РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ СОЛНЕЧНЫЙ ИНВЕРТОР ASTERION PLUS 5.6K

ОГЛАВЛЕНИЕ

О ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ ... 3
Назначение ... 3
Область применения ... 3
ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ... 3
ВВЕДЕНИЕ ... 4
Краткий обзор изделия ... 5
МОНТАЖ ... 6
Распаковка и осмотр ... 6
Подготовка ... 6
Монтаж блока ... 6
Подключение аккумуляторной батареи ... 7
Подключение входа и выхода переменного тока ... 8
Подключение генератора в качестве источника переменного тока ... 10
Подключение солнечных панелей ... 10
Окончательная сборка ... 12
Подключение связи ... 12
Коммуникационное соединение с BMS ... 12
Беспотенциальный сигнал ... 13
ЭКСПЛУАТАЦИЯ ... 14
Включение и выключение питания ... 14
Панель управления и индикации ... 14
Графические обозначения на ЖК-дисплее ... 15
Настройка параметров с помощью ЖК-дисплея ... 18
Настройка функций USB ... 35
Настройки ЖК-дисплея ... 36
Описание режимов работы ... 41
Коды предупреждений ... 44
Коды предупреждений ... 45
ВЫРАВНИВАЮЩИЙ ЗАРЯД БАТАРЕИ ... 46
ОЧИСТКА И ОБСЛУЖИВАНИЕ КОМПЛЕКТА ЗАЩИТЫ ОТ ПЫЛИ ... 48
Обзор ... 48
Очистка и техническое обслуживание ... 48
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ... 49
Технические характеристики в линейном режиме работы ... 49
Технические характеристики в режиме работы от аккумуляторной батареи ... 50
Общие технические характеристики ... 52
ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ... 53
ПРИЛОЖЕНИЕ I: ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЕ ИНВЕРТОРОВ ... 55
ПРИЛОЖЕНИЕ II: ПОДКЛЮЧЕНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАТАРЕЕЙ (BMS) ... 75

О ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ

Назначение

В данном руководстве описаны сборка, монтаж, эксплуатация и устранение неисправностей данного устройства. Прочтите данное руководство перед монтажом и эксплуатацией. Сохраняйте настоящее руководство для последующего использования в справочных целях.

Область применения

В данном руководстве приведены указания по технике безопасности и монтажу, а также информация по инструментам и электропроводки.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

ВНИМАНИЕ. В данной главе приведены важные указания по технике безопасности и эксплуатации. Сохраняйте данное руководство пользователя для последующего использования в справочных целях.

1. Перед эксплуатацией устройства изучите все указания и предупреждающие надписи на устройстве, аккумуляторных батареях и в соответствующих разделах данного руководства.
2. **ВНИМАНИЕ.** Чтобы снизить риск получения травмы, используйте данное устройство только для заряда свинцово-кислотных аккумуляторных батарей глубокого разряда. Аккумуляторные батареи других типов могут взорваться, причинив травмы и вызвав повреждение оборудования.
3. Не разбирайте устройство. Для обслуживания или ремонта устройства обратитесь в специализированный сервисный центр. Неправильная разборка может привести к поражению электрическим током или возгоранию.
4. Чтобы снизить риск поражения электрическим током, перед тем как выполнять техническое обслуживание устройства необходимо отсоединить все провода. Простое выключение устройства не устраняет риск поражения электрическим током.
5. **ВНИМАНИЕ.** Монтаж устройства может производиться только квалифицированным персоналом.
6. **НИКОГДА** не заряжайте замерзшую аккумуляторную батарею, и батарею длительное время хранившуюся при отрицательных температурах.
7. Для оптимальной работы инвертора/зарядного устройства следуйте указаниям по выбору соответствующего сечения кабеля. Это очень важно для правильной работы инвертора/зарядного устройства.
8. Соблюдайте особую осторожность при работе с металлическими инструментами на аккумуляторных батареях или вблизи них. При падении инструмента существует риск образования искр или короткого замыкания батарей или других частей оборудования, что, в свою очередь, может привести к взрыву.
9. При отключении кабелей от клемм переменного (AC) или постоянного (DC) тока необходимо в точности выполнять указания по установке устройства. Пожалуйста, следуйте указаниям в разделе МОНТАЖ данного руководства.
10. Плавкий предохранитель предназначен для защиты от перегрузки по току в цепи подключения аккумуляторной батареи (см. раздел *Подключение аккумуляторной батареи)*.
11. ИНСТРУКЦИИ ПО ЗАЗЕМЛЕНИЮ. Данный инвертор/зарядное устройство следует присоединить к системе постоянного заземления. При установке инвертора необходимо соблюдать региональные нормы и требования.
12. **ЗАПРЕЩЕНО** соединять выход постоянного тока и вход переменного тока инверторного оборудования. Не подключайте устройство к сети если закорочена цепь на входе постоянного тока.
13. **ОСТОРОЖНО.** Техническое обслуживание устройства должно проводится только квалифицированным сервисным персоналом. Если после выполнения указаний, приведенных в таблице поиска и устранения неисправностей, неисправность продолжает присутствовать, обратитесь к местному поставщику оборудования или в сервисный центр для ремонта.

14. **ОСТОРОЖНО.** Так как плата MPPT инвертора не является изолированной конструкцией, допустимо использовать только три типа ФЭМ: монокристаллические и поликристаллические класса A (Grade A), а также CIGS-модули. Во избежание каких-либо неисправностей не подключайте к инвертору солнечные панели с возможной утечкой тока.
15. **ВНИМАНИЕ.** Необходимо использовать электрический щиток с устройством от импульсных перенапряжений. В противном случае, это может привести к повреждению инвертора при попадании молнии в солнечную панель.

ВВЕДЕНИЕ

Данное устройство представляет собой многофункциональный инвертор, в котором сочетаются функции инвертора, солнечного зарядного устройства и зарядного устройства аккумуляторной батареи в одном корпусе. Инвертор обеспечивает пользователя бесперебойной подачей электропитания. Настройка и управление солнечной электростанцией производится с помощью многофункционального жидкокристаллического дисплея и панели управления с кнопками. В зависимости от применения могут задаваться параметры зарядного тока аккумуляторной батареи, приоритет питания от сети переменного тока или солнечных панелей, а также допустимые параметры изменения входного напряжения.

На следующем рисунке приведена общая схема использования данного оборудования. На схеме также указаны устройства, которые совместно с инвертором составляют полную систему электропитания:

- Генератор или электрическая сеть;
- Солнечные панели;
- Аккумуляторные батареи.

Данное устройство обеспечивает электроэнергией от солнечных панелей, электрической сети или аккумуляторных батарей подключенную нагрузку.

Данный инвертор способен обеспечивать электроэнергией любые виды бытовой и офисной техники, включая люминесцентные светильники и оборудование с электродвигателями, такие как вентиляторы, холодильники и кондиционеры воздуха.

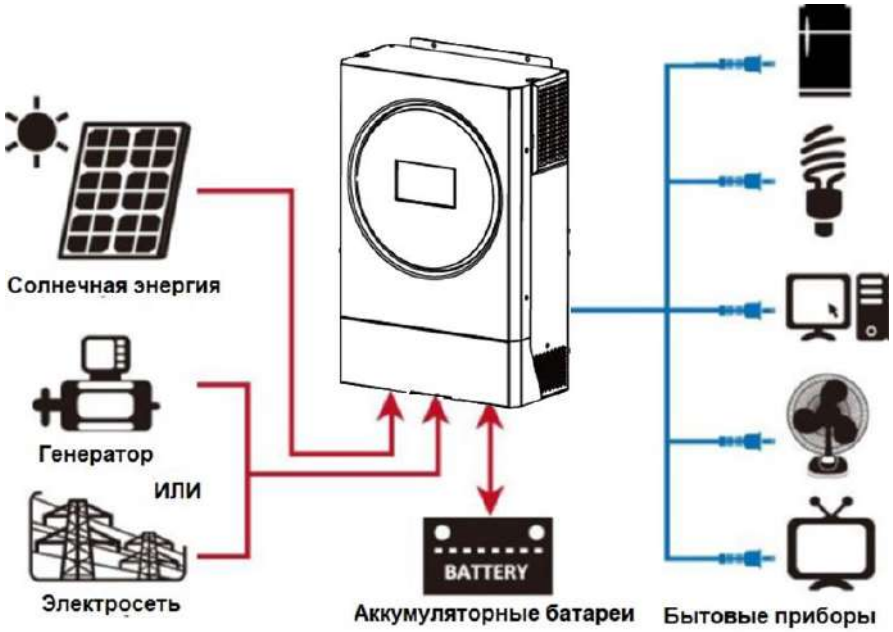
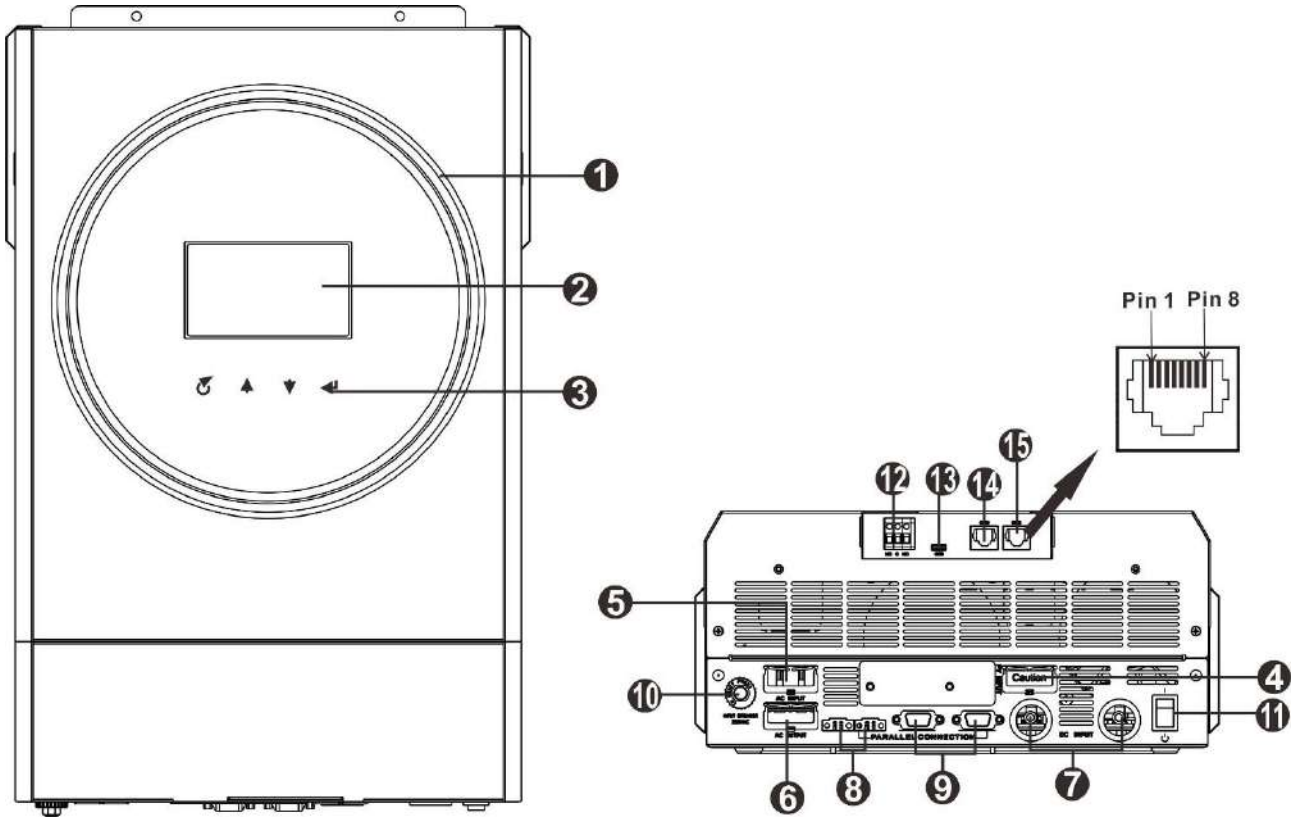


Рисунок 1. Структурная схема подключения гибридной солнечной электростанции

Краткий обзор изделия



ПРИМЕЧАНИЕ. Для монтажа и эксплуатации моделей с параллельным соединением, см. *Приложение I – Параллельное соединение инверторов*.

1. Светодиодное RGB кольцо-подсветка (см. раздел *Настройки ЖК-дисплея* для подробной информации)
2. Жидкокристаллический дисплей
3. Функциональные кнопки
4. Разъемы для солнечных панелей
5. Входной разъем переменного тока (эл.сеть)
6. Выходные разъемы переменного тока (нагрузка)
7. Разъем для аккумуляторных батарей
8. Порт распределения тока
9. Порт для параллельного подключения инверторов
10. Предохранитель
11. Выключатель питания
12. Беспотенциальный («сухой») контакт
13. Порт связи USB
14. Порт связи RS-232
15. Порт связи BMS: CAN, RS-485 и RS-232

МОНТАЖ

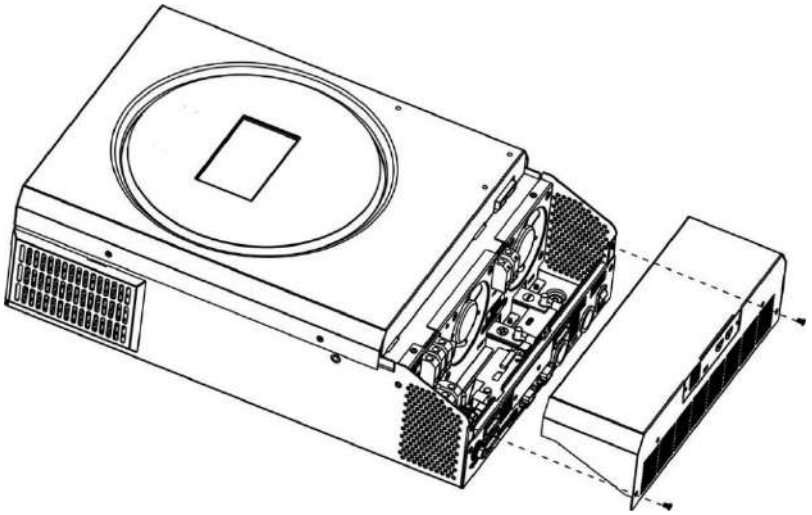
Распаковка и осмотр

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

- Блок инвертора – 1 шт.;
- Руководство пользователя – 1 шт.;
- Коммуникационный кабель – 1 шт.;
- CD-диск с ПО – 1 шт.;
- Кабель для параллельного соединения – 1 шт. (опция, только для инверторов с функцией параллельного соединения);
- Кабель распределения тока – 1 шт. (опция, только для инверторов с функцией параллельного соединения).

Подготовка

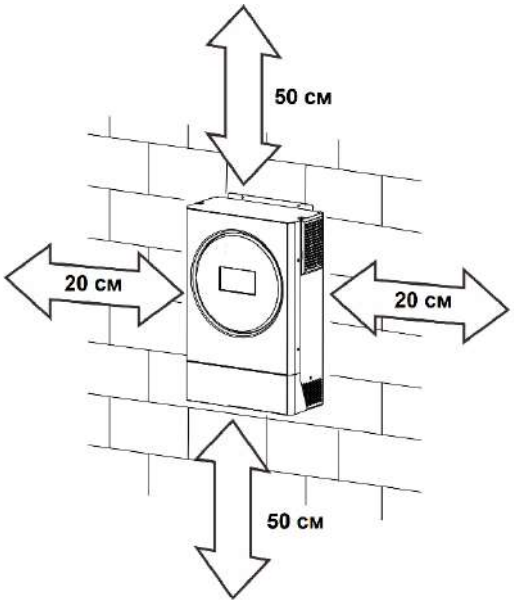
Перед подсоединением всех проводов, открутите два винта и снимите нижнюю крышку как показано ниже.



Монтаж блока

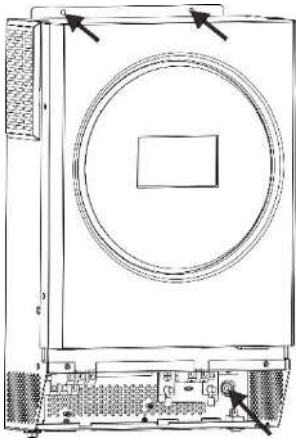
При выборе места установки устройства необходимо учитывать следующее:

- Не используйте в качестве основания для монтажа инвертора конструкции из легковоспламеняющихся материалов;
- Инвертор необходимо устанавливать на прочной поверхности;
- Инвертор следует устанавливать на уровне глаз, чтобы можно было легко считывать показания жидкокристаллического дисплея;
- Для оптимальной работы инвертора температура окружающего воздуха должна быть в диапазоне от минус 10°C до 55 °C;
- Рекомендуется устанавливать устройство на стене в вертикальном положении;
- Для обеспечения достаточного теплоотвода и места, необходимого для отсоединения проводов, расстояние от других предметов и поверхностей должно быть таким, как показано на рисунке справа.



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

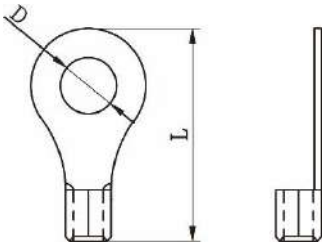
Закрепите блок на стене, завернув три винта (см. рисунок ниже). Рекомендуется использовать винты M4 или M5.



Подключение аккумуляторной батареи

ВНИМАНИЕ. В целях безопасности и выполнения нормативных требований между аккумуляторной батареей и инвертором необходимо установить отдельное устройство защиты от перегрузки по постоянному току или устройство автоматического выключения. В некоторых случаях автоматический выключатель устанавливать не обязательно, однако необходимо установить устройство защиты от перегрузки по току. Выбор номинала предохранителя или автоматического выключателя производится по номинальному току, приведенному в таблице ниже.

Кольцевая клемма



ОСТОРОЖНО. Вся электропроводка должна выполняться только квалифицированным персоналом.
ОСТОРОЖНО. При подключении аккумуляторных батарей очень важно использовать кабель соответствующего сечения для безопасной и эффективной работы солнечной электростанции. Чтобы снизить риск получения травмы, следует использовать соответствующие кабели и клеммы соответствующих размеров, приведенные в таблице ниже.

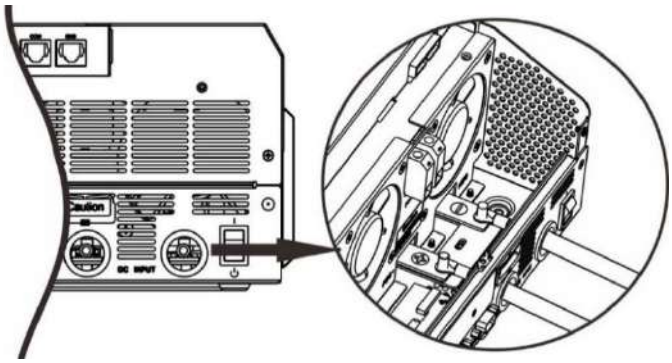
Рекомендации по выбору кабеля аккумуляторной батареи и размера клемм:

Модель	Типовой ток	Емкость аккумуляторной батареи 48 В	Размер провода	Площадь сечения кабеля,	Кольцевая клемма		Момент затяжки
					Размеры		
					Диаметр	Длина	
ASTERION PLUS 5.6K	137 А	200 Ач	1*2 AWG или 2*6 AWG	28 мм^2	6,4 мм	42,7 мм	2-3 Нм

Для подключения аккумуляторной батареи необходимо выполнить следующее:

1. Соберите перемычки для подключения аккумуляторной батареи согласно рекомендациям, приведенным в таблице выше.

2. Вставьте кольцевые клеммы аккумуляторных перемычек в разъем для батареи инвертора. Затяните гайки с моментом 2-3 Нм. Убедитесь, что полярность подключения аккумуляторной батареи и инвертора/зарядного устройства правильная, а крепления клемм на разъемах были туго затянуты.



⚠	**ОСТОРОЖНО: Опасность поражения электрическим током** Соблюдайте осторожность при монтаже, последовательно включенные аккумуляторные батареи имеют достаточно высокое напряжение.
⚠	**ВНИМАНИЕ!** Не помещайте никаких предметов между плоской частью клемм инвертора и кольцевой клеммой. В противном случае возможен перегрев. **ВНИМАНИЕ!** Не наносите на клеммы средство для защиты от окисления, прежде чем клеммы не будут туго затянуты. **ВНИМАНИЕ!** Прежде чем выполнить окончательное соединение по постоянному току или замкнуть автоматический выключатель/размыкатель постоянного тока убедитесь в том, что положительная (+) клемма присоединена к положительной (+) клемме, а отрицательная (-) клемма — к отрицательной (-).

Подключение входа и выхода переменного тока

ВНИМАНИЕ! Перед подключением источника переменного тока установите **отдельный** автоматический выключатель переменного тока между инвертором и входным источником питания переменного тока. Это позволит безопасно отключить инвертор для проведения технического обслуживания и обеспечит полную защиту от перегрузки по току на входе переменного тока.

ВНИМАНИЕ! Имеется две клеммные колодки с маркировкой «IN» [Вход] и «OUT» [Выход]. НЕ ПЕРЕПУТАЙТЕ входной и выходной разъемы.

ОСТОРОЖНО! Вся электропроводка должна выполняться квалифицированным персоналом.

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

Рекомендации по выбору кабеля переменного тока

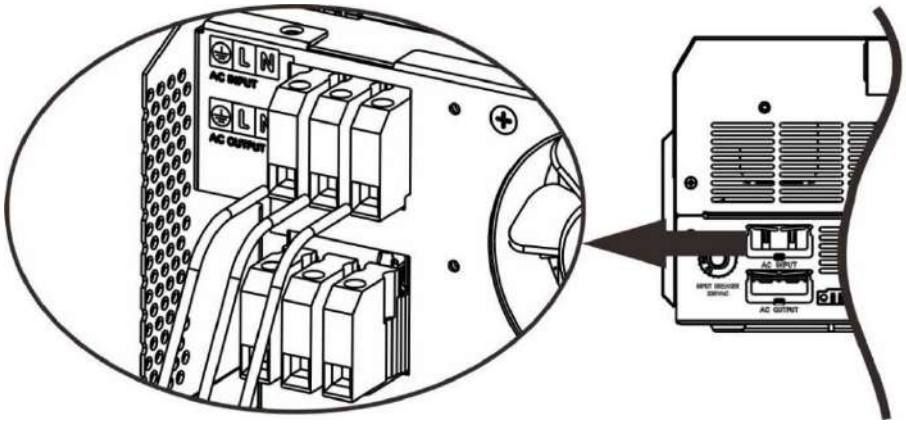
Модель	Калибр провода	Площадь сечения провода	Момент затяжки
ASTERION PLUS 5.6K	10 AWG	6 мм^2	1,2–1,6 Нм

Для подключения входа и выхода переменного тока необходимо выполнить следующее:

1. Перед подключением входа и выхода переменного тока, убедитесь, что размыкатель или устройство защиты постоянного тока разомкнут.
2. Удалите 10 мм изолирующей оболочки на конце шести проводников. Укоротите фазный L и нейтральный N провод на 3мм.

3. Вставьте провода входа переменного тока, соблюдая полярность, указанную на клеммной колодке, и затяните винты клемм. Сначала присоедините заземляющий провод «PE» (⏚).

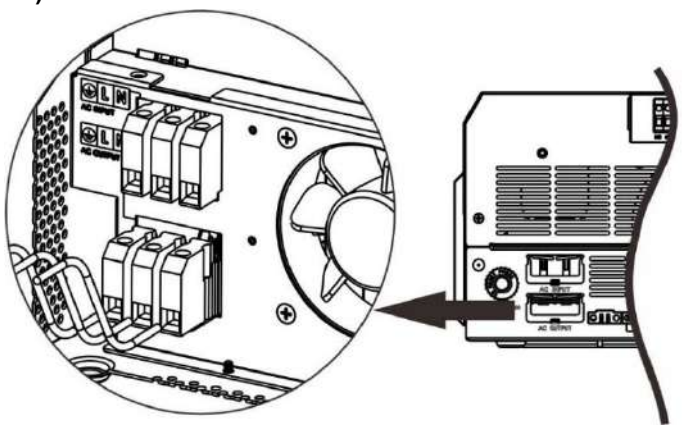
⏚ → Земля (желтый-зеленый)
L → Фаза (коричневый или черный)
N → Нейтраль (синий)



⚠	**ОСТОРОЖНО!** **Перед подключением устройства убедитесь, что источник переменного тока отключен**

4. Затем вставьте провода выхода переменного тока, соблюдая полярность, указанную на клеммной колодке, и затяните винты клемм. Сначала присоедините заземляющий провод «PE» (⏚).

⏚ → Земля (желтый-зеленый)
L → Фаза (коричневый или черный)
N → Нейтраль (синий)



5. Убедитесь в том, что провода надежно присоединены.

ВНИМАНИЕ! Важное замечание
Провода переменного тока должны быть присоединены в правильной полярности. Присоединение фазного провода и нейтрали в обратном порядке при параллельной соединении инверторов может привести к короткому замыканию.

ВНИМАНИЕ! Для перезапуска таких устройств, как кондиционер, требуется не менее 2–3 минут для уравнивания давления газообразного хладагента внутри контуров. Перебои в электроснабжении могут привести к повреждению присоединенных устройств. Для предотвращения такого повреждения, перед монтажом кондиционера уточните у производителя, оснащен ли он функцией временной задержки. В противном случае сработает защита инвертора/зарядного устройства от перегрузки и для защиты устройства электропитание будет отключено. Тем не менее, в некоторых случаях это может привести к повреждению кондиционера.

Подключение генератора в качестве источника переменного тока

Если источником входного переменного тока является топливный генератор, то он должен быть с чистым синусоидальным выходом и соответствовать требованиям ниже:

- Мощность генератора должна быть минимум в два раза выше мощности инвертора.
- Выход генератора переменного тока: только чистый синус.
- КНИ формы волны генератора: <5%.
- Пик-фактор напряжения генератора (Vpeak / Vrms): <1,6.
- Пиковое напряжение генератора: <380 В.
- Среднеквадратичный диапазон напряжения на выходе генератора: 180-270 В перем. тока.
- Для сетей 50 Гц (РФ) диапазон частот на выходе генератора: 46-53 Гц.
- Для сетей 60 Гц (др. страны) диапазон частот на выходе генератора: 56-63 Гц.
- Скорость нарастания частоты генератора: <0,3 Гц / сек

⚠ Перед установкой рекомендуется протестировать генератор с помощью инвертора. Некоторые генераторы, соответствующие вышеуказанным параметрам, все еще могут не восприниматься инвертором в качестве источника входного напряжения переменного тока.

⚠ В случае подключения генератора с несоответствующими характеристиками к инвертору может произойти срабатывание узла варисторной защиты инвертора и как следствие выхода инвертора из строя. Данный инцидент не является гарантийным случаем!

Подключение солнечных панелей

ВНИМАНИЕ. Перед подключением солнечных панелей установите **отдельные** автоматические выключатели между инвертором и солнечными панелями.

ОСТОРОЖНО! К подключению оборудования допускается только квалифицированный персонал.

ОСТОРОЖНО! Отключите инвертор перед подключением солнечных панелей. В противном случае это может привести к повреждению инвертора.

ОСТОРОЖНО! Для безопасной и эффективной работы системы при подключении солнечной панели важно использовать кабель надлежащих технических характеристик. Чтобы снизить риск получения травмы, используйте кабель рекомендованного размера (см. ниже).

Модель	Типовой ток	Размер провода	Кабель	Момент затяжки
ASTERION PLUS 5.6K	27 A	10 AWG	6 мм^2	2,0~2,4 Нм

При выборе солнечных панелей необходимо принять во внимание следующие параметры:

1. Напряжение холостого хода (U_{xx}) солнечных панелей не должно превышать максимально допустимого значения напряжения для инвертора.
2. Напряжение холостого хода (U_{xx}) солнечных панелей должно быть выше пускового напряжения.

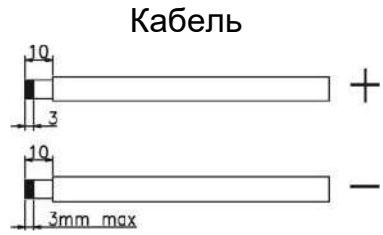
МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА	ASTERION PLUS 5.6K
Макс. напряжение холостого хода U_{xx} **массива солнечных панелей**	450 В пост. тока (макс.)
Диапазон напряжений слежения за точкой максимальной мощности (MPPT) массива солнечных панелей	120-430 В пост. тока
Количество контроллеров MPPT	1

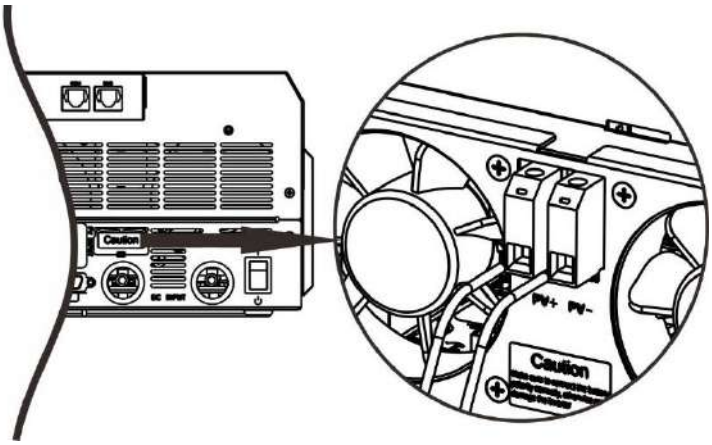
<u>Рекомендованная конфигурация массива солнечных панелей:</u>

Технические характеристики солнечной панели (для справки) - 500 Вт - Ump: 38,44 В пост. тока - Imp: 13,01 А - Uoc: 45,74 В пост. тока - Isc: 13,82 А - Кол-во элементов: 66x2	**Подключение солнечных панелей**	**Кол-во фотоэл. модулей**	**Общая входная мощность**
	4 шт. соединенных последовательно	4 шт.	2000 Вт
	6 шт. соединенных последовательно	6 шт.	3000 Вт
	8 шт. соединенных последовательно	8 шт.	4000 Вт
	9 шт. соединенных последовательно	9 шт.	4500 Вт
	6 шт. соединенных последовательно, 2 параллели	12 шт.	6000 Вт

Выполните подключение солнечных панелей в следующем порядке:

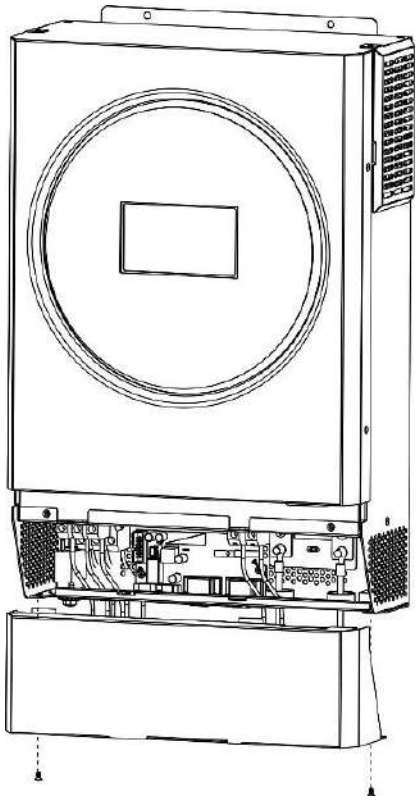
1. Удалите 10 мм изоляции на положительном и отрицательном проводе.
2. Провода, соединяющие солнечные панели и входные фотоэлектрические разъемы на инверторе должны быть присоединены в правильной полярности. Присоедините положительную клемму (+) кабеля к положительной клемме (+) входного фотоэлектрического разъема. Присоедините отрицательную клемму (-) кабеля к отрицательной клемме (-) входного фотоэлектрического разъема.





Окончательная сборка

После завершения подключения установите на место крышку и заверните 2 винта, как показано на следующем рисунке.



Подключение связи

Для соединения инвертора с компьютером используйте кабель, входящий в комплект поставки. Вставьте компакт-диск в компьютер и следуйте инструкциям на экране для установки программного обеспечения. Подробное описание работы с приложением приведено в руководстве пользователя, находящемся на компакт-диске.

Коммуникационное соединение с BMS

При подключении к литиевой батарее рекомендуется приобрести специальный кабель связи. Подробная информация приводится в разделе ПРИЛОЖЕНИЕ II: ПОДКЛЮЧЕНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАТАРЕЕЙ (BMS).

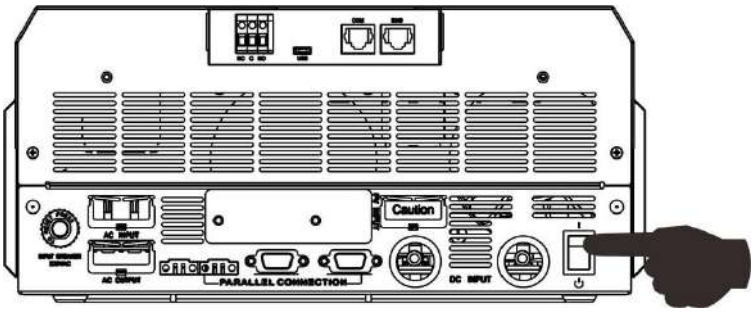
Беспотенциальный сигнал

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

Статус блока инвертора	Условие			Разъем беспотенциального контакта	
				NC и C	NO и C
Питание выкл.	Блок инвертора выключен, на выходе напряжение отсутствует			Замкнут	Разомкнут
	Нагрузка питается от сети			Замкнут	Разомкнут
Питание вкл.	На выход подается напряжение от аккумуляторной батареи или солнечных панелей.	Для Программы 01 выбрано значение USB (приоритет электросети)	Напряжение батареи меньше напряжения предупреждения о низком уровне заряда.	Разомкнут	Замкнут
			Напряжение батареи больше значения, заданного в Программе 21 или заряд батареи переходит в поддерживающий режим.	Замкнут	Разомкнут
		Для программы 01 выбрано значение SBU (SBU)	Напряжение батареи меньше значения, заданного в Программе 20.	Разомкнут	Замкнут
			Напряжение батареи больше значения, заданного в Программе21 или заряд батареи переходит в поддерживающий режим.	Замкнут	Разомкнут

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

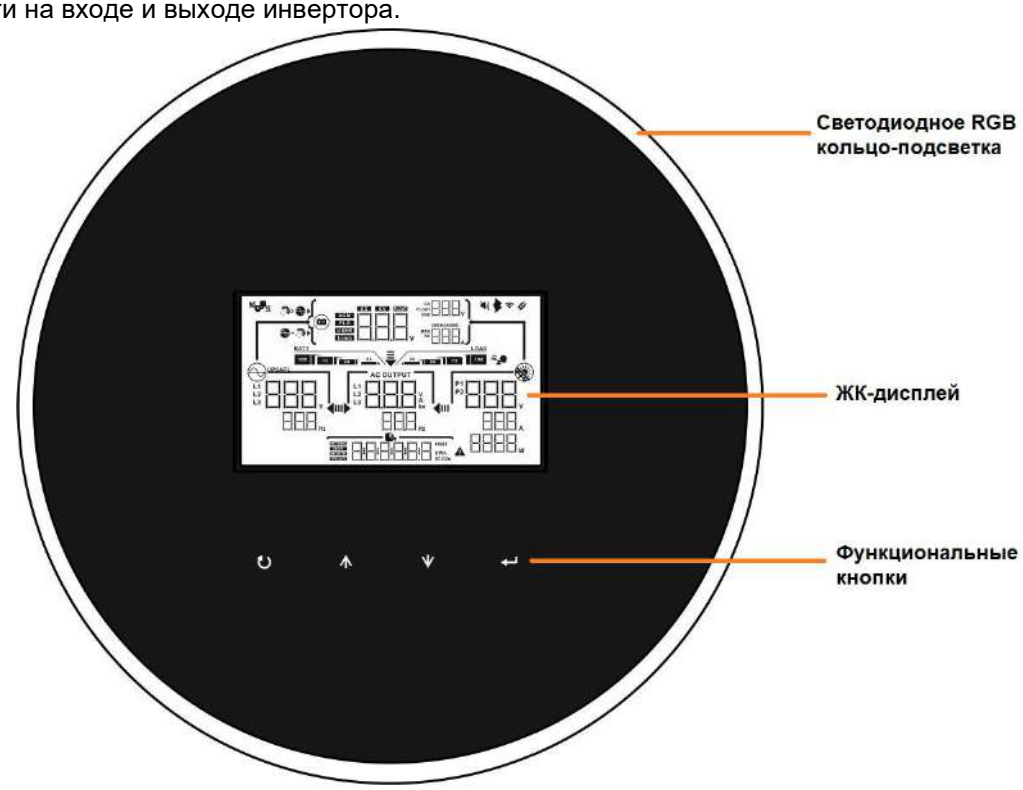
Включение и выключение питания



После монтажа блока инвертора и подключения аккумуляторных батарей, нажмите кнопку включения/выключения устройства, расположенную на нижней части инвертора.

Панель управления и индикации

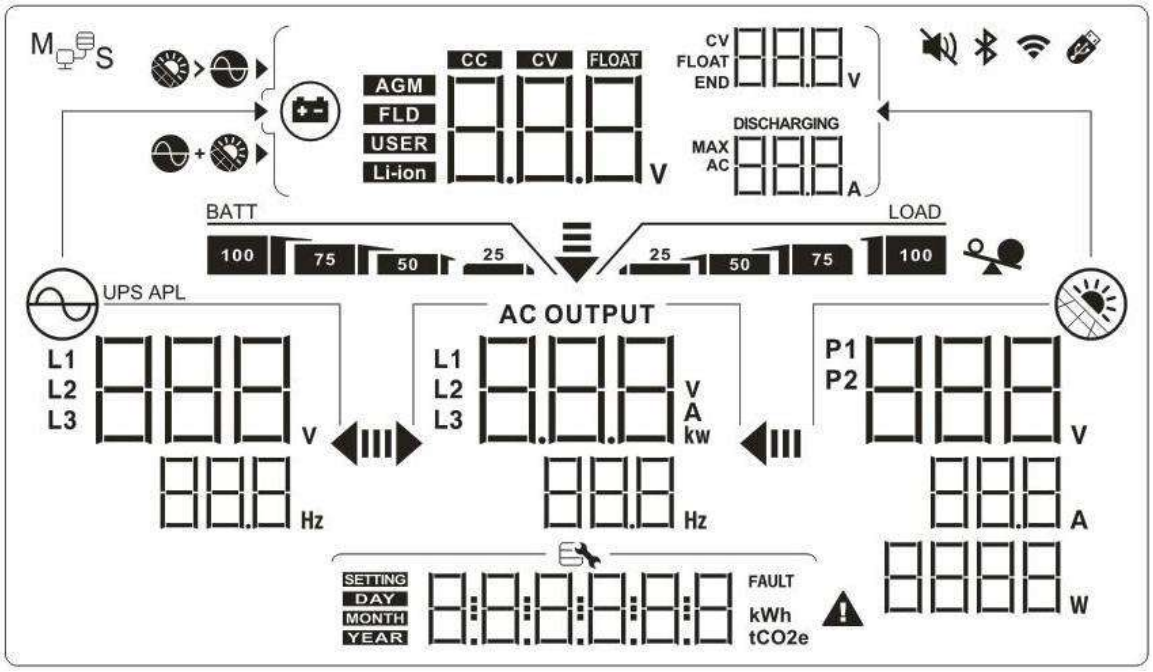
Панель управления и индикации, представленная на следующем рисунке, расположена на лицевой панели инвертора. Панель оснащена светодиодным RGB кольцом-подсветкой, четырьмя сенсорными функциональными кнопками и ЖК-дисплеем, на котором отображаются статус работы и информация о мощности на входе и выходе инвертора.

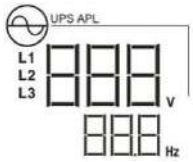
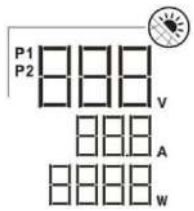
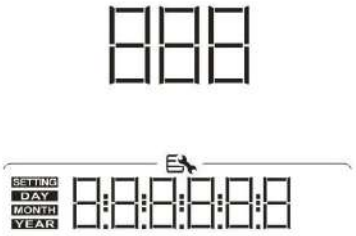


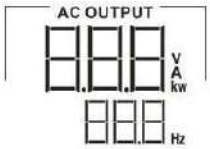
Функциональные сенсорные кнопки

Кнопка		Описание
↻	ESC	Выход из режима настройки параметров
	Выбор функций USB	Войти в настройки функций USB
▲	UP	Возврат к предыдущему пункту
▼	DOWN	Переход к следующему пункту
↵	ENTER	Подтверждение выбора в режиме настройки или вход в режим настройки

Графические обозначения на ЖК-дисплее



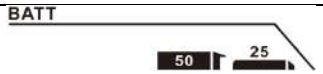
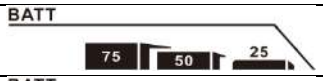
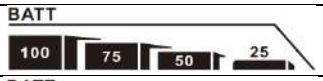
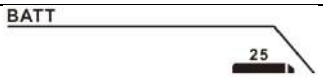
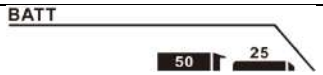
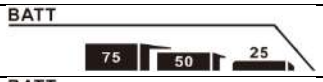
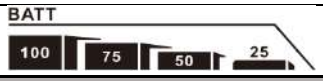
Значок	Описание
Информация об источнике питания на входе	
	Индикация напряжение и частота на входе переменного тока.
	Индикация напряжение, сила тока и мощность солнечных панелей.
	Отображается напряжение аккумуляторной батареи, стадия заряда, установленные параметры батареи, ток заряда или ток разряда.
Информация о программах настройки и неисправностях	
	Индикация программа настройки
	Индикация предупреждений и неисправностей Предупреждение: мигает код предупреждения Неисправность: отображается код неисправности

	Индикация напряжения и частота на выходе, нагрузка в ВА, . нагрузка в Ваттах
Информация о состоянии аккумуляторной батареи	
	Индикация уровня заряда аккумуляторной батареи в диапазонах 0-24%, 25-49%, 50-74% и 75-100% в режиме работы от аккумулятора и состояние заряда в линейном режиме работы.

При заряде аккумуляторной батареи отображается состояние заряда аккумуляторной батареи.

Состояние	Напряжение батареи	ЖК-дисплей
Режим постоянного тока/режим постоянного напряжения	<2 В/элемент	Четыре сегмента поочередно мигают.
	2–2,083 В/элемент	Левый сегмент светится, остальные три сегмента поочередно мигают.
	2,083–2,167 В/элемент	Левые два сегмента светятся, остальные два сегмента поочередно мигают.
	> 2,167 В/элемент	Левые три сегмента светятся, сегмент мигает.
Плавающий режим. Аккумуляторные батареи полностью заряжены.		Четыре сегмента светятся.

В режиме работы от батареи отображается емкость батареи.

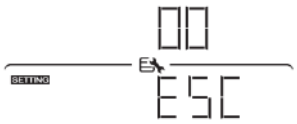
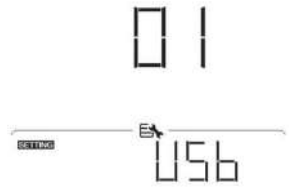
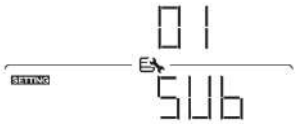
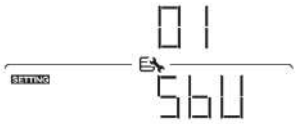
Процентная доля нагрузки	Напряжение батареи	ЖК-дисплей
Нагрузка>50%	< 1,85 В/элемент	
	1,85–1,933 В/элемент	
	1,933–2,017 В/элемент	
	> 2,017 В/элемент	
Нагрузка<50%	< 1,892 В/элемент	
	1,892–1,975 В/элемент	
	1,975–2,058 В/элемент	
	> 2,058 В/элемент	

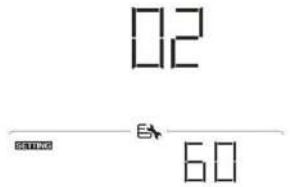
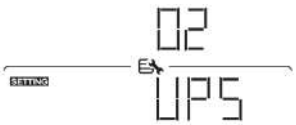
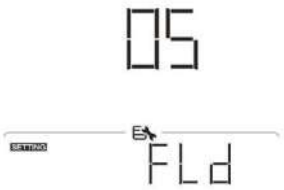
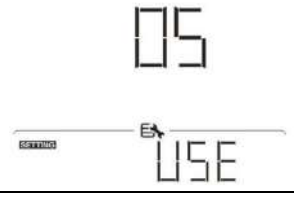
Информация о нагрузке		
	Индикация перегрузки.	
	Обозначает уровень нагрузки: 0-24%, 25-49%, 50-74% и 75-100%.	
	0-24%	25-49%
	50-74%	75-100%

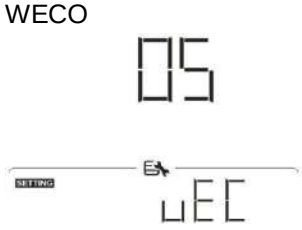
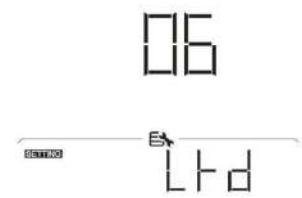
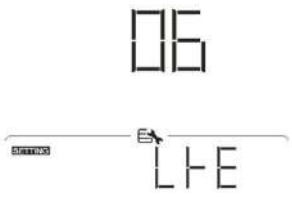
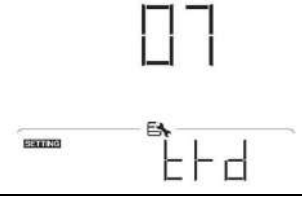
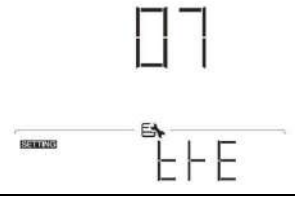
Информация о приоритетном источнике заряда	
	Индикация настройки «Solar first» («Приоритет солнечных панелей») в Программе 16 «Приоритетный источник заряда»
	Индикация настройки «Solar and Utility» («Приоритет солнечных панелей и электросети») в Программе 16 «Приоритетный источник заряда»
	Индикация настройки «Solar only» («Только солнечные панели») в Программе 16 «Приоритетный источник заряда»
Информация о приоритетном источнике питания на выходе	
	Индикация настройки «SUB» в Программе 01 «Приоритетный источник питания на выходе»
	Индикация настройки «SBU» в Программе 01 «Приоритетный источник питания на выходе»
Информация о настройке диапазона входного напряжения переменного тока	
UPS	Индикация настройки «UPS» («ИБП») в Программе 03. Допустимый диапазон входного напряжения перем. тока составляет 170–280 В перем. тока.
APL	Индикация настройки «APL» («устройства») в Программе 03. Допустимый диапазон входного напряжения перем. тока составляет 90–280 В перем. тока.
Информация о режиме работы	
	Устройство подключено к электросети.
	Устройство подключено к солнечным панелям.
	Индикация типа аккумулятора.
	Параллельное соединение инверторов
	Звуковое оповещение о неисправности отключено.
	Индикация передачи данных по Wi-Fi
	Подключен USB накопитель.

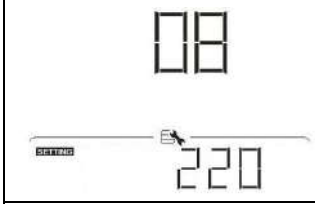
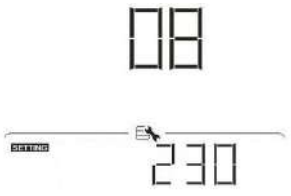
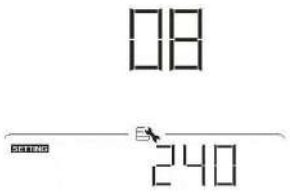
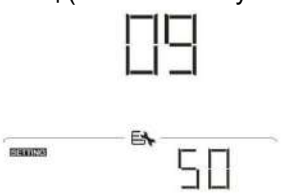
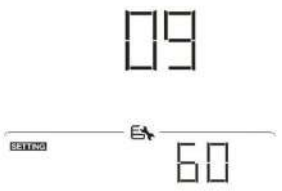
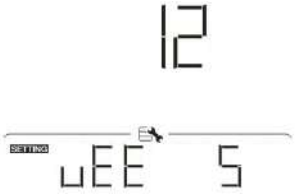
Настройка параметров с помощью ЖК-дисплея

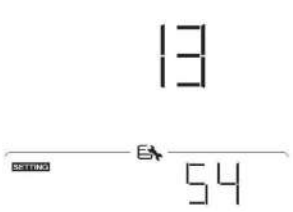
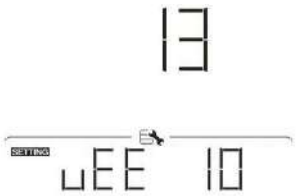
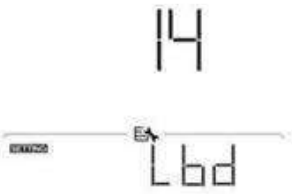
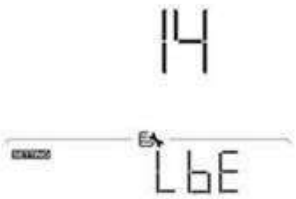
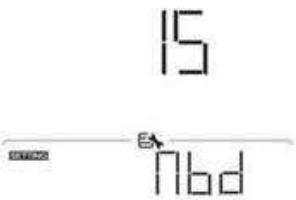
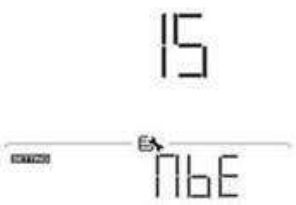
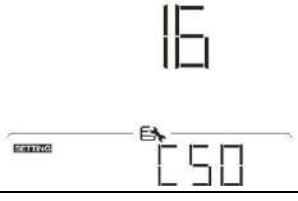
Для перевода инвертора в режим настройки нажмите и удерживайте кнопку «ENTER» в течение 3 секунд. Для перехода между программами настройки используйте кнопки «UP» и «DOWN». Для подтверждения выбранного пункта нажмите кнопку «ENTER», для выхода из режима настройки нажмите кнопку «ESC».

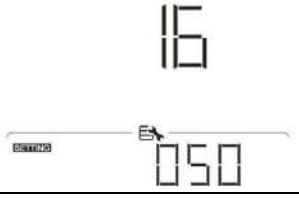
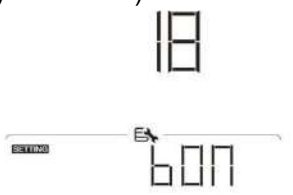
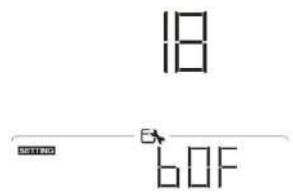
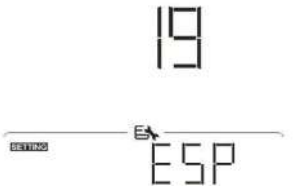
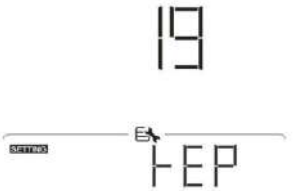
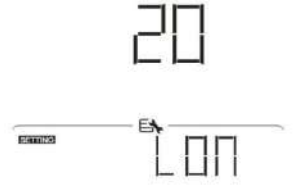
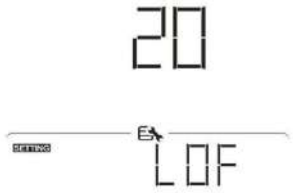
Программа	Описание	Варианты настройки	
00	Выход из режима настройки	Выход 	
01	Приоритетный источник питания на выходе	Utility first (Приоритет электросети) (настройка по умолчанию) 	Приоритетным источником питания нагрузки является электросеть. Солнечные панели и аккумуляторная батарея служат для питания нагрузки только при отсутствии напряжения в электросети.
		Приоритет солнечных панелей (настройка по умолчанию) 	Приоритетным источником питания нагрузки являются солнечные панели. Если солнечной энергии недостаточно для питания всех подключенных устройств, для питания нагрузки одновременно с ней используется электросеть.
		Приоритет SBU 	Приоритетным источником питания нагрузки являются солнечные панели. Если солнечной энергии недостаточно для питания всех подключенных устройств, для питания нагрузки одновременно с ней используется аккумуляторная батарея. Электросеть служит для питания нагрузки только в том случае, когда напряжение батареи падает или до напряжения низкого уровня, или до значения, заданного программой 12.

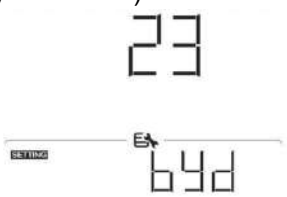
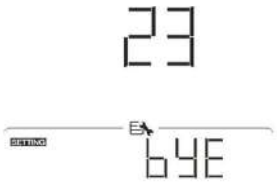
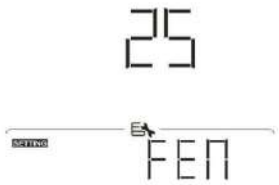
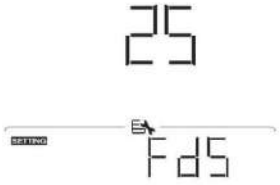
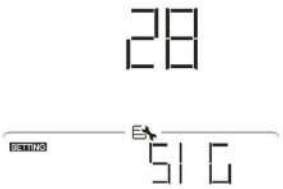
02	Максимальный зарядный ток: служит для настройки суммарного зарядного тока зарядных устройств, работающих от солнечных панелей и электросети. (Макс. зарядный ток = ток заряда от электросети + ток заряда от солнечных панелей)	60 А (значение по умолчанию) 	Диапазон настройки от 10 А до 120 А. Шаг настройки 10 А.
03	Диапазон входного напряжения переменного тока	Устройства (значение по умолчанию) 	Если выбрана эта опция, допустимый диапазон входного напряжения перем. тока составляет 90–280 В перем. тока.
		ИБП 	Если выбрана эта опция, допустимый диапазон входного напряжения перем. тока составляет 170–280 В перем. тока.
05	Тип аккумуляторной батареи	С абсорбирующим стекловолокном (AGM) (значение по умолчанию) 	Открытого типа 
		Задано пользователем 	При выборе этой опции напряжение заряда батареи и предельное напряжение пост. тока можно выбрать с помощью программ 26, 27 и 29.
05	Тип аккумуляторной батареи	Аккумуляторная батарея Pylontech 	При выборе этой опции программы 02, 26, 27 и 29 настраиваются автоматически. Дополнительная настройка не требуется.

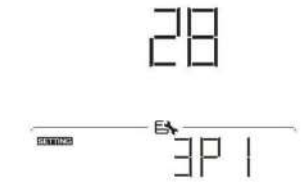
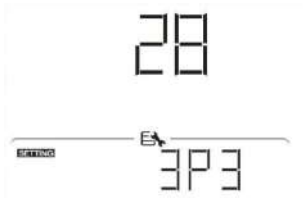
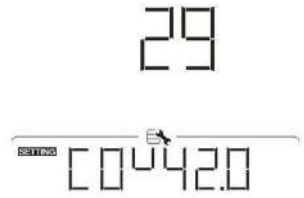
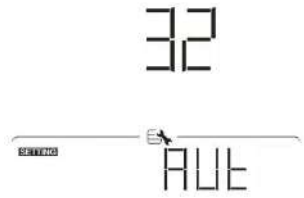
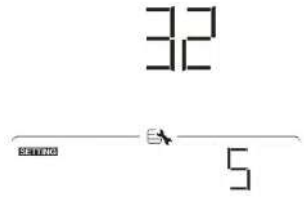
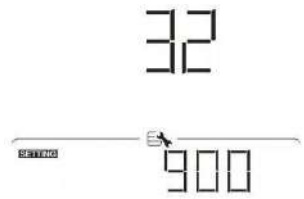
		Аккумуляторные батареи WECO 	При выборе этой опции программы 02, 12, 26, 27 и 29 настраиваются автоматически для каждой батареи, согласно рекомендациям производителя аккумуляторных батарей. Дополнительная настройка не требуется.
		Аккумуляторные батареи Soltaro 	При выборе этой опции программы 02, 12, 26, 27 и 29 настраиваются автоматически. Дополнительная настройка не требуется.
		Литий-ионная батарея, совместимая с протоколом Lib 	Выберите опцию «Lib» если используется Литий-ионная батарея совместимая с протоколом Lib. При выборе этой опции программы 02, 12, 26, 27 и 29 настраиваются автоматически. Дополнительная настройка не требуется.
		Литий-ионные батареи третьего поколения 	При выборе этой опции программы 02, 12, 26, 27 и 29 настраиваются автоматически. Дополнительная настройка не требуется. Обратитесь к поставщику аккумуляторных батарей за дополнительной информацией.
06	Автоматический перезапуск при перегрузке	Перезапуск запрещен (значение по умолчанию) 	Перезапуск разрешен 
07	Автоматический перезапуск при перегреве	Перезапуск запрещен (значение по умолчанию) 	Перезапуск разрешен 

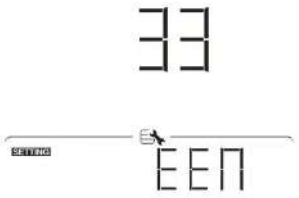
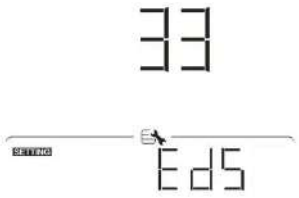
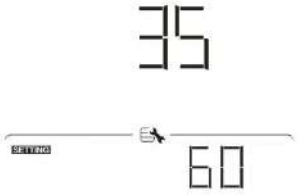
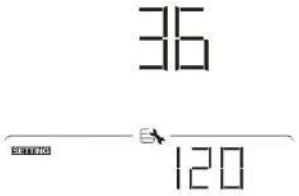
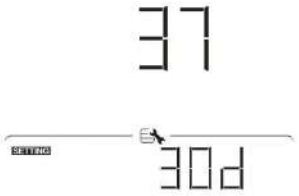
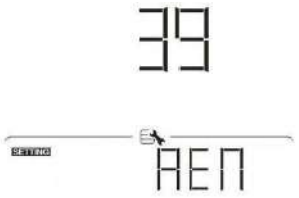
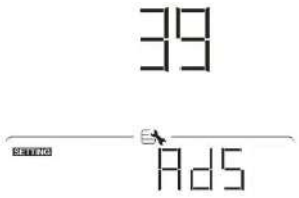
08	Выходное напряжение	220 В  	230 В (значение по умолчанию) 
		240 В  	
09	Выходная частота	50 Гц (значение по умолчанию)  	60 Гц 
11	Максимальный ток заряда от электросети Примечание. Если значение, заданное в программе 02 меньше, чем в программе 11, инвертор при заряде от электросети ограничивает ток значением, заданным в программе 02.	30 А (значение по умолчанию) 	Диапазон настройки составляет 2 А, затем от 10 А до 120 А с шагом настройки 10 А.
12	Заданное значение напряжения, при котором происходит возврат к питанию от электросети, когда в программе 01 выбран приоритет «SBU».	46 В (значение по умолчанию) 	Диапазон напряжений от 44 В до 57 В. Шаг настройки 1 В.
		5% (значение по умолчанию)  	При выборе в программе 05 типа «Батарея WECO» значение параметра равно 5 % от емкости подключенной литиевой батареи.

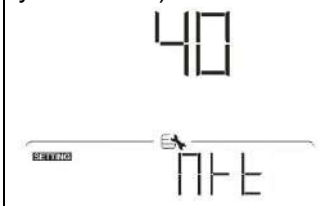
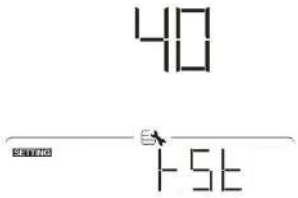
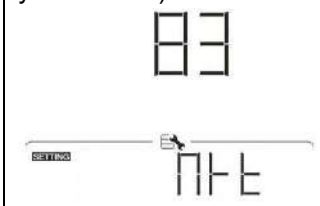
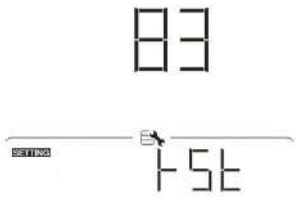
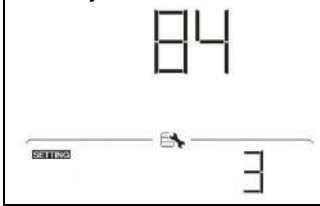
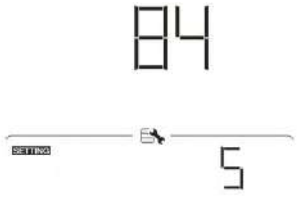
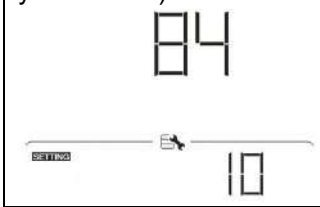
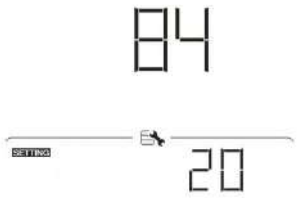
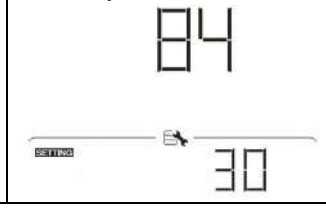
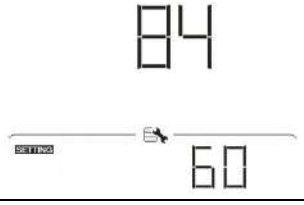
13	Заданное значение напряжения, при котором происходит возврат к питанию от аккумуляторной батареи, когда в программе 01 выбран приоритет «SBU».	Аккумуляторная батарея полностью заряжена 	54 В (значение по умолчанию) 
		Диапазон напряжений от 48 В до 64 В. Шаг настройки 1 В.	
		10% (значение по умолчанию) 	При выборе в программе 05 типа «Батарея WECO» значение данного параметра будет отображаться в % от емкости подключенной литиевой батареи. Диапазон настройки от 10% до 100%. Шаг настройки 5%
14	Включение литиевой батареи при подаче питания на инвертор	Автоматическое включение неактивно 	Автоматическое включение активно 
15	Немедленное включение литиевой батареи Примечание. Данная настройка доступна только при выборе «Автоматическое включение активно» в программе 14	Немедленное включение неактивно 	Немедленное включение активно 
16	Приоритетный источник заряда: служит для выбора приоритета источника заряда	Когда инвертор/зарядное устройство работает в линейном режиме, или находится в режиме ожидания или в режиме отказа, приоритетный источник заряда можно выбрать следующим образом.	
		Solar First (Приоритет солнечных панелей) 	Приоритетным источником заряда батареи является солнечная панель. Электросеть используется для заряда батареи только в том случае, когда солнечная энергия недоступна.

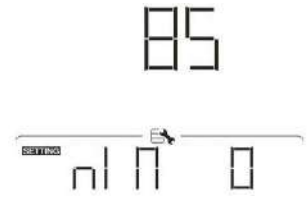
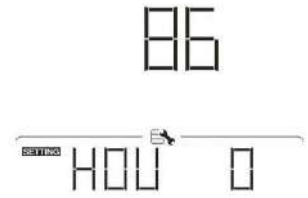
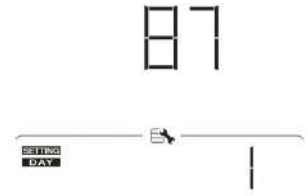
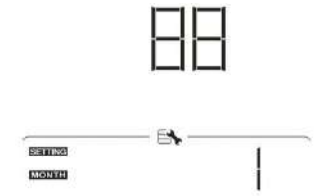
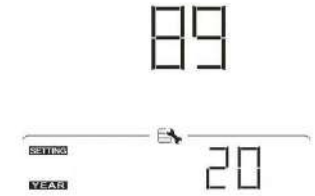
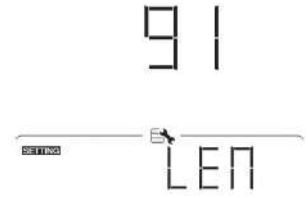
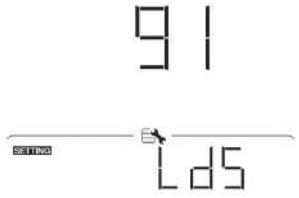
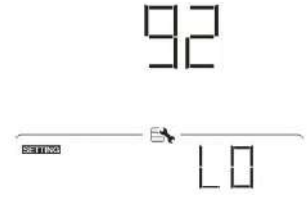
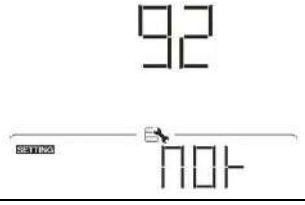
16	Приоритетный источник заряда: служит для выбора приоритета источника заряда	Solar and Utility (Солнечные панели и электросеть) (значение по умолчанию) 	Солнечные панели и электросеть используются для заряда батареи одновременно.
		Only Solar (Только солнечные панели) 	Для заряда батареи используется только солнечная энергия, независимо от того, доступна электросеть или нет.
		Если инвертор/зарядное устройство работает от батареи, заряд батареи может осуществляться только от солнечных панелей. Солнечные панели заряжают батарею только если доступно достаточное количество солнечной энергии.	
18	Управление аварийными сигналами	Аварийная сигнализация включена (значение по умолчанию) 	Аварийная сигнализация выключена 
19	Автоматический возврат экрана в состояние по умолчанию	Возврат экрана в состояние по умолчанию (значение по умолчанию) 	При выборе этой функции, независимо от того, на какой экран перешел пользователь, экран автоматически вернется в состояние по умолчанию (отображение входного и выходного напряжения), если в течение 1 минуты не будет нажата ни одна кнопка.
		Остается открытым последний выбранный экран 	При выборе этой опции остается открытым экран, который был выбран последним.
20	Управление подсветкой	Подсветка включена (значение по умолчанию) 	Подсветка выключена 

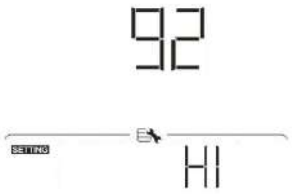
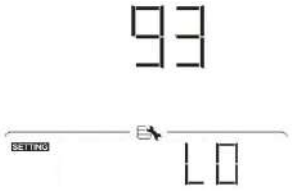
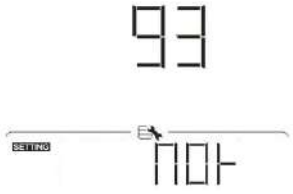
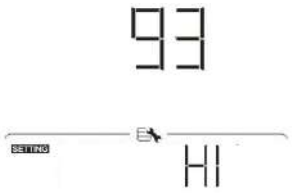
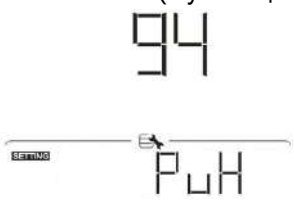
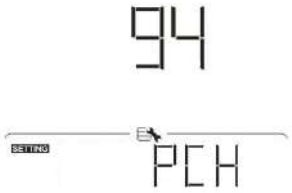
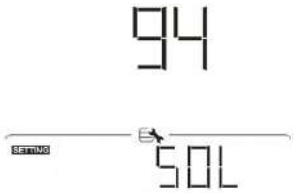
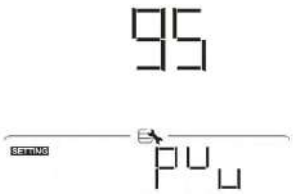
22	Звуковая сигнализация при перебое в работе основного источника питания	Аварийная сигнализация включена (значение по умолчанию) 	Аварийная сигнализация выключена
23	Байпас при перегрузке. Если байпас разрешен, блок переходит в линейный режим работы, когда в режиме работы от батареи возникает перегрузка.	Байпас запрещен (значение по умолчанию) 	Байпас разрешен 
25	Запись кодов неисправностей	Запись разрешена (значение по умолчанию) 	Запись запрещена 
26	Напряжение окончания заряда батареи (заряд постоянным напряжения)	Значение по умолчанию: 56,4В. 	Данная программа доступна к настройке, если в программе 05 выбрана опция «задано пользователем». Диапазон установки от 48,0 В до 64,0 В. Шаг настройки составляет 0,1В.
27	Напряжение заряда при поддерживающем режиме АКБ	Значение по умолчанию: 54,0В. 	Данная программа доступна к настройке, если в программе 5 выбрана опция «задано пользователем». Диапазон установки от 48,0 В до 62,0 В. Шаг настройки составляет 0,1В.
28	Режим на выходе переменного тока * Данная настройка доступна только в режиме ожидания. Убедитесь, что инвертор выключен.	Одиночный: инвертор используется в однофазной системе. 	Параллельный: инвертор используется в системе параллельно подключенных инверторов.

<table>
<tr><td rowspan="3">28</td><td rowspan="3">Режим на выходе переменного тока
* Данная настройка доступна только в режиме ожидания. Убедитесь, что инвертор выключен.</td><td colspan="2">При работе инвертора в трехфазной системе, необходимо выбрать соответствующую фазу для каждого инвертора.</td></tr>
<tr><td>Фаза L1
  </td><td>Фаза L2
 </td></tr>
<tr><td>Фаза L3
  </td><td></td></tr>
<tr><td>29</td><td>Нижний порог отключения батареи</td><td>Значение по умолчанию: 44,0 В.
  </td><td>Данная программа доступна к настройке, если в программе 5 выбрана опция «задано пользователем». Диапазон установки от 40,0 В до 54,0 В. Шаг настройки составляет 0,1В.
Низкое порог окончания разряда постоянного тока равно заданному значению, не зависимо от того, какая процентная доля нагрузки присоединена.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">32</td><td rowspan="3">Время основного заряда (при постоянном напряжении)
Данная программа доступна к настройке, если в программе 5 выбрана опция «задано пользователем».</td><td>Автоматически (значение по умолчанию)
  </td><td>Инвертор определяет время заряда автоматически</td></tr>
<tr><td>5 мин
  </td><td rowspan="2">Диапазон установки от 5 мин до 900 мин. Шаг настройки составляет 5 мин.</td></tr>
<tr><td>900 мин
  </td></tr>
</table>

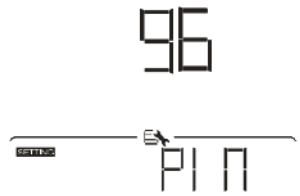
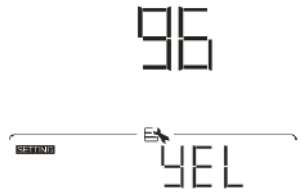
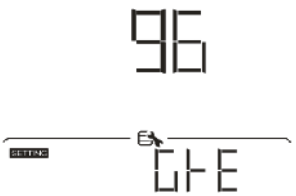
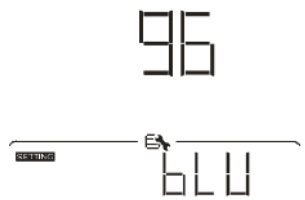
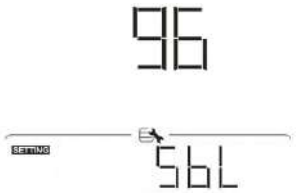
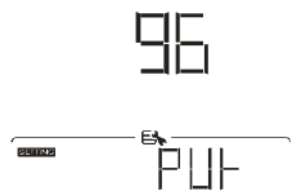
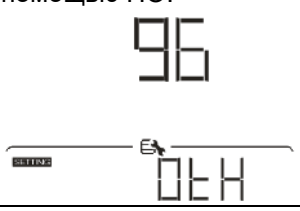
33	Выравнивающий заряд батареи	Выравнивающий заряд батареи разрешен  	Выравнивающий заряд батареи запрещен (значение по умолчанию) 
		Данная программа доступна к настройке, если в программе 5 выбрана опция «открытого типа» или «задано пользователем».	
34	Напряжение выравнивающего заряда батареи	Значение по умолчанию: 58,4 В. 	Диапазон напряжений от 48,0 В до 64,0 В. Шаг настройки составляет 0,1 В.
35	Время выравнивающего заряда батареи	60 мин (значение по умолчанию)  	Диапазон настройки от 5 до 900 мин. Шаг настройки 5 мин.
36	Продление выравнивающего заряда батареи	120 мин (значение по умолчанию)  	Диапазон настройки от 5 до 900 мин. Шаг настройки 5 мин.
37	Интервал между циклами выравнивающего заряда	30 дней (значение по умолчанию)  	Диапазон настройки от 0 до 90 дней. Шаг настройки 1 день.
39	Немедленный запуск выравнивающего заряда	Разрешено  	Запрещено (значение по умолчанию) 

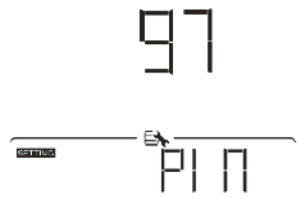
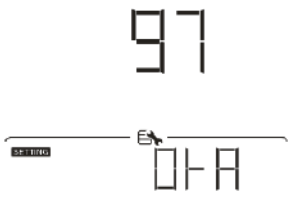
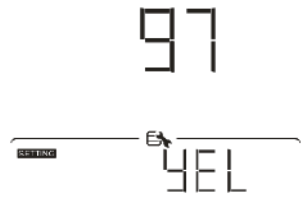
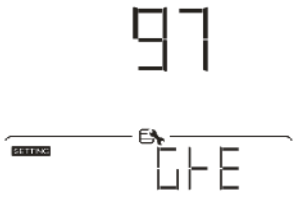
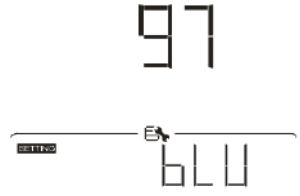
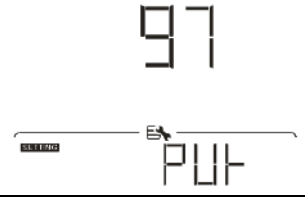
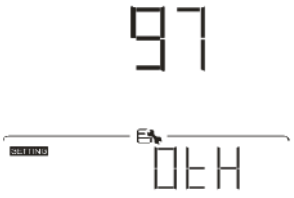
		Эта программа может быть настроена, если в программе 30 функция выравнивающего заряда разрешена. При выборе опции «Разрешено», запускается выравнивающий заряд батареи, а на главном экране ЖК-дисплея отображается значок «». Если выбрана опция «Запрещено», выравнивающий заряд начинается только в момент начала следующего выравнивающего заряда, определяемый настройкой программы 35. При этом на главном экране ЖК-дисплея значок « » не отображается.	
40	Сброс всех сохраненных данных, относящихся к мощности, генерируемой солнечными панелями, и выходной мощности нагрузки.	Нет сброса (значение по умолчанию) 	Сброс 
83	Удаление всех записей журнала данных	Нет сброса (значение по умолчанию) 	Сброс 
84	Интервал записи данных в журнал * Максимальный количество записей в журнале 1440. Если записей более 1440, записи перезаписываются, начиная с первой.	3 минуты 	5 минут 
		10 минут (значение по умолчанию) 	20 минут 
		30 минут 	60 минут 

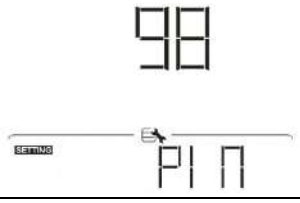
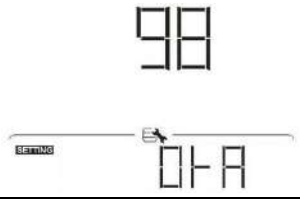
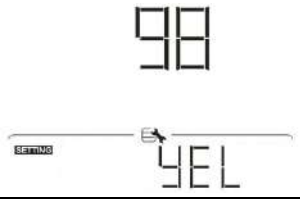
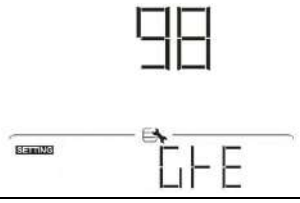
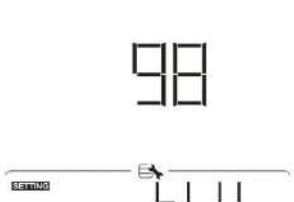
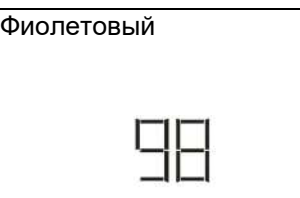
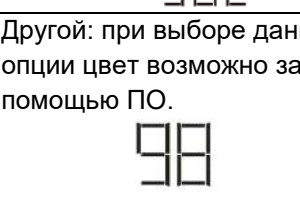
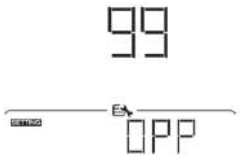
85	Установка времени — минуты	Диапазон установки минут составляет от 0 до 59. 	
86	Установка времени — часы	Диапазон установки часов составляет от 0 до 23. 	
87	Установка времени — дни	Диапазон установки дней составляет от 1 до 31. 	
88	Установка времени — месяцы	Диапазон установки дней составляет от 1 до 12. 	
89	Установка времени — годы	Диапазон установки лет составляет от 17 до 99. 	
91	Управление RGB подсветкой Необходимо активировать данную функцию, чтобы управлять настройками подсветки	Функция активна (знаечние по умолчанию) 	Функция активна 
92	Яркость светодиодного RGB индикатора.	Низкая 	Нормальная (значение по умолчанию) 

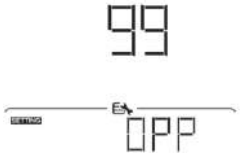
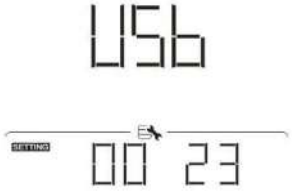
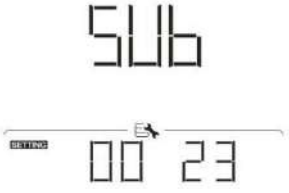
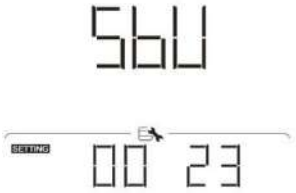
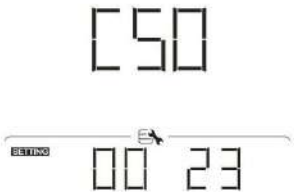
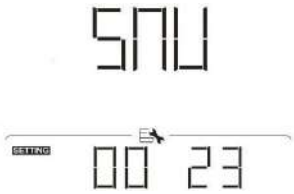
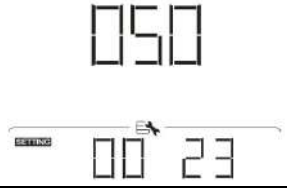
92	Яркость светодиодного RGB индикатора.	Высокая 	
93	Скорость переключения подсветки светодиодного RGB индикатора	Низкая 	Нормальная (значение по умолчанию) 
		Высокая 	
94	Световые эффекты светодиодного RGB индикатора	Power cycling (Прокрутка) 	Power wheel (Пульсация) 
		Power chasing (Смена цветов) 	Solid On (Непрерывное свечение (значение по умолчанию)) 
95	Отображение данных цветом. *Доступно отображение источника питания (Электросеть - Фотоэлектрическая энергия-АКБ) и состояние заряда/разряда батареи только в том случае, если для программы 94 установлено Solid On	Мощность фотоэлектрической энергии на входе, в Вт  Доля светодиодной подсветки будет изменяться в зависимости от процентного соотношения потребляемой солнечной энергии и номинальной фотоэлектрической мощности.	Если в программе 94 выбрано значение «Solid on», светодиодное кольцо будет светиться в соответствии с настройкой цвета фона, заданного в программе 96. Если в программе 94 выбрано значение «Power wheel», светодиодное кольцо будет светиться одним из 4 уровней света. Если в программе 94 выбрано «Power cycling» или «Power wheel», светодиодное кольцо будет светиться одним из 12 уровней света.

95	Отображение данных цветом. *Доступно отображение источника питания (Электросеть - Фотоэлектрическая энергия-АКБ) и состояние заряда/разряда батареи только в том случае, если для программы 94 установлено Solid On	Процент емкости батареи (значение по умолчанию) Доля светодиодной подсветки будет изменяться в зависимости от процента емкости батареи.	Если в программе 94 выбрано значение «Solid on», светодиодное кольцо будет светиться в соответствии с настройкой цвета фона, заданного в программе 96. Если в программе 94 выбрано значение «Power wheel», светодиодное кольцо будет светиться одним из 4 уровней света. Если в программе 94 выбрано «Power cycling» или «Power wheel», светодиодное кольцо будет светиться одним из 12 уровней света.
		Процент нагрузки Доля светодиодной подсветки будет изменяться в зависимости от процента нагрузки.	
		Источник питания (Электросеть-Фотоэлектрическая энергия-АКБ) 	Если в программе 94 выбрано значение «Solid on», светодиодное кольцо будет светиться в соответствии с настройкой цвета фона, заданного в программе 96 при питании от электросети. При питании от солнечных панелей светодиодное кольцо будет светиться в соответствии с настройкой цвета, заданной в программе 97. В остальных случаях светодиодное кольцо будет светиться в соответствии с настройкой цвета, заданной в программе 98.
		Заряд/разряд АКБ 	При выборе этой опции светодиодное кольцо будет светиться в соответствии с настройкой цвета фона, заданного в программе 96 во время заряда батареи. При разряде батареи светодиодное кольцо будет светиться в соответствии с настройкой цвета, заданной в программе 97.

96	Цвет фоновой светодиодной RGB-подсветки	Розовый  	Оранжевый
		Желтый  	Зеленый 
		Синий  	Голубой (Значение по умолчанию) 
		Фиолетовый  	Другой: при выборе данной опции цвет возможно задать с помощью ПО. 

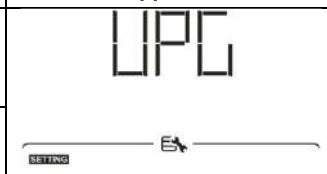
97	Цвета для отображения данных	Розовый 	Оранжевый 
		Желтый 	Зеленый 
		Синий 	Голубой (Значение по умолчанию)
		Фиолетовый 	Другой: при выборе данной опции цвет возможно задать с помощью ПО. 

<table>
<tr><td rowspan="4">98</td><td rowspan="4">Цвета для отображения данных</td><td>Розовый
  </td><td>Оранжевый
  </td></tr>
<tr><td>Желтый
  </td><td>Зеленый
  </td></tr>
<tr><td>Синий
  </td><td>Голубой (Значение по умолчанию)
 </td></tr>
<tr><td>Фиолетовый
  </td><td>Другой: при выборе данной опции цвет возможно задать с помощью ПО.
  </td></tr>
<tr><td>99</td><td>Таймер для настройки приоритетного источника питания на выходе
  </td><td colspan="2">Как только вы получите доступ к этой программе, на ЖК-дисплее отобразится «OPP». Нажмите кнопку ↵, чтобы выбрать настройку таймера для приоритетного источника питания на выходе. Необходимо выполнить настройку три раза. Нажмите кнопку ▼ или ▲, чтобы выбрать конкретный параметр таймера.
Затем нажмите ↵, чтобы подтвердить выбор таймера. Сначала нажмите кнопку ▼ или ▲, чтобы настроить время запуска, и установите диапазон от 00 до 23.
Каждое нажатие равно1 часа. Нажмите ↵, чтобы подтвердить установку времени начала. Затем курсор переместится в право, чтобы установить время окончания.
Как только время окончания будет установлено полностью, нажмите ↵, чтобы подтвердить все настройки.</td></tr>
</table>

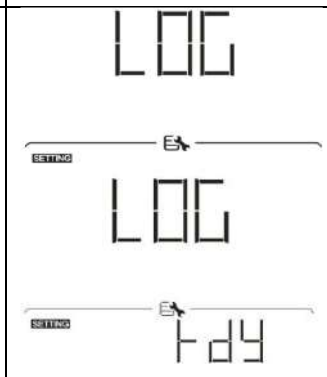
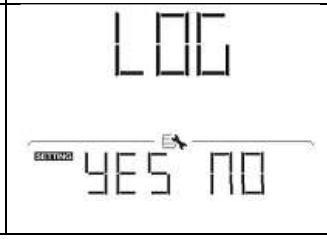
<table>
<tr><td rowspan="2">99</td><td rowspan="2">Таймер для настройки приоритетного источника питания на выходе
  </td><td>Таймер «Приоритет питания от электросети»
  </td><td>Таймер «Приоритет питания от солнечных панелей»
  </td></tr>
<tr><td>Таймер «Приоритет питания SBU»
  </td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">100</td><td rowspan="3">Таймер для настройки приоритетного источника заряда
 </td><td colspan="2">Как только вы получите доступ к этой программе, на ЖК-дисплее отобразится «OPP». Нажмите кнопку ↵, чтобы выбрать настройку таймера для приоритетного источника питания на выходе. Необходимо выполнить настройку три раза. Нажмите кнопку ▼ или ▲, чтобы выбрать конкретный параметр таймера.
Затем нажмите ↵, чтобы подтвердить выбор таймера. Сначала нажмите кнопку ▼ или ▲, чтобы настроить время запуска, и установите диапазон от 00 до 23.
Каждое нажатие равно1 часа. Нажмите ↵, чтобы подтвердить установку времени начала. Затем курсор переместится в право, чтобы установить время окончания.
Как только время окончания будет установлено полностью, нажмите ↵, чтобы подтвердить все настройки.</td></tr>
<tr><td>Таймер «Приоритет заряда от солнечных панелей»
  </td><td>Таймер «Приоритет питания от солнечных панелей и электрсоети»
  </td></tr>
<tr><td>Таймер «Приоритет питания только от солнечных панелей»
  </td><td></td></tr>
</table>

Настройка функций USB

Доступны следующие функции USB: обновление встроенного ПО, экспорт журнала данных и перезапись внутренних параметров с USB-накопителя. Пожалуйста, следуйте приведенной ниже процедуре для выполнения настройки выбранной функции USB.

Порядок выполнения	ЖК-дисплей
Шаг 1. Вставьте USB OTG накопитель в разъем для USB	
Шаг 2. Нажмите кнопку ↵ чтобы перейти к функциям USB	

Шаг 3. Выберите программу настройки согласно приведенным указаниям ниже:

Функция	Порядок выполнения	ЖК-дисплей
Обновление программного обеспечения	После перехода в раздел настройки функций USB, нажмите кнопку ↵ для перехода к функции «Обновление программного обеспечения». Эта функция предназначена для обновления программного обеспечения инвертора. При необходимости обновления программного обеспечения обратитесь к продавцу или монтажной организации для получения подробных инструкций.	
Перезапись внутренних параметров	После перехода в раздел настройки функций USB, нажмите кнопку ▼ для перехода к функции «Перезапись внутренних параметров». Эта функция предназначена для перезаписи всех параметров настройки (в ТЕКСТОВОМ файле) параметрами, записанными на USB накопитель при предыдущей настройке, или для копирования настроек инвертора. Обратитесь к дилеру или монтажной организации для получения подробных инструкций.	
Экспорт журнала данных	После перехода в раздел настройки функций USB, дважды нажмите кнопку ▼ для перехода к функции «Экспорт журнала данных» Нажмите кнопку ↵ для выбора функции экспорта журнала данных с инвертора на USB накопитель. После того, как данные для экспорта будут подготовлены, на ЖК-дисплее отобразится значок «rdy». Нажмите кнопку ↵, чтобы подтвердить выбор.	
	• Нажмите кнопку ▲, чтобы выбрать «YES»(Да). «YES» погаснет на ЖК-дисплее когда завершится экспорт данных. После этого нажмите кнопку ↻, чтобы вернуться на главный экран. • Или нажмите кнопку ▼, чтобы выбрать «нет» и вернуться на главный экран.	

Если в течение 1 минуты не будет нажата ни одна кнопка, инвертор автоматически вернется на главный экран.

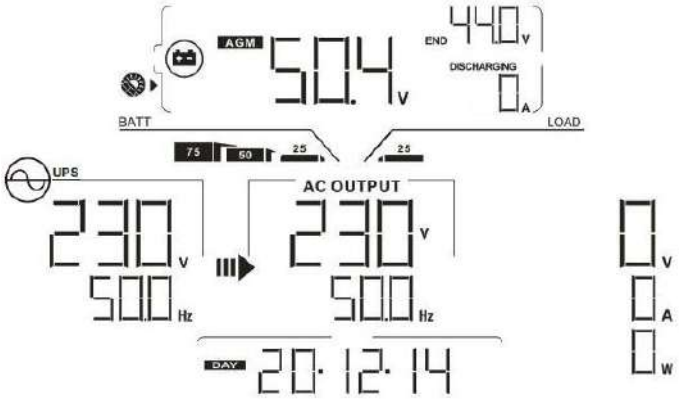
Сообщения об ошибках при выполнении функций USB.

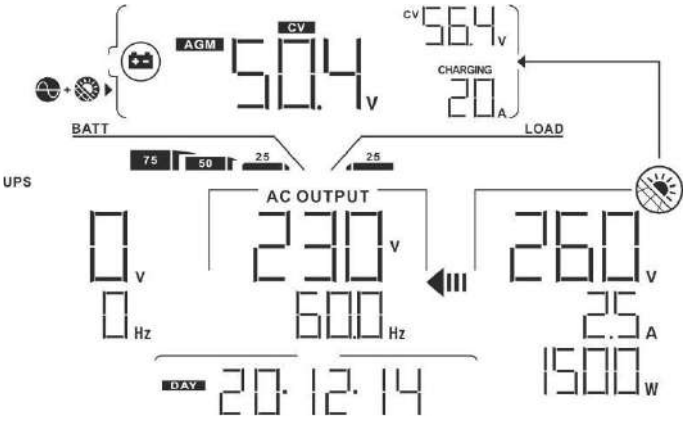
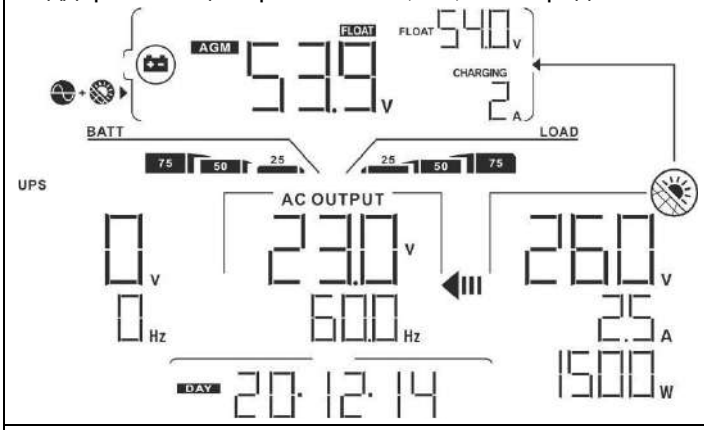
Код ошибки	Сообщение
U01	USB накопитель не найден.
U02	USB накопитель защищен от копирования.
U03	Файл на USB накопителе имеет неверный формат.

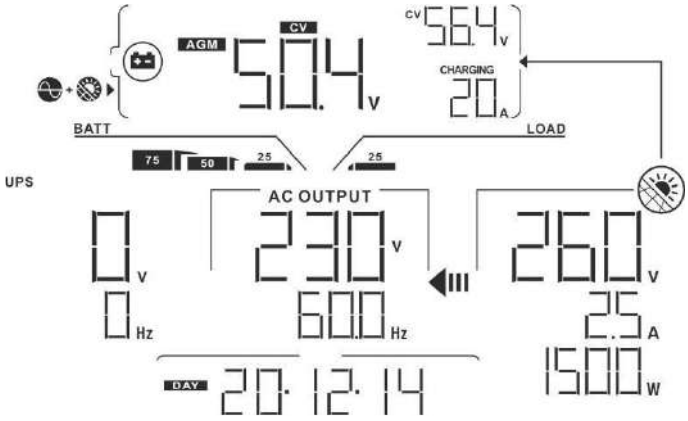
В случае возникновения ошибки, код ошибки отображается только в течение 3 секунд. Через три секунды автоматически происходит возврат к экрану дисплея.

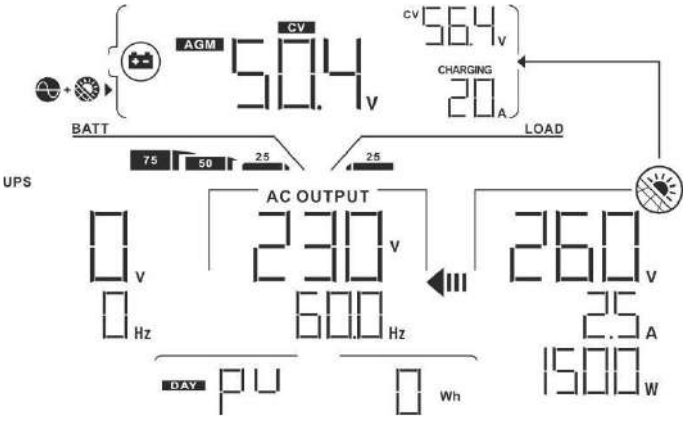
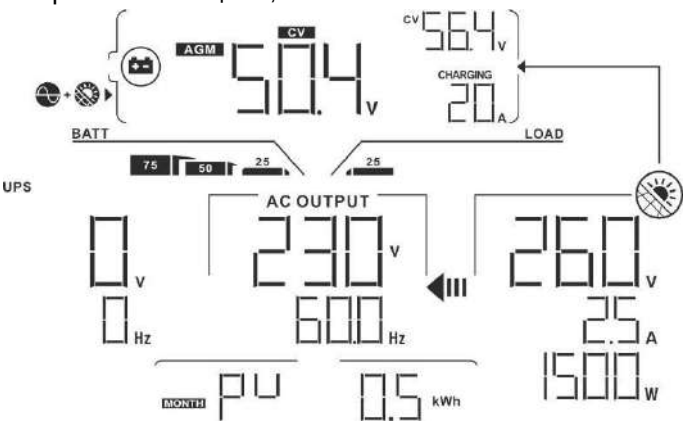
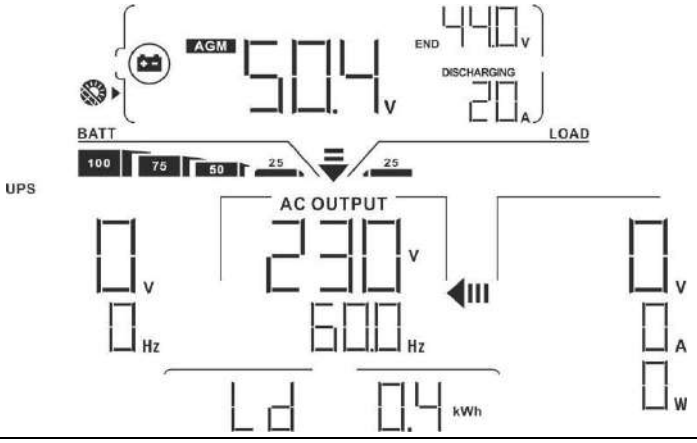
Настройки ЖК-дисплея

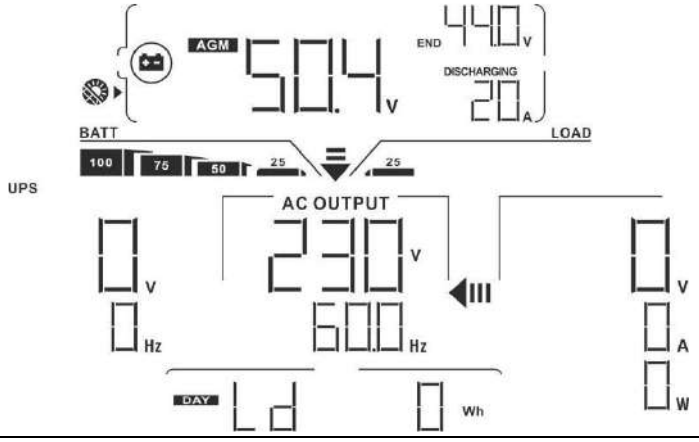
Информация на ЖК-дисплее переключается нажатием кнопок «▲» и «“▼”». Доступная к выбору информация переключается в порядке, представленном в таблице ниже.

Параметр		ЖК-дисплей
Экран по умолчанию на ЖК-дисплее	Напряжение на входе/ Частота на входе	Напряжение на входе = 230 В, входная частота = 50 Гц 
	Напряжение / ток / мощность солнечных панелей	Напряжение=260 В, ток=2,5 А, мощность=1500 Вт

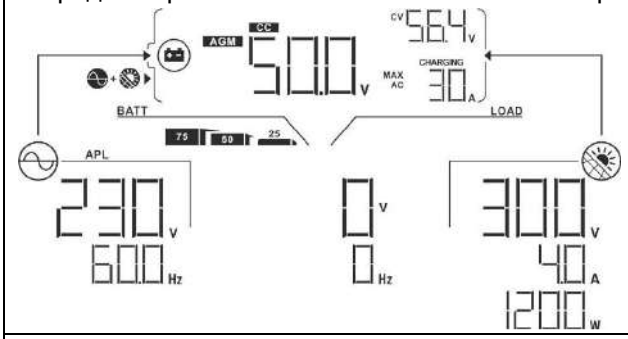
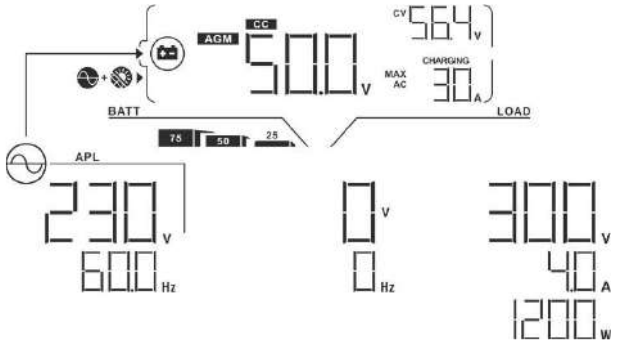
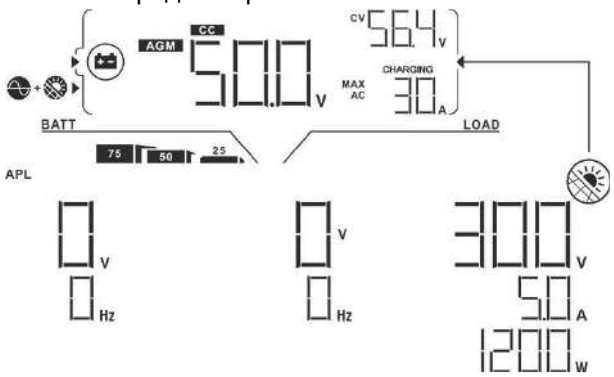
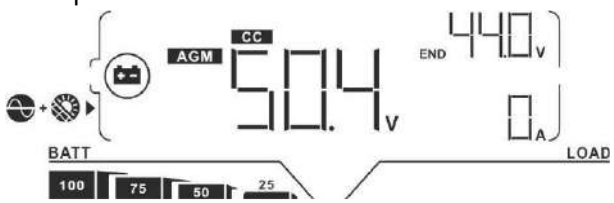
Экран по умолчанию на ЖК-дисплее	Напряжение на аккумуляторе/ статус заряда/ заданные параметры батареи/ ток заряда/разряда батареи	Напряжение на аккумуляторе = 50,4 В, Напряжение заряда постоянным током = 56,4 В, Ток заряда 20 А. 
		Напряжение на аккумуляторе = 53,9 В, Напряжение поддерживающего режима= 54,0 В, Ток заряда 2 А. 
		Напряжение на аккумуляторе = 50,4 В, нижний порог напряжения отключения батареи=44,0 В, ток разряда =20 А.

	Напряжение на выходе, нагрузка в ВА, Нагрузка в Ваттах переключаются каждые 5 секунд/ частота на выходе	Напряжение на выходе = 230 В, частота на выходе = 60 Гц. 
		Нагрузка в ВА=550ВА, частота на выходе 60 Гц.
Экран по умолчанию на ЖК-дисплее	Напряжение на выходе, нагрузка в ВА, Нагрузка в Ваттах переключаются каждые 5 секунд/ частота на выходе	Нагрузка в Ваттах = 600Вт, Частота на выходе=60 Гц
	Текущая дата	Текущая дата 2020-12-14

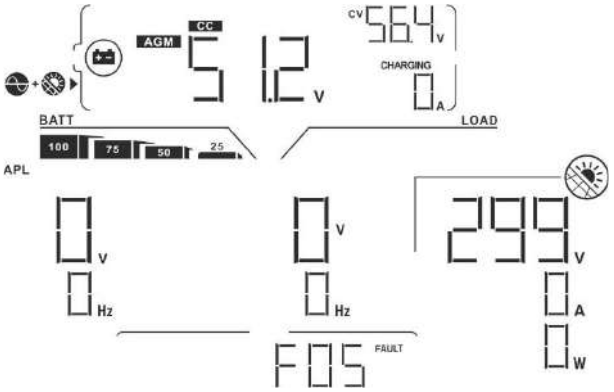
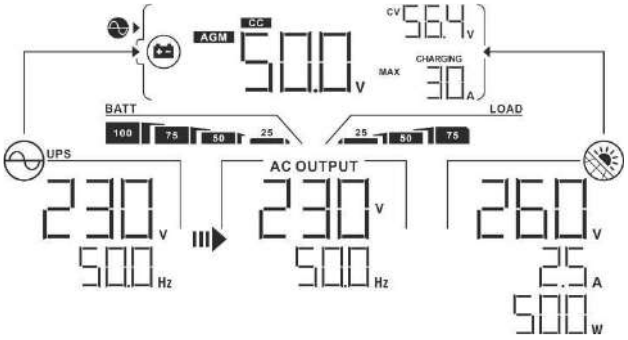
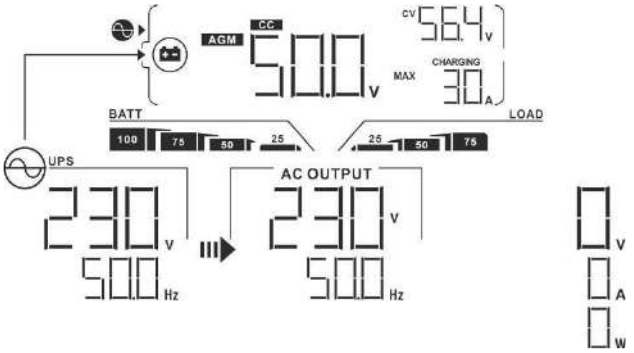
Текущее время	Текущее время 11:31
Количество солнечной энергии, сгенерированной за день	Энергия за сегодня = 0 Вт*ч 
Количество солнечной энергии, сгенерированной за текущий месяц	Энергия за месяц = 0,5 кВт*ч 
Количество сгенерированной за текущий год солнечной энергии	Энергия за год = 0,5 кВт*ч 

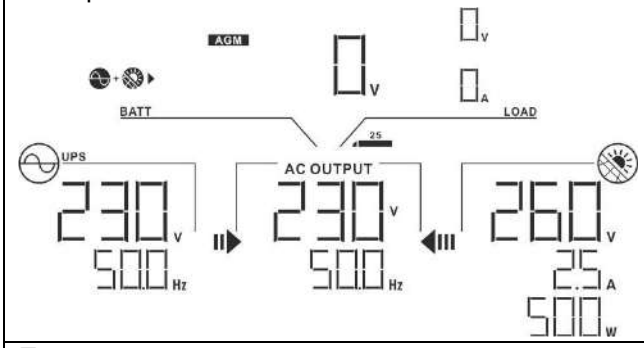
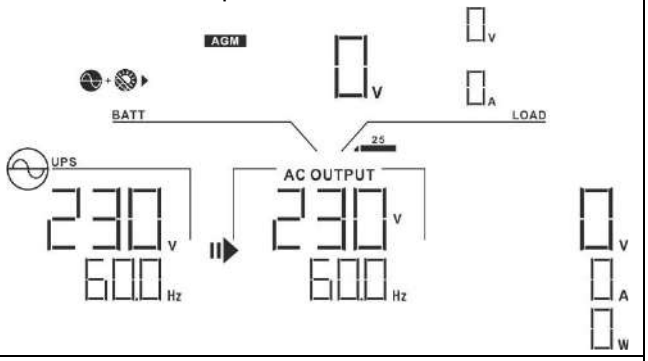
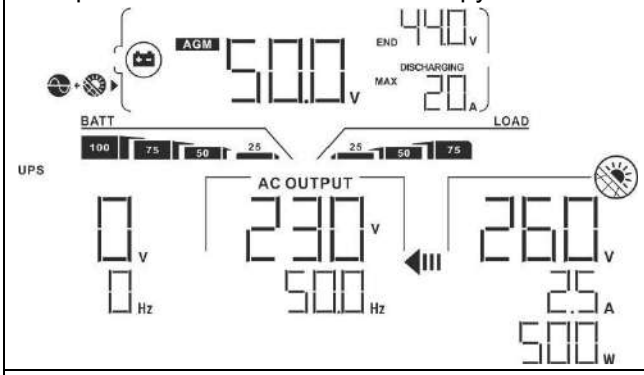
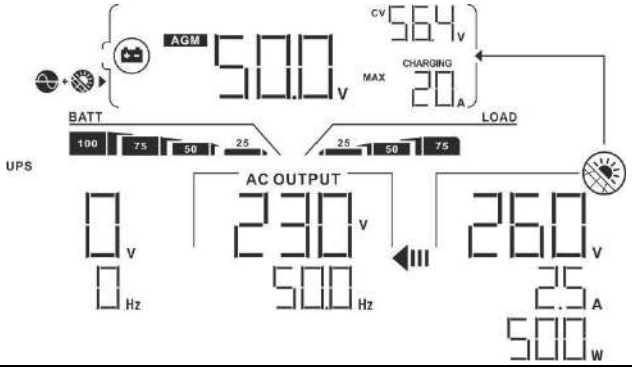
Всего сгенерированной энергии	Всего энергии = 108 кВт*ч 
Версия прошивки основного процессора	Версия 00050.72
Версия прошивки вспомогательного процессора	Версия 00022.01
Версия Wi-Fi	Версия 00088.88

Описание режимов работы

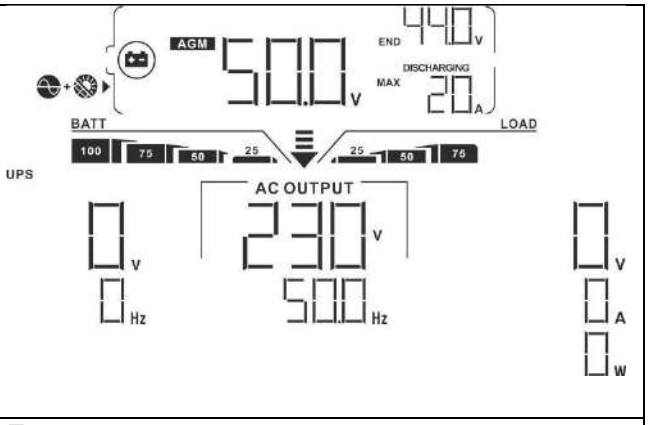
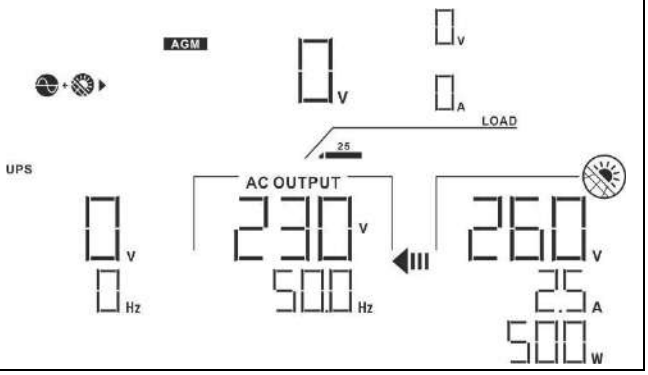
Режим работы	Описание	ЖК-дисплей
Режим ожидания. **Примечание.** * В режиме ожидания инвертор не включен, но при этом инвертор может заряжать аккумуляторную батарею, не подавая напряжение на выход переменного тока. *Режим энергосбережения: При активации данного режима, если мощность нагрузки мала или отсутствует, выход переменного тока на инверторе будет отключен.	Устройство не подает напряжение на выход переменного тока, но при этом доступен заряд аккумуляторных батарей от электросети или солнечных панелей.	Заряд батарей от солнечных панелей и электросети. 
		Заряд батарей от электросети. 
		Заряд батарей от солнечных панелей. 
		Не заряжается. 

<table>
<tr><td>Режим отказа

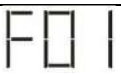
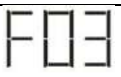
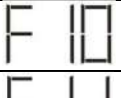
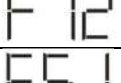
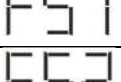
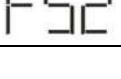
Примечание.
* Режим отказа может быть вызван неисправностью внутренних цепей, или такими внешними причинами, как перегрев, короткое замыкание на выходе и т. п.</td><td>Питание нагрузки недоступно. Заряд батареи недоступен</td><td>Не заряжается.
  </td></tr>
<tr><td rowspan="3">Линейный режим</td><td rowspan="3">Питание нагрузки от электросети. Доступен заряд батареи.</td><td>Заряд батареи от электросети и солнечных панелей.
  </td></tr>
<tr><td>Заряд батареи от электросети.
  </td></tr>
<tr><td>Если в качестве приоритетного источника питания выбрано значение SUB (Solar first) и солнечной энергии недостаточно для обеспечения нагрузки, солнечная энергия и электросеть будут обеспечивать нагрузку и заряжать аккумулятор одновременно.
 </td></tr>
</table>

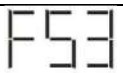
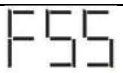
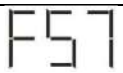
Линейный режим	Питание нагрузки от электросети. Доступен заряд батареи.	Если в качестве приоритетного источника питания выбрано SUB (Solar first) или SBU и батарея не подключена, питание нагрузки будут обеспечиваться солнечной энергией и электросетью 
		Питание от электросети 
Режим работы от аккумуляторных батарей	Питание нагрузки от аккумуляторных батарей и/или солнечных панелей	Энергия от солнечных панелей и аккумуляторных батарей обеспечивают питание нагрузки. 
		Солнечные панели будут одновременно обеспечивать питание нагрузки и заряд батареи. Электросеть недоступна. 

		Питание только от аккумуляторной батареи.

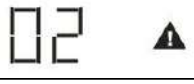
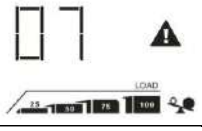
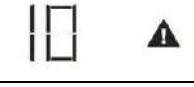
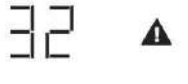
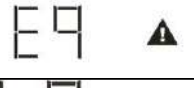
Режим работы от аккумуляторных батарей	Питание нагрузки от аккумуляторных батарей и/или солнечных панелей	 Питание только от солнечных панелей. 

Коды предупреждений

Код неисправности	Описание неисправности	Значок на дисплее
01	Вентилятор заблокирован при выключенном инверторе	
02	Перегрев	
03	Слишком высокое напряжение аккумуляторной батареи	
05	Короткое замыкание на выходе	
06	Слишком высокое напряжение на выходе	
07	Превышено время перегрузки	
08	Слишком высокое напряжение шины	
09	Ошибка при плавном пуске шины	
10	Превышение тока солнечной панели	
11	Превышение напряжения солнечной панели	
12	Превышение тока на DC-DC преобразователе	
51	Превышение тока	
52	Слишком низкое напряжение шины	

53	Не удалось выполнить плавный запуск инвертора	
55	Превышено смещение постоянной составляющей на выходе переменного тока	
57	Неисправен датчик тока	
58	Слишком низкое напряжение на выходе	

Коды предупреждений

Код предупреждения	Описание предупреждения	Звуковая сигнализация	Мигающий индикатор
01	Вентилятор заблокирован при включенном инверторе.	Звуковой сигнал три раза в секунду	
02	Перегрев	Нет	
03	Чрезмерный заряд аккумуляторной батареи	Звуковой сигнал один раз в секунду	
04	Аккумуляторная батарея разряжена	Звуковой сигнал один раз в секунду	
07	Перегрузка	Звуковой сигнал один раз в 0,5 секунды	
10	Снижение номинальной мощности на выходе	Звуковой сигнал два раза в 3 секунды	
32	Связь между инвертором и панелью дисплея отсутствует	Нет	
E9	Выравнивающий заряд батареи	Нет	
bP	Аккумуляторная батарея не подключена	Нет	

ВЫРАВНИВАЮЩИЙ ЗАРЯД БАТАРЕИ

Контроллер заряда оснащен функцией выравнивающего заряда батареи. Это позволяет обратить вспять накопление таких негативных химических эффектов, как стратификация электролита – состояние, при котором концентрация кислоты в нижней части аккумулятора выше, чем в верхней части. Выравнивающий заряд также помогает удалить кристаллы сульфатов, которые могли скопиться на пластинах. Оставленное без внимания, это явление, называемое сульфатацией, приводит к уменьшению общей емкости батареи. Поэтому рекомендуется периодически выполнять выравнивающий заряд батареи.

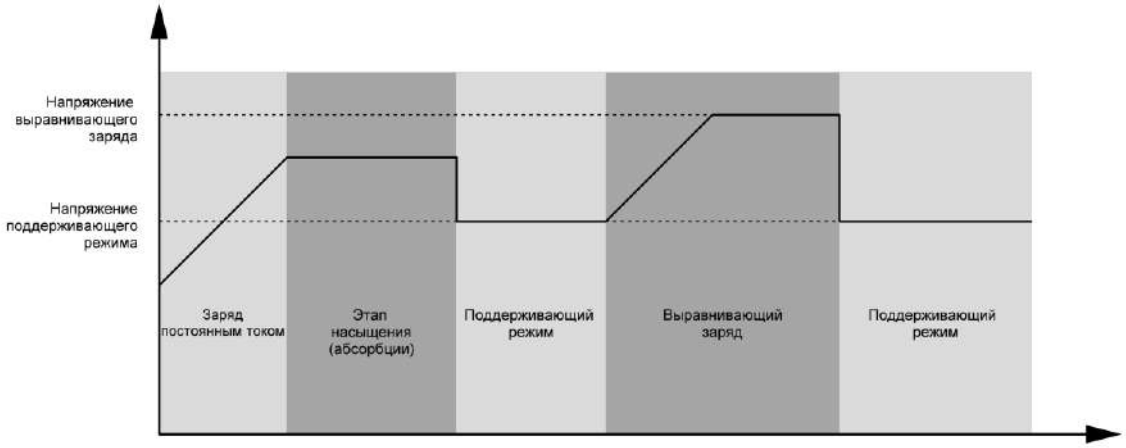
- **Порядок использования функции выравнивающего заряда**

Сначала необходимо разрешить проведение выравнивающего заряда в программе 33. После этого выравнивающий заряд батареи можно выполнить одним из следующих способов:

1. Установить интервал проведения выравнивающего заряда в программе 37.
2. Немедленно запустить выравнивающий заряд в программе 39.

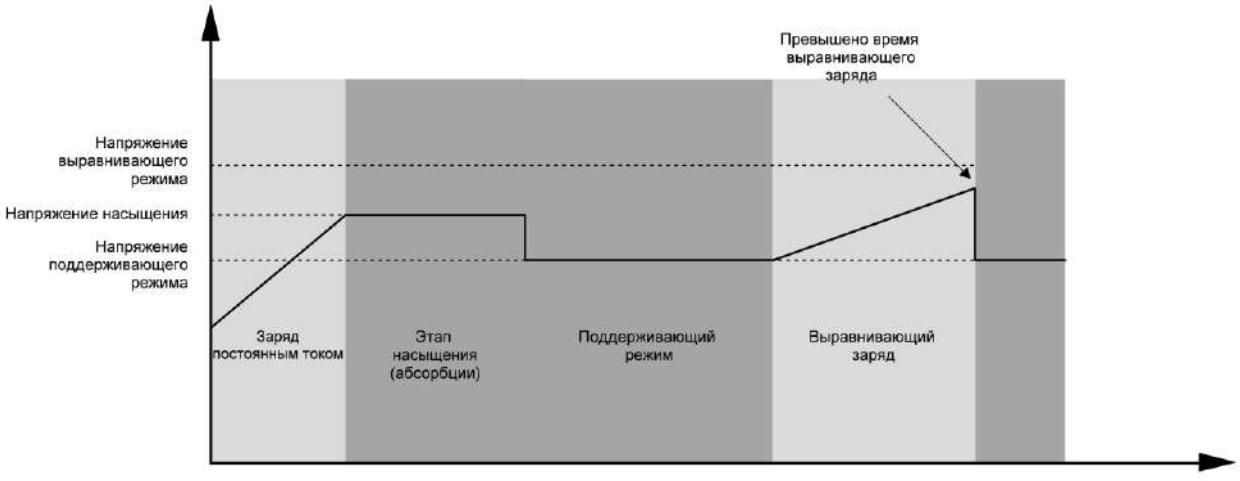
- **Когда проводится выравнивающий заряд**

В поддерживающем режиме, когда наступил интервал выравнивающего заряда (цикл выравнивающего заряда батареи) или выравнивающий заряд батареи активируется немедленно, контроллер запускает режим выравнивающего заряда.

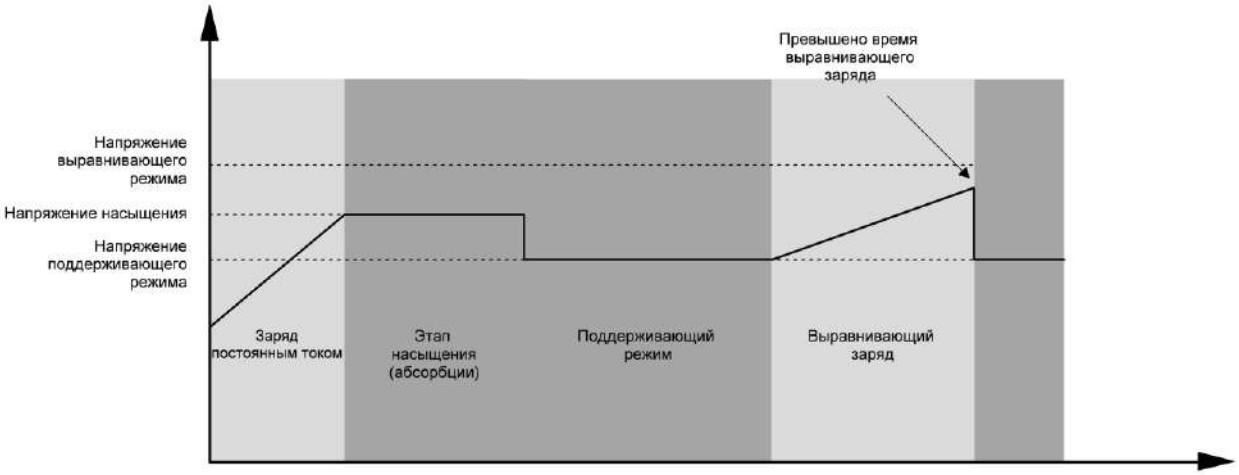


- **Время выравнивающего заряда и продление времени выравнивающего заряда**

Во время выравнивающего заряда контроллер подает как можно больше энергии для заряда батареи до тех пор, пока напряжение батареи не поднимется до напряжения выравнивающего заряда батареи. После этого вступает в действие регулирование постоянным напряжением для поддержания напряжения батареи равным напряжению выравнивающего заряда батареи. Выравнивающий заряд батареи продолжается до тех пор, пока не будет достигнуто заданное время выравнивающего заряда батареи.



Однако, если по истечении времени выравнивающего заряда напряжение батареи не поднимется до напряжения выравнивающего заряда, контроллер продлевает время до тех пор, пока не напряжение батареи не достигнет напряжения выравнивающего заряда. Если напряжение батареи остается ниже напряжения выравнивающего заряда к моменту, когда будет превышено заданное время, контроллер заряда прекращает выравнивающий заряд и возвращается к поддерживающему режиму.



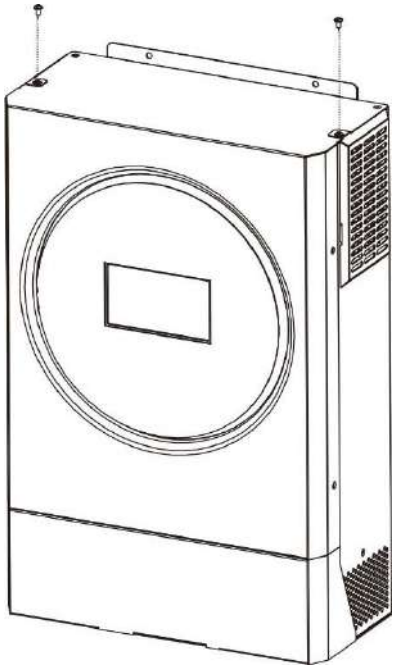
ОЧИСТКА И ОБСЛУЖИВАНИЕ КОМПЛЕКТА ЗАЩИТЫ ОТ ПЫЛИ

Обзор

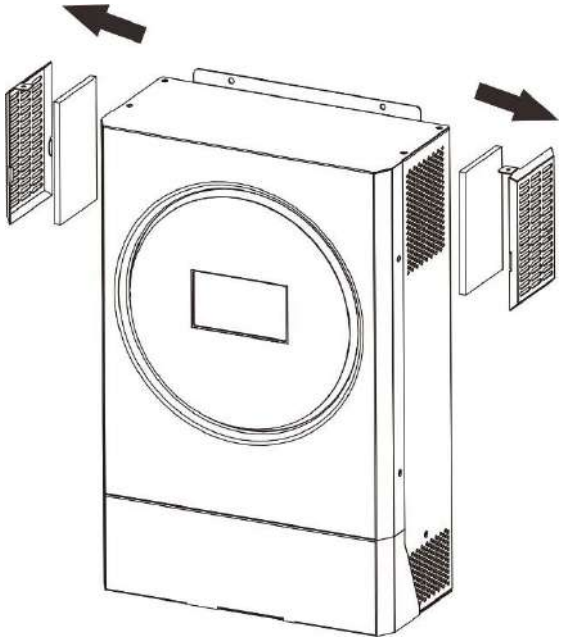
Каждый инвертор оснащен комплектом защиты от пыли от завода-изготовителя. Инвертор автоматически определяет данный комплект и активирует внутренний термодатчик для настройки внутренней температуры инвертора. Данный комплект также защищает ваш инвертор от пыли и повышает надежность изделия в неблагоприятных условиях эксплуатации.

Очистка и техническое обслуживание

Шаг 1. Открутите болты на верхней поверхности инвертора.



Шаг 2. После этого, можно снять защитную решетку и воздушный фильтр как показано на рисунке ниже.

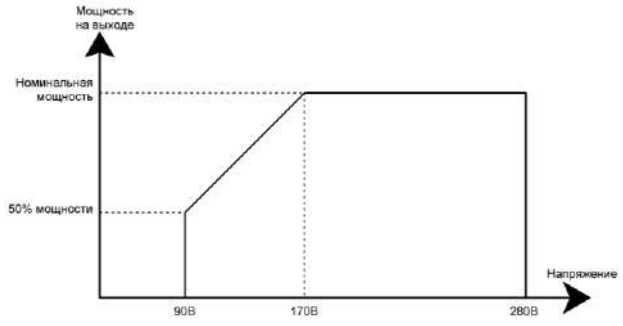


Шаг 3. Очистите защитную решетку и воздушный фильтр от пыли. После очистки соберите комплект защиты от пыли в обратном порядке.

Примечание. Очистка комплекта защиты от пыли должна проводиться ежемесячно.

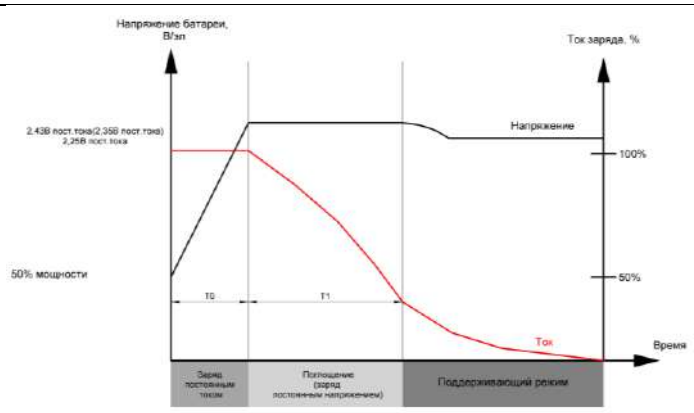
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технические характеристики в линейном режиме работы

МОДЕЛЬ	ASTERION PLUS 5.6K
Форма сигнала входного напряжения	Синусоидальная (электросеть или генератор)
Номинальное входное напряжение	230 В перем. тока
Нижний порог напряжения	170±7 В перем. тока (ИБП) 90±7 В перем. тока (устройства)
Нижний порог напряжения восстановления питания	180 ±7 В перем. тока (ИБП); 100±7 В перем. тока (устройства)
Верхний порог напряжения	280±7 В перем. тока
Верхний порог напряжения восстановления питания	270±7 В перем. тока
Макс. напряжение перем. тока на входе	300 В перем. тока
Номинальная частота на входе	50/60 Гц (автоматическое определение)
Нижний порог частоты переменного тока	40 ± 1 Гц
Нижний порог частоты переменного тока восстановления питания	42 ± 1 Гц
Верхний порог частоты переменного тока	65 ± 1 Гц
Верхний порог частоты восстановления питания	63 ± 1 Гц
Защита от короткого замыкания на выходе	Линейный режим работы: автоматический выключатель Режим работы от батареи: электронная схема
КПД (при линейном режиме работы)	>95% (номинальная нагрузка, батарея полностью заряжена)
Время переключения	Типовое значение 10 мс (ИБП). Типовое значение 20 мс (устройства)
Снижение номинальной мощности на выходе Когда напряжение на входе перем.тока менее 170 В, мощность на выходе снижается.	

Технические характеристики в режиме работы от аккумуляторной батареи

МОДЕЛЬ	ASTERION PLUS 5.6K
Номинальная мощность на выходе	5600 Вт/ 5600ВА
Форма сигнала выходного напряжения	Синусоидальная
Нестабильность выходного напряжения по току нагрузки	230 В перем. тока ± 5%
Частота на выходе	50 или 60 Гц
Максимальный КПД	93%
Защита от перегрузки	5 с при нагрузке ≥150%; 10 с при нагрузке 110–150%
Пиковая мощность	2*5,6 кВт в течение 5 секунд
Номинальное напряжение пост. тока на входе	48 В пост. тока
Напряжение холодного запуска	46,0 В пост. тока
Предупреждение о низком напряжении пост. тока	
При нагрузке < 20%	44,0 В пост. тока
При 20% ≤ нагрузка < 50%	42,8 В пост. тока
При нагрузке ≥ 50%	40,4 В пост. тока
Предупреждение о низком напряжении пост. тока, при котором возможно начало разряда батареи	
При нагрузке < 20%	46,0 В пост. тока
При 20% ≤ нагрузка < 50%	44,8 В пост. тока
При нагрузке ≥ 50%	42,4 В пост. тока
Нижний порог напряжения отключения	
При нагрузке < 20%	42,0 В пост. тока
При 20% ≤ нагрузка < 50%	40,8 В пост. тока
При нагрузке ≥ 50%	38,4 В пост. тока
Верхний порог напряжения восстановления питания	64 В пост. тока
Верхний порог напряжения отключения	66 В пост. тока

Режим заряда от электросети		
МОДЕЛЬ		**ASTERION PLUS 5.6K**
Ток заряда (ИБП) При номинальном напряжении на входе		120 А
Предельное напряжение заряда	**Кислотный аккумулятор**	58,4 В пост.тока
	AGM / гелевый аккумулятор	56,4 В пост.тока
Напряжение при поддерживающем режиме		54 В пост.тока
Защита от чрезмерного заряда		66 В пост.тока
Алгоритм заряда		трехступенчатый
График заряда		
Вход солнечных панелей		
МОДЕЛЬ		**ASTERION PLUS 5.6K**
Номинальная мощность		6000 Вт
Максимальный ток заряда		120 А
Макс. напряжение холостого хода массива солнечных панелей		450 В пост. тока
Диапазон напряжений слежения за точкой максимальной мощности (MPPT) массива солнечных панелей		120–430 В пост. тока
Макс. Ток на входе		27 А

Общие технические характеристики

МОДЕЛЬ	ASTERION PLUS 5.6K
Сертификат безопасности	CE
Диапазон рабочих температур	От -10 °C до 50 °C
Диапазон температур хранения	От -15 °C до 60 °C
Влажность	Относительная влажность от 5% до 95% (без конденсации)
Размеры (Г × Ш × В)	140 x 295 x 468 мм
Вес нетто	12 кг

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Неисправность	ЖК-дисплей/ светодиодные индикаторы / звуковой сигнал	Пояснение/возможная причина	Способ устранения
В процесс запуска блок автоматически выключается.	ЖК-дисплей/ светодиодный индикатор и звуковой сигнал включаются на 3 секунды, затем выключаются.	Слишком низкое напряжение аккумуляторной батареи (<1,91 В/эл).	1. Зарядите батарею. 2. Замените батарею.
После включения нет отклика.	Индикация отсутствует.	1. Чрезмерно низкое напряжение аккумуляторной батареи (<1,4 В/эл). 2. Батарея присоединена в обратной полярности.	1. Проверьте правильность присоединения батарей и проводов. 2. Зарядите батарею. 3. Замените батарею.
Имеется напряжение в электросети, однако блок работает от аккумуляторной батареи.	На ЖК-дисплее напряжение отображается равным 0, мигает зеленый светодиодный индикатор.	Сработало защитное устройство на входе.	Проверьте, не сработал ли автоматический выключатель перем. тока и убедитесь в правильности электропроводки.
	Зеленый светодиодный индикатор мигает.	Недостаточная мощность перем. тока (от сети или от генератора).	1. Провода перем. тока имеют слишком малый диаметр или чрезмерно большую длину. 2. Убедитесь в том, что генератор (при наличии) работает должным образом и диапазон входного напряжения задан правильно (ИБП→нагрузка).
	Зеленый светодиодный индикатор мигает.	Задайте приоритет выходного источника «Solar First» [Приоритет солнечных панелей].	Измените приоритет выходного источника на «Utility first» [Приоритет электросети].
При включенном блоке внутреннее реле периодически включается и выключается.	ЖК-дисплей и светодиодные индикаторы мигают.	Аккумуляторная батарея отсоединена.	Убедитесь в том, что провода батареи надежно присоединены
Звуковой сигнал звучит непрерывно, включен красный светодиодный индикатор.	Код неисправности 07.	Перегрузка. Нагрузка инвертора составляет 110%, время истекло.	Выключите часть оборудования, чтобы уменьшить присоединенную нагрузку.
	Код неисправности 05.	Короткое замыкание на выходе.	Убедитесь в том, что проводные соединения выполнены правильно, отсоедините неисправную нагрузку.

	Код неисправности 02.	Температура внутренних деталей инвертора превышает 100 °C.	Проверьте, не заблокирован ли поток воздуха к блоку и не слишком ли высока температура окружающего воздуха.
	Код неисправности 03.	Чрезмерный заряд аккумуляторной батареи.	Обратитесь в сервисный центр.
		Слишком высокое напряжение аккумуляторной батареи.	Убедитесь в том, что технические характеристики и количество батарей соответствуют требованиям.
	Код неисправности 01.	Вентилятор неисправен.	Замените вентилятор.
	Код неисправности 06/58	Ненормальное выходное напряжение (напряжение инвертора ниже 190В перем. тока или выше 260В перем. тока).	1. Уменьшите количество подключенной нагрузки. 2. Доставьте блок в сервисный центр.
	Код неисправности 08/09/53/57	Неисправны внутренние детали.	Обратитесь в сервисный центр.
	Код неисправности 51	Перегрузка по току или скачок напряжения.	Перезапустите блок. Если неисправность возникла снова, доставьте блок в сервисный центр.
	Код неисправности 52	Слишком низкое напряжение шины.	
	Код неисправности 55	Напряжение на выходе не сбалансировано.	
	Код неисправности 56.	Аккумуляторная батарея не присоединена должным образом или перегорел предохранитель.	Если аккумуляторная батарея присоединены должным образом, доставьте блок в сервисный центр.

ПРИЛОЖЕНИЕ I: ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЕ ИНВЕРТОРОВ

1. Введение

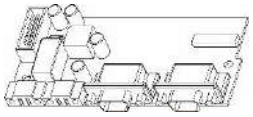
Инвертор допускает параллельное соединение в двух различных режимах работы.

1. Параллельная работа в однофазной сети до 9 блоков. Максимальная выходная мощность для модели ASTERION PLUS 5.6K до 50,4 кВт/50,4 кВА.
2. Параллельная работа девяти блоков для питания трехфазного оборудования. Допускается подключение максимум семи блоков к одной фазе.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если инвертор укомплектован кабелем параллельного соединения и кабелем распределения тока, инвертор по умолчанию поддерживает параллельное соединение. Вы можете пропустить раздел 3. Если в комплект инвертора не входит данные кабели, обратитесь к поставщику оборудования для получения комплекта параллельного соединения и произведите установку согласно инструкции, указанной ниже.

ОСТОРОЖНО. Убедитесь, что все нейтральные N провода на выходе каждого инвертора подключены. В противном случае, на инверторе отобразится код неисправности #72.

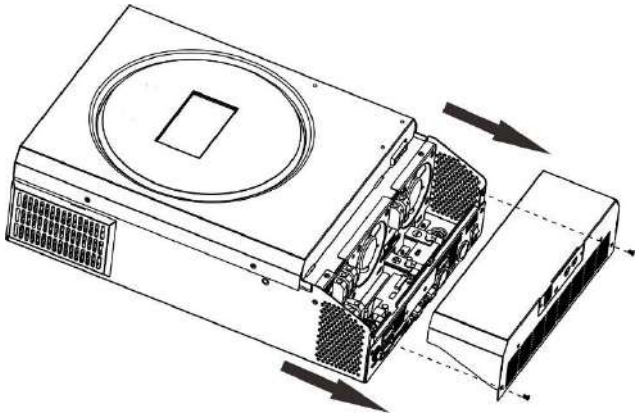
2. Содержание упаковки



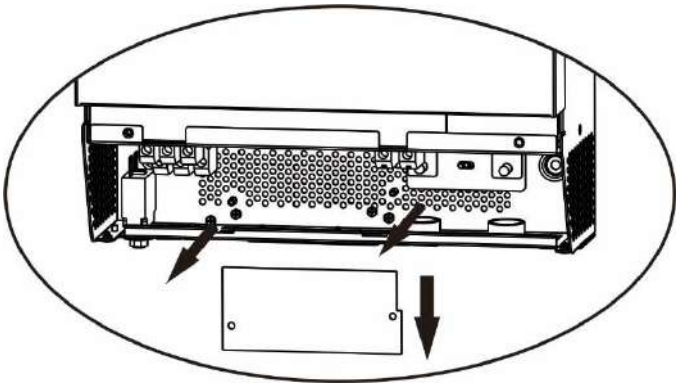
Плата параллельного соединения (опция, только для инверторов с функцией параллельного соединения)

3. Монтаж платы параллельного соединения

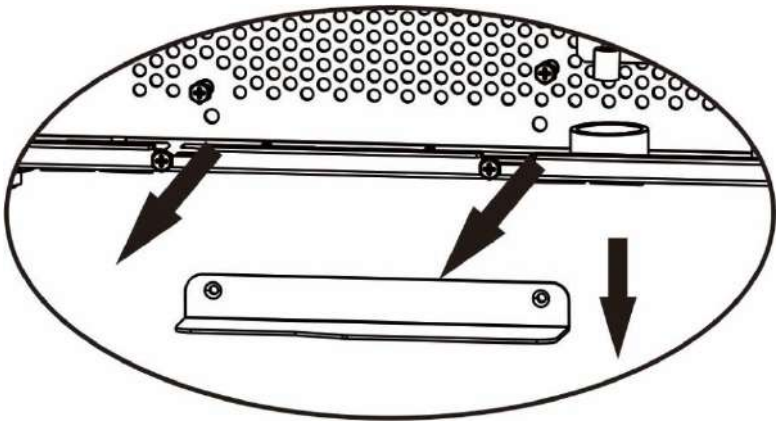
Шаг 1. Открутите все винты и снимите нижнюю крышку как показано ниже.



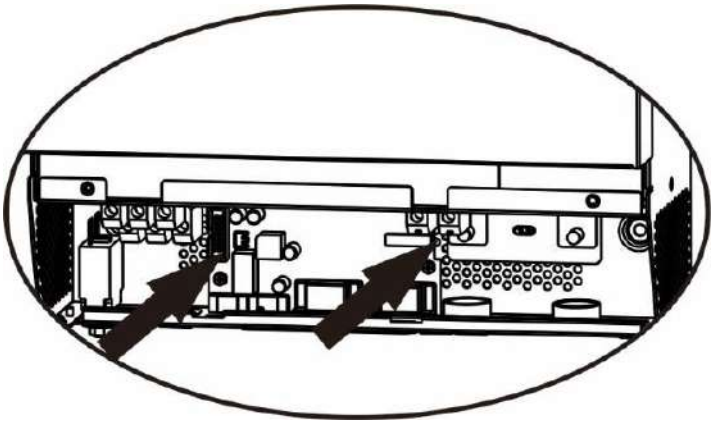
Шаг 2. Открутите два винта и отключите 2-пиновый и 14-пиновый кабели как показано на картинке ниже.



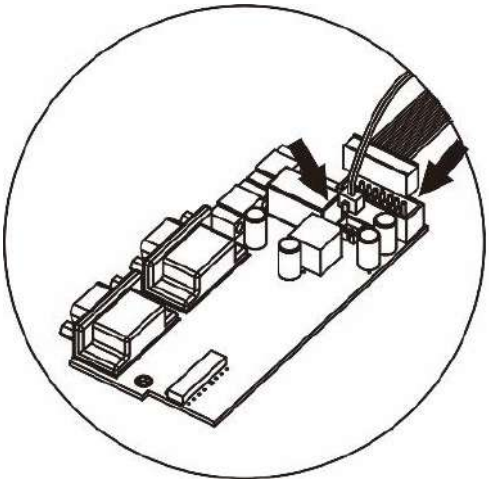
Шаг 3. Открутите 2 винта и снимите защитную заглушку для разъемов параллельного соединения как показано ниже.



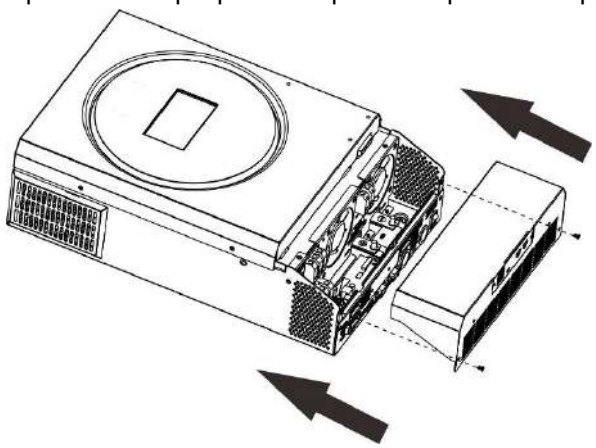
Шаг 4. Установите плату параллельного соединения и закрепите ее с помощью 2 винтов.



Шаг 5. Подключите обратно 2-пиновый и 14-пиновый кабели к соответствующим разъемам на плате параллельного соединения как показано на рисунке ниже.

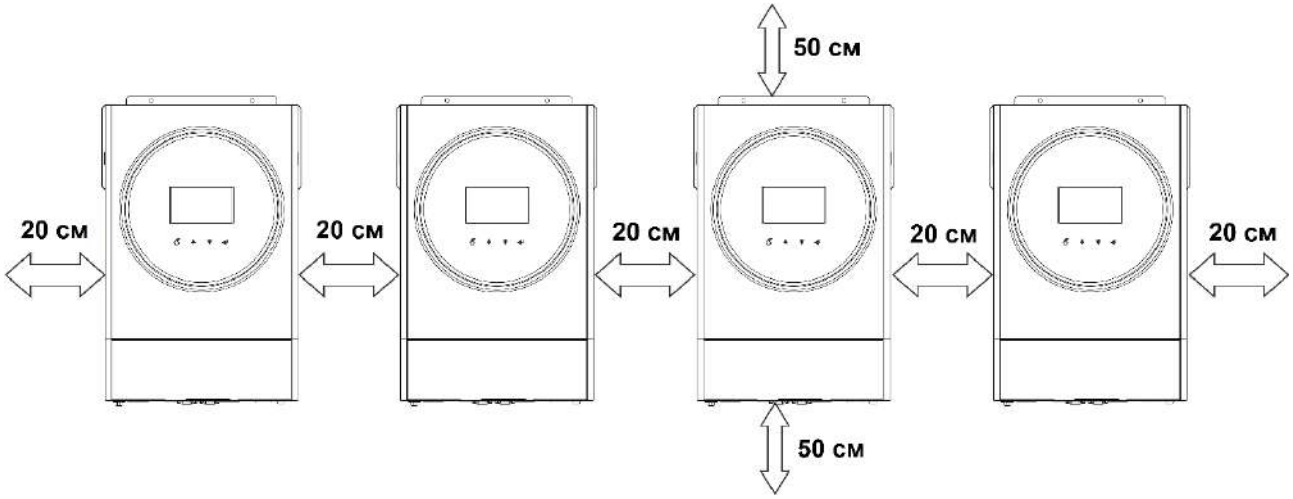


Шаг 6. Установите крышку обратно. Инвертор готов к работе в режиме параллельного соединения.



4. Монтаж блока инвертора

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



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

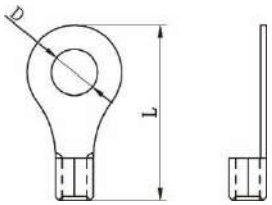
5. Присоединение электропроводки

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

Рекомендации по выбору сечения кабеля для каждого инвертора приведены ниже.

Размер провода	Площадь сечения кабеля	Кольцевая клемма		Момент затяжки
		Размеры		
		Диаметр D	Длина L	
1*2 AWG или 2*6 AWG	28 мм^2	6.4 мм	42,7 мм	2-3 Нм

Кольцевая клемма



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
ASTERION PLUS 5.6K	10 AWG	6 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.

ОСТОРОЖНО. Убедитесь, что все нейтральные N провода на выходе каждого инвертора подключены. В противном случае, на инверторе отобразится код неисправности #72.

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. Рекомендуемое место установки показано на рисунках раздела 5-1 и 5-2.

Рекомендуемые параметры автоматического выключателя аккумуляторной батареи для каждого инвертора.

Модель	1 блок*
ASTERION PLUS 5.6K	140 А / 70 В пост. тока

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

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

Модель	2 блока	3 блока	4 блока	5 блоков	6 блоков	7 блоков	8 блоков	9 блоков
ASTERION PLUS 5.6K	80 А/ 230 В перем. тока	120 А/ 230 В перем. тока	160 А / 230 В перем. тока	200 А / 230 В перем. тока	240 А / 230 В перем. тока	280 А / 230 В перем. тока	320 А / 230 В перем. тока	360А/ 230 В перем. тока

Примечание 1.Допустимо использовать автоматический выключатель на 50 А при установке на каждый инвертор отдельного выключателя.

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

Рекомендуемая емкость аккумуляторной батареи

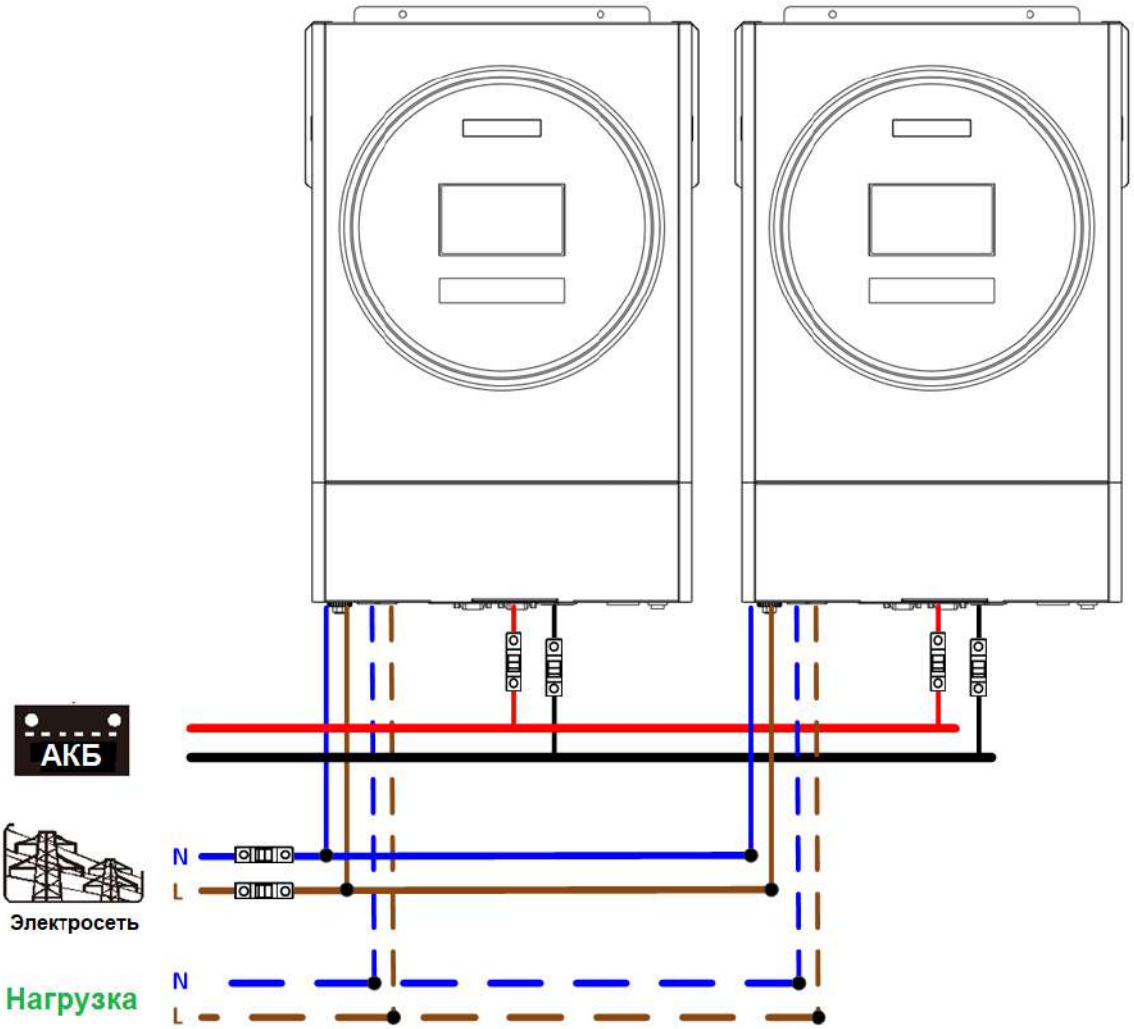
Количество параллельно соединенных инверторов	2	3	4	5	6	7	8	9
Емкость аккумуляторной батареи	200 Ач	400 Ач	400 Ач	600 Ач	600 Ач	1400 Ач	1600 Ач	1800 Ач

ОСТОРОЖНО! Все инверторы должны быть присоединены к одному батарейному блоку. В противном случае инверторы перейдут в режим неисправности.

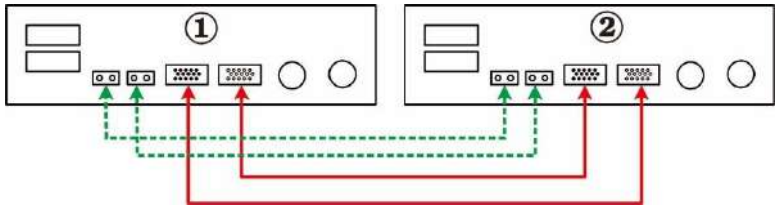
5-1. Параллельный режим работы в однофазной системе

Два параллельно соединенных инвертора

Силовое соединение

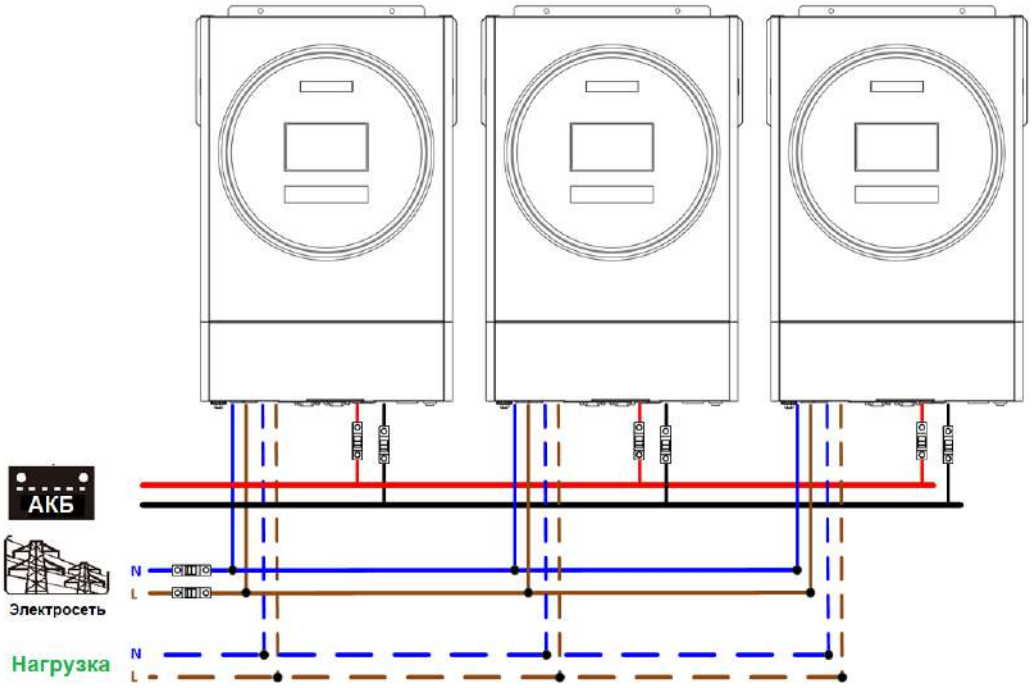


Соединение связи

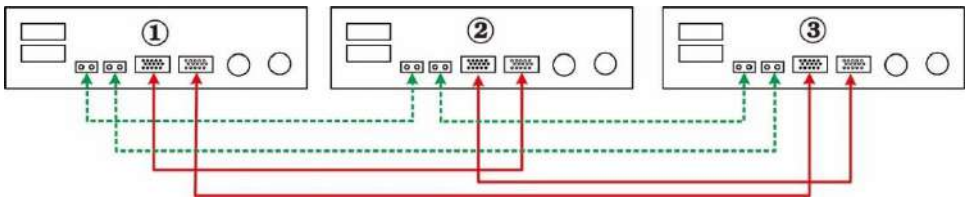


Три параллельно соединенных инвертора

Силовое соединение

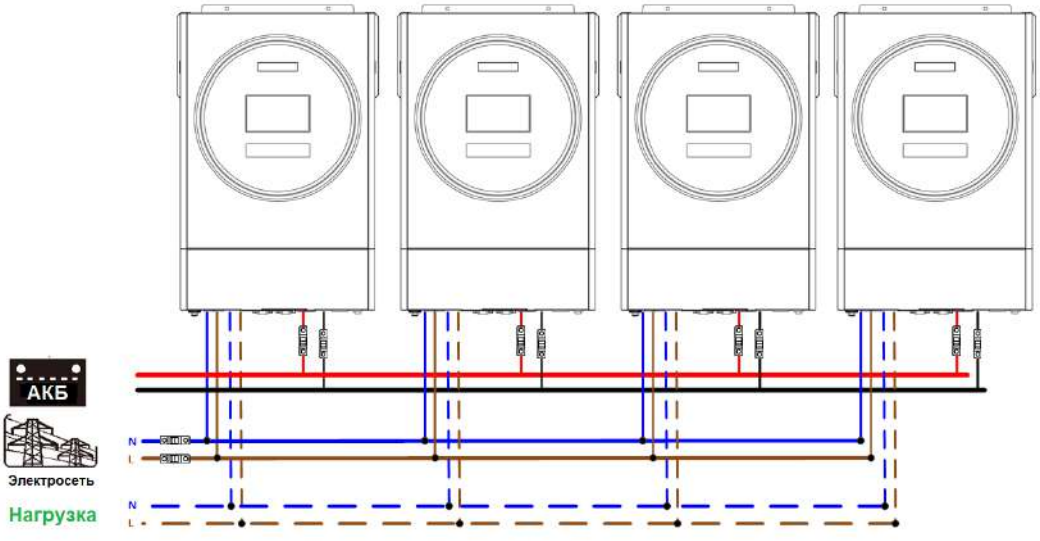


Соединение связи

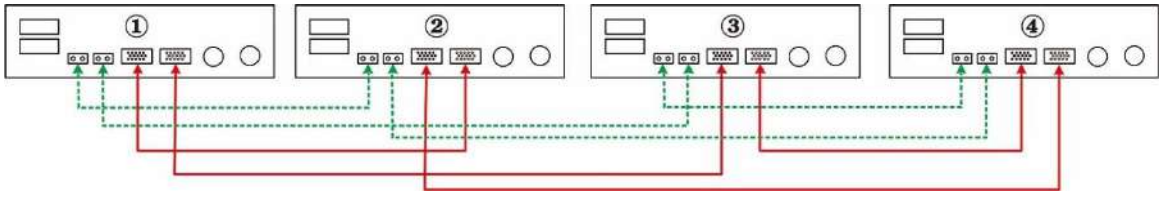


Четыре параллельно соединенных инвертора

Силовое соединение

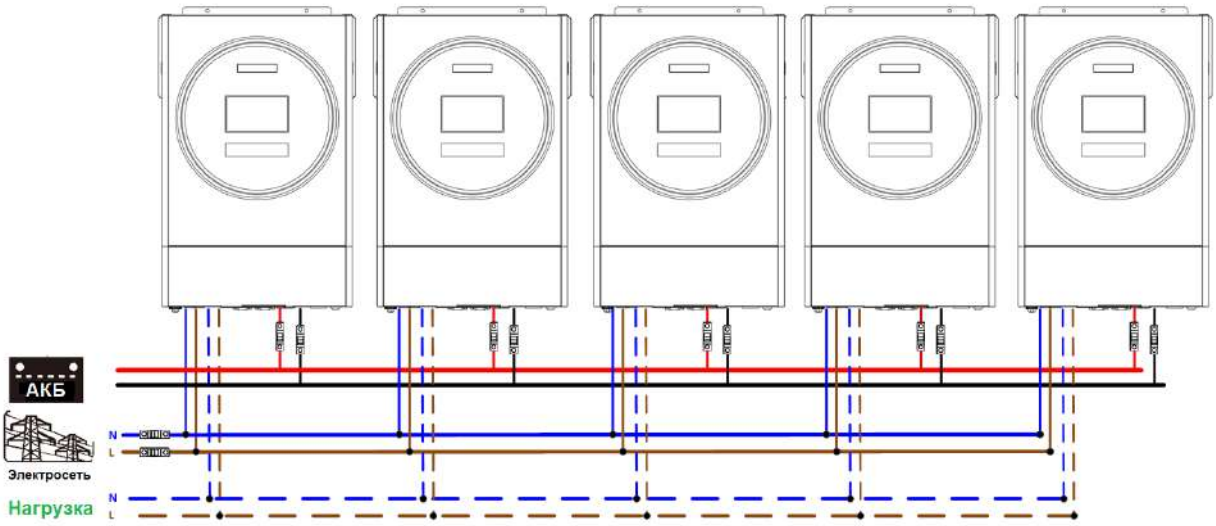


Соединение связи

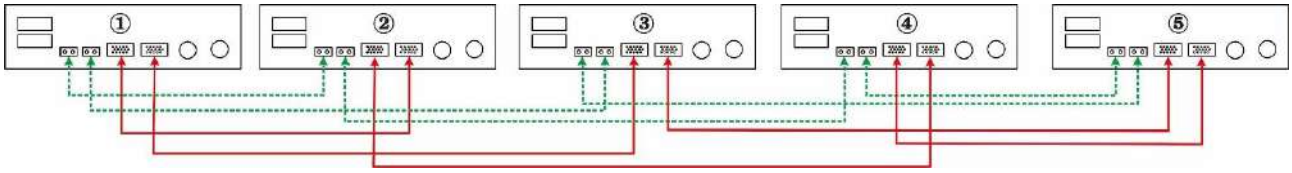


Пять параллельно соединенных инверторов

Силовое соединение

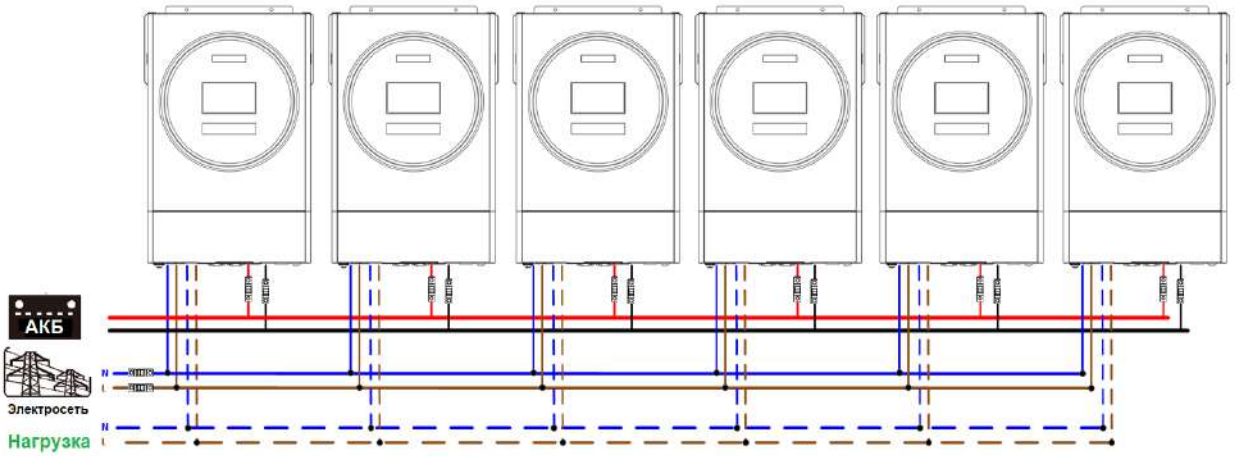


Соединение связи

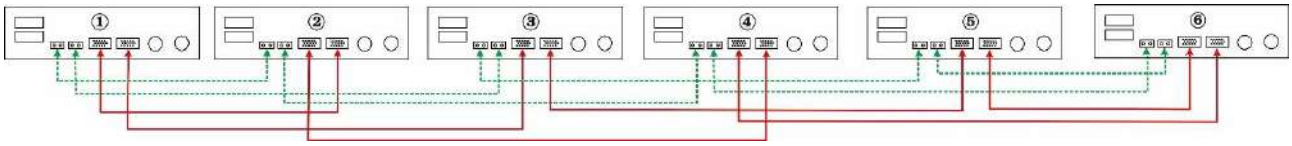


Шесть параллельно соединенных инверторов

Силовое соединение

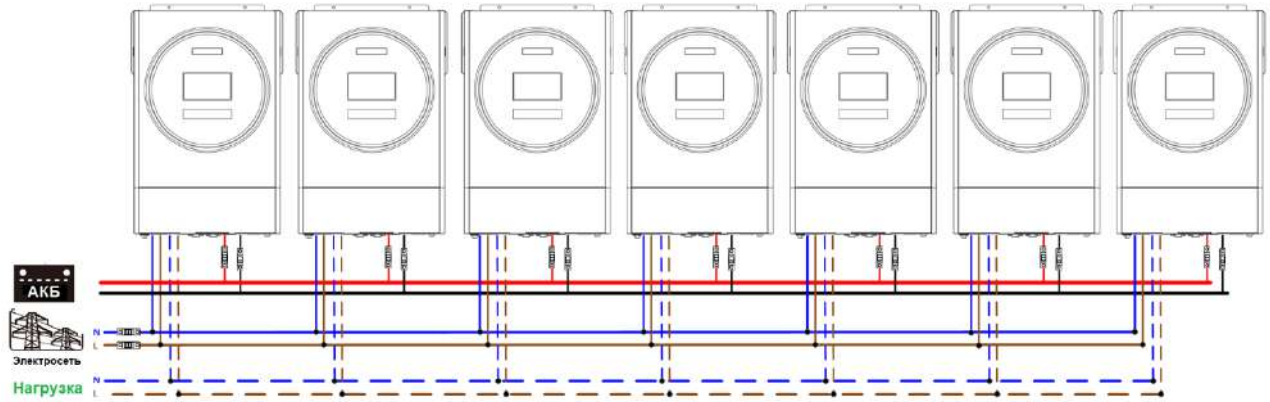


Соединение связи

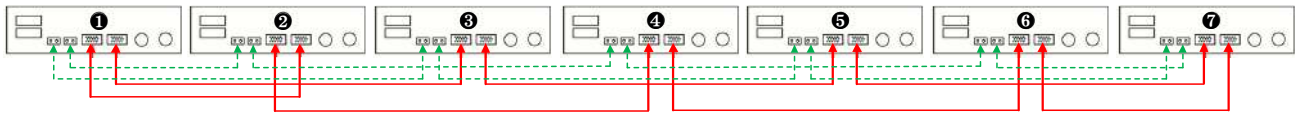


Семь параллельно соединенных инверторов

Силовое соединение

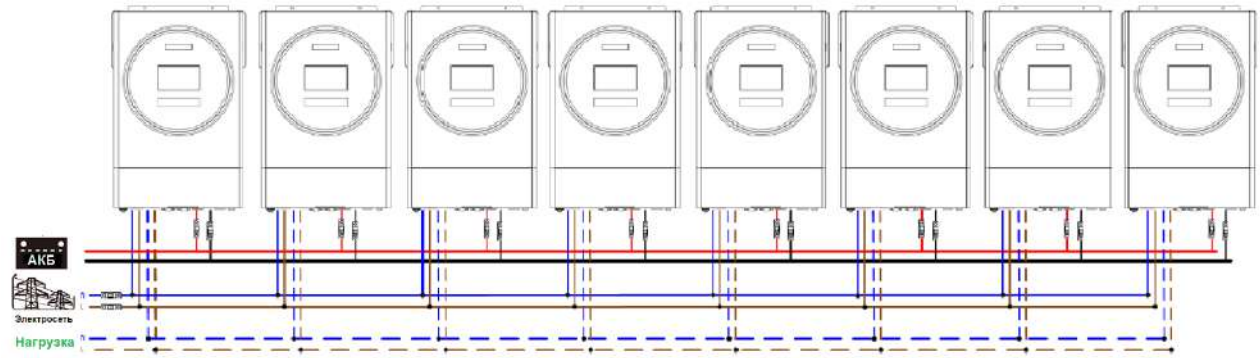


Соединение связи

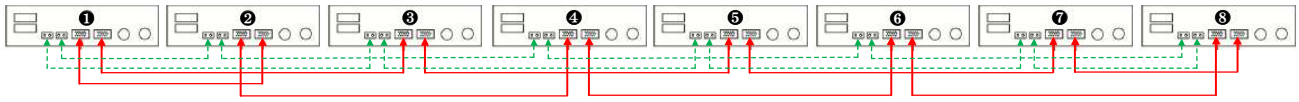


Восемь параллельно соединенных инверторов

Силовое соединение

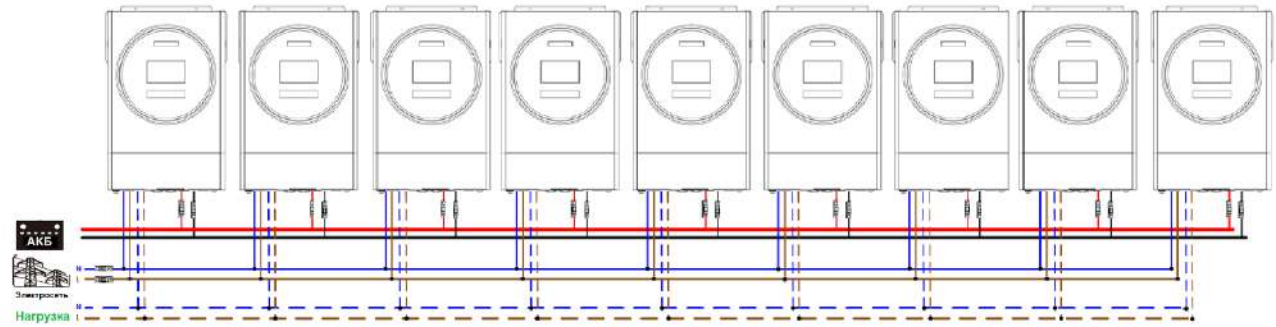


Соединение связи

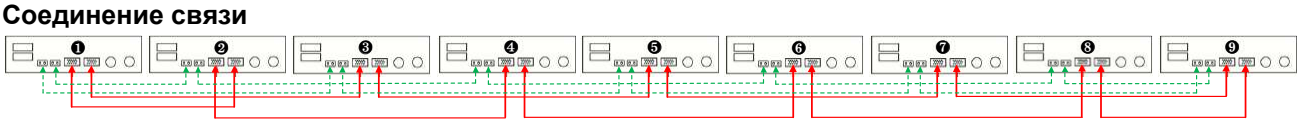


Девять параллельно соединенных инверторов

Силовое соединение



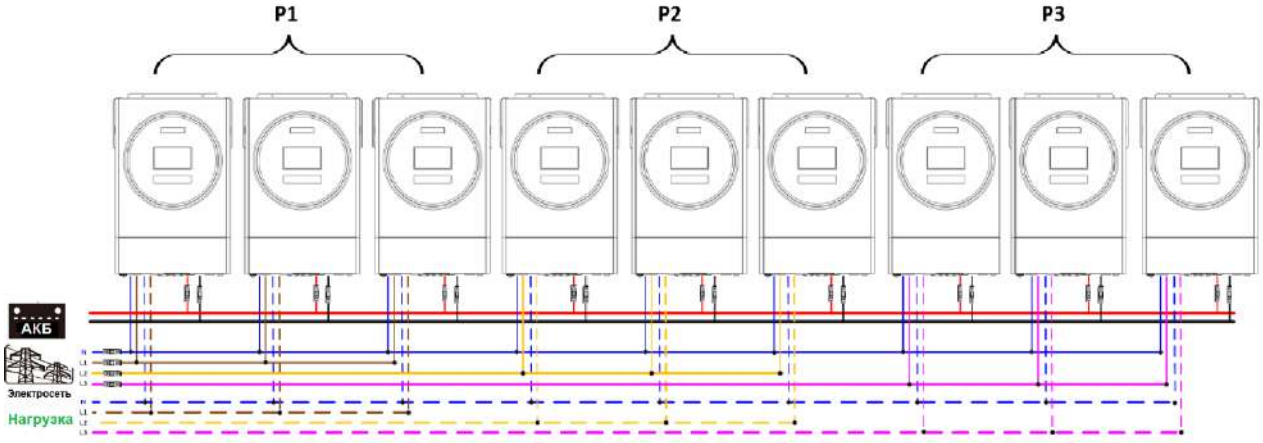
Соединение связи



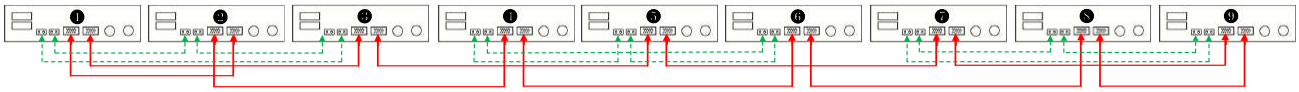
5-2. Поддержка трехфазного оборудования

Три инвертора для каждой фазы

Силовое соединение

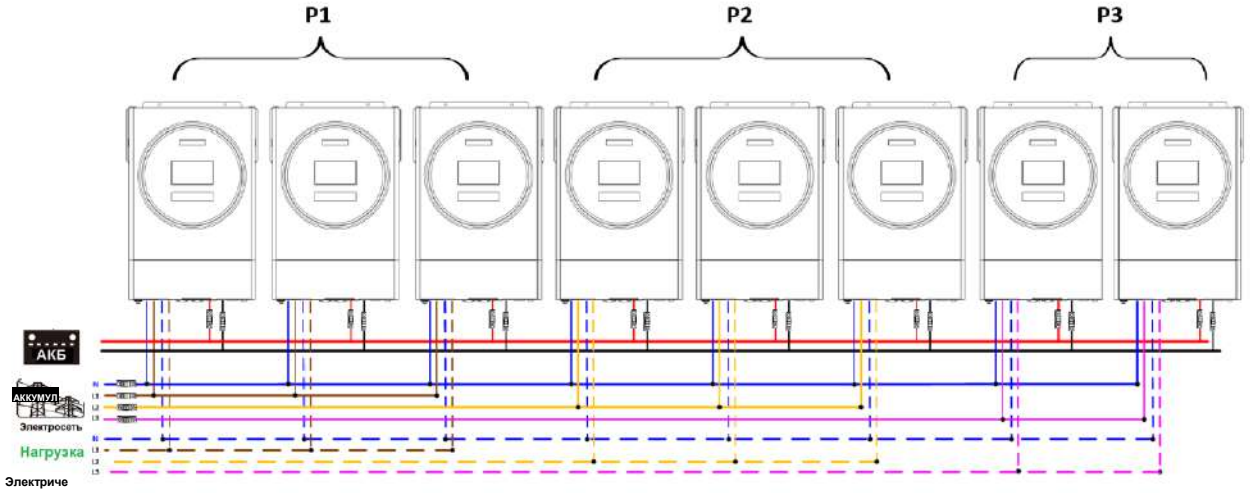


Соединение связи

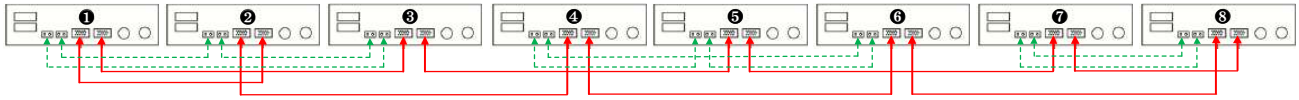


По три инвертора для первой и второй фазы и два инвертора в третьей фазе

Силовое соединение

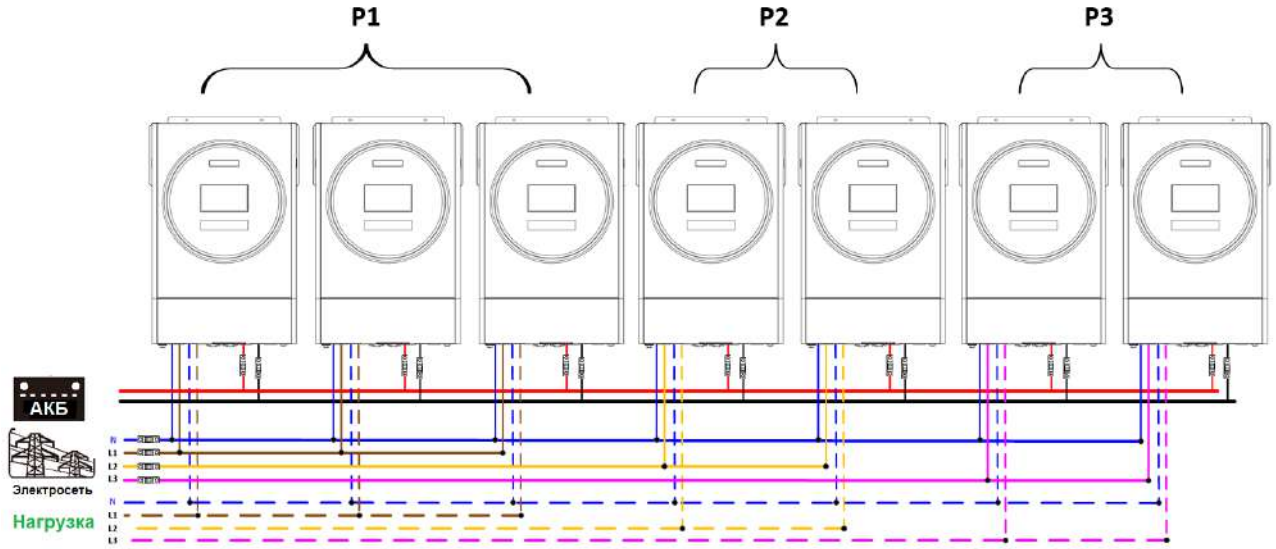


Соединение связи

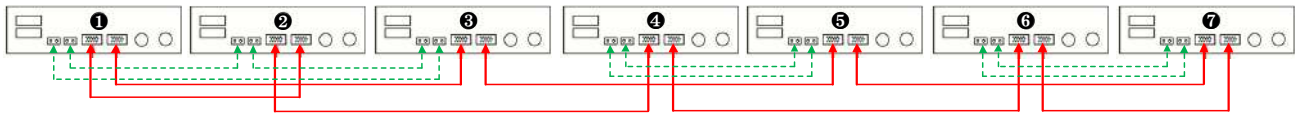


Три инвертора для одной фазы и по два инвертора для остальных двух фаз

Силовое соединение

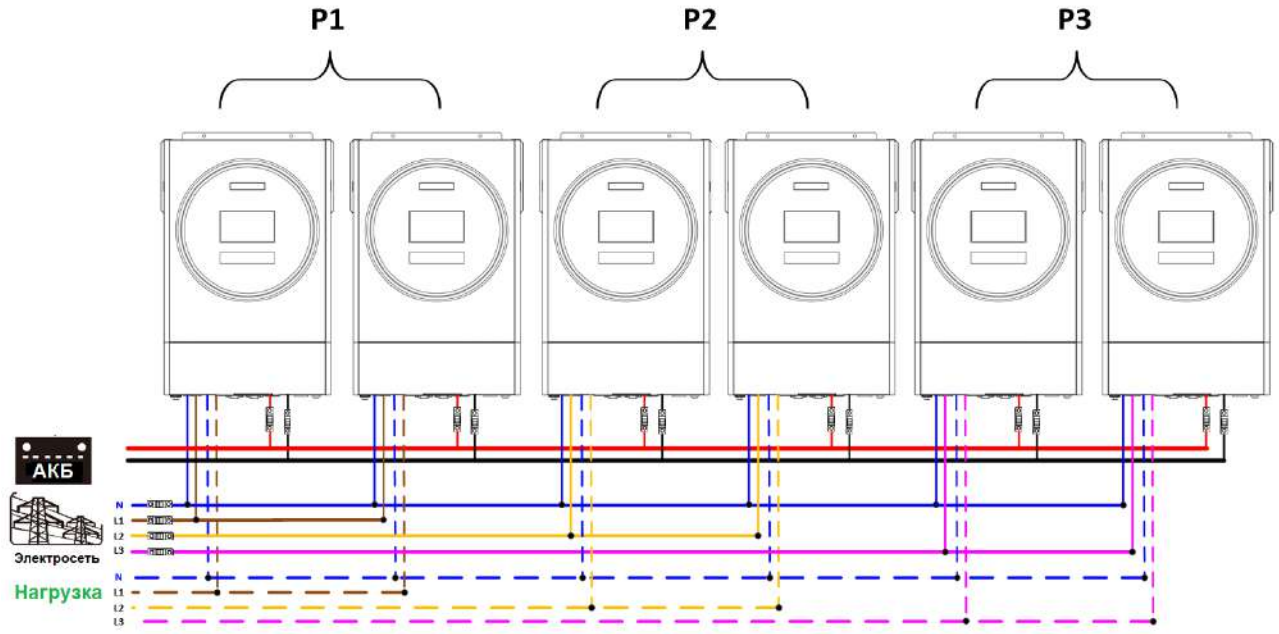


Соединение связи

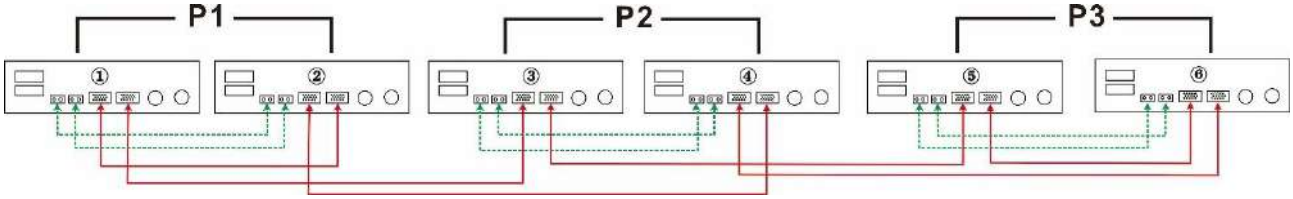


По два инвертора для каждой фазы

Силовое соединение

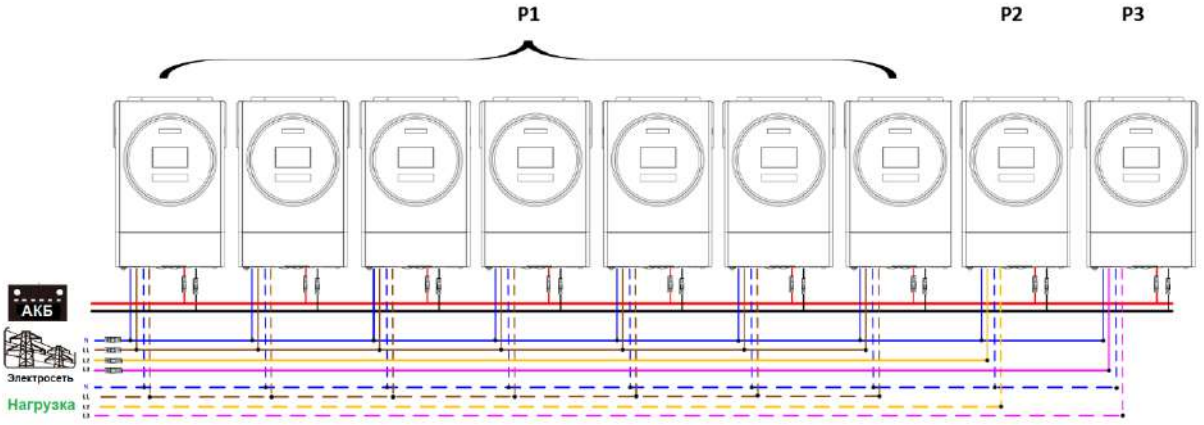


Соединение связи



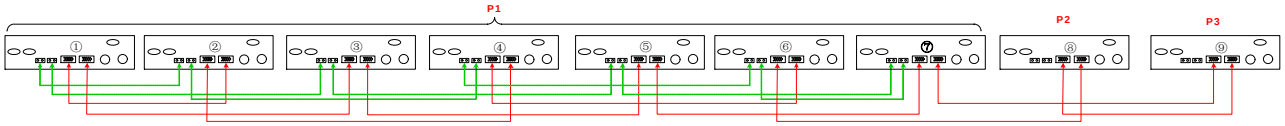
Семь инверторов для одной фазы и по одному инвертору для оставшихся двух фаз.

Силовое соединение

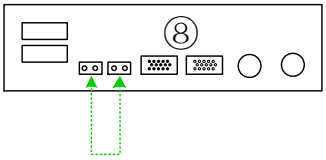


Примечание. Подключение семи инверторов на одну из фаз зависит от потребительского спроса. P1-фаза L1, P2 – фаза L1, P3- фаза L3.

Соединение связи

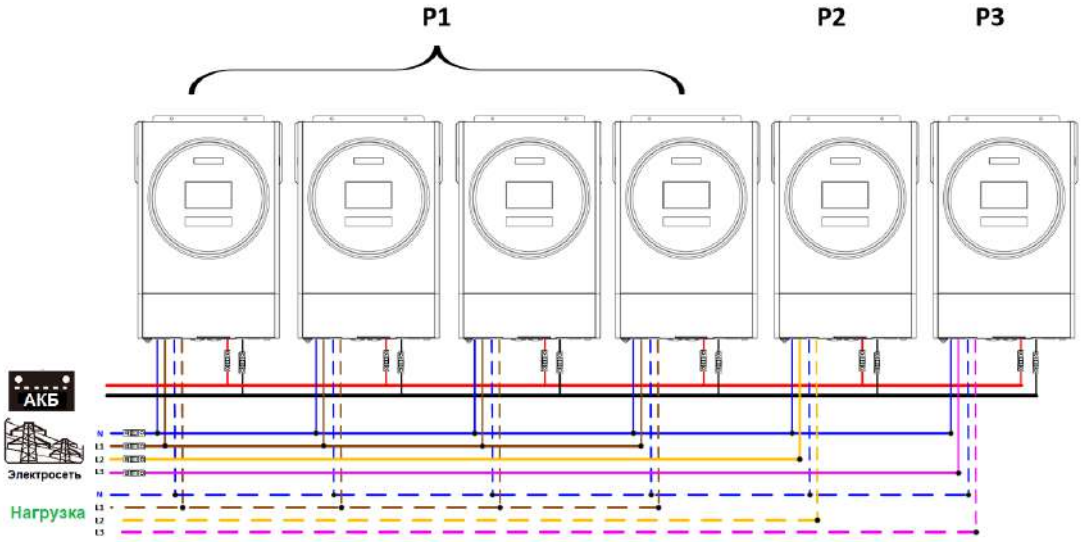


Примечание. Если на одну фазу подключается только один инвертор, подключение кабеля распределения тока к инвертору не требуется. Или возможно выполнить соединение, как представлено ниже:

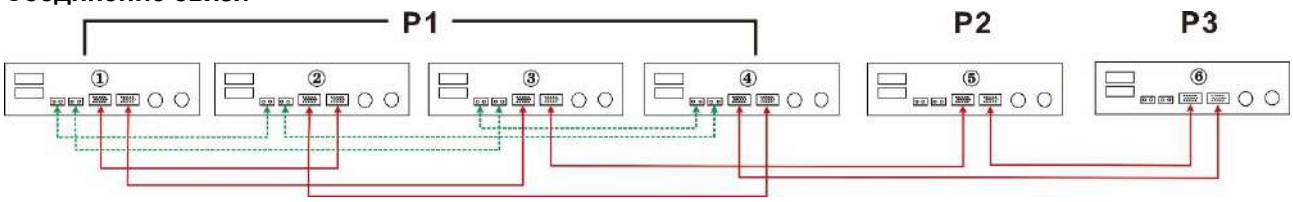


Четыре инвертора для одной фазы и по одному инвертору для остальных двух фаз:

Силовое соединение

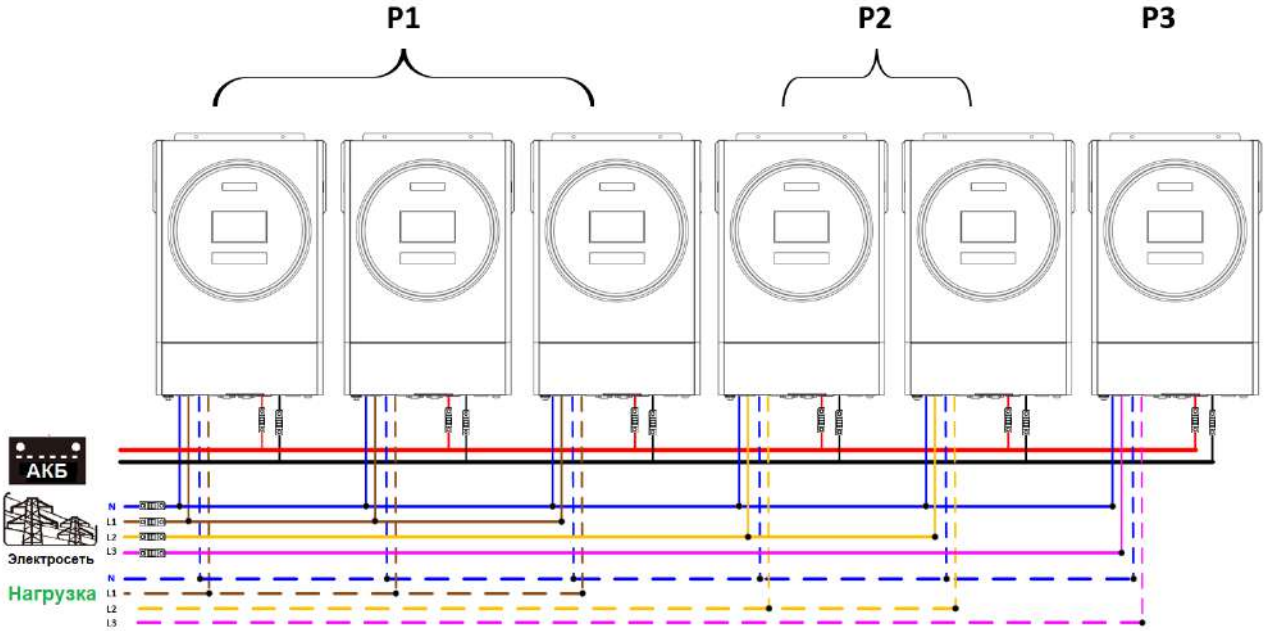


Соединение связи

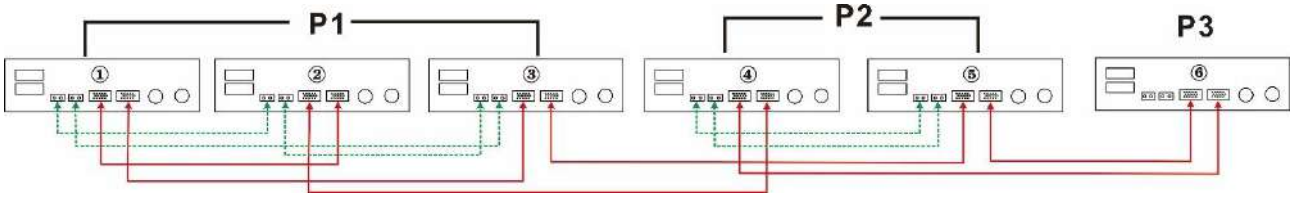


Три инвертора для одной фазы, два инвертора для второй фазы и один инвертор для третьей фазы.:

Силовое соединение

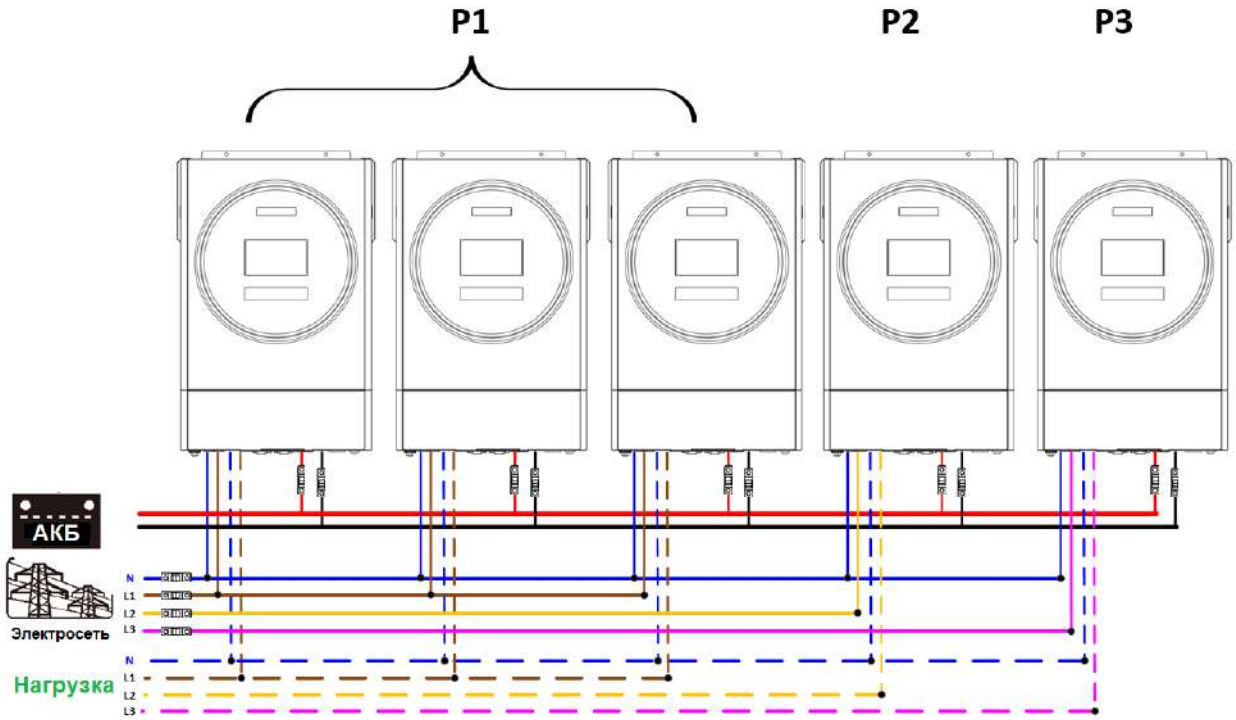


Соединение связи

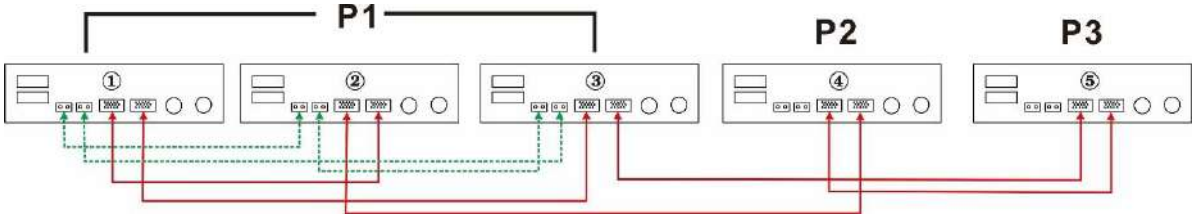


Три инвертора для одной фазы и по одному инвертору для остальных двух фаз:

Силовое соединение

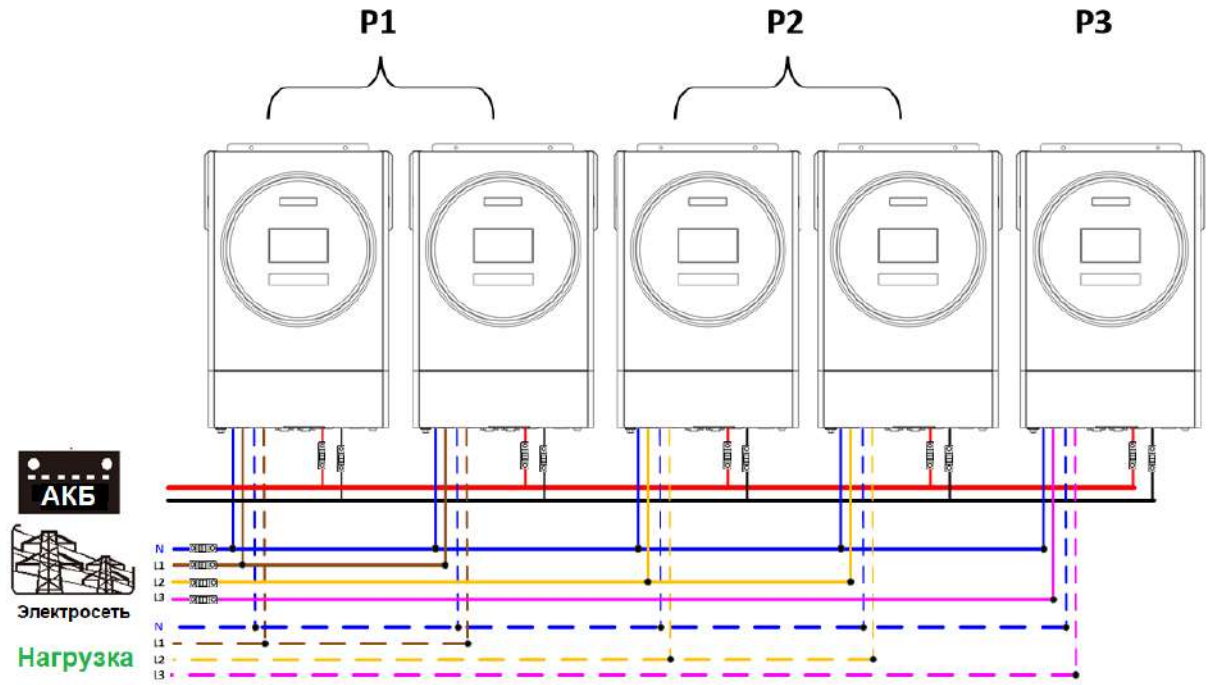


Соединение связи

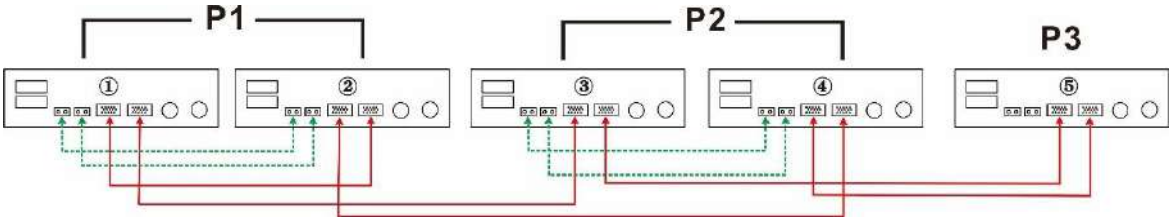


Два инвертора для двух фаз и один инвертор для третьей фазы:

Силовое соединение

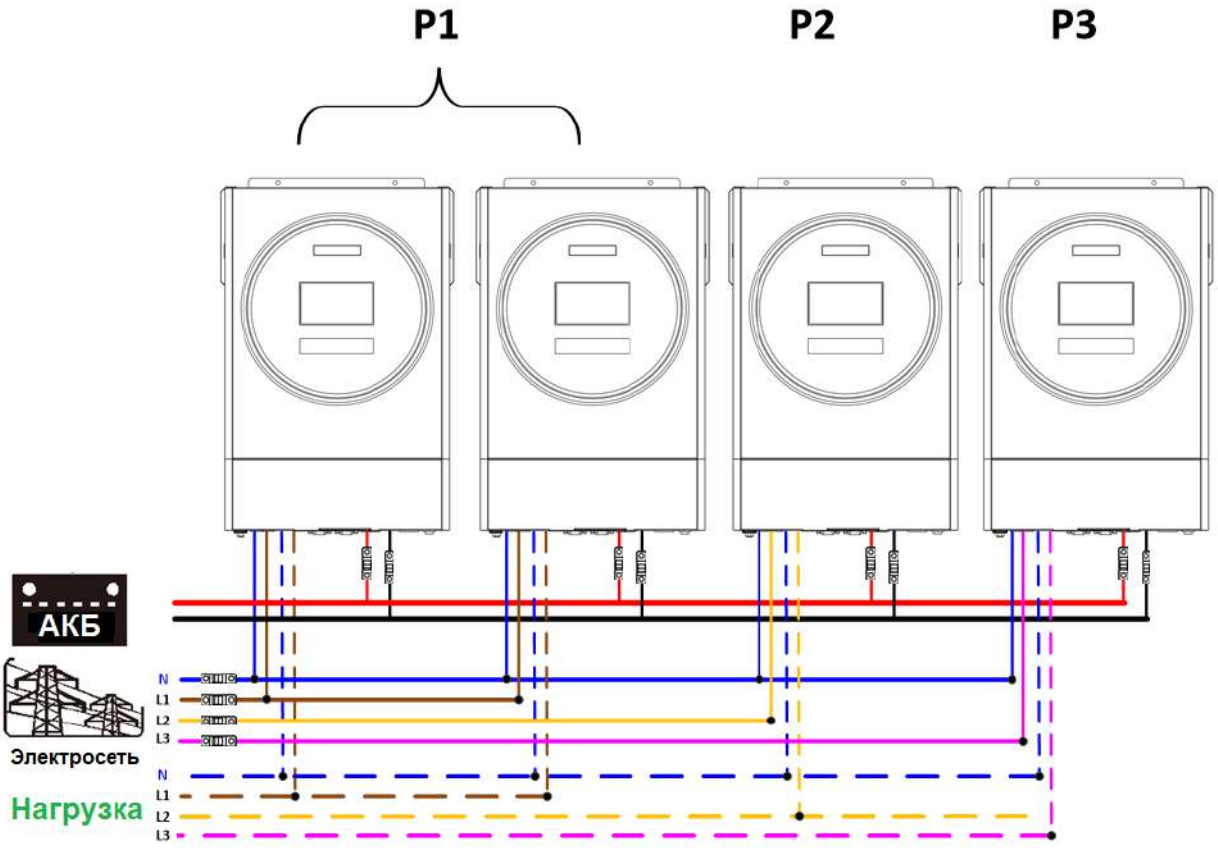


Соединение связи

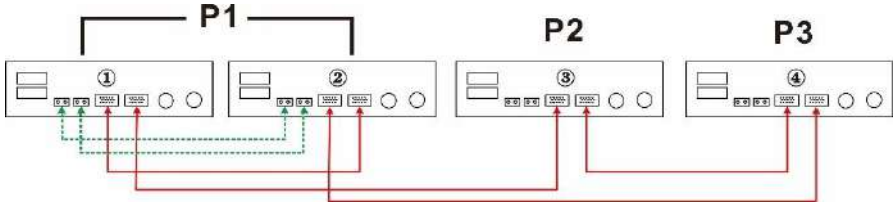


Два инвертора для одной фазы и по одному инвертору для остальных двух фаз:

Силовое соединение

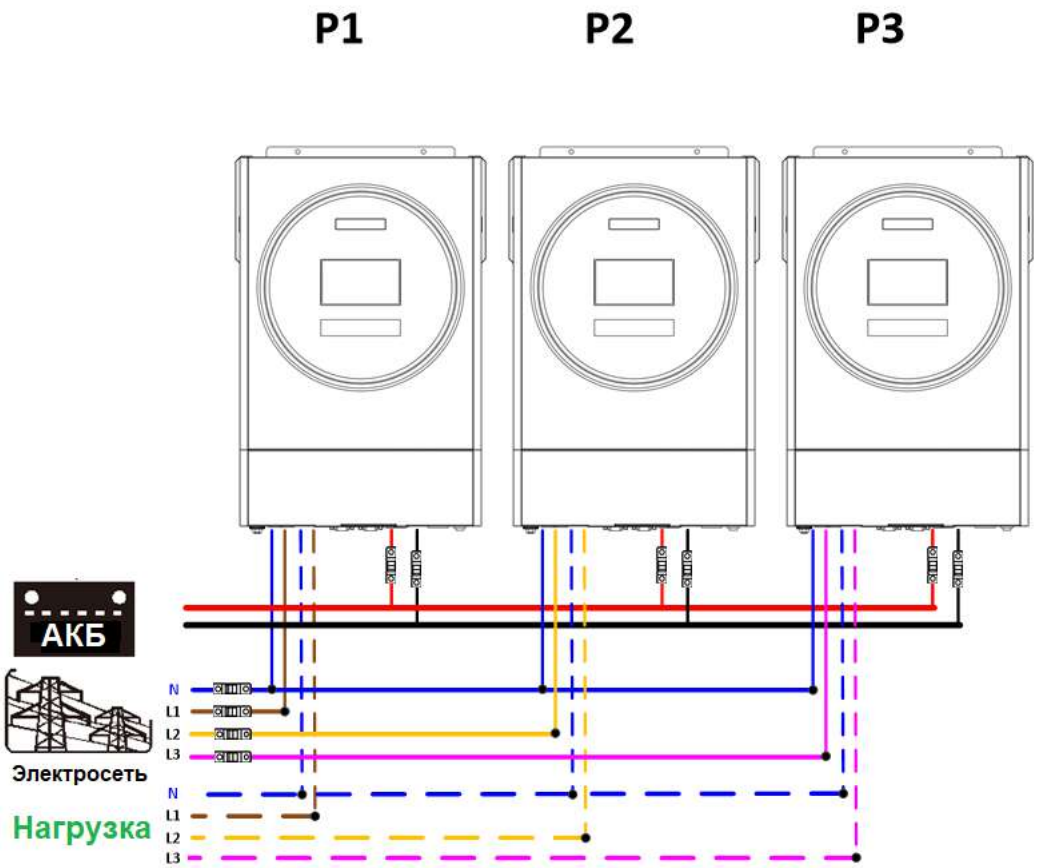


Соединение связи

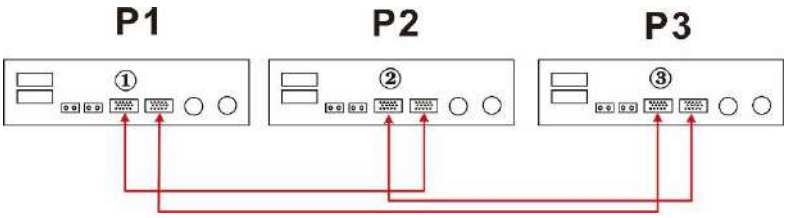


Один инвертор для каждой фазы

Силовое соединение



Соединение связи



ОСТОРОЖНО! Не присоединяйте кабель распределения тока между инверторами, относящимися к разным фазам. Это может привести к повреждению инверторов.

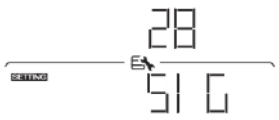
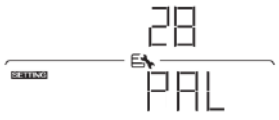
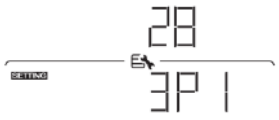
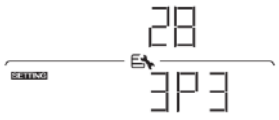
6. Присоединение солнечных панелей

Порядок присоединения солнечных панелей приведен в разделе Подключение солнечных панелей настоящего руководства пользователя.

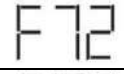
ВНИМАНИЕ! Каждый инвертор должен быть присоединен к солнечным панелям отдельно.

7. Настройка и отображение на ЖК-дисплее

Программы настройки

Программа	Описание	Варианты настройки	
28	Режим на выходе переменного тока * Эту настройку можно выполнить, только когда инвертор находится в режиме ожидания. Убедитесь, что инвертор находится в выключенном состоянии.	Одиночный блок 	Если работает один блок, в программе 28 выберите опцию «SIG».
		Параллельное соединение 	Если блоки соединены параллельно для работы в однофазной сети, в программе 28 выберите опцию «PAL». Подробная информация приведена в п. 5-1.
		Фаза L1 	Для питания трехфазного оборудования рекомендуется использовать от 3 до 9 инверторов. В каждой фазе должно быть включено не менее одного и не более четырех инверторов. Подробная информация приведена в п. 5-2. Если блоки работают в трехфазной системе, для определения каждого инвертора выберите «3PX». Для инверторов, включенных в фазу L1, выберите в программе 28 опцию «3P1», для инверторов, включенных в фазу L2, выберите в программе 28 опцию «3P2», и для инверторов, включенных в фазу L3, выберите в программе 28 опцию «3P3». Кабель распределения тока следует присоединить к блокам, включенным в одну и ту же фазу. НЕ ПРИСОЕДИНЯЙТЕ кабель распределения тока между блоками, включенными в различные фазы. Кроме того, функция энергосбережения будет автоматически отключена.
		Фаза L2 	
		Фаза L3 	

Отображение кодов неисправностей

Код неисправности	Описание неисправности	Значок на дисплее
60	Сработала защита от обратного течения мощности	
71	Разные версии программного обеспечения инверторов	
72	Ошибка распределения тока	
80	Неисправность шины CAN	
81	Потеряна связь с главным блоком	
82	Нарушена синхронизация	
83	Обнаружено разное напряжение батарей	
84	Обнаружены разные напряжение перем. тока и частота на входе	
85	Несимметрия перем. тока на выходе	
86	Разные настройки режима на выходе перем. тока	

Значения кодов

Код	Описание	Значок на дисплее
NE	Не определено, является ли блок ведущим или ведомым	
HS	Ведущий блок (Master)	
SL	Ведомый блок (Slave)	

8. Ввод в эксплуатацию

Параллельная работа в однофазной системе

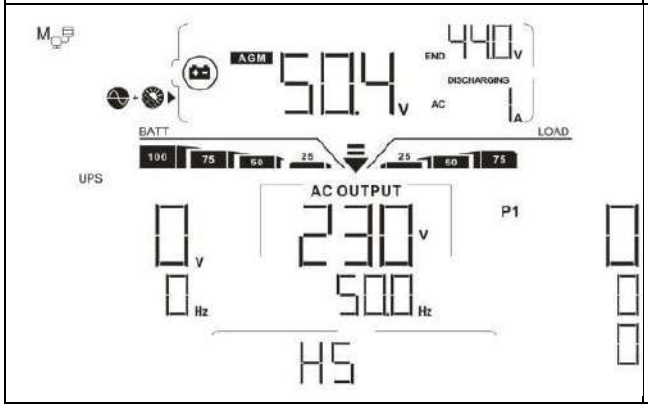
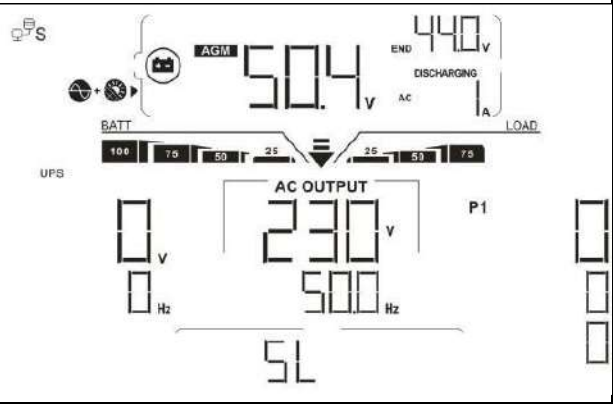
Шаг 1. Перед вводом в эксплуатацию убедитесь в том, что выполнены следующие требования:

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

Шаг 2. Включите все блоки инверторов и на каждом инверторе выберите функцию «PAL» в программе настройки 28 на ЖК-дисплее. Затем выключите все блоки инверторов.

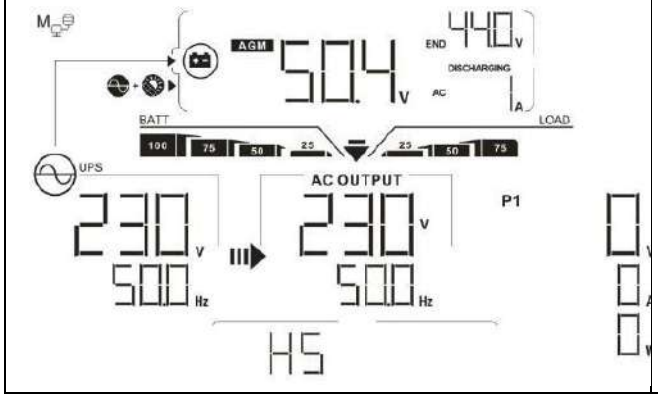
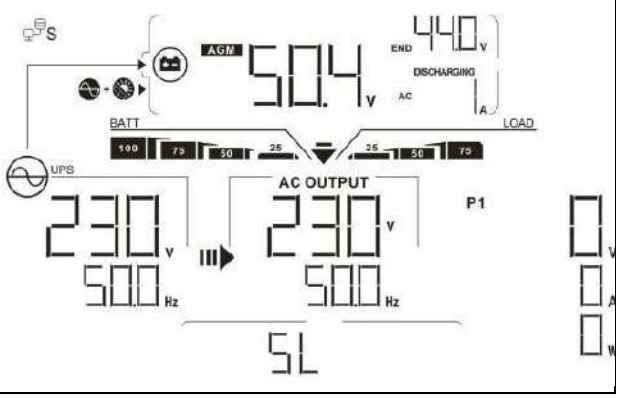
ПРИМЕЧАНИЕ. Выключение блоков инвертора необходимо при настройке программы. В противном случае настройка не будет выполнена.

Шаг 3. Включите все блоки.

ЖК-дисплей ведущего блока	ЖК-дисплей ведомого блока
	

ПРИМЕЧАНИЕ. Ведущий и ведомый блоки определяются произвольно.

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.

ЖК-дисплей главного блока	ЖК-дисплей ведомого блока
	

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.

Поддержка трехфазного оборудования

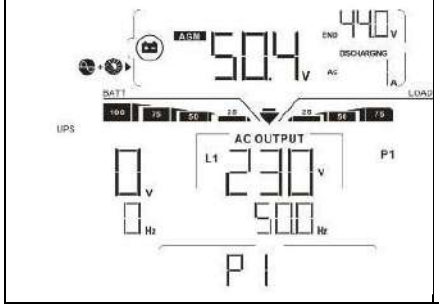
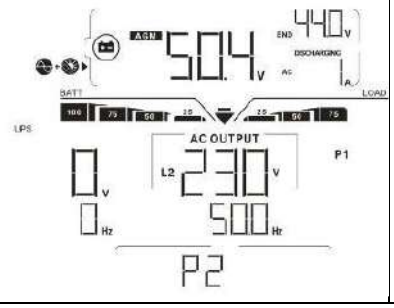
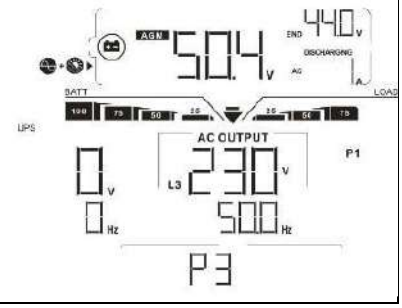
Шаг 1. Перед вводом в эксплуатацию убедитесь в том, что выполнены следующие требования:

- Провода присоединены правильно.
- Автоматические размыкатели в линейных проводах на стороне нагрузки разомкнуты и все нейтральные провода всех блоков соединены вместе.

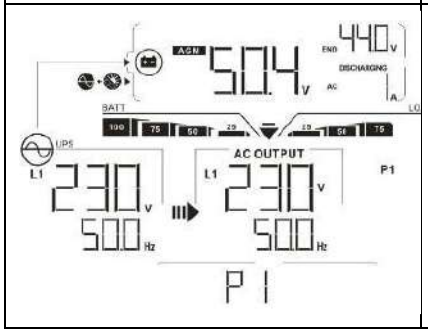
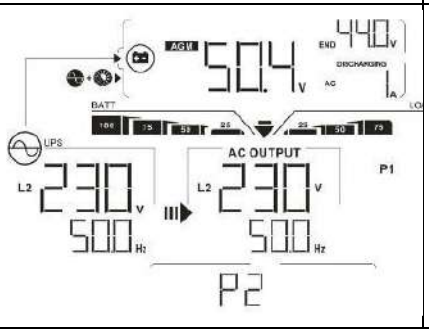
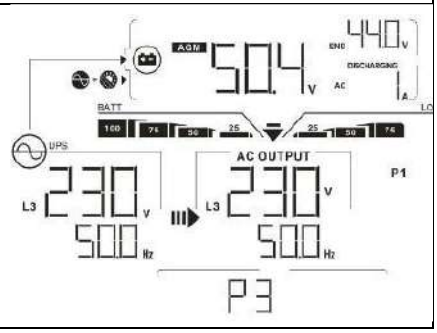
Шаг 2. Включите все блоки и выберите программу 28 на ЖК-дисплее и последовательно задайте значения P1, P2 и P3 для каждого блока инвертора соответственно. Затем выключите все блоки.

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

Шаг 3. Последовательно включите все блоки.

ЖК-дисплей блока в фазе L1	ЖК-дисплей блока в фазе L2	ЖК-дисплей блока в фазе L3
		

Шаг 4. Включите все автоматические выключатели переменного тока в фазных проводах на входе переменного тока. Если соединение переменного тока будет обнаружено и три фазы соответствуют настройкам блока, система начнет работу в штатном режиме. В противном случае начнет мигать значок и блоки не будут функционировать в линейном режиме работы.

ЖК-дисплей блока в фазе L1	ЖК-дисплей блока в фазе L2	ЖК-дисплей блока в фазе L3
		

Шаг 5. Если оповещение о неисправности больше не появляется, установка системы для питания трехфазного оборудования полностью завершена.

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

Примечание 1. Во избежание перегрузки, прежде чем включить автоматические выключатели на стороне нагрузки, предварительно включить все инверторы.
Примечание 2. Эта операция требует определенного времени переключения. Критически важные устройства, не переносящие время переключения, могут испытать перебой электропитания.

9. 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. Для трехфазной системы убедитесь в том, что распределительные кабели присоединены ко всем инверторам, подключенным к одной фазе, и отсоединены от инверторов, включенных в другие фазы. 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	
83	Напряжения аккумуляторных батарей инверторов не совпадают.	1. Убедитесь в том, что все инверторы присоединены к одним и тем же группам батарей. 2. Отсоедините всю нагрузку, отсоедините вход перем. тока и вход солнечных панелей. Затем проверьте напряжение аккумуляторных батарей всех инверторов. Если значения напряжений от всех инверторов близки, убедитесь в том, что кабели всех батарей имеют одинаковую длину и выполнены из одинакового материала. В противном случае получите у монтажной организации стандартную методику (SOP) калибровки напряжения батарей всех инверторов. 3. Если неисправность устранить не удалось, обратитесь в монтажную организацию.
84	Обнаружены разные напряжение перем. тока и частота на входе	1. Проверьте соединение проводки электросети и перезапустите инвертор. 2. Убедитесь в том, что электросеть подключается одновременно. Если между электросетью и инверторами установлены автоматические выключатели, убедитесь в том, что автоматические выключатели подключают вход переменного тока одновременно. 3. Если неисправность устранить не удалось, обратитесь в монтажную организацию.
85	Несимметрия перем. тока на выходе	1. Перезапустите инвертор. 2. Отключите чрезмерные нагрузки и повторно проверьте информацию о нагрузках с помощью ЖК-дисплеев инверторов. Если значения различаются, убедитесь в том, что входные и выходные кабели переменного тока имеют одинаковую длину и выполнены из одинакового материала. 3. Если неисправность устранить не удалось, обратитесь в монтажную организацию.
86	Разные настройки режима выхода перем. тока.	1. Выключите инвертор и проверьте настройку программы № 28. 2. Для однофазной системы с параллельным соединением инверторов убедитесь в том, что в программе 28 не заданы опции 3P1, 3P2 или 3P3. Для поддержки трехфазной системы убедитесь в том, что в программе 28 не выбрана опция «PAL».

		4. Если неисправность устранить не удалось, обратитесь в монтажную организацию.

ПРИЛОЖЕНИЕ II: ПОДКЛЮЧЕНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАТАРЕЕЙ (BMS)

1. Введение

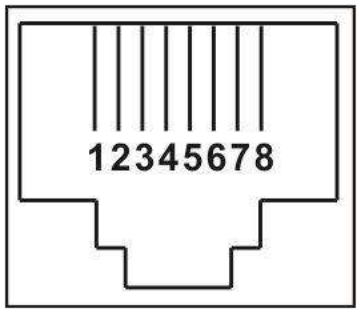
При присоединении литиевой батареи рекомендуется приобрести специальный кабель связи RJ45. Обратитесь к продавцу или поставщику оборудования для получения дополнительной информации.

Специальный кабель связи RJ45 передает данные и сигналы между литиевой батареей и инвертором. Эта информация приводится ниже:

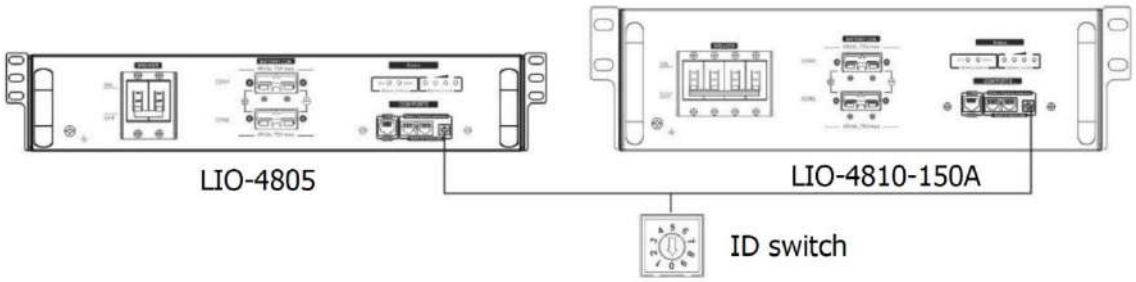
- Перенастройте напряжение заряда, ток заряда и напряжение окончания разряда батареи в соответствии с параметрами литиевой батареи.
- Начало и окончание заряда батареи инвертором должно соответствовать состоянию литиевой батареи.

2. Схема расположения контактов (распиновка) для порта связи BMS.

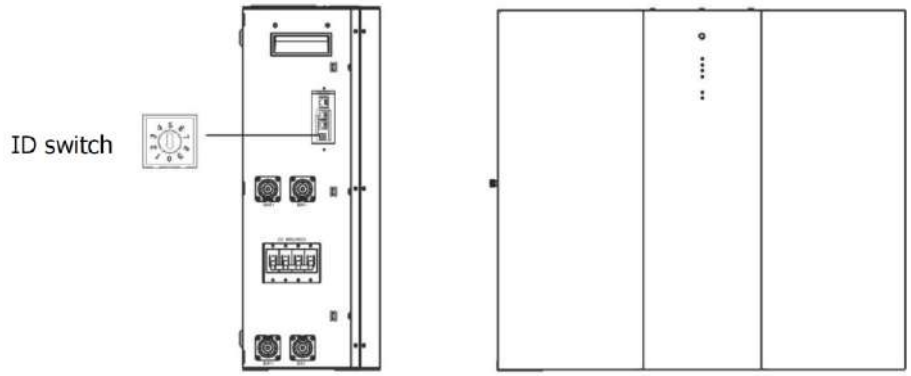
	Назначение
PIN 1	RS232TX
PIN 2	RS232RX
PIN 3	RS485B
PIN 4	NC
PIN 5	RS485A
PIN 6	CANH
PIN 7	CANL
PIN 8	GND



3. Конфигурация связи для литиевой батареи.
LIO-4805/LIO-4810-150A

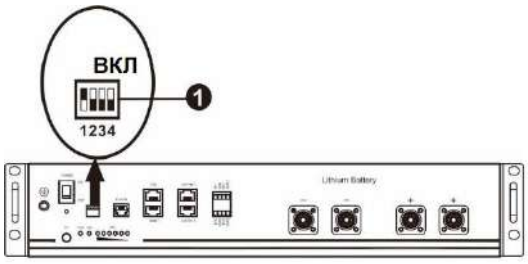


ESS LIO-I 4810



Идентификационный переключатель обозначает уникальный идентификационный код для каждого модуля батарей. Это требуется для определения уникального идентификационного номера для каждого модуля батарей для штатного режима эксплуатации.
Вы можете установить идентификационный код для каждого модуля батарей вращая указатель на идентификационном переключателе. Доступны номера от 0 до 9, установка может быть произвольной. Максимальное количество параллельно соединенных модулей батарей составляет 10 модулей.

PYLONTECH



① Двухпозиционный переключатель. Имеется 4 двухпозиционных переключателя, задающие различную скорость передачи данных и адреса групп батарей. Положение микропереключателя «OFF» [выключено] соответствует значению «0». Положение микропереключателя «ON» [включено] соответствует значению «1».
Переключатель 1 в положении «ON» означает скорость передачи данных 9600 бод.
Переключатель 2, 3 и 4 зарезервированы для установки адресов групп батарей.
Переключатель 2, 3 и 4 главной батареи (первой батареи) служат для установки или изменения адресов групп.

ПРИМЕЧАНИЕ: Цифра «1» соответствует верхнему положению, цифра «0» соответствует нижнему положению.

Пере-ключатель 1	Пере-ключатель 2	Пере-ключатель 3	Пере-ключатель 4	Адрес группы
1: RS485 Скорость передачи данных 9600 бод. **Для активации выполните перезапуск.**	0	0	0	Имеется только одна группа. С помощью этой настройки необходимо определить главную батарею, количество ведомых батарей не ограничено.
	1	0	0	Имеется кратное количество групп. С помощью этой настройки необходимо определить главную батарею в первой группе, количество ведомых батарей не ограничено.
	0	1	0	Имеется кратное количество групп. С помощью этой настройки необходимо определить главную батарею во второй группе, количество ведомых батарей не ограничено.

	1	1	0	Имеется кратное количество групп. С помощью этой настройки необходимо определить главную батарею в третьей группе, количество ведомых батарей не ограничено.
	0	0	1	Имеется кратное количество групп. С помощью этой настройки необходимо определить главную батарею в четвертой группе, количество ведомых батарей не ограничено.
	1	0	1	Имеется кратное количество групп. С помощью этой настройки необходимо определить главную батарею в пятой группе, количество ведомых батарей не ограничено.

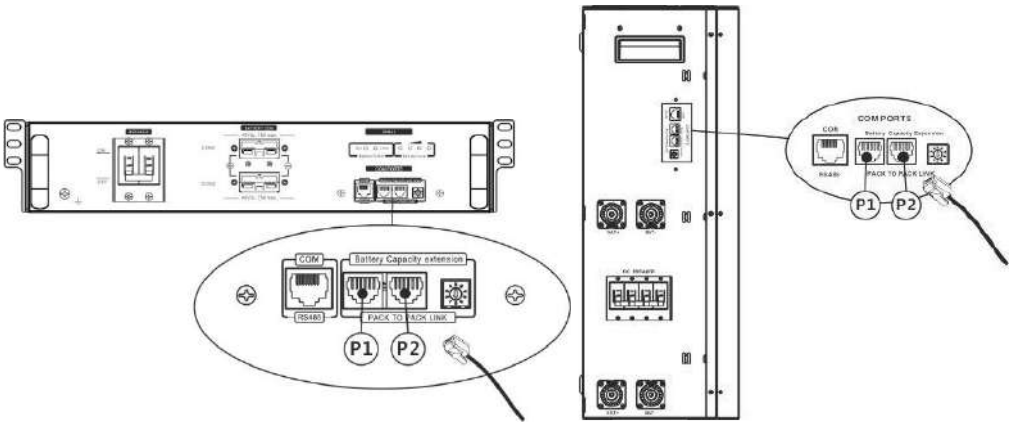
Примечание: Максимальное количество групп литиевых батарей составляет 5 групп. В одной группе максимальное количество батарей составляет 5 штук. Для уточнения информации обратитесь к производителю батарей.

4. Монтаж и эксплуатация

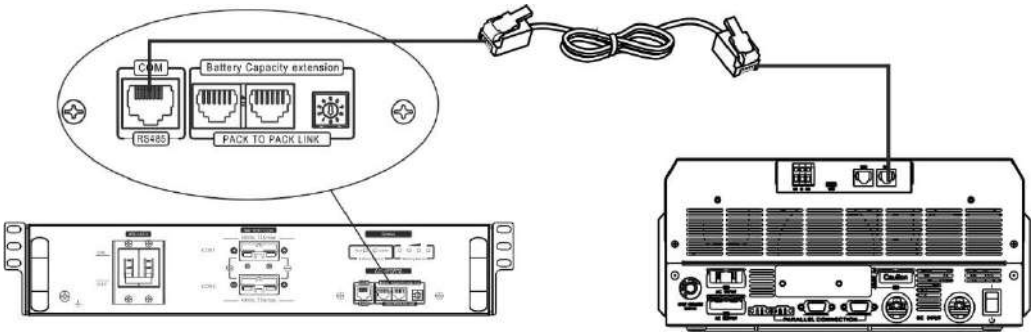
LIO-4810-150A/ESS LIO-I 4810

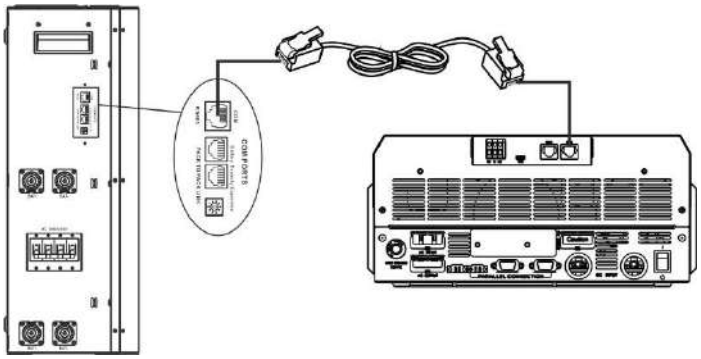
После того, как идентификационный код определен для каждого модуля батарей, подключите ЖК-дисплей к инвертору и выполните соединение проводов в следующем порядке.

Шаг 1: Воспользуйтесь кабелем RJ11 для передачи сигнала и подключите его в внешний разъем (P1 или P2).



Шаг 2. Воспользуйтесь кабелем RJ45 для соединения инвертора и литиевой батареи (входит в комплект поставки модуля батарей).



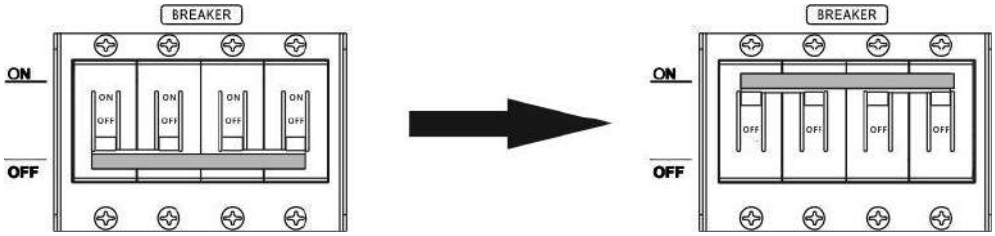


***Для кратного подключения батарей, обратитесь к руководству пользователя батарей за дополнительной информации.**

Примечания для системы с параллельным соединением:

1. Возможна установка только соответствующего типа батареи;
2. Используйте специальный кабель RJ45 для соединения любого инвертора (нет необходимости присоединять к определенному инвертору) и литиевой батареей. На ЖК-дисплее в программе 5 выберите для этого типа батареи опцию «LIB». Для других инверторов выберите опцию «USE».

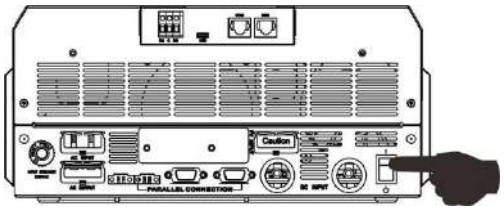
Шаг 3. Установите переключатель размыкателя в положение «ON» («включено»). Модуль батарей готов к работе.



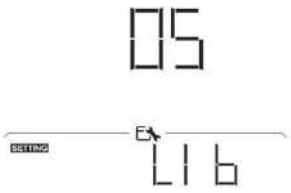
Шаг 4. Для запуска модуля батарей нажмите и удерживайте в течение 5 секунд кнопку включения на модуле батарей.

* Если модуль батареи не оснащен кнопкой включения, просто включите инвертор. Модуль батарей включится автоматически.

Шаг 5. Включите инвертор.



Шаг 6. Убедитесь, что на ЖК-дисплее в программе 5 выбран тип батареи «LIB».

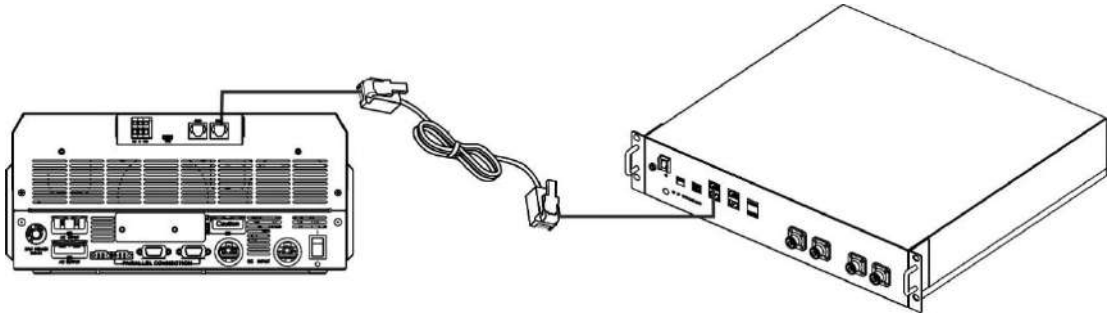


Если связь между инверторами и батареей успешно установлена, на ЖК-дисплее загорится значок батареи .

PYLONTECH

После настройки выполните соединение панели ЖК-дисплея с инвертором и литиевой батареей в следующем порядке.

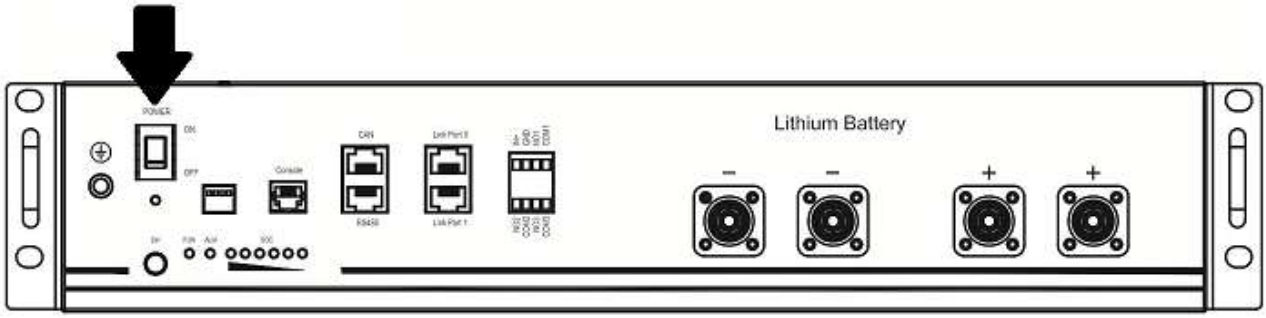
Шаг 1. Для соединения инвертора с литиевой батареей используйте специальный кабель RJ45.



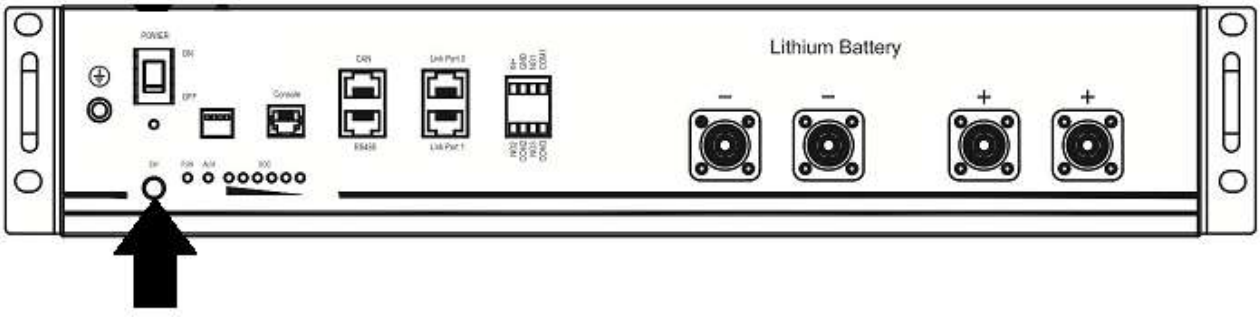
Примечания для системы с параллельным соединением:

1. Возможна установка только соответствующего типа батареи.
2. Используйте специальный кабель RJ45 для соединения любого инвертора (нет необходимости присоединять к определенному инвертору) и литиевой батареей. На ЖК-дисплее в программе 5 выберите для этого типа батареи опцию «PYL». Для других инверторов выберите опцию «USE».

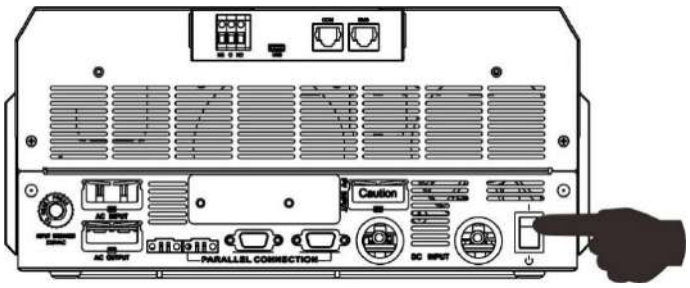
Шаг 2. Включите литиевую батарею.



Шаг 3. Чтобы запустить литиевую батарею нажмите и удерживайте более трех секунд кнопку, указанную на рисунке ниже.



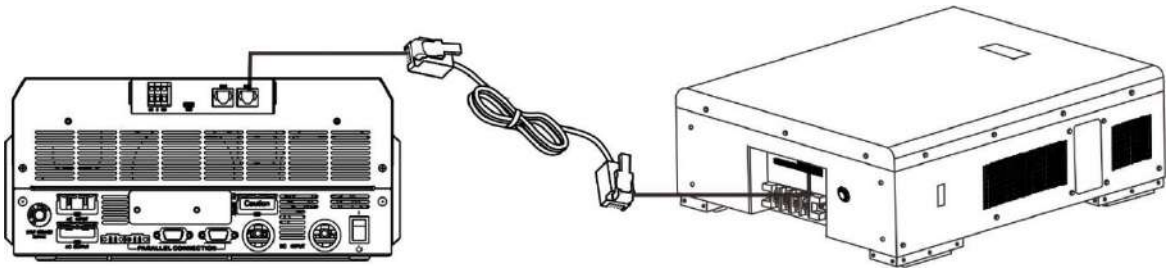
Шаг 4. Включите инвертор.



Шаг 6. Убедитесь, что на ЖК-дисплее в программе 5 выбран тип батареи «PYL».

WECO

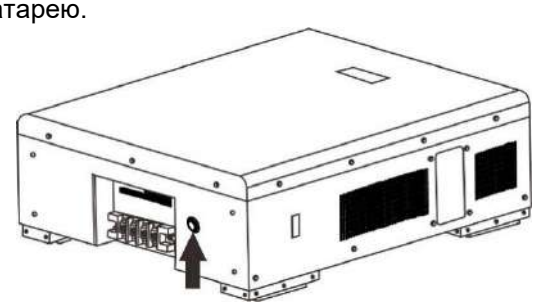
Шаг 1. Для соединения инвертора с литиевой батареей используйте специальный кабель RJ45.



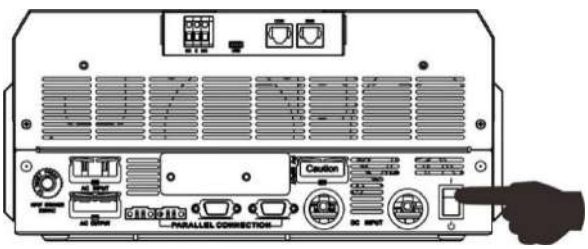
Примечания для систем с параллельным соединением инверторов:

1. Возможна установка только соответствующего типа батареи.
2. Для соединения инвертора с литиевой батареей используйте специальный кабель RJ45. В программе 5 установите тип батареи «WEC». На остальных инверторах установите тип «USE».

Шаг 2. Включите литиевую батарею.



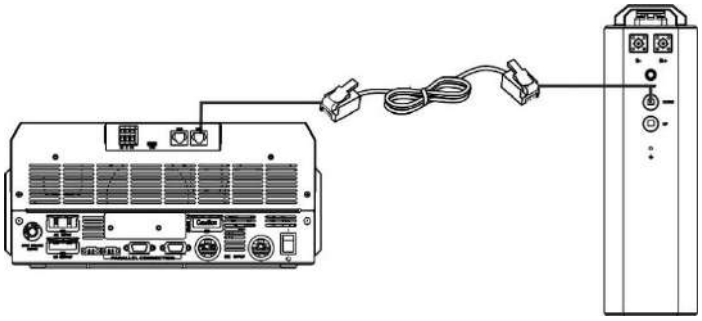
Шаг 3. Включите инвертор.



Шаг 4. Убедитесь, что на ЖК-дисплее в программе 5 выбран тип батареи «WEC».

SOLTARO

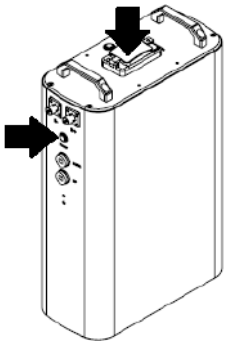
Шаг 1. Для соединения инвертора с литиевой батареей используйте специальный кабель RJ45.



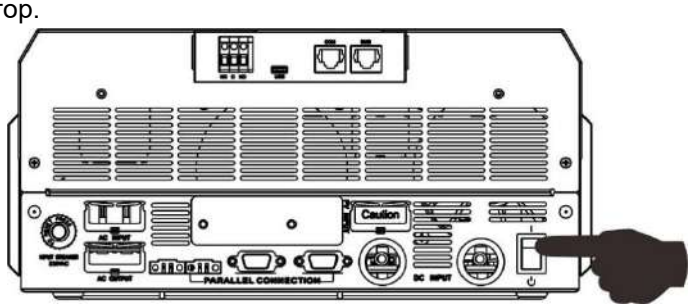
Примечания для систем с параллельным соединением инверторов:

1. Возможна установка только соответствующего типа батареи.
2. Для соединения инвертора с литиевой батареей используйте специальный кабель RJ45. В программе 5 установите тип батареи «PYL». На остальных инверторах установите тип «USE».

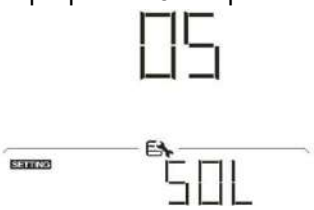
Шаг 2. Разомкните размыкатель постоянного тока и включите литиевую батарею.



Шаг 3. Включите инвертор.



Шаг 4. Убедитесь, что на ЖК-дисплее в программе 5 выбран тип батареи «SOL».



Если связь между инверторами и батареей успешно установлена, на ЖК-дисплее загорится значок батареи . Как правило, для установления связи требуется более 1 минуты.

Функция активации.

Эта функция служит для автоматической активации литиевой батареи при вводе в эксплуатацию. После монтажа электропроводки батареи и успешного ввода в эксплуатацию, если батарея не обнаружена, при включении инвертора, он автоматически активирует батарею.

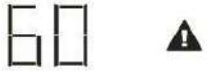
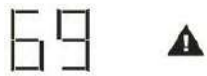
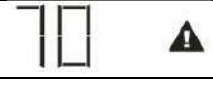
5. Информация на ЖК-дисплее

Нажмите кнопку ▲ или ▼, чтобы переключить экраны ЖК-дисплея с отображением различной информации. Количество блоков батарей и количество групп батарей отображается перед экраном ЖК-дисплея «Проверка версии главного ЦП», как показано на следующем рисунке.

Выбираемая информация	ЖК-дисплей
Количество модули батарей и количество групп батарей.	Количество модулей батарей = 3, количество групп батарей = 1.

6. Информация о кодах

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

Код	Описание
	Если после успешного установления связи между инвертором и батареей статус батареи не допускает заряда и разряда батареи, отображается код 60, означающий прекращение заряда и разряда батареи.
	Потеря связи (только для следующих типов батареи «Pylontech Battery», «WECO Battery» или «Soltaro Battery»)/ ● Если в течение 3 минут после присоединения батареи сигнал связи не будет обнаружен, звуковая сигнализация издает звуковой сигнал. Через 10 минут инвертор прекращает заряд и разряд литиевой батареи. ● Если связь теряется после успешного соединения инвертора и батареи, звуковая сигнализация немедленно издает звуковой сигнал.
	Если после успешного установления связи между инвертором и батареей статус батареи не допускает заряда батареи, отображается код 69, означающий прекращение заряда батареи.
	Если после успешного установления связи между инвертором и батареей статус батареи требует заряда, отображается код 70.
	Если после успешного установления связи между инвертором и батареей статус батареи не допускает разряда, отображается код 71, означающий прекращение разряда батареи.