преобразователе	Импульсное перенапряжение	1. Перезапустите инвертор 2. Если неисправность сохраняется, обратитесь к поставщику оборудования.
33	Низкое напряжение инвертора	Повреждение внутренних компонентов	Обратитесь к поставщику оборудования.
34	Высокое напряжение инвертора	Повреждение внутренних компонентов	Обратитесь к поставщику оборудования.
38	Короткое замыкание на входе MPPT контроллера	Повреждение внутренних компонентов	Немедленно разомкните вход фотоэлектрических модулей и обратитесь к поставщику оборудования.
51	Превышение тока на трансформаторе	Импульсное перенапряжение	1. Проверьте температуру окружающей среды и вентиляторы. 2. Если неисправность сохраняется, обратитесь к поставщику оборудования.
52	Превышение температуры на Solar1	Внутренняя температура инвертора слишком высокая	1. Проверьте температуру окружающей среды и вентиляторы. 2. Если неисправность сохраняется, обратитесь к поставщику оборудования.
53	Превышение температуры на Solar2		
-	При работе инвертора не поступает питание на нагрузку	Выключен режим инвертирования	Если при работе инвертора не поступает питание на нагрузку, проверьте, включен ли режим инвертирования, см. раздел 15-3.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

МОДЕЛЬ	SMARTWATT HYBRID 15K
Номинальная мощность на выходе	15000 Вт
ВХОД ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МОДУЛЕЙ (ПОСТ.ТОК)	
Максимальная мощность фотоэлектрических модулей	22500 Вт
Номинальное напряжение пост.тока	720 В пост.тока
Максимальное напряжение пост.тока	900 В пост.тока
Диапазон рабочего напряжения постоянного тока	350 - 900В пост.тока
Напряжение пуска/напряжение старта питания	320 В пост.тока/350 В пост.тока
Диапазон МРР напряжений/Диапазон МРР напряжений при полной нагрузке	350-850 В пост.тока/400-800 В пост.тока
Максимальный ток на входе	PV1:37,2 А, PV2: 18,6 А
Максимальный ток возврата от массива ФЭМ в инвертор	0 А
ВЫХОД ЭЛЕКТРОСЕТИ (ПЕРЕМ.ТОКА)	
Номинальное напряжение на выходе	230 В перем.тока (P-N)/ 400 В перем.тока (P-P)
Диапазон напряжения на выходе	184-265 В перем.тока на каждой фазе
Диапазон частоты на выходе	47,5-51,5 Гц или 59,3-60,5 Гц
Номинальный ток на выходе	21,7 А на каждой фазе
Пусковой ток/ Продолжительность	25,5 А на каждой фазе/20 мс
Максимальный выходной ток/Продолжительность	68 А на каждой фазе/1 мс
Максимальный выходной ток защиты от перегрузки	68 А на каждой фазе
Коэффициент мощности	0.9lead-0.9 lag
ВХОД ЭЛЕКТРОСЕТИ (ПЕРЕМ.ТОКА)	
Пусковое напряжение перем.тока	120-140 В перем.тока на каждой фазе
Напряжение автоматического перезапуска	180 В перем.тока на каждой фазе
Допустимый диапазон напряжения на входе	170-280 В перем.тока
Номинальная частота	50 Гц/60 Гц
Мощность на входе перем.тока	15000 ВА/15000 Вт
Максимальный ток на входе перем.тока	40 А
Пусковой ток на входе	40 А/1 мс
ВХОД ГЕНЕРАТОРА	
Максимальная входная мощность	16000 Вт
Допустимый диапазон напряжения на входе	170-280 В перем.тока на каждой фазы
Допустимый диапазон частоты на входе	40,0-60,0 Гц
Максимальный ток на входе перем.тока	40 А
ВЫХОД В РЕЖИМЕ РАБОТЫ ОТ БАТАРЕИ (ПЕРЕМ.ТОК)	
Номинальное напряжение на выходе	230 В перем.тока (P-N)/ 400 В перем.тока (P-P)
Частота на выходе	50,0-60,0 Гц (автоопределение)
Форма выходного сигнала	Синусоидальная
Мощность на выходе	15000 Вт/15000 ВА
КПД преобразования (пост.ток в перем.ток)	91%
Время переключения	<15мс (переключение между режимами с подключением к сети и без подключения к сети)
Время переключения при параллельном режиме	≤50мс (переключение между режимами с подключением к сети и без подключения к сети)
АККУМУЛЯТОР И ЗАРЯД	
Диапазон напряжений постоянного тока	40-62 В пост.тока
Номинальное напряжение пост.тока	48 В пост.тока
Максимальный ток разряда	500 А
Максимальный ток заряда	300 А
ОБЩЕЕ	
Размеры, Д X Ш X В	820*650*224 мм
Вес нетто	62 кг

ИНТЕРФЕЙС	
Слот для подключения внешней платы	Опционально возможны: SNMP, Modbus, AS-400
Тип связи	USB, RS232
ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА	
Класс защиты	I
Степень защиты	IP 20
Относительная влажность	0 ~ 90% (без конденсации)
Рабочая температура	От минус 10°C до 55°C (снижение мощности свыше 50°C)
Высота над уровнем моря	Макс.2000 м*

***Снижение мощности на 1% каждые 100 метров свыше высоты 1000 м.**

ПРИЛОЖЕНИЕ I: ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЕ ИНВЕРТОРОВ

Введение

Инвертор допускает параллельное соединение максимум 6 блоков. Максимальная выходная мощность для модели SMARTWATT HYBRID 15K до 90 кВт/90 кВА.

Предупреждение. Убедитесь, что при параллельной работе инверторов, нейтраль каждого инвертора всегда подключена, иначе это приведет к повреждению инвертора.

Предупреждение. Убедитесь, что вход фотоэлектрических модулей каждого инвертора независим, иначе это приведет к повреждению инвертора.

Содержание упаковки

В комплект поставки входят следующие кабели для параллельного соединения.

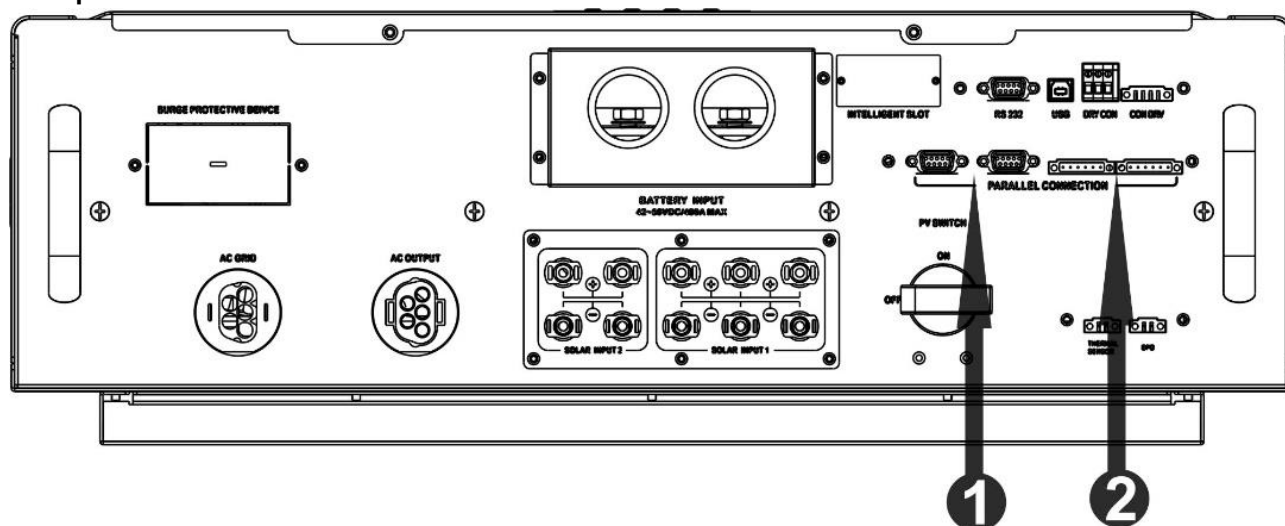


Кабель параллельной связи



Кабель распределения тока

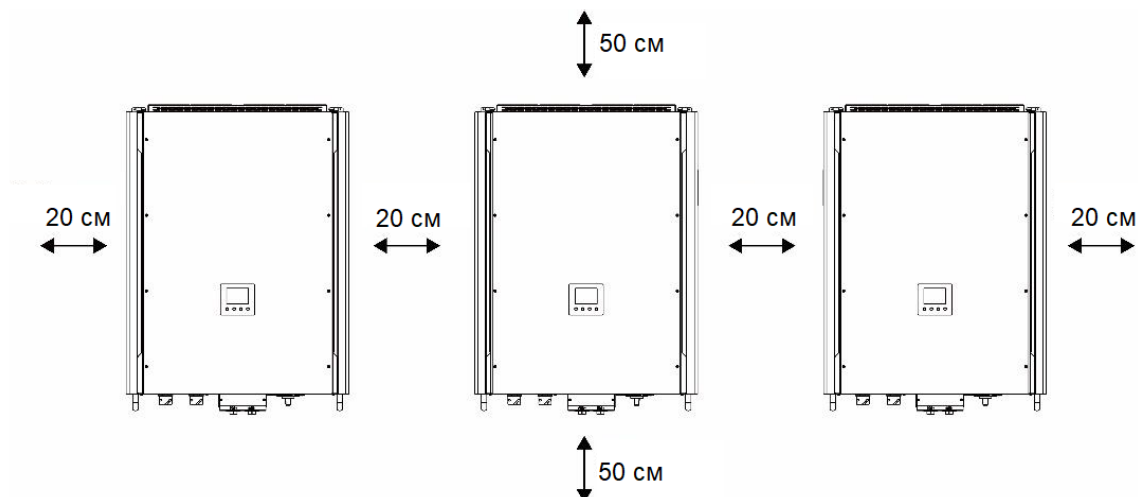
Обзор



1. Порт для параллельного соединения инверторов
2. Порт для распределения тока

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.

Присоединение электропроводки

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

Рекомендации по выбору сечения кабеля для инвертора приведены ниже.

Размер провода	Площадь сечения кабеля	Кольцевая клемма		Момент затяжки
		Размеры		
		Диаметр D	Длина L	
3/0 AWG	95 мм²	8,4 мм	54,2 мм	7-12 Нм



ОСТОРОЖНО! 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.

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

Модель	Калибр AWG	Площадь сечения кабеля	Момент затяжки
SMARTWATT HYBRID 15K	10-8 AWG	5,5-10 мм ²	1,4–1,6 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 15K	350 A / 60 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.

Рекомендуемая емкость аккумуляторной батареи

Количество параллельно соединенных инверторов	2	3	4	5	6
Емкость аккумуляторной батареи	800 Ач	1200 Ач	1600 Ач	2000 Ач	2400 Ач

ОСТОРОЖНО! Следуйте указаниям тока и напряжения заряда аккумулятора в технических характеристиках к аккумулятору, а также чтобы выбрать подходящий аккумулятор. Неправильные параметры заряда резко сократят срок службы батареи.

Приблизительное время автономной работы

Нагрузка Ватт	Время автономной работы при 48 В пост.тока 800 Ач (мин)	Время автономной работы при 48 В пост.тока 1200 Ач (мин)	Время автономной работы при 48 В пост.тока 1600 Ач (мин)	Время автономной работы при 48 В пост.тока 2000 Ач (мин)	Время автономной работы при 48 В пост.тока 2400 Ач (мин)
5 000	240	360	480	600	720
10 000	112	168	224	280	336
15 000	60	90	120	150	180
20 000	40	60	80	100	120
25 000	20	30	40	50	60
30 000	16	24	32	40	48

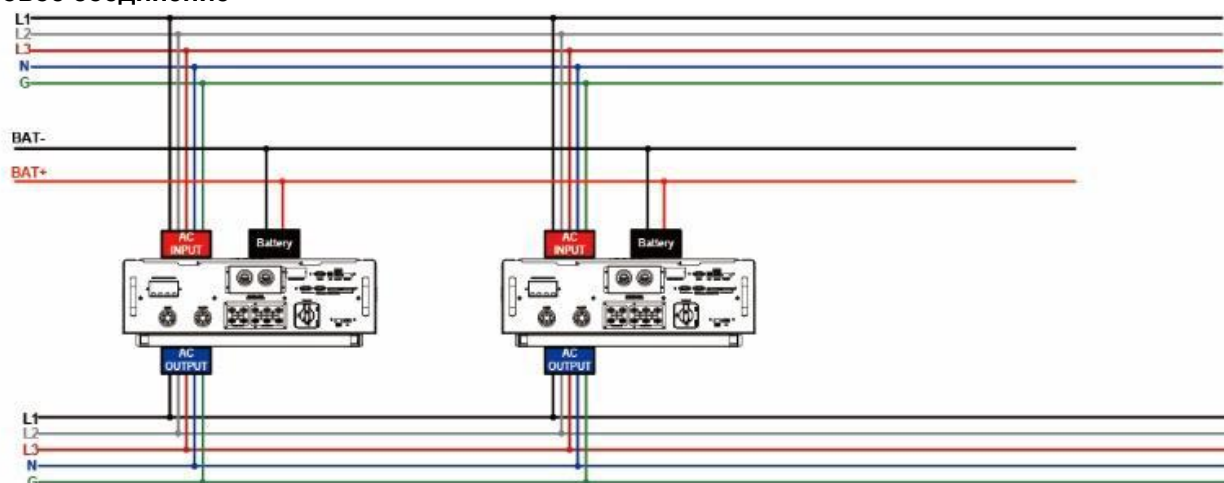
Присоединение фотоэлектрических модулей

Порядок присоединения фотоэлектрических модулей приведен в разделе 6. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МОДУЛЕЙ настоящего руководства пользователя.

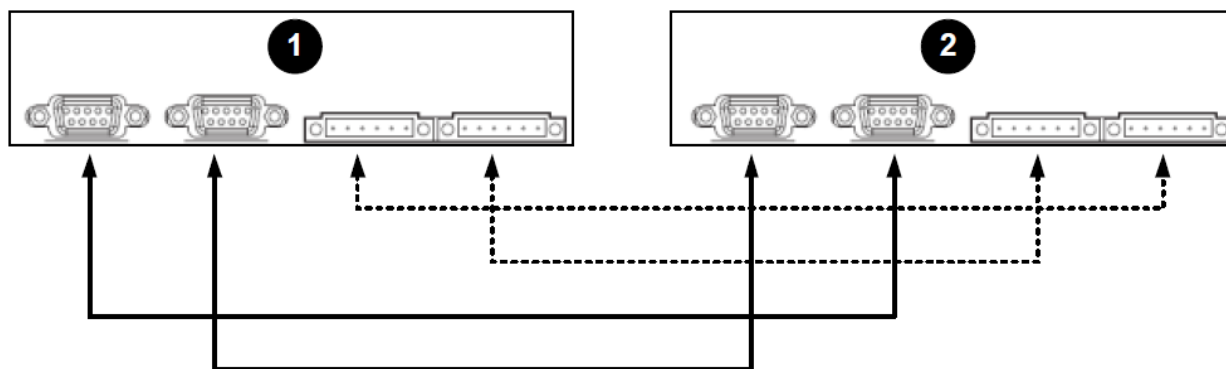
ВНИМАНИЕ! Каждый инвертор должен быть присоединен к фотоэлектрическим модулям отдельно.

Два параллельно соединенных инвертора

Силовое соединение

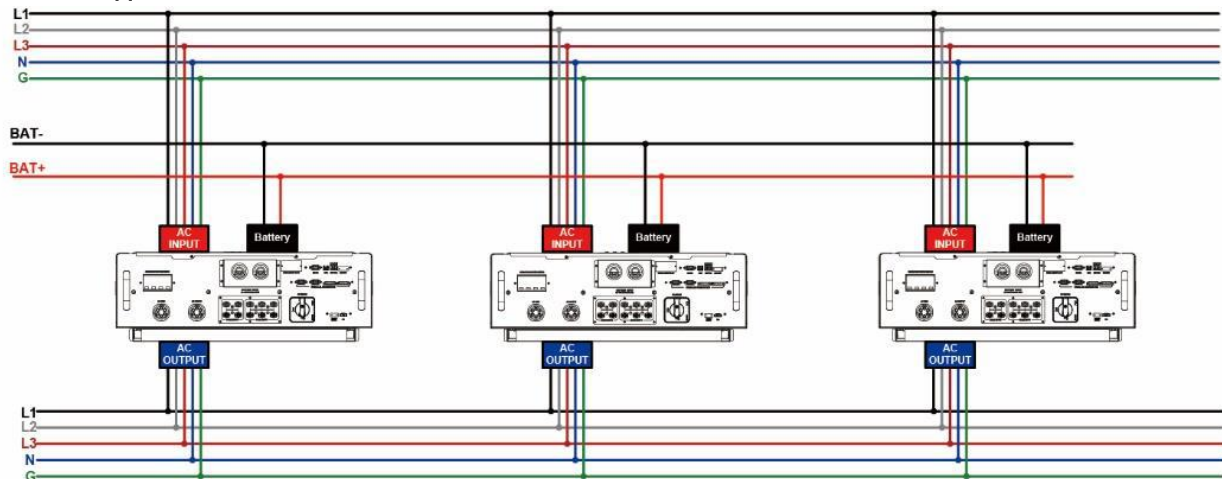


Коммуникационная связь

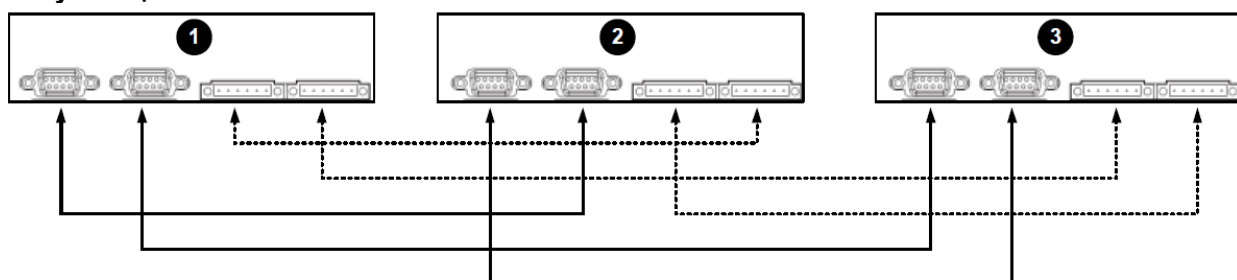


Три параллельно соединенных инвертора

Силовое соединение

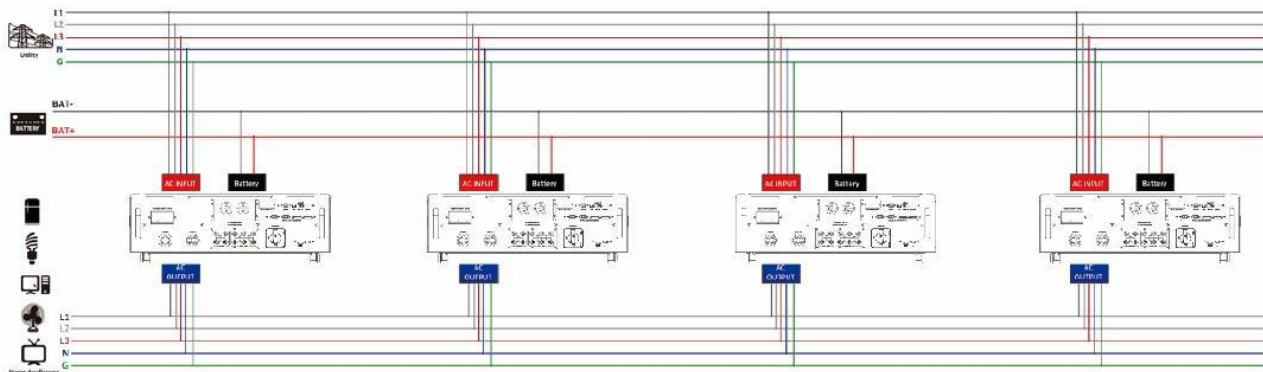


Коммуникационная связь

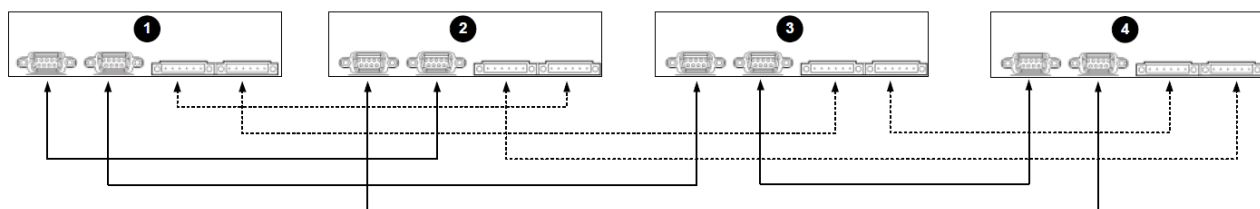


Четыре параллельно соединенных инвертора

Силовое соединение

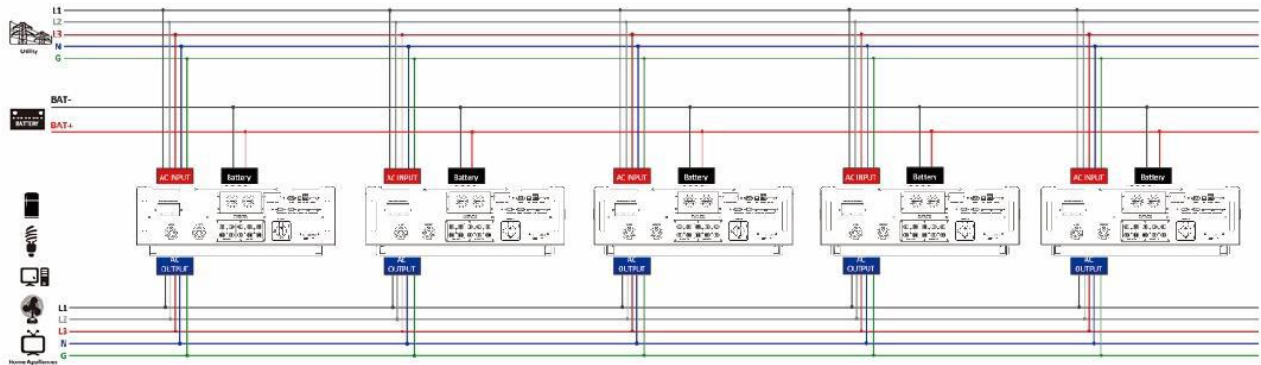


Коммуникационная связь

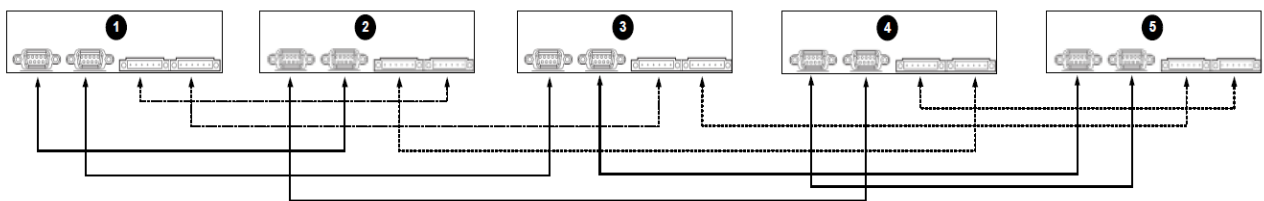


Пять параллельно соединенных инвертора

Силовое соединение

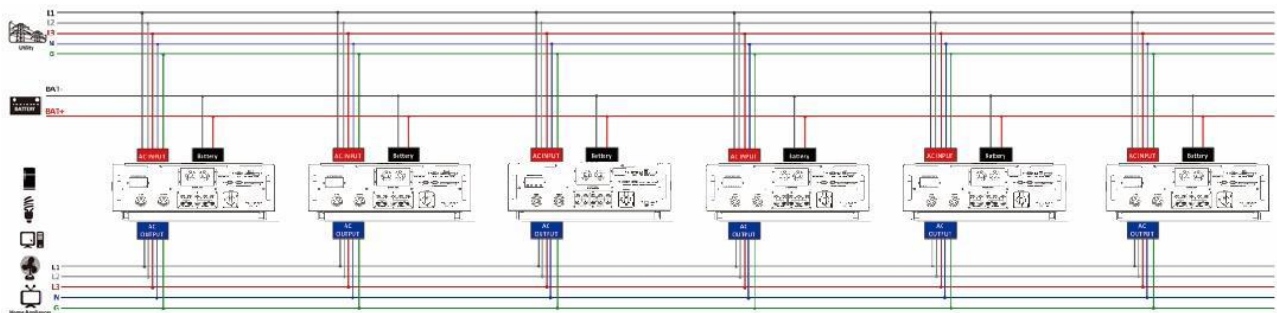


Коммуникационная связь

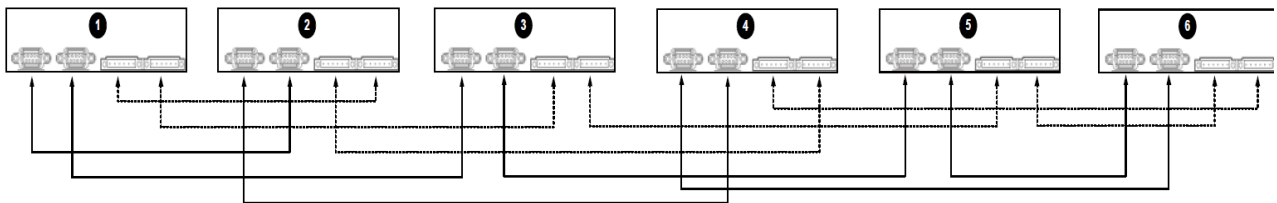


Шесть параллельно соединенных инвертора

Силовое соединение



Коммуникационная связь



Настройка и отображение на ЖК-дисплее

Программы настройки

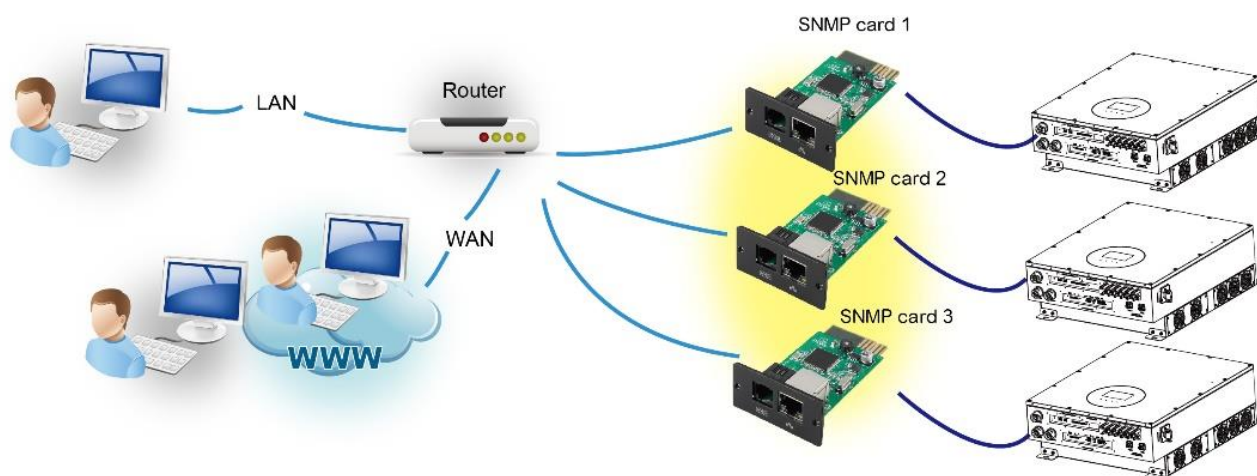
Настройка функции параллельного соединения доступна только при использовании программы SolarPower/ Пожалуйста, сначала установите SolarPower на свой компьютер.

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

Но мы предлагаем использовать SNMP-карту или модуль 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 модуль Modbus, то в комплекте идет программное обеспечение SolarPower Pro.

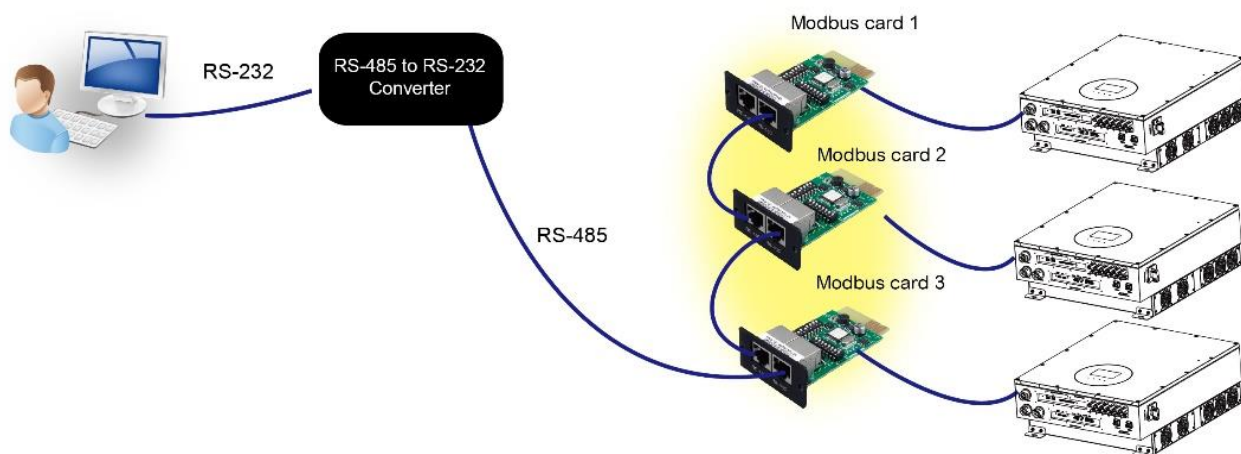
- Используйте SNMP- карту для синхронизации параметров:

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



- Используйте модуль Modbus для синхронизации параметров:

На каждый инвертор должна быть установлена один модуль Modbus. Убедитесь, что все модули Modbus подключены друг к другу, а один из модулей 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).

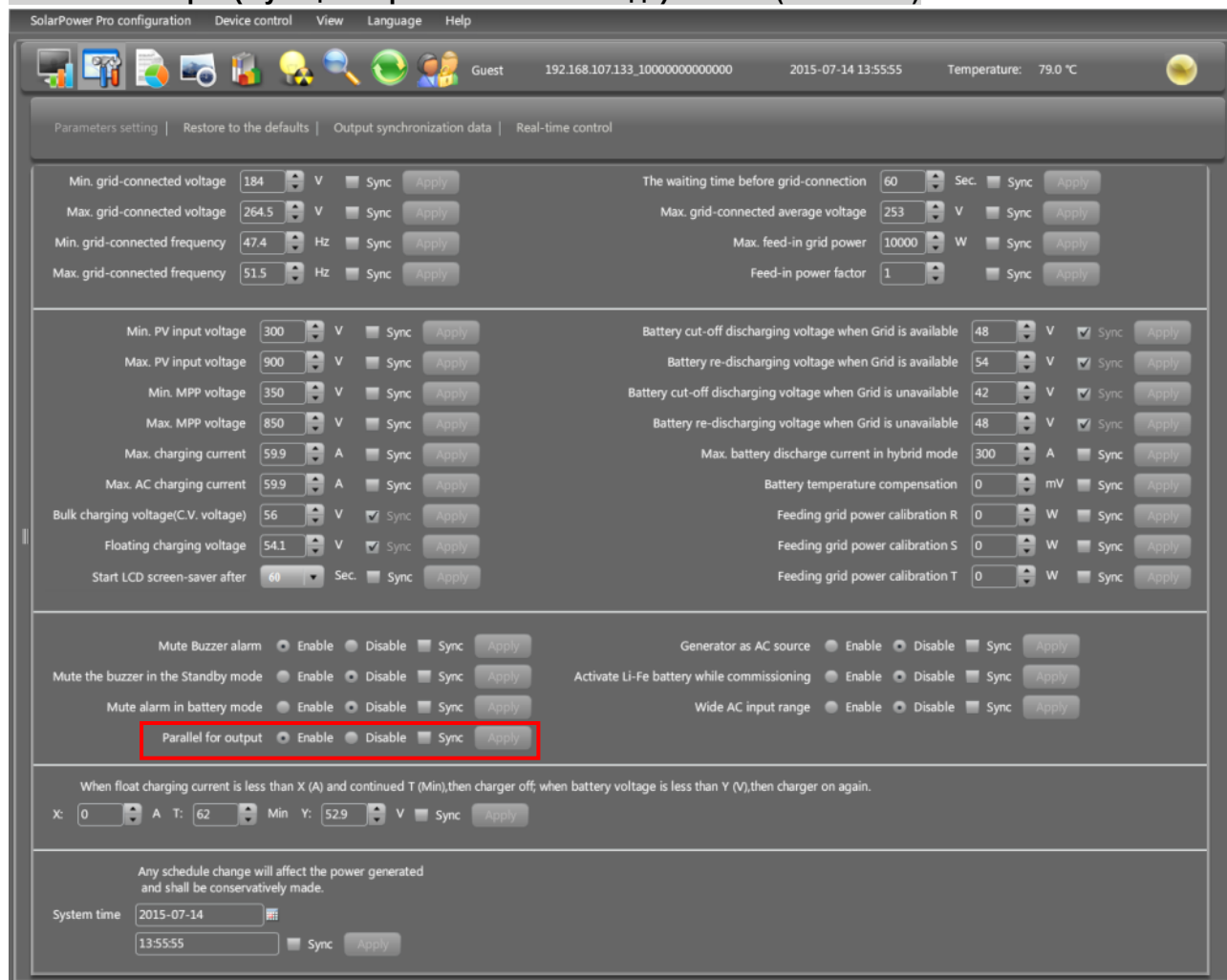
Если вы хотите использовать функцию параллельного соединения, выберите Enable (Включить) и нажмите кнопку  (Применить). Затем на экране появится кнопка  (Синхронизировать).

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 shows the 'SolarPower Pro configuration' window. The 'Parameters setting' tab is active. The 'Parallel for output' setting is highlighted with a red box. It is currently set to 'Enable'.

Other visible settings include:

- Min. grid-connected voltage: 184 V
- Max. grid-connected voltage: 264.5 V
- Min. grid-connected frequency: 47.4 Hz
- Max. grid-connected frequency: 51.5 Hz
- The waiting time before grid-connection: 60 Sec.
- Max. grid-connected average voltage: 253 V
- Max. feed-in grid power: 10000 W
- Feed-in power factor: 1
- Min. PV input voltage: 300 V
- Max. PV input voltage: 900 V
- Min. MPP voltage: 350 V
- Max. MPP voltage: 850 V
- Max. charging current: 59.9 A
- Max. AC charging current: 59.9 A
- Bulk charging voltage(C.V. voltage): 56 V
- Floating charging voltage: 54.1 V
- Start LCD screen-saver after: 60 Sec.
- Battery cut-off discharging voltage when Grid is available: 48 V
- Battery re-discharging voltage when Grid is available: 54 V
- Battery cut-off discharging voltage when Grid is unavailable: 42 V
- Battery re-discharging voltage when Grid is unavailable: 48 V
- Max. battery discharge current in hybrid mode: 300 A
- Battery temperature compensation: 0 mV
- Feeding grid power calibration R: 0 W
- Feeding grid power calibration S: 0 W
- Feeding grid power calibration T: 0 W
- Mute Buzzer alarm: Enable
- Mute the buzzer in the Standby mode: Enable
- Mute alarm in battery mode: Enable
- Generator as AC source: Enable
- Activate Li-Fe battery while commissioning: Enable
- Wide AC input range: Enable

The 'Parallel for output' setting is currently set to 'Enable' and is highlighted with a red box.

Parallel for output (Функция параллельного вывода): Disable (Выключить)

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	The waiting time before grid-connection	60 Sec.	Apply
Max. grid-connected voltage	264.5 V	Apply	Max. grid-connected average voltage	253 V	Apply
Min. grid-connected frequency	47.4 Hz	Apply	Max. feed-in grid power	10000 W	Apply
Max. grid-connected frequency	51.5 Hz	Apply	Feed-in power factor	1	Apply

Min. PV input voltage	300 V	Apply	Battery cut-off discharging voltage when Grid is available	48 V	Apply
Max. PV input voltage	900 V	Apply	Battery re-discharging voltage when Grid is available	54 V	Apply
Min. MPP voltage	350 V	Apply	Battery cut-off discharging voltage when Grid is unavailable	42 V	Apply
Max. MPP voltage	850 V	Apply	Battery re-discharging voltage when Grid is unavailable	48 V	Apply
Max. charging current	59.9 A	Apply	Max. battery discharge current in hybrid mode	300 A	Apply
Max. AC charging current	59.9 A	Apply	Battery temperature compensation	0 mV	Apply
Bulk charging voltage(C.V. voltage)	56 V	Apply	Feeding grid power calibration R	0 W	Apply
Floating charging voltage	54.1 V	Apply	Feeding grid power calibration S	0 W	Apply
Start LCD screen-saver after	60 Sec.	Apply	Feeding grid power calibration T	0 W	Apply

Mute Buzzer alarm	☒ Enable ☐ Disable	Apply	Generator as AC source	☒ Enable ☐ Disable	Apply
Mute the buzzer in the Standby mode	☐ Enable ☒ Disable	Apply	Activate Li-Fe battery while commissioning	☒ Enable ☐ Disable	Apply
Mute alarm in battery mode	☐ Enable ☒ Disable	Apply	Wide AC input range	☒ Enable ☐ Disable	Apply
Parallel for output	☐ 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 тока	
71	Разные версии программного обеспечения инверторов	
72	Ошибка распределения тока	
80	Неисправность шины CAN	
81	Потеряна связь с главным блоком	
82	Нарушена синхронизация	

Ввод в эксплуатацию

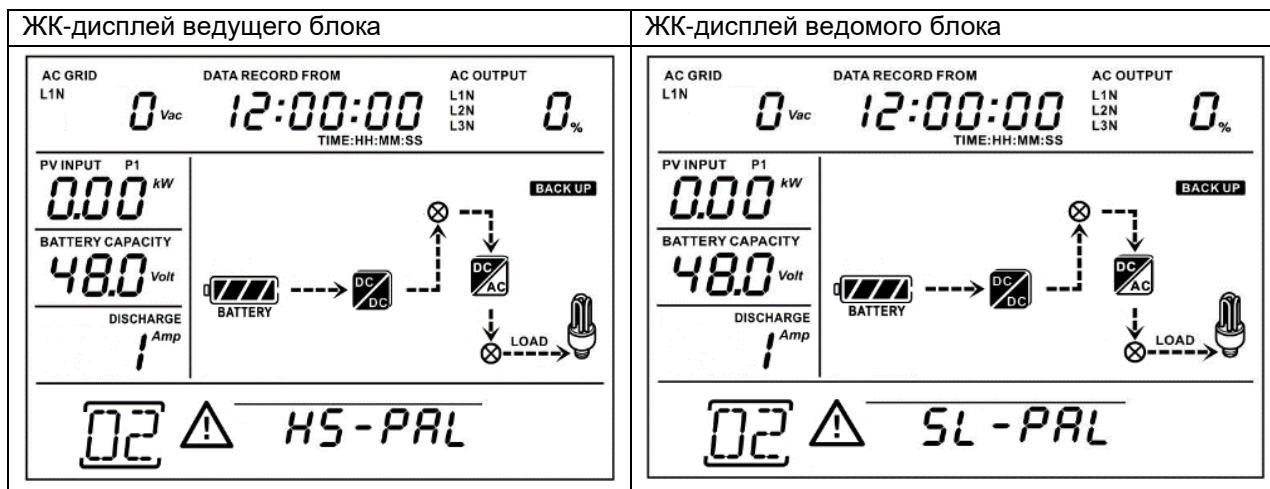
Шаг 1. Перед вводом в эксплуатацию убедитесь в том, что выполнены следующие требования:

- 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.

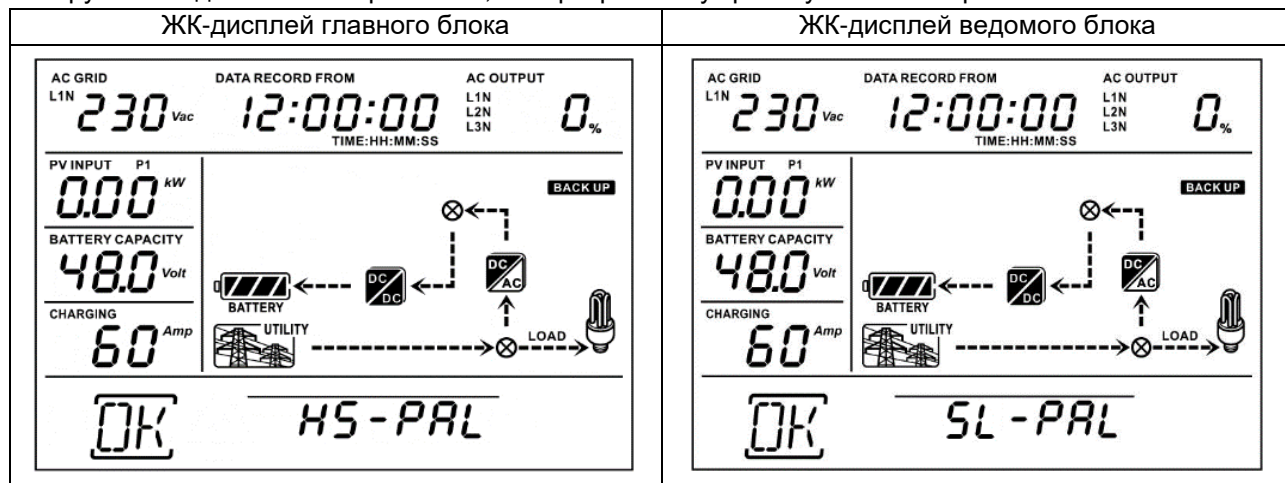
ПРИМЕЧАНИЕ. Выключение блоков инвертора необходимо при настройке программы. В противном случае настройка не будет выполнена.

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.

Поиск и устранение неисправностей

Состояние		Способ устранения
Код неисправности	Описание неисправности	
60	Обнаружен обратный ток в инвертор.	1. Перезапустите инвертор. 2. Убедитесь в том, что провода фазы и нейтрали ко всем инверторам присоединены правильно. 3. Для однофазной системы с параллельным соединением инверторов убедитесь в том, что распределительный кабель присоединен ко всем инверторам. 4. Если неисправность устранить не удалось, обратитесь в монтажную организацию.
71	Версии программного обеспечения инверторов не совпадают.	1. Обновите микропрограммное обеспечение всех инверторов до одной и той же версии. 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. 3. Если после обновления неисправность сохранилась, обратитесь в монтажную организацию.
72	Разный ток на выходе инверторов	1. Убедитесь в том, что кабели распределения тока присоединены правильно и перезапустите инвертор. 2. Если неисправность устранить не удалось, обратитесь в монтажную организацию.
80	Потеря данных с шины CAN.	1. Убедитесь в том, что провода связи надежно присоединены и перезапустите инвертор. 2. Если неисправность устранить не удалось, обратитесь в монтажную организацию.
81	Потеря данных главного блока	
82	Потеря данных синхронизации	



Разработчик и поставщик решений
для хранения и генерации энергии

www.energon.ru