



# РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Многофункциональный солнечный инвертор SMARTWATT HYBRID 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 фотоэлектрических модулей .....	10
Окончательная сборка .....	11
Подключение связи .....	12
Беспотенциальный сигнал .....	12
ЭКСПЛУАТАЦИЯ .....	13
Включение и выключение питания .....	13
Панель управления и индикации .....	13
Графические обозначения на ЖК-дисплее .....	14
Настройка параметров с помощью ЖК-дисплея .....	17
Настройка функций USB .....	29
Настройки ЖК-дисплея .....	30
Описание режимов работы .....	35
Коды предупреждений .....	39
Коды неисправностей .....	40
ОЧИСТКА И ОБСЛУЖИВАНИЕ КОМПЛЕКТА ЗАЩИТЫ ОТ ПЫЛИ .....	41
Обзор .....	41
Очистка и техническое обслуживание .....	41
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	42
ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ .....	44
ПРИЛОЖЕНИЕ I: ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЕ ИНВЕРТОРОВ .....	46
ПРИЛОЖЕНИЕ II: ПОДКЛЮЧЕНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАТАРЕЕЙ (BMS) .....	66

## 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

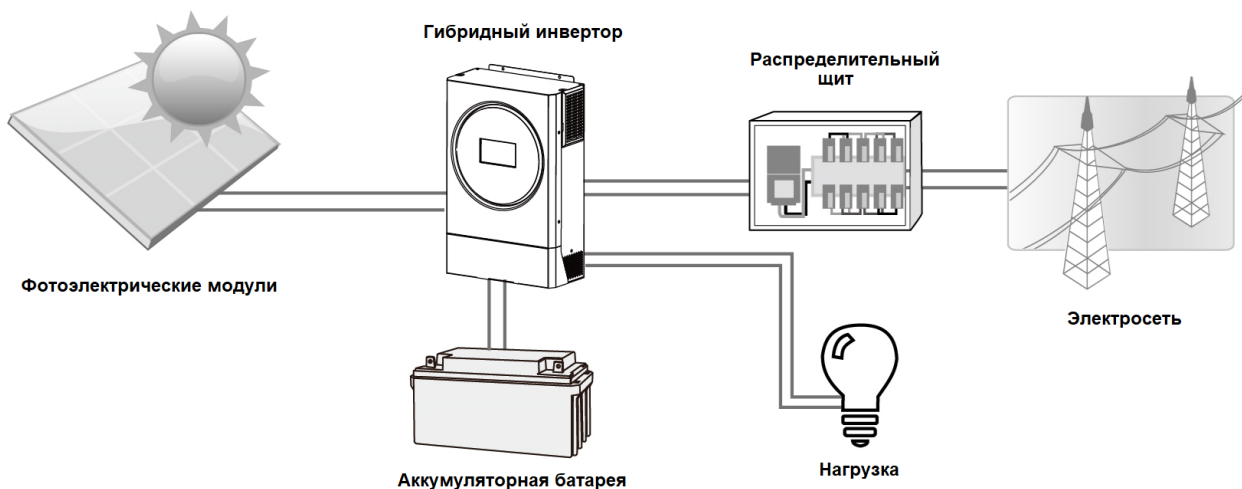


**ВНИМАНИЕ.** В данной главе приведены важные указания по технике безопасности и эксплуатации. Сохраняйте данное руководство пользователя для последующего использования в справочных целях.

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 ЗАЕМЛЕНИЮ.** 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 проводиться 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.

## ВВЕДЕНИЕ

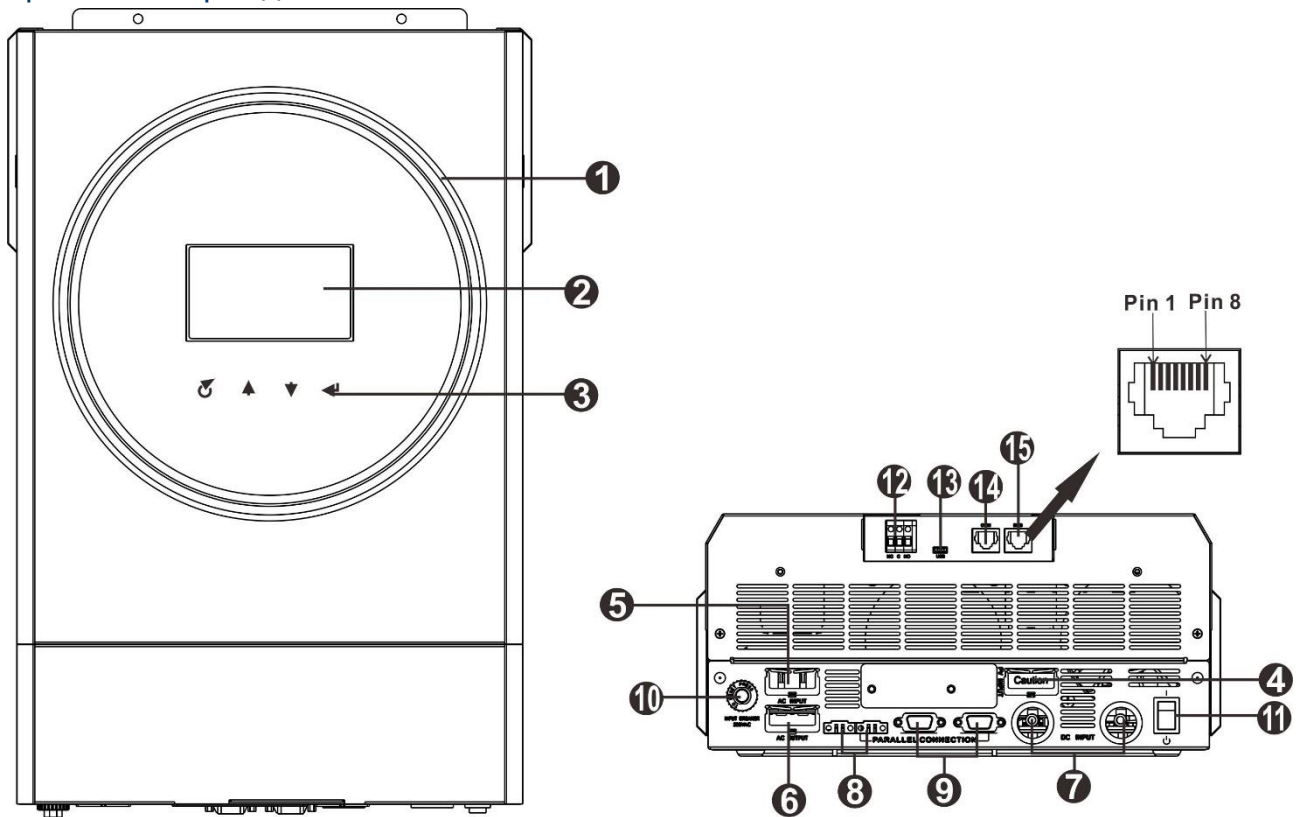
Данное устройство обеспечивает электроэнергией от фотоэлектрических модулей, электрической сети или аккумуляторных батарей подключенную нагрузку.



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

В зависимости от ситуации инвертор позволяет задать приоритет питания от фотоэлектрических модулей, аккумуляторов или электросети. При достаточном количестве солнечной энергии данный инвертор позволяет экспортировать электроэнергию в сеть и заряжать аккумулятор. Никогда не подключайте положительный или отрицательный полюс фотоэлектрического модуля к заземляющей шине. На рисунке 1 представлена схема подключения солнечной электростанции с данным гибридным инвертором.

## 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 фотоэлектрических модулей
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

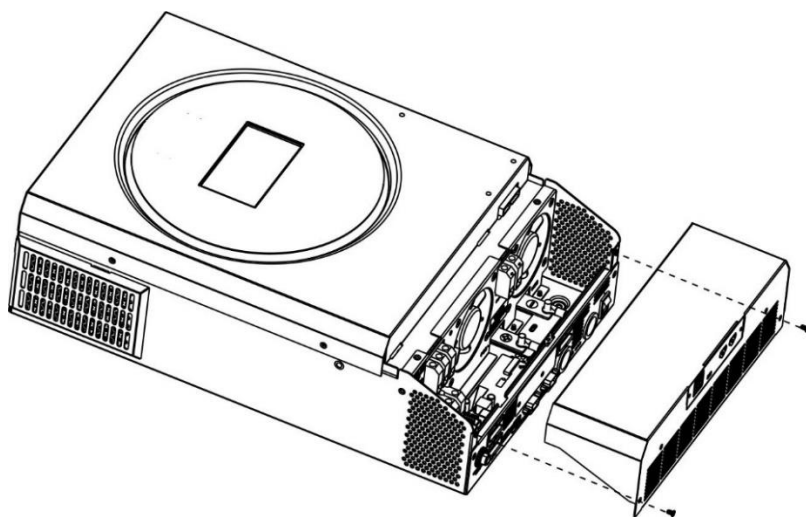
Осмотрите устройство перед установкой. Убедитесь, что содержимое коробки не повреждено.

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

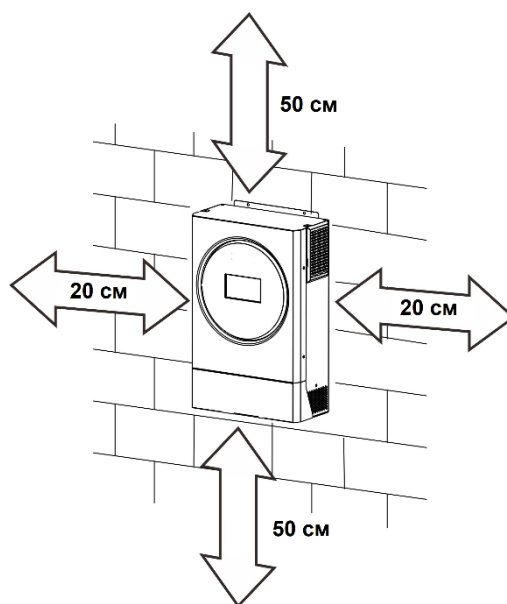
Перед подсоединением всех проводов, открутите два винта и снимите нижнюю крышку как показано ниже.



### Монтаж блока

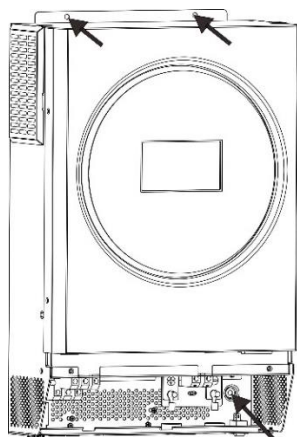
При выборе места установки устройства необходимо учитывать следующее:

- 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**

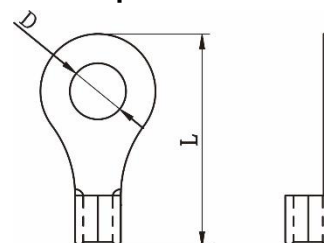
Закрепите блок на стене, завернув три винта (см. рисунок ниже). Рекомендуется использовать винты М4 или М5.



### 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.

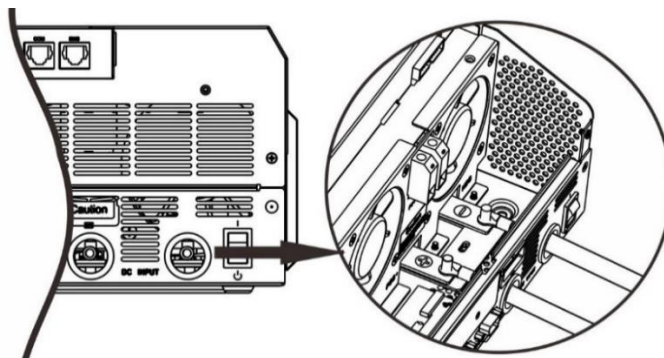
### Рекомендации по выбору кабеля аккумуляторной батареи и размера клемм:

Модель	Типовой ток	Емкость аккумуляторной батареи 48 В	Размер провода	Площадь сечения кабеля,	Кольцевая клемма		Момент затяжки
					Размеры		
					Диаметр	Длина	
SMART WATT HYBRID 5.6K	137 А	200 Ач	1*2 AWG или 2*6 AWG	28 мм <sup>2</sup>	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.

- 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.



	<p><b>ОСТОРОЖНО: Опасность поражения электрическим током</b> Соблюдайте осторожность при монтаже, последовательно включенные аккумуляторные батареи имеют достаточно высокое напряжение.</p>
	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b> Не помещайте никаких предметов между плоской частью клемм инвертора и кольцевой клеммой. В противном случае возможен перегрев. <b>ВНИМАНИЕ!</b> Не наносите на клеммы средство для защиты от окисления, прежде чем клеммы не будут туго затянуты. <b>ВНИМАНИЕ!</b> 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 (-).</p>

### 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
SMARTWATT HYBRID 5.6K	10 AWG	6 мм <sup>2</sup>	1,2–1,6 Нм

Для подключения входа и выхода переменного тока необходимо выполнить следующее:

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

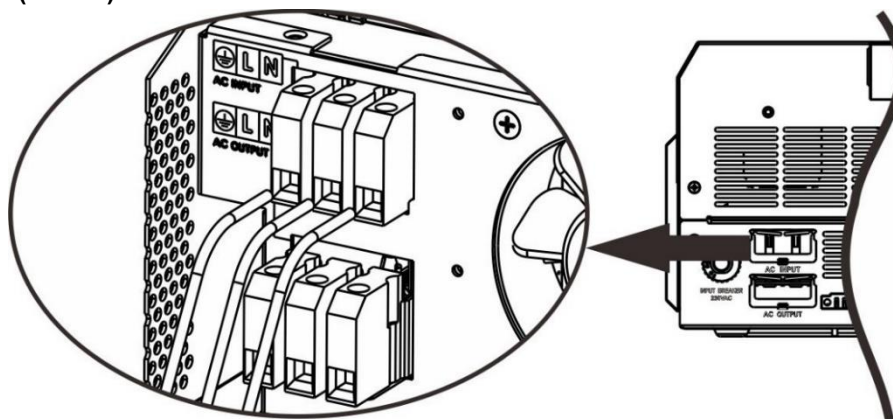


3. Вставьте провода входа переменного тока, соблюдая полярность, указанную на клеммной колодке, и затяните винты клемм. Сначала присоедините заземляющий провод «РЕ» (⊕).

⊕ → Земля (желтый-зеленый)

L → Фаза (коричневый или черный)

N → Нейтраль (синий)



**ОСТОРОЖНО!**

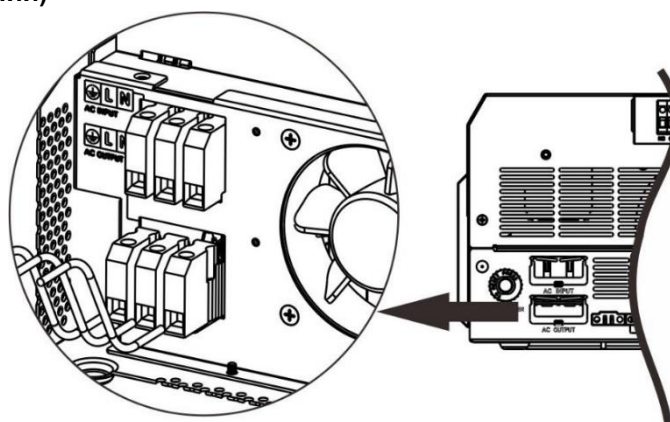
Перед подключением устройства убедитесь, что источник переменного тока отключен

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

⊕ → 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 фотоэлектрических модулей

**ВНИМАНИЕ.** Перед подключением фотоэлектрических модулей установите **отдельные** автоматические выключатели между инвертором и фотоэлектрическими модулями.

**ОСТОРОЖНО!** К подключению оборудования допускается только квалифицированный персонал.

**ОСТОРОЖНО!** Отключите инвертор перед подключением фотоэлектрических модулей. В противном случае это может привести к повреждению инвертора.

**ОСТОРОЖНО!** Для безопасной и эффективной работы системы при подключении фотоэлектрического модуля 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
SMARTWATT HYBRID 5.6K	27 A	10 AWG	6 мм <sup>2</sup>	2,0~2,4 Нм

При выборе фотоэлектрических модулей необходимо принять во внимание следующие параметры:

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

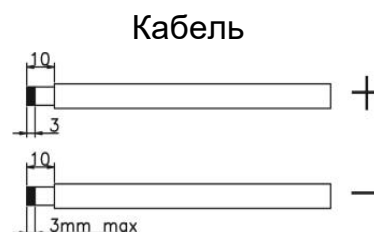
<b>МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА</b>	SMARTWATT HYBRID 5.6K
<b>Макс. напряжение холостого хода <math>U_{xx}</math> массива фотоэлектрических модулей</b>	450 В пост. тока (макс.)
<b>Диапазон напряжений слежения за точкой максимальной мощности (MPPT) массива фотоэлектрических модулей</b>	120-430 В пост. тока
<b>Количество контроллеров MPPT</b>	1

### Рекомендованная конфигурация массива фотоэлектрических модулей:

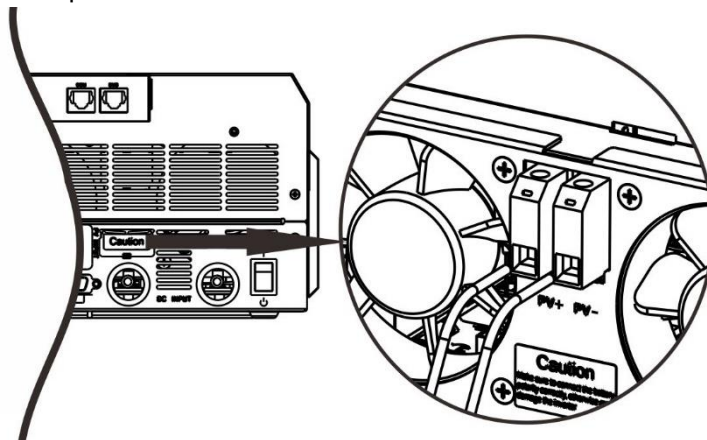
Технические характеристики фотоэлектрического модуля (для справки)	Подключение фотоэлектрических модулей	Кол-во фотоэл. модулей	Общая входная мощность
- 500 Вт - $U_{mp}$ : 38,44 В пост. тока - $I_{mp}$ : 13,01 А - $U_{oc}$ : 45,74 В пост. тока - $I_{sc}$ : 13,82 А - Кол-во элементов: 66x2	4 шт. соединенных последовательно	4 шт.	2000 Вт
	6 шт. соединенных последовательно	6 шт.	3000 Вт
	8 шт. соединенных последовательно	8 шт.	4000 Вт
	10 шт. соединенных последовательно	10 шт.	5000 Вт
	6 шт. соединенных последовательно, 2 параллели	12 шт.	6000 Вт

### Выполните подключение фотоэлектрических модулей в следующем порядке:

1. Удалите 10 мм изоляции на положительном и отрицательном проводе.

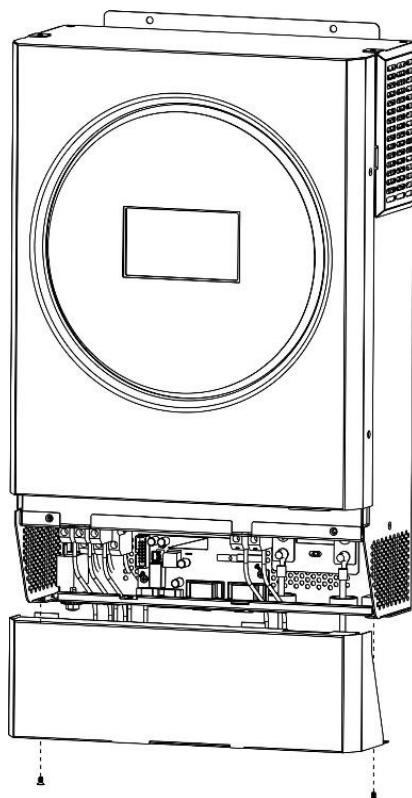


2. Провода, соединяющие фотоэлектрические модули и входные фотоэлектрические разъемы на инверторе должны быть присоединены в правильной полярности. Присоедините положительную клемму (+) кабеля к положительной клемме (+) входного фотоэлектрического разъема. Присоедините отрицательную клемму (-) кабеля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



### Окончательная сборка

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



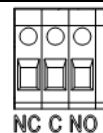
## Подключение связи

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.

## Беспотенциальный сигнал

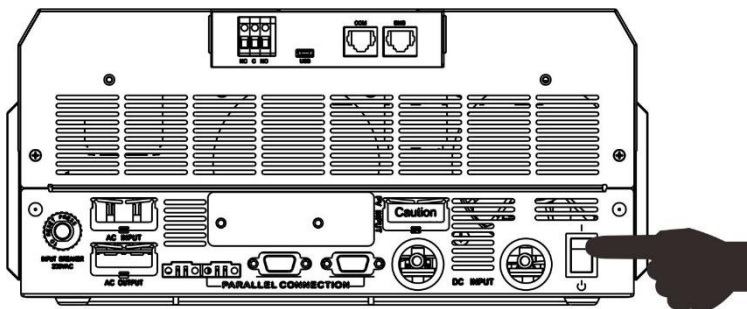
На нижней панели инвертора расположен беспотенциальный контакт (3 A/250 В перем.тока). Данный контакт используется для передачи сигнала внешнему устройству, когда напряжение аккумуляторной батареи падает до предельно допустимого значения.

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 фотоэлектрических модулей.	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 Программе 21 или заряд батареи переходит в поддерживающий режим.	Замкнут	Разомкнут



## ЭКСПЛУАТАЦИЯ

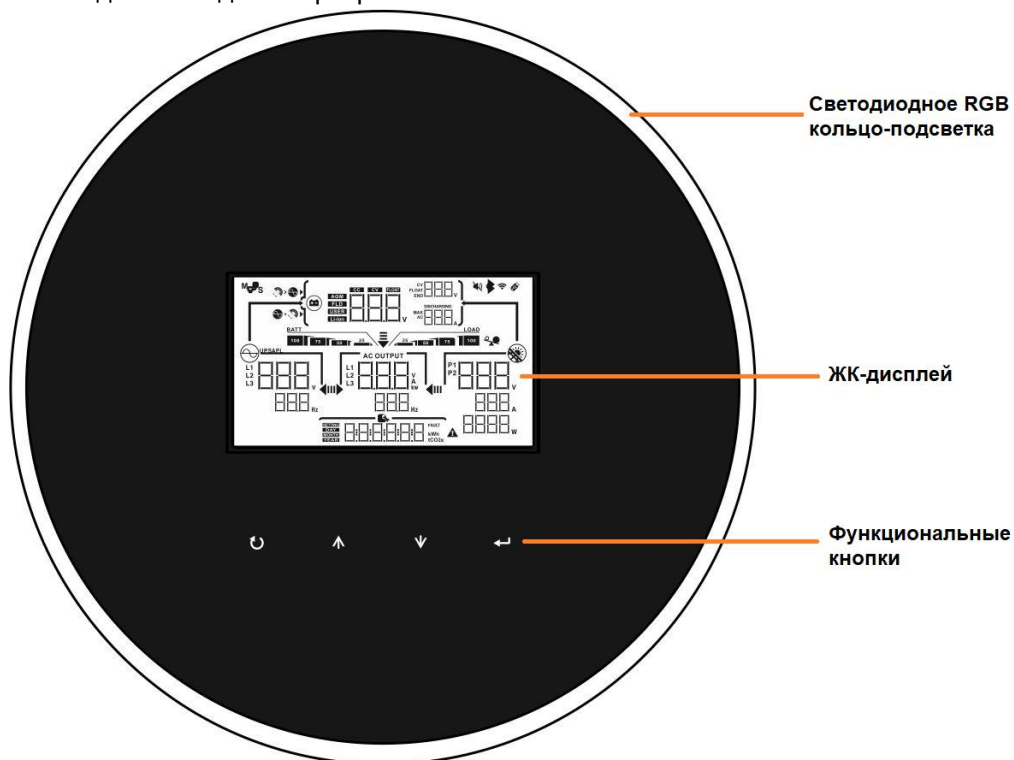
### Включение и выключение питания



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

### Панель управления и индикации

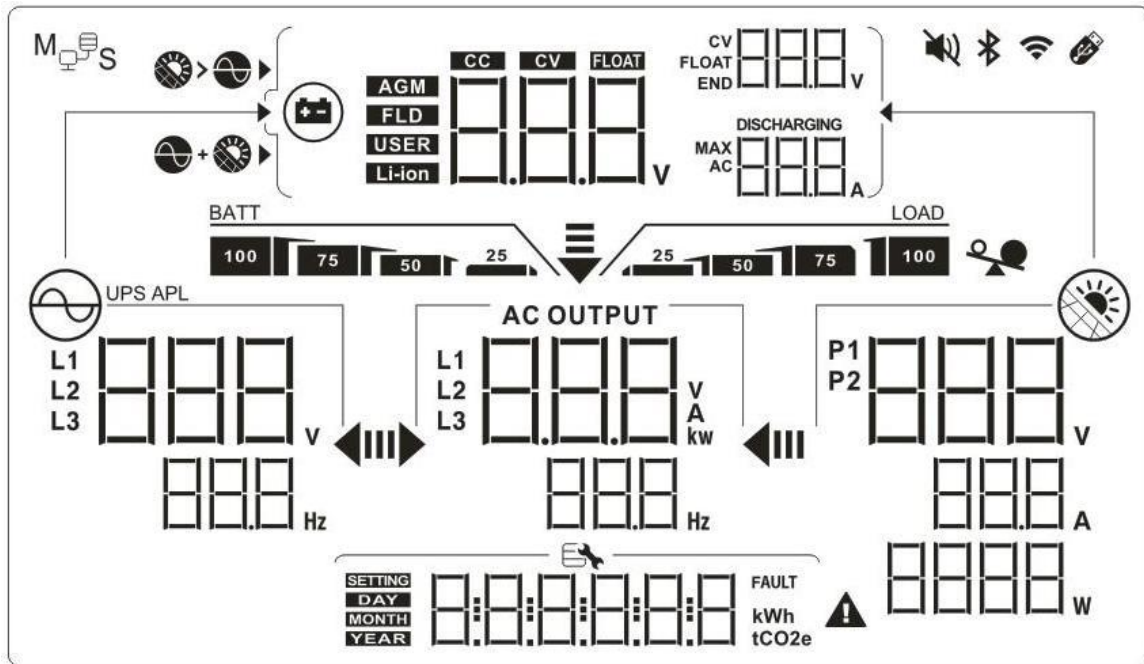
Панель управления и индикации, представленная на следующем рисунке, расположена на лицевой панели инвертора. Панель оснащена светодиодным RGB кольцом-подсветкой, четырьмя сенсорными функциональными кнопками и ЖК-дисплеем, на котором отображаются статус работы и информация о мощности на входе и выходе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



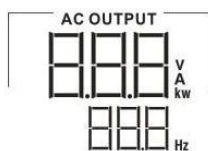
### Функциональные сенсорные кнопки

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
<b>Информация об источнике питания на входе</b>	
	Индикация напряжение и частота на входе переменного тока.
	Индикация напряжение, сила тока и мощность фотоэлектрических модулей.
	Отображается напряжение аккумуляторной батареи, стадия заряда, установленные параметры батареи, ток заряда или ток разряда.
<b>Информация о программах настройки и неисправностях</b>	
	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	BATT 
	1,85–1,933 В/элемент	BATT 
	1,933–2,017 В/элемент	BATT 
	> 2,017 В/элемент	BATT 
Нагрузка < 50%	< 1,892 В/элемент	BATT 
	1,892–1,975 В/элемент	BATT 
	1,975–2,058 В/элемент	BATT 
	> 2,058 В/элемент	BATT 

### Информация о нагрузке














Индикация перегрузки.



Обозначает уровень нагрузки: 0-24%, 25-49%, 50-74% и 75-100%.

0-24%	25-49%
LOAD 	LOAD 
50-74%	75-100%
LOAD 	LOAD 



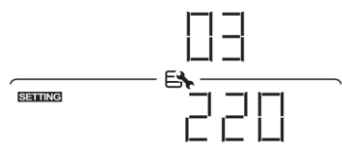
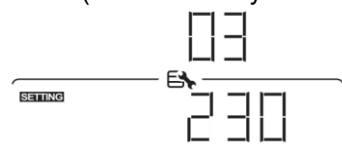

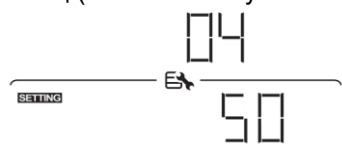
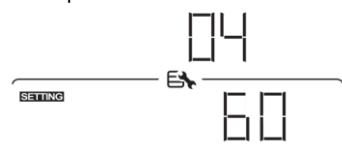
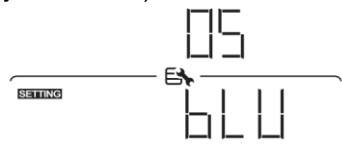
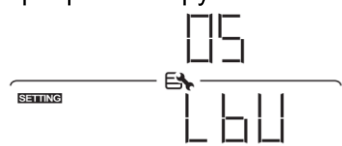
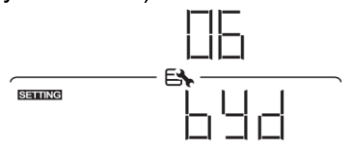
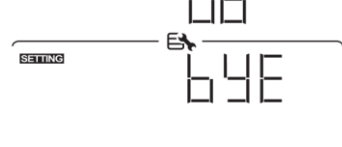
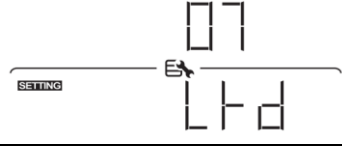


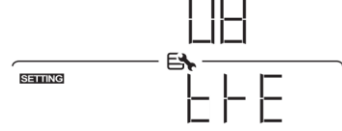
<b>Информация о приоритетном источнике заряда</b>	
	Индикация настройки «Solar first» («Приоритет фотоэлектрических модулей») в Программе 10 «Приоритетный источник заряда»
	Индикация настройки «Solar and Utility» («Приоритет фотоэлектрических модулей и электросети») в Программе 10 «Приоритетный источник заряда»
	Индикация настройки «Solar only» («Только фотоэлектрические модули») в Программе 10 «Приоритетный источник заряда»
<b>Информация о приоритетном источнике питания на выходе</b>	
	Индикация настройки «SUB» в Программе 01 «Приоритетный источник питания на выходе»
	Индикация настройки «SBU» в Программе 01 «Приоритетный источник питания на выходе»
<b>Информация о настройке диапазона входного напряжения переменного тока</b>	
UPS	Индикация настройки «UPS» («ИБП») в Программе 02. Допустимый диапазон входного напряжения переменного тока составляет 170–280 В переменного тока.
APL	Индикация настройки «APL» («устройства») в Программе 02. Допустимый диапазон входного напряжения переменного тока составляет 90–280 В переменного тока.
<b>Информация о режиме работы</b>	
	Устройство подключено к электросети.
	Устройство подключено к фотоэлектрическим модулям.
	Индикация типа аккумулятора.
	Параллельное соединение инверторов
	Звуковое оповещение о неисправности отключено.
	Подключен USB накопитель.

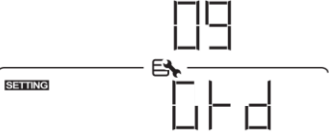
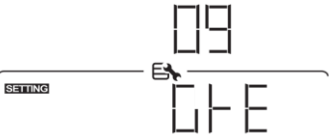
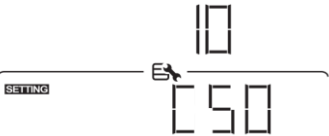
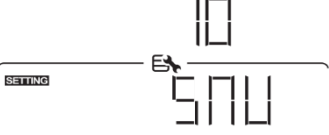
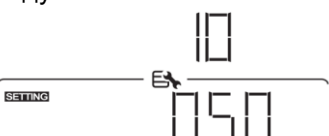
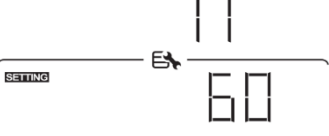
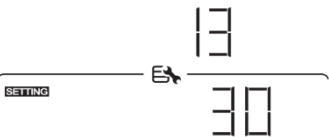


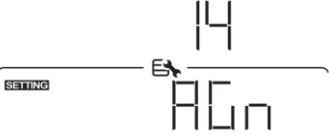
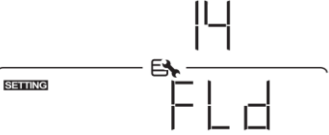
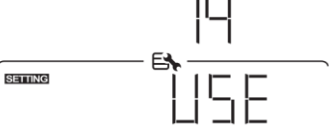
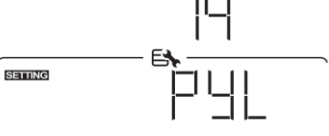
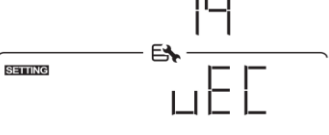
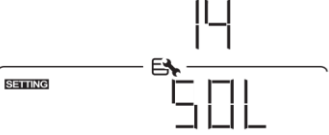
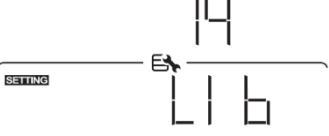
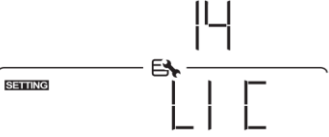
## Настройка параметров с помощью ЖК-дисплея

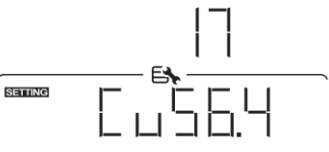
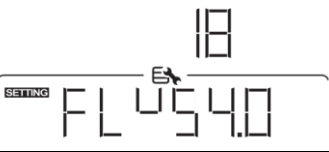

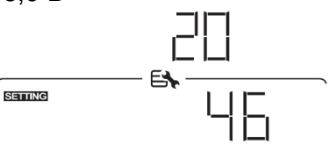
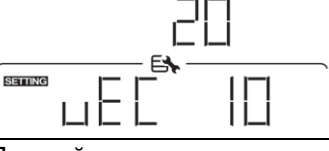

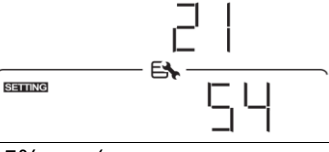
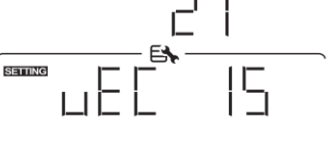
Для перевода инвертора в режим настройки нажмите и удерживайте кнопку «ENTER» в течение 3 секунд. Для перехода между программами настройки используйте кнопки «UP» и «DOWN». Для подтверждения выбранного пункта нажмите кнопку «ENTER», для выхода из режима настройки нажмите кнопку «ESC».

Программа	Описание	Варианты настройки	
00	Выход из режима настройки	<p>Выход</p> 	
01	Приоритетный источник питания на выходе	<p>Приоритет фотоэлектрических модулей (настройка по умолчанию)</p> 	<p>Приоритетным источником питания нагрузки являются фотоэлектрические модули. Если солнечной энергии недостаточно для питания всех подключенных устройств, для питания нагрузки одновременно с ней используется электросеть.</p>
		<p>Приоритет SBU</p> 	<p>Приоритетным источником питания нагрузки являются фотоэлектрические модули. 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 20.</p>
02	Диапазон входного напряжения переменного тока	<p>Устройства (значение по умолчанию)</p> 	<p>Если выбрана эта опция, допустимый диапазон входного напряжения перем. тока составляет 90–280 В перем. тока.</p>
		<p>ИБП</p> 	<p>Если выбрана эта опция, допустимый диапазон входного напряжения перем. тока составляет 170–280 В перем. тока.</p>

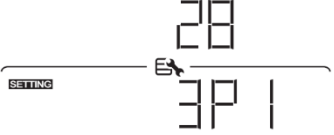
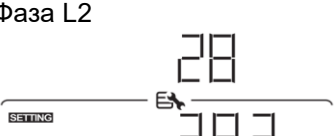
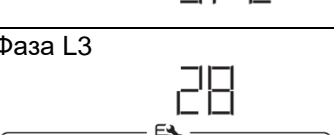
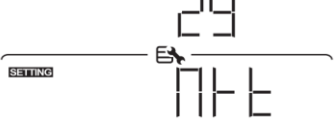
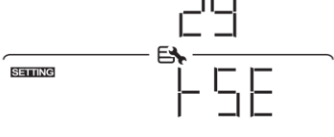

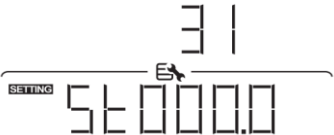


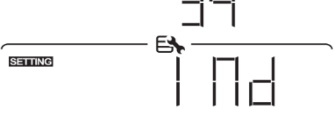
03	Выходное напряжение	220 В 	230 В (значение по умолчанию) 
		240 В 	
04	Выходная частота	50 Гц (значение по умолчанию) 	60 Гц 
05	Приоритет распределения солнечной энергии	Приоритет заряда батарей (по умолчанию) 	В первую очередь заряжаются аккумуляторы
		Приоритет нагрузки 	В первую очередь энергия идет на питание нагрузки
06	Байпас (Bypass): Если разрешен, то инвертор переключается в линейный режим при перегрузке в режиме работы от аккумулятора	Байпас запрещен (по умолчанию) 	Байпас разрешен 
07	Автоматический перезапуск при перегрузке	Перезапуск запрещен (значение по умолчанию) 	Перезапуск разрешен 
08	Автоматический перезапуск при перегреве	Перезапуск запрещен (значение по умолчанию) 	Перезапуск разрешен 

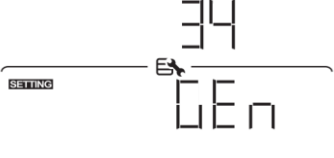
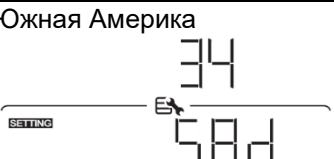
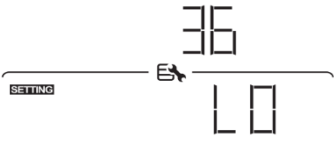

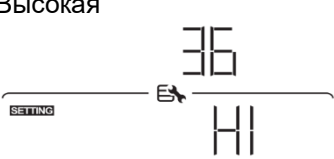
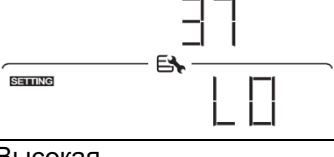
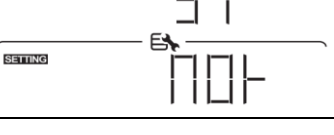
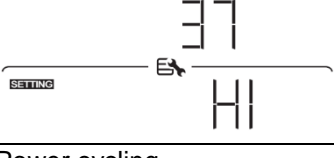
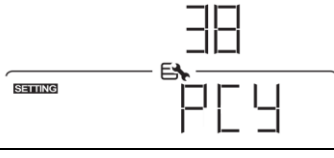
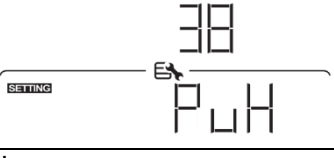
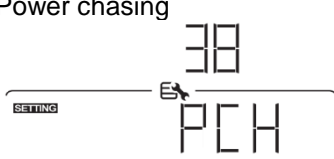
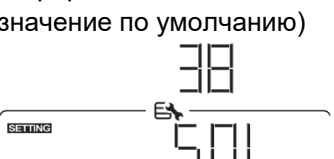
09	Экспорт солнечной энергии в сеть	Экспорт запрещен 	Экспорт солнечной энергии в сеть запрещен
		Экспорт разрешен 	Экспорт солнечной энергии в сеть разрешен
10	Приоритетный источник заряда. Предназначается для выбора приоритетного источника заряда	Когда инвертор/зарядное устройство работает в линейном режиме, или находится в режиме ожидания или в режиме отказа, приоритет источника заряда можно выбрать следующим образом:	
		Приоритет фотоэлектрических модулей 	Приоритетным источником заряда батареи является фотоэлектрический модуль. Электросеть используется для заряда батареи только в том случае, когда солнечная энергия недоступна.
		Фотоэлектрические модули и электросеть (значение по умолчанию) 	Фотоэлектрические модули и электросеть используются для заряда батареи одновременно.
		Только фотоэлектрические модули 	Для заряда батареи используется только солнечная энергия, независимо от того, доступна электросеть или нет.
11	Максимальный зарядный ток: служит для настройки суммарного зарядного тока от фотоэлектрических модулей и электросети. (Макс. зарядный ток = ток заряда от электросети + ток заряда от фотоэлектрических модулей)	60 А (по умолчанию) 	Диапазон настройки от 10 А до 120 А с шагом настройки 10 А.
13	Максимальный ток заряда аккумулятора от сети	30 А (по умолчанию) 	Диапазон настройки 2 А, затем от 10 А до 120 А с шагом настройки 10А.

14	Тип аккумуляторной батареи	AGM (по умолчанию)	Открытого типа
			
		User-Defined (Задано пользователем)	При выборе опции «User-Defined» напряжение заряда батареи и нижний порог напряжения отключения можно задать с помощью программ 17, 18 и 19.
			
		Аккумуляторная батарея Pylontech	При выборе этой опции программы 11, 17, 18 и 19 настраиваются автоматически. Дополнительная настройка не требуется.
			
		Аккумуляторные батареи WECO	При выборе этой опции программы 11, 17, 18, 19 и 20 настраиваются автоматически для каждой батареи, согласно рекомендациям производителя аккумуляторных батарей. Дополнительная настройка не требуется.
			
Аккумуляторные батареи Soltaro	При выборе этой опции программы 11, 17, 18 и 19 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 11, 17, 18 и 19 настраиваются автоматически. Дополнительная настройка не требуется.		
			
Литий-ионные батареи третьего поколения	При выборе этой опции программы 02, 26, 27 и 29 настраиваются автоматически. Дополнительная настройка не требуется. Обратитесь к поставщику аккумуляторных батарей за дополнительной информацией.		
			

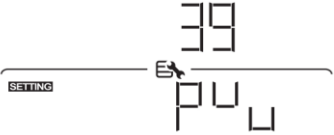
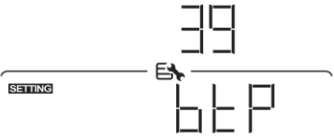
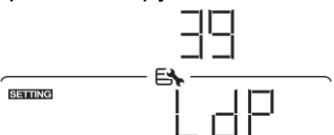
17	Напряжение окончания заряда батареи (заряд постоянным напряжением)	<p>Значение по умолчанию: 56,4 В</p> 	<p>Данная программа доступна к настройке, если в программе 14 выбрана опция «User-Defined». Диапазон настройки составляет 48,0-64,0 В для моделей 48 В. Шаг настройки в 0,1 В.</p>
18	Напряжение заряда при поддерживающем режиме АКБ	<p>Значение по умолчанию: 54,0 В.</p> 	<p>Данная программа доступна к настройке, если в программе 14 выбрана опция «задано пользователем». Диапазон установки 48,0-62,0 В. Шаг настройки составляет 0,1 В.</p>
19	Нижний порог напряжения отключения аккумулятора:	<p>Значение по умолчанию: 40,8 В</p> 	<p>Данная программа доступна к настройке, если в программе 14 выбрана опция «задано пользователем». Диапазон установки 40,8-48,0 В. Шаг настройки составляет 0,1 В. Настройка фиксируется и величина напряжения отключения не зависит от % нагрузки.</p>
20	Напряжения окончания разряда при наличии сетевого электропитания	<p>Значение по умолчанию: 46,0 В</p> 	<p>Диапазон установки 44-51 В. Шаг настройки составляет 0,1 В.</p>
		<p>10% (значение по умолчанию)</p> 	<p>При выборе типа аккумуляторной батареи «WECO» в программе 14, параметр будет установлен на значении 10% от SOC (уровня заряда) батареи.</p>
21	Напряжения окончания заряда при наличии сетевого электропитания	<p>Полный заряд</p> 	<p>Диапазон установки 48-58 В. Шаг настройки составляет 1 В.</p>
		<p>Значение по умолчанию 54,0 В</p> 	
		<p>15% (значение по умолчанию)</p> 	

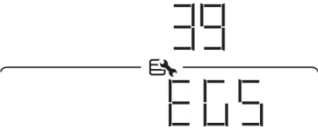
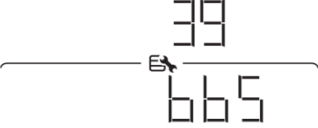
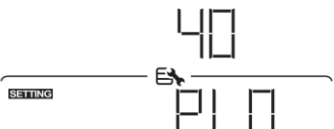

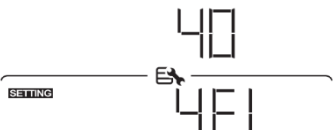

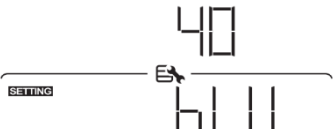

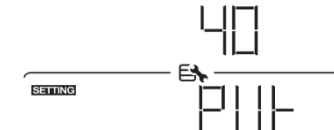

22	Автоматический возврат дисплея в состояние по умолчанию	Возврат экрана в состояние по умолчанию (значение по умолчанию)	При выборе этой функции, независимо от того, на какой экран перешел пользователь, экран автоматически вернется в состояние по умолчанию (отображение входного и выходного напряжения), 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.
23	Управление подсветкой	Подсветка включена (значение по умолчанию)	Подсветка выключена
24	Управление аварийными сигналами	Включено (значение по умолчанию)	Выключено
25	Звуковая сигнализация при перебое в работе основного источника питания	Аварийная сигнализация включена (значение по умолчанию)	Аварийная сигнализация выключена
27	Запись кодов неисправностей	Запись разрешена (значение по умолчанию)	Запись запрещена
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.

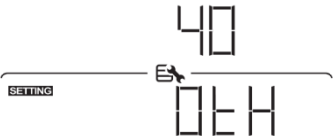
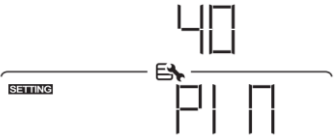
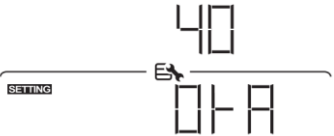
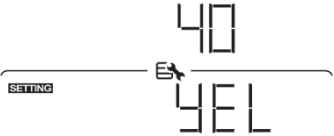
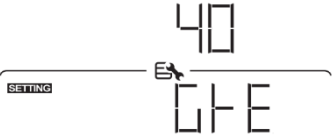
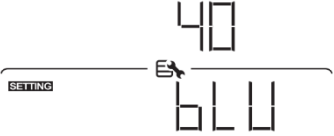
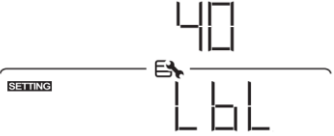
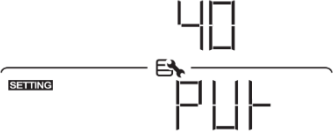
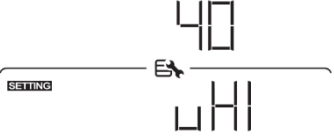

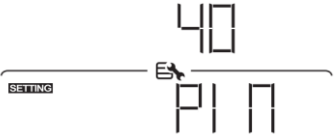
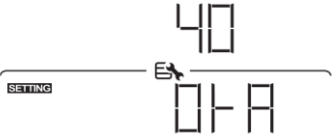
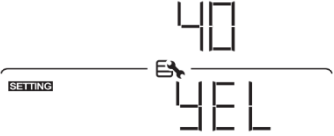
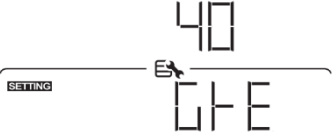
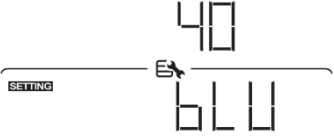
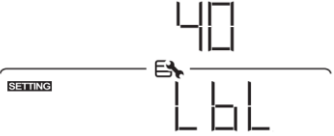
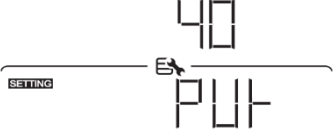

28	Режим на выходе переменного тока * Данная настройка доступна только в режиме ожидания. Убедитесь, что инвертор выключен.	Фаза L1 	Инвертор работает в фазе L1 трехфазной системы
		Фаза L2 	Инвертор работает в фазе L2 трехфазной системы
		Фаза L3 	Инвертор работает в фазе L3 трехфазной системы
29	Сброс всех сохраненных данных, относящихся к мощности, генерируемой фотоэлектрическими модулями	Не сбрасывать 	Сбросить 
30	Время начала заряда аккумуляторов при заряде от сети	00:00 (значение по умолчанию) 	Диапазон настройки от 00:00 до 23:00. Шаг настройки 1 час
31	Время окончания заряда аккумуляторов при заряде от сети	00:00 (значение по умолчанию) 	Диапазон настройки от 00:00 до 23:00. Шаг настройки 1 час
32	Расписание включения выходного напряжения	00:00 (значение по умолчанию) 	Диапазон настройки от 00:00 до 23:00. Шаг настройки 1 час
33	Расписание выключения выходного напряжения	00:00 (значение по умолчанию) 	Диапазон настройки от 00:00 до 23:00. Шаг настройки 1 час
34	Выбор страны с предустановкой допустимых диапазонов напряжений и частоты	Индия (значение по умолчанию) 	При выборе данной опции, доступный диапазон напряжения составляет 195,5-253 В перем.тока, доступный диапазон частоты переменного тока составляет 49-51 Гц

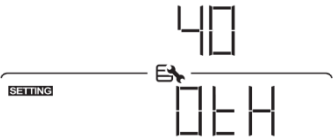





	экспортируемой в сеть электроэнергии	Германия 	При выборе данной опции, доступный диапазон напряжения составляет 184-264,5 В перем.тока, доступный диапазон частоты переменного тока составляет 47,5-51,5 Гц
		Южная Америка 	При выборе данной опции, доступный диапазон напряжения составляет 184-264,5 В перем.тока, доступный диапазон частоты переменного тока составляет 57-62 Гц
36	Яркость светодиодного RGB индикатора.	Низкая 	Нормальная (значение по умолчанию) 
		Высокая 	
37	Скорость переключения подсветки светодиодного RGB индикатора	Низкая 	Нормальная (значение по умолчанию) 
		Высокая 	
38	Световые эффекты светодиодного RGB индикатора	Power cycling 	Power wheel 
		Power chasing 	Непрерывное свечение (значение по умолчанию) 



39	<p>Отображение данных в соответствии с заданным цветом</p> <p>*Настройки для пунктов <i>Источник энергии (электросеть-фотоэлектрические модули-батарея) и Режим заряда/разряда батареи</i> доступны только при световом эффекте светодиодного индикатора «Непрерывное свечение» из Программы 38</p>	<p>Мощность потребляемой солнечной энергии в Ваттах</p> 	<p>Часть светодиодной подсветки будет изменена в зависимости от процента потребляемой солнечной энергии и номинальной фотоэлектрической мощности. Если в Программе 38 выбрано «непрерывное свечение», светодиодное кольцо загорится цветом, заданным в Программе 40. Если в Программе 38 выбрано «Power wheel», светодиодное кольцо загорится на 4 уровнях. Если в Программе 38 выбраны «Power cycling» или «Power chasing», светодиодное кольцо загорится на 12 уровнях.</p>
		<p>Процент емкости батареи/Уровень заряда батареи</p> 	<p>Часть светодиодной подсветки будет изменена в зависимости от уровня заряда батареи (в процентах). Если в Программе 38 выбрано «Непрерывное свечение», светодиодное кольцо загорится цветом, заданным в Программе 40. Если в Программе 38 выбрано «Power wheel», светодиодное кольцо загорится на 4 уровнях. Если в Программе 38 выбраны «Power cycling» или «Power chasing», светодиодное кольцо загорится на 12 уровнях.</p>
		<p>Процент нагрузки</p> 	<p>Часть светодиодной подсветки будет изменена в зависимости от процента нагрузки. Если в Программе 38 выбрано «Непрерывное свечение», светодиодное кольцо загорится цветом, заданным в Программе 40. Если в Программе 38 выбрано «Power wheel», светодиодное кольцо загорится на 4 уровнях. Если в Программе 38 выбраны «Power cycling» или «Power chasing», светодиодное кольцо загорится на 12 уровнях.</p>

39	<p>Отображение данных в соответствии с заданным цветом</p> <p>*Настройки для пунктов <i>Источник энергии</i> (электросеть-фотоэлектрические модули-батарея) и <i>Режим заряда/разряда батареи</i> доступны только при световом эффекте светодиодного индикатора «Непрерывное свечение» из Программы 38</p>	<p>Источник энергии (электросеть-фотоэлектрические модули-батарея)</p> 	<p>Если выбрана данная программа</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• При питании от переменного тока, цвет светодиодной подсветки будет задан в соответствии с Программой 40.</li> <li>• При питании от фотоэлектрических модулей, цвет светодиодной подсветки будет задан в соответствии с Программой 41.</li> <li>• Для остальных режимов цвет светодиодной подсветки будет задан в соответствии с Программой 42</li> </ul>
		<p>Режим заряда/разряда батареи</p> 	<p>Если выбрана данная программа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• В режиме заряда батареи цвет светодиодной подсветки будет задан в соответствии с Программой 40.</li> <li>• В режиме разряда батареи цвет светодиодной подсветки будет задан в соответствии с Программой 41.</li> </ul>
40	Цвет светодиодного RGB индикатора	<p>Розовый</p> 	<p>Оранжевый</p> 
		<p>Желтый</p> 	<p>Зеленый</p> 
		<p>Синий</p> 	<p>Голубой</p> 
		<p>Фиолетовый</p> 	<p>Белый (значение по умолчанию)</p> 

40	Цвет подсветки светодиодного RGB индикатора	<p>Другое</p> 	При выборе пункта «Другое» цвет будет задан в соответствии с настройками ПО.
41	Цвет данных для светодиодного RGB индикатора	<p>Розовый</p> 	<p>Оранжевый</p> 
		<p>Желтый</p> 	<p>Зеленый</p> 
		<p>Синий</p> 	<p>Голубой</p> 
		<p>Фиолетовый</p> 	<p>Белый (значение по умолчанию)</p> 
		<p>Другое</p> 	При выборе пункта «Другое» цвет будет задан в соответствии с настройками ПО.
42	Цвет подсветки светодиодного RGB индикатора (доступно только если в Программе 39 выбрано <i>Источник энергии (электросеть-фотозлектрические модули-батарея)</i> )	<p>Розовый</p> 	<p>Оранжевый</p> 
		<p>Желтый</p> 	<p>Зеленый</p> 
		<p>Синий</p> 	<p>Голубой</p> 
		<p>Фиолетовый</p> 	<p>Белый (значение по умолчанию)</p> 

42	Цвет светодиодного RGB индикатора (доступно только если в Программе 39 выбрано <i>Источник энергии (электросеть-фотоэлектрические модули-батарея)</i> )	Другое 	При выборе пункта «Другое» цвет будет задан в соответствии с настройками ПО.
95	Установка времени — минуты		Диапазон установки минут составляет от 0 до 59.
96	Установка времени — часы		Диапазон установки часов составляет от 0 до 23.
97	Установка времени — дни		Диапазон установки дней составляет от 1 до 31.
98	Установка времени — месяцы		Диапазон установки месяцев составляет от 1 до 12.
99	Установка времени — годы		Диапазон установки лет составляет от 18 до 99.

## Настройка функций USB

Для обновления программного обеспечения инвертора, следуйте указаниям ниже.

Порядок выполнения	ЖК-дисплей
<p><b>Шаг 1.</b> Вставьте USB-диск в USB-порт (см. раздел ВВЕДЕНИЕ) Нажмите и удерживайте кнопку «↻» в течение 3 секунд, чтобы перейти в режим настройки функций USB. На ЖК-дисплее в правом верхнем углу отобразится пиктограммы «🔌» и «FDY».</p>	
<p><b>Шаг 2.</b> Нажмите кнопку «←», чтобы прочитать файл с USB-диска. Если записанный файл отсутствует, на ЖК-дисплее появится предупреждение "U01". В противном случае он перейдет к следующему шагу.</p>	
<p><b>Шаг 3:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Нажмите кнопку «▲», выберите «YES» чтобы запустить обновление программного обеспечения.</li> <li>Или нажмите кнопку «↻» или кнопку «▼» чтобы вернуться на главный экран.</li> </ul>	
<p><b>Шаг 4:</b> Если было выбрано «YES», запустится обновление программного обеспечения. На ЖК-дисплее отобразится надпись «YES», а справа прогресс в процентах. Пиктограмма «88» означает, что прогресс обновления составляет 88%. Обновление завершено, когда прогресс составит 100%. Нажмите кнопку «↻» для возврата на главный экран.</p>	

Если в течение 1 минуты не будет нажата ни одна кнопка, произойдет автоматический возврат на главный экран.

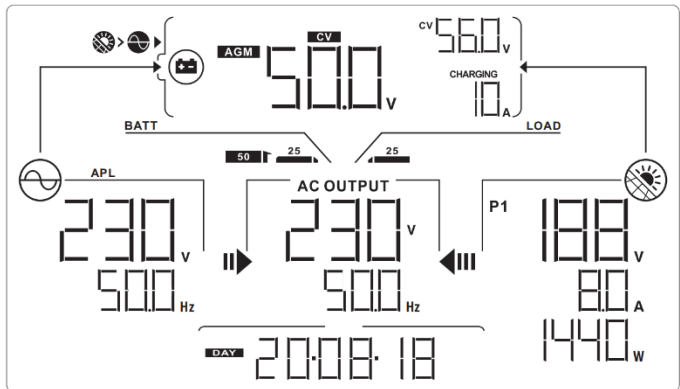
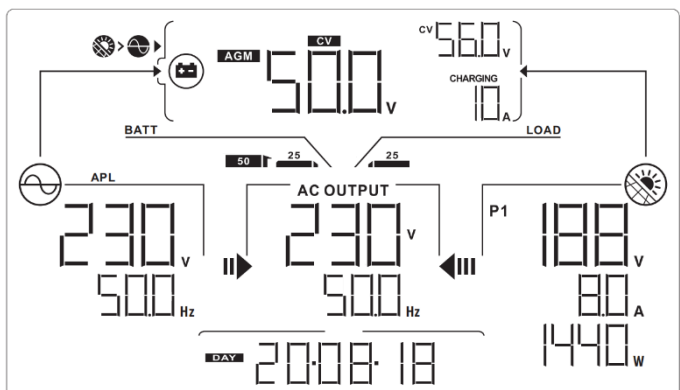
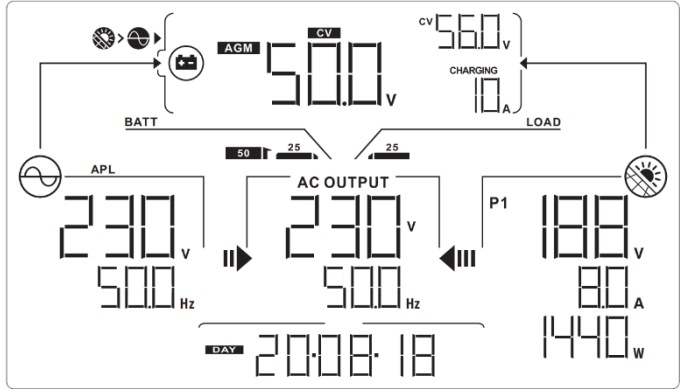
### Сообщения об ошибках при выполнении функций USB.

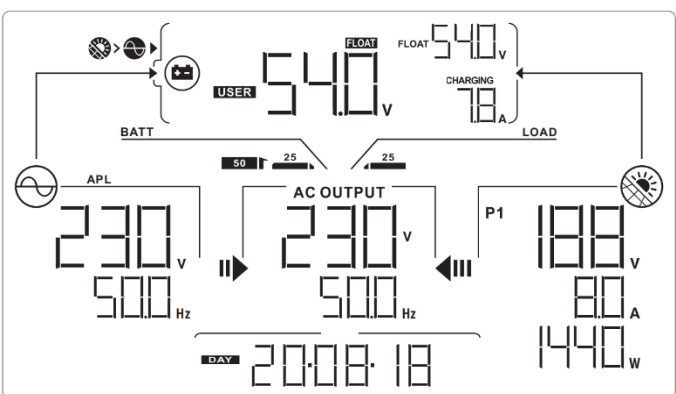
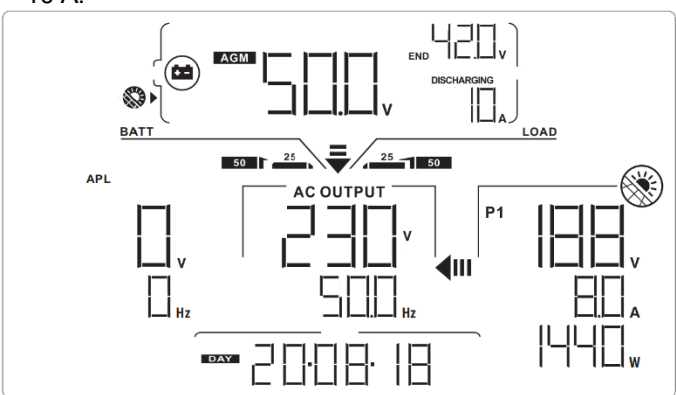
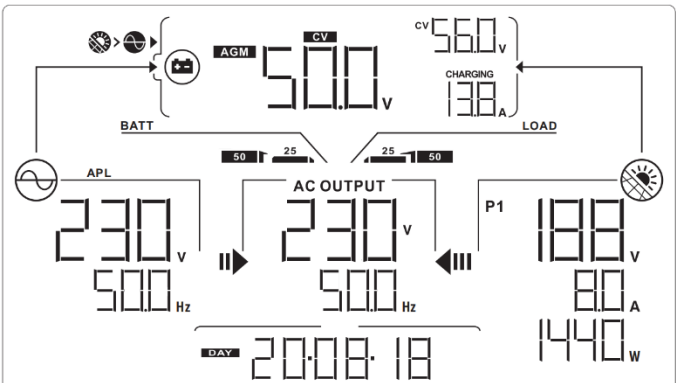
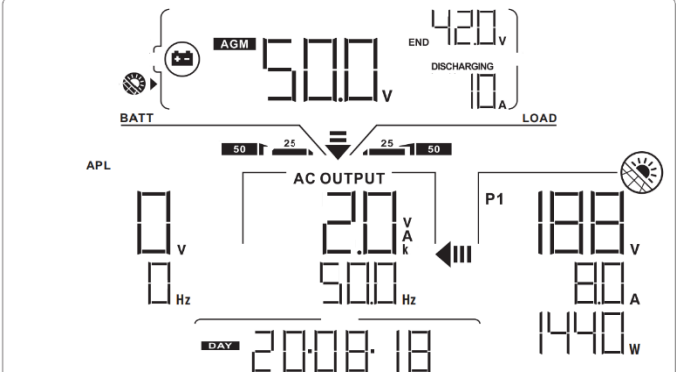
Код ошибки	Сообщение
U01	USB накопитель не найден.
U02	USB накопитель защищен от копирования.
U03	Файл на USB накопителе имеет неверный формат.

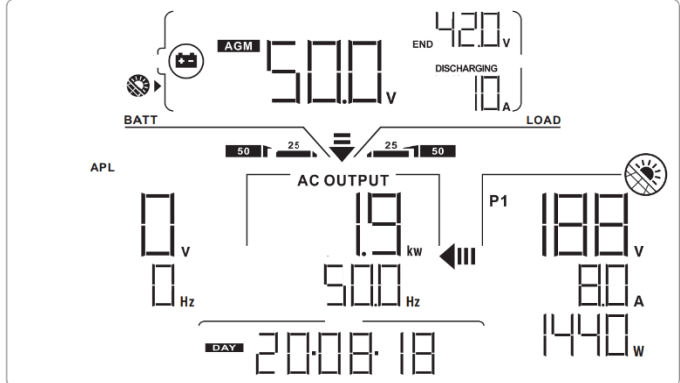
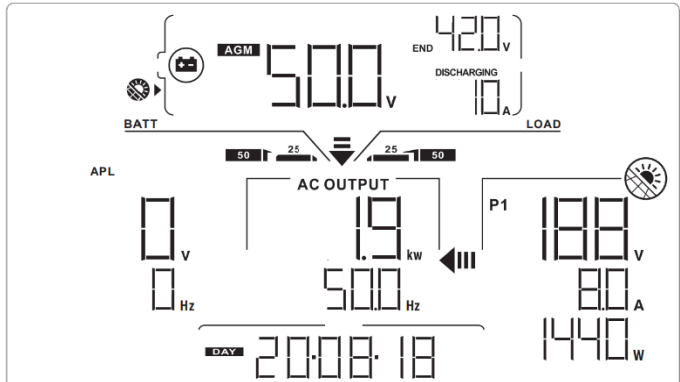
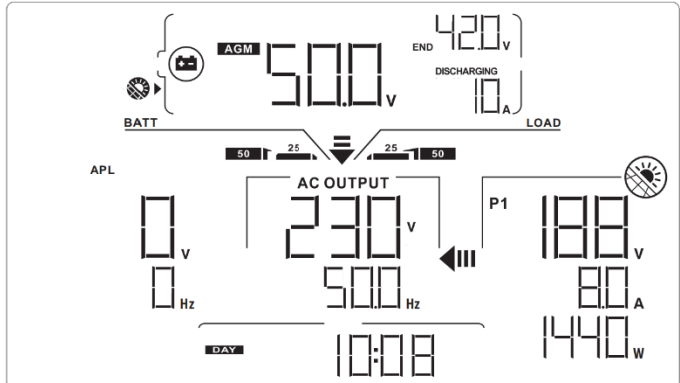
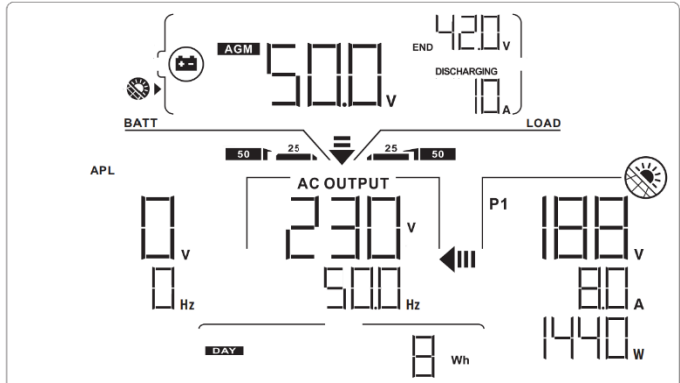
В случае возникновения ошибки, код ошибки отображается только в течение 3 секунд. Через три секунды автоматически происходит возврат к экрану дисплея.

## Настройки ЖК-дисплея

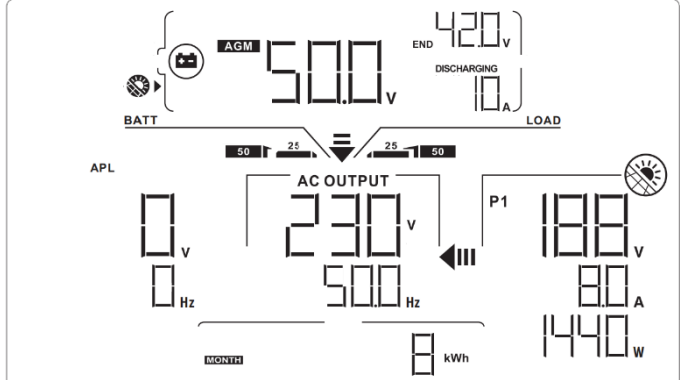
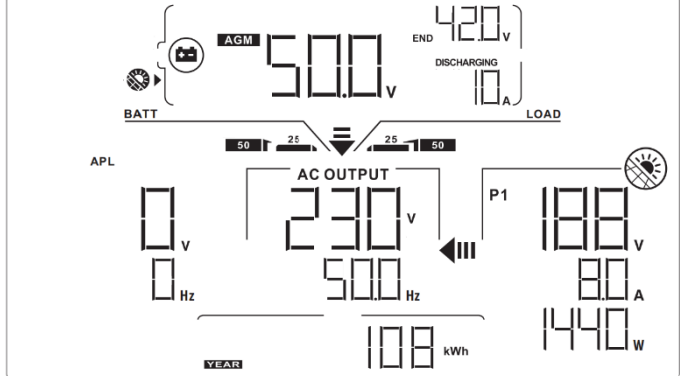
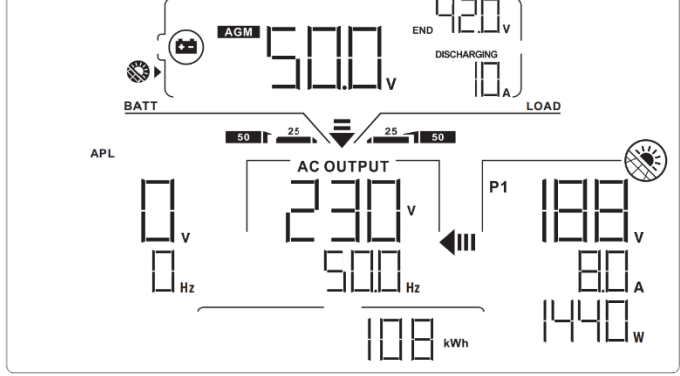

Информация на ЖК-дисплее переключается нажатием кнопок «▲» и «▼». Доступная к выбору информация переключается в порядке, представленном в таблице ниже.

Параметр	ЖК-дисплей
	<p>Напряжение на входе = 230 В, входная частота = 50 Гц</p> 
<p>Экран по умолчанию на ЖК-дисплее</p>	<p>Напряжение / ток / мощность фотозлектрических модулей</p> 
<p>Напряжение на аккумуляторе/ статус заряда/ заданные параметры батареи/ ток заряда/разряда батареи</p>	<p>Напряжение на аккумуляторе = 50,0 В, Напряжение заряда постоянным током = 56,0 В, Ток заряда 10 А.</p> 

<p>Экран по умолчанию на ЖК-дисплее</p>	<p>Напряжение на аккумуляторе/ статус заряда/ заданные параметры батареи/ ток заряда/разряда батареи</p>	<p>Напряжение на аккумуляторе = 54,0 В, Напряжение поддерживающего режима= 54,0 В, Ток заряда 7,8 А.</p> 
		<p>Напряжение на аккумуляторе = 50,0 В, нижний порог напряжения отключения батареи=42,0 В, ток разряда =10 А.</p> 
	<p>Напряжение на выходе, нагрузка в ВА, Нагрузка в Ваттах переключаются каждые 5 секунд/ частота на выходе</p>	<p>Напряжение на выходе = 230 В, частота на выходе = 50 Гц.</p> 
		<p>Нагрузка в ВА=2,0 кВА, частота на выходе 50 Гц.</p> 

<p>Экран по умолчанию на ЖК-дисплее</p>	<p>Напряжение на выходе, нагрузка в ВА, Нагрузка в Ваттах переключаются каждые 5 секунд/ частота на выходе</p>	<p>Нагрузка в Ваттах = 1,9 кВт, Частота на выходе=50 Гц</p> 
	<p>Текущая дата</p>	<p>Текущая дата 2020-08-18</p> 
<p>Текущее время</p>	<p>Текущее время 11:31</p>	<p>Текущее время 11:31</p> 
<p>Количество солнечной энергии, сгенерированной за день</p>	<p>Энергия за сегодня = 8 Вт*ч</p>	<p>Энергия за сегодня = 8 Вт*ч</p> 



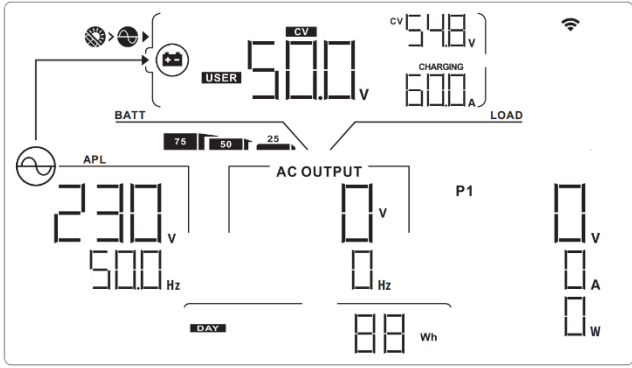
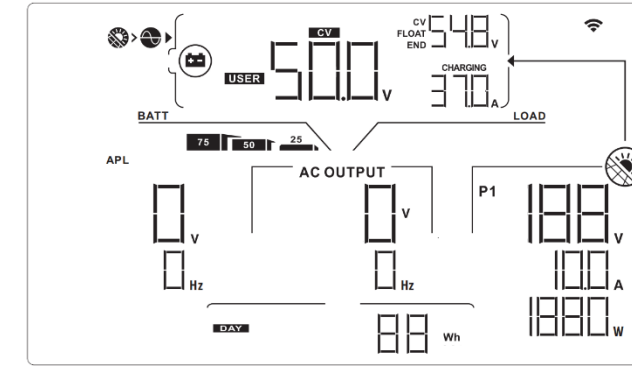
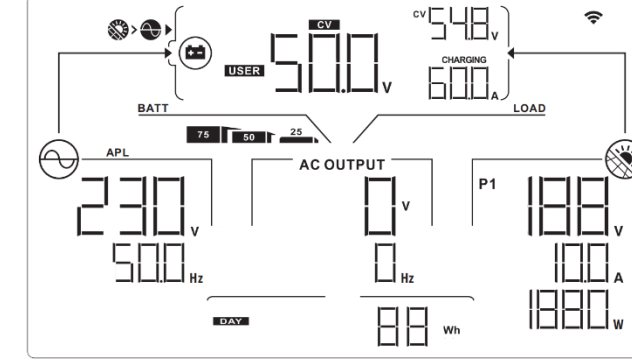
<p>Количество солнечной энергии, сгенерированной за текущий месяц</p>	<p>Энергия за месяц = 8 кВт*ч</p> 
<p>Количество сгенерированной за текущий год солнечной энергии</p>	<p>Энергия за год = 108 кВт*ч</p> 
<p>Всего сгенерированной энергии</p>	<p>Всего энергии = 108 кВт*ч</p> 
<p>Версия прошивки основного процессора</p>	<p>Версия 00050.72</p> 

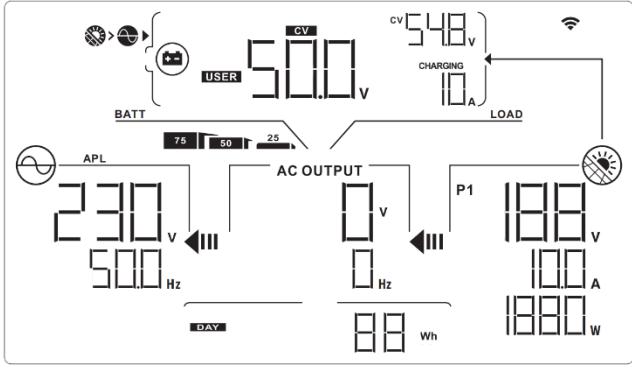
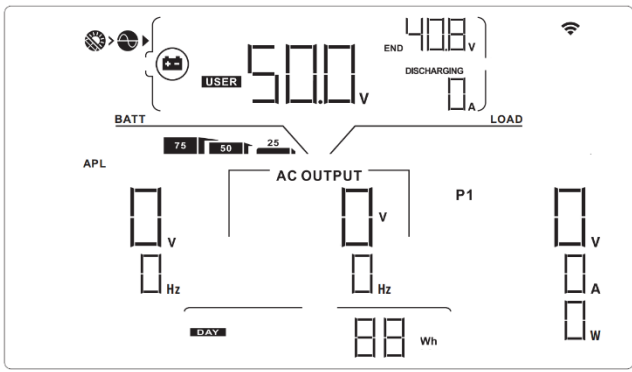
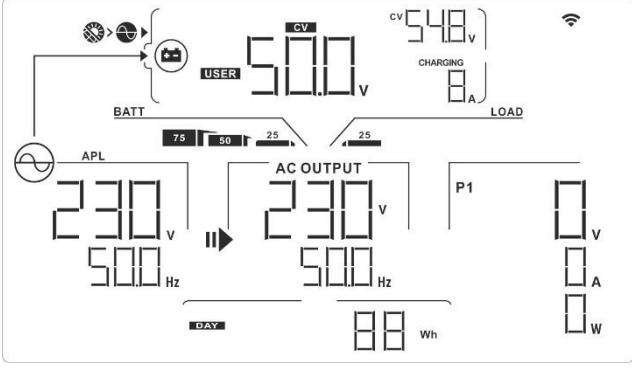
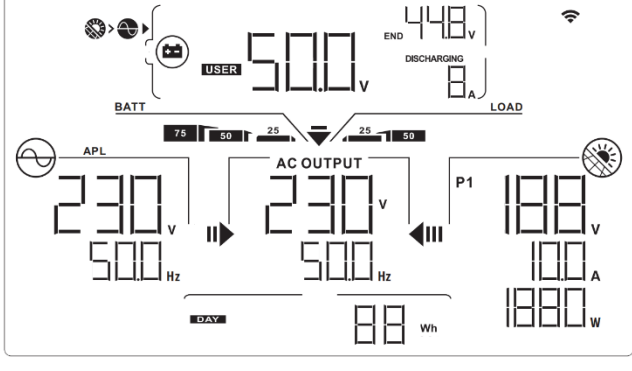
Версия прошивки вспомогательного процессора

Версия 00022.01

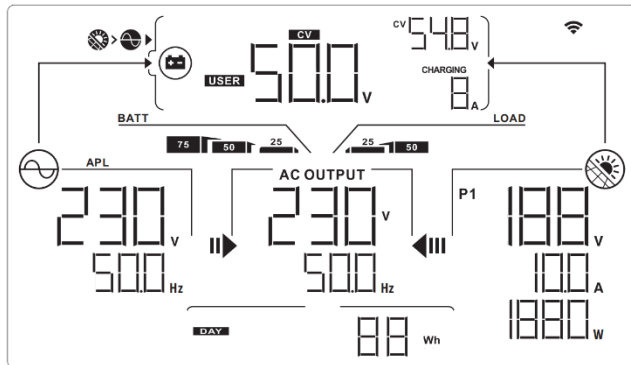


## Описание режимов работы

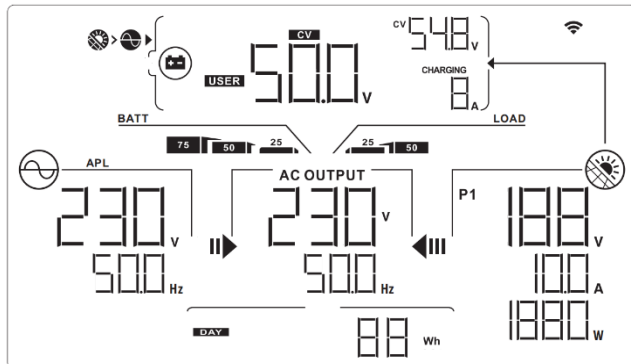
Режим работы	Описание	ЖК-дисплей
<p>Режим ожидания.</p> <p><b>Примечание.</b></p> <p>* В режиме ожидания инвертор не включен, но при этом инвертор может заряжать аккумуляторную батарею, не подавая напряжение на выход переменного тока.</p> <p>*Режим энергосбережения: При активации данного режима, если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

<p>Режим ожидания.</p> <p><b>Примечание.</b></p> <p>* В режиме ожидания инвертор не включен, но при этом инвертор может заряжать аккумуляторную батарею, не подавая напряжение на выход переменного тока.</p> <p>*Режим энергосбережения: При активации данного режима, если мощность нагрузки мала или отсутствует, выход переменного тока на инверторе будет отключен.</p>	<p>Устройство не подает напряжение на выход переменного тока, но при этом доступен заряд аккумуляторных батарей от электросети или фотоэлектрических модулей.</p>	<p>Заряд батарей от фотоэлектрических модулей и экспорт электроэнергии в сеть.</p> 
<p>Линейный режим</p>	<p>Питание нагрузки от электросети. Доступен заряд батареи.</p>	<p>Не заряжается.</p>  <p>Питание нагрузки и заряд батареи от электросети.</p>  <p>Питание нагрузки от фотоэлектрических модулей, аккумуляторных батарей и электросети одновременно.</p> 

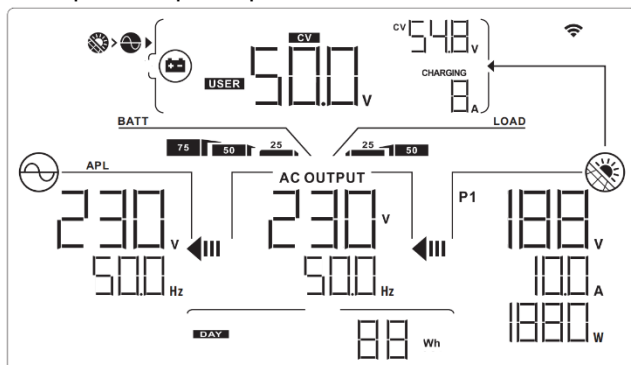
Электросеть и энергия от фотоэлектрических модулей обеспечивают заряд аккумуляторных батарей и питание нагрузки.

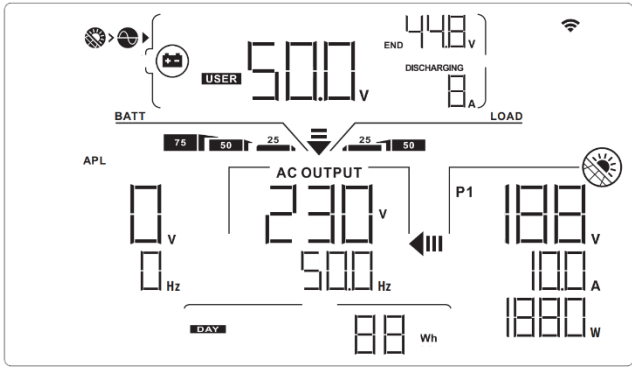
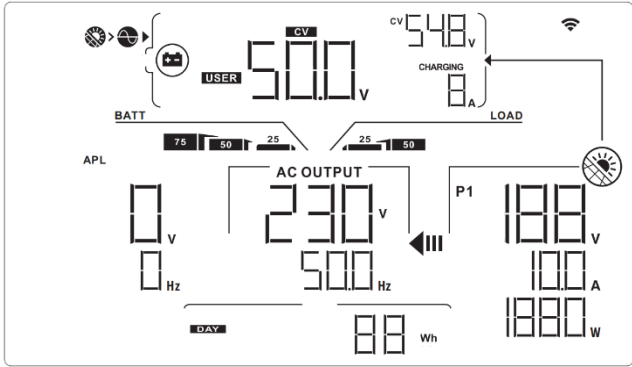
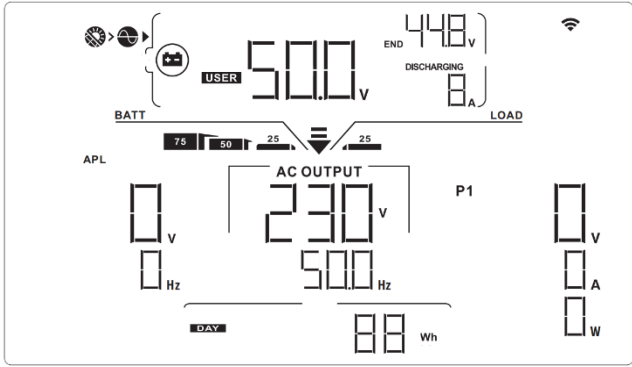
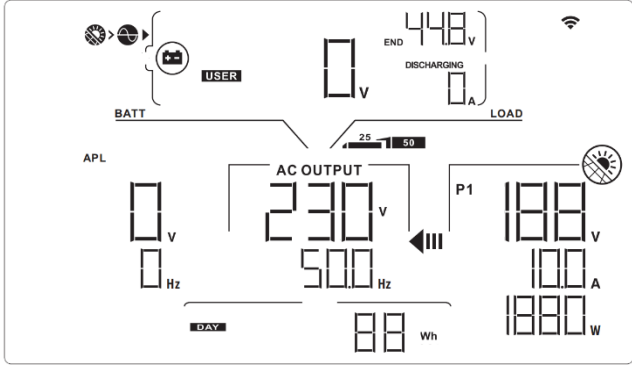


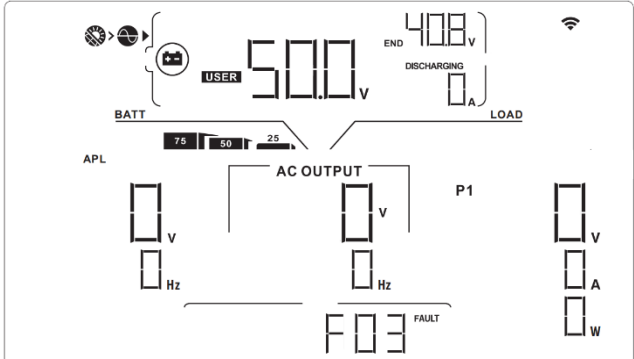
Энергия от фотоэлектрических модулей обеспечивает заряд аккумуляторных батарей, электросеть и энергия от фотоэлектрических модулей обеспечивают питание нагрузки.



Энергия от фотоэлектрических модулей обеспечивает заряд аккумуляторных батарей, питание нагрузки и экспорт электроэнергии в сеть.



		<p>Энергия от фотоэлектрических модулей и аккумуляторных батарей обеспечивают питание нагрузки</p>  <p>The display shows: USER 500 V, BATT 75% (25% to 50%), APL 0 V/0 Hz, AC OUTPUT 230 V/500 Hz, P1 188 V/100 A/1880 W. It also shows 448 V END DISCHARGING 8 A and 88 Wh DAY.</p>
<p>Режим работы от аккумуляторных батарей</p>	<p>Питание нагрузки от аккумуляторных батарей или фотоэлектрических модулей</p>	<p>Энергия от фотоэлектрических модулей обеспечивает заряд аккумуляторных батарей и питание нагрузки</p>  <p>The display shows: USER 500 V, BATT 75% (25% to 50%), APL 0 V/0 Hz, AC OUTPUT 230 V/500 Hz, P1 188 V/100 A/1880 W. It also shows 448 V CV CHARGING 8 A and 88 Wh DAY.</p>
		<p>Аккумуляторные батареи обеспечивают питание нагрузки</p>  <p>The display shows: USER 500 V, BATT 75% (25% to 50%), APL 0 V/0 Hz, AC OUTPUT 230 V/500 Hz, P1 0 V/0 A/0 W. It also shows 448 V END DISCHARGING 8 A and 88 Wh DAY.</p>
<p>Режим работы только от фотоэлектрических модулей</p>	<p>Питание нагрузки фотоэлектрических модулей</p>	<p>Фотоэлектрические модули обеспечивают питание нагрузки</p>  <p>The display shows: USER 0 V, BATT 75% (25% to 50%), APL 0 V/0 Hz, AC OUTPUT 230 V/500 Hz, P1 188 V/100 A/1880 W. It also shows 448 V END DISCHARGING 8 A and 88 Wh DAY.</p>

<p>Режим отказа</p> <p>Примечание. * Режим отказа может быть вызван неисправностью внутренних цепей, или такими внешними причинами, как перегрев, короткое замыкание на выходе и т. п.</p>	<p>Питание нагрузки недоступно. Заряд батареи недоступен</p>	<p>Не заряжается.</p> 
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Коды предупреждений

Код предупреждения	Описание предупреждения	Мигающий индикатор
01	Вентилятор заблокирован	01 
02	Перегрев	02 
03	Чрезмерный заряд аккумуляторной батареи	03 
04	Аккумуляторная батарея разряжена	04 
07	Перегрузка	07  
10	Снижение номинальной мощности на выходе	10 
bP	Аккумуляторная батарея не подключена	bP 
32	Связь между инвертором и панелью дисплея отсутствует	32 

## Коды неисправностей

Код неисправности	Описание неисправности	Значок на дисплее
01	Вентилятор заблокирован	F01
02	Превышение допустимой температуры	F02
03	Слишком высокое напряжение аккумуляторной батареи	F03
05	Короткое замыкание на выходе переменного тока	F05
06	Напряжение на выходе не соответствует номинальному значению	F06
07	Перегрузка	F07
08	Слишком высокое напряжение шины	F08
09	Ошибка при плавном пуске шины	F09
10	Превышение тока фотоэлектрических модулей	F10
11	Превышение напряжения фотоэлектрических модулей	F11
12	Превышение допустимого тока заряда	F12
51	Скачок тока или напряжения	F51
52	Слишком низкое напряжение шины	F52
53	Не удалось выполнить плавный запуск инвертора	F53
55	Превышено смещение постоянной составляющей на выходе переменного тока	F55
57	Неисправен датчик тока	F57
58	Слишком низкое напряжение на выходе	F58



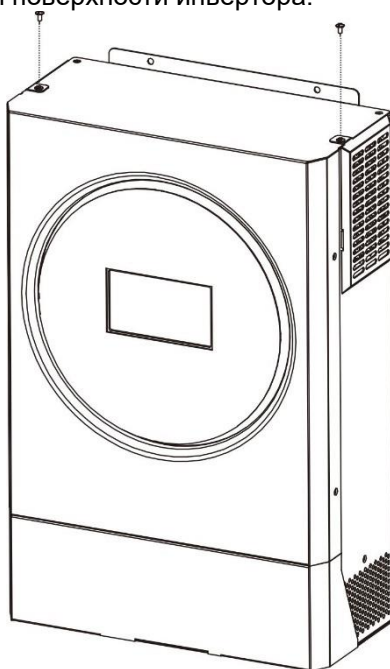
# ОЧИСТКА И ОБСЛУЖИВАНИЕ КОМПЛЕКТА ЗАЩИТЫ ОТ ПЫЛИ

## Обзор

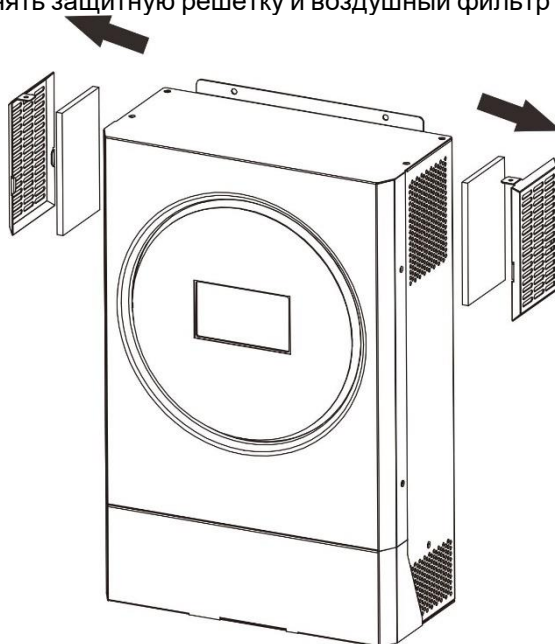
Каждый инвертор оснащен комплектом защиты от пыли от завода-изготовителя. Инвертор автоматически определяет данный комплект и активирует внутренний термодатчик для настройки внутренней температуры инвертора. Данный комплект также защищает ваш инвертор от пыли и повышает надежность изделия в неблагоприятных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

МОДЕЛЬ	SMARTWATT HYBRID 5.6K
Номинальная мощность на выходе	5600 Вт
<b>ВХОД ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МОДУЛЕЙ (ВХОД ПОСТОЯННОГО ТОКА)</b>	
Максимальная мощность фотоэлектрических модулей	6000 Вт
Макс. напряжение холостого хода массива фотоэлектрических модулей	450 В пост. тока
Диапазон напряжений на входе фотоэлектрических модулей	120В-450 В пост.тока
Диапазон напряжений слежения за точкой максимальной мощности (MPPT) массива фотоэлектрических модулей	120В-430 В пост. тока
Максимальный ток короткого замыкания массива фотоэлектрических модулей	27 А
Количество контроллеров MPPT	1
<b>ЛИНЕЙНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ ИНВЕРТОРА</b>	
<b>ВЫХОД ПЕРЕМЕННОГО ТОКА</b>	
Номинальное напряжение на выходе переменного тока	220/230/240 В перем.тока
Диапазон напряжения при экспорте электроэнергии	195,5-253 В перем.тока (Индия) 184-264,5 В перем.тока (Германия) 184-264,5 В перем.тока (Южная Америка)
Диапазон частоты при экспорте электроэнергии	49-51 Гц (Индия) 47,5-51,5 Гц (Германия) 57-62 Гц (Южная Америка)
Номинальный ток на выходе	24,3 А
Коэффициент мощности	>0,99
Максимальный КПД преобразования (пост.ток/перем.ток)	96%
<b>ГИБРИДНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ</b>	
<b>ВХОД ПЕРЕМЕННОГО ТОКА</b>	
Доступные диапазоны напряжений на входе	170-280 В перем. тока или 90-280 В перем. тока
Номинальная частота на входе	50/60 Гц (автоматическое определение)
Время переключения	<10 мс (ИБП). <20 мс (устройства) <50мс (при параллельном соединении)
Номинал реле переключения переменного тока	40 А

<b>РЕЖИМ РАБОТЫ ОТ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ</b>	
Номинальное напряжение на выходе переменного тока	220/230/240 В перем.тока
Форма сигнала выходного напряжения	Синусоидальная
Максимальный КПД преобразования	93%
<b>АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ И ЗАРЯД</b>	
Номинальное напряжение постоянного тока	48 В пост.тока
Максимальный ток заряда (от электросети)	120 А
Максимальный ток заряда (от фотоэлектрических модулей)	120 А
Максимальный ток заряда	120 А
<b>ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>	
Габариты, Ш*Д*В	140*295*468 мм
Масса нетто	12 кг
<b>ИНТЕРФЕЙС</b>	
Параллельная соединение	Доступно
Тип связи	RS-232/ «сухой» контакт
Форма сигнала выходного напряжения	Синусоидальная
Нестабильность выходного напряжения по току нагрузки	230 В перем. тока ± 5%
Частота на выходе	50 Гц или 60 Гц
Максимальный КПД преобразования	93%
<b>ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА</b>	
Влажность	Относительная влажность от 5% до 95% (без конденсации)
Диапазон рабочих температур	От -10 °С до 50 °С

## 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 фотоэлектрических модулей].	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 °С.	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 10	Импульсное перенапряжение	Перезапустите блок. Если неисправность возникла снова, доставьте блок в сервисный центр.
	Код неисправности 12	Превышение силы тока или импульсное перенапряжение на DC/DC преобразователе	
	Код неисправности 51	Перегрузка по току или скачок напряжения.	
	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.	
	Код неисправности 11	Напряжение на входе фотоэлектрических модулей свыше 450В.	Убедитесь в том, что технические характеристики и количество фотоэлектрических модулей соответствуют требованиям.

# ПРИЛОЖЕНИЕ I: ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЕ ИНВЕРТОРОВ

## 1. Введение

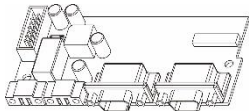
Инвертор допускает параллельное соединение в двух различных режимах работы.

1. Параллельная работа в однофазной сети до 9 блоков. Максимальная выходная мощность для модели SMARTWATT HYBRID 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 входят 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.

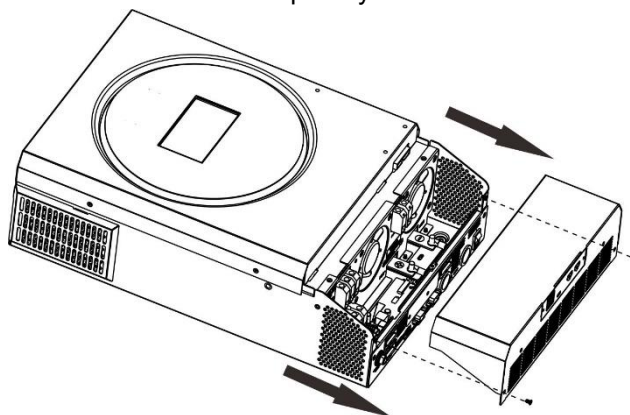
## 2. Содержание упаковки



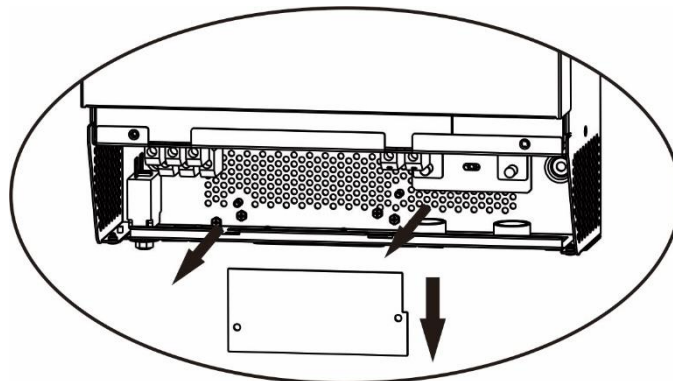
Плата параллельного соединения (опция, только для инверторов с функцией параллельного соединения)

## 3. Монтаж платы параллельного соединения

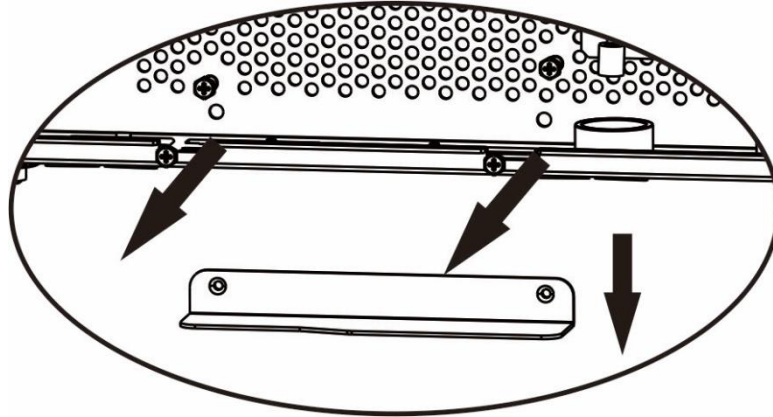
**Шаг 1.** Откройте все винты и снимите нижнюю крышку как показано ниже.



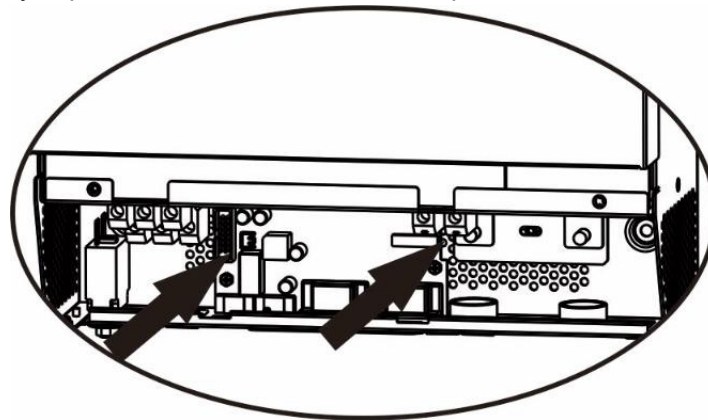
**Шаг 2.** Открутите два винта и отключите 2-пиновый и 14-пиновый кабели как показано на картинке ниже.



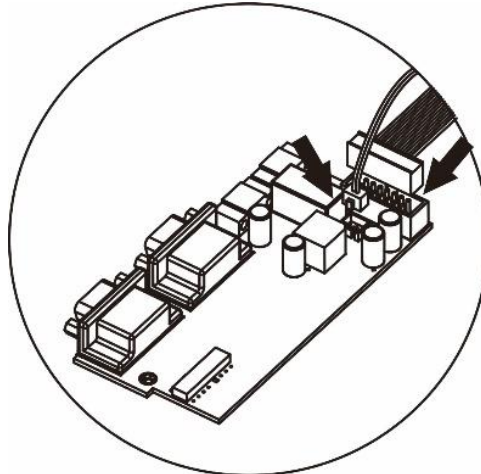
**Шаг 3.** Открутите 2 винта и снимите защитную заглушку для разъемов параллельного соединения как показано ниже.



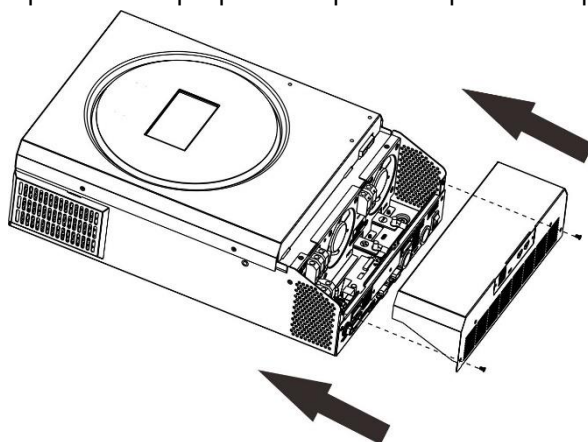
**Шаг 4.** Установите плату параллельного соединения и закрепите ее с помощью 2 винтов.



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

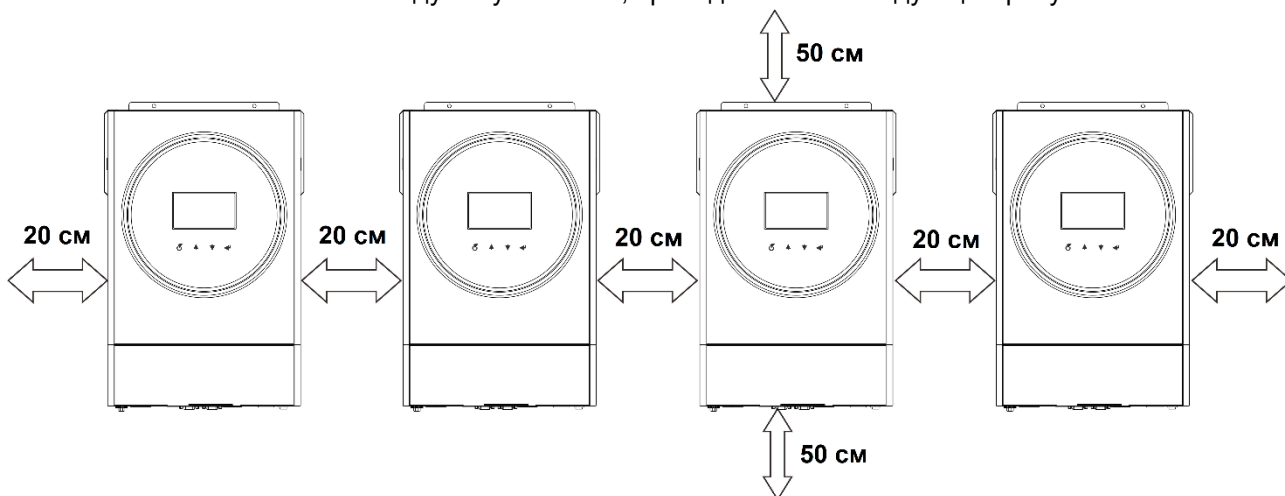


**Шаг 6.** Установите крышку обратно. Инвертор готов к работе в режиме параллельного соединения.



#### 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 <sup>2</sup>	6.4 мм	42,7 мм	2-3 Нм



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



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

Модель	Калибр AWG	Площадь сечения кабеля	Момент затяжки
SMARTWATT HYBRID 5.6K	10 AWG	6 мм <sup>2</sup>	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*
SMARTWATT HYBRID 5.6K	140 A / 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
SMART WATT HYBRID 5.6K	80 A/ 230 В перем. тока	120 A/ 230 В перем. тока	160 A / 230 В перем. тока	200 A / 230 В перем. тока	240 A / 230 В перем. тока	280 A / 230 В перем. тока	320 A / 230 В перем. тока	360A/ 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**

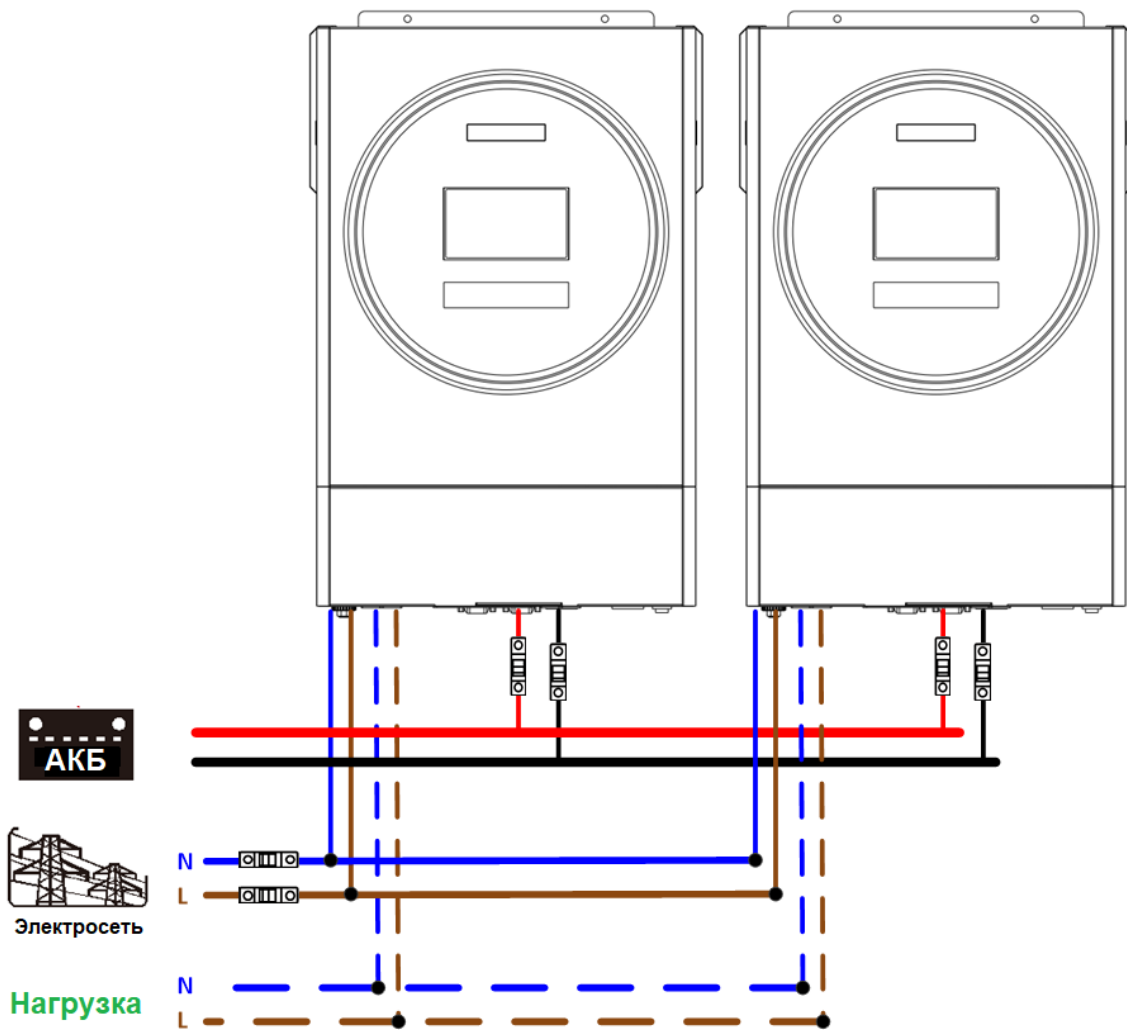
Количество параллельно соединенных инверторов	2	3	4	5	6	7	8	9
Емкость аккумуляторной батареи	200 Ач	400 Ач	400 Ач	600 Ач	600 Ач	1400 Ач	1600 Ач	1800 Ач

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

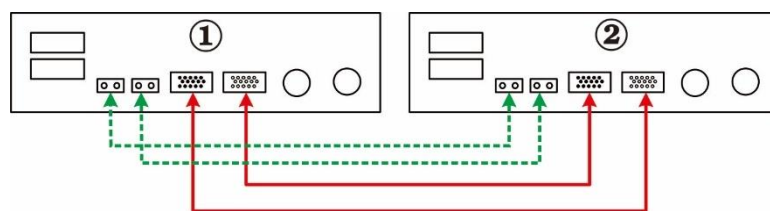
### 5-1. Параллельный режим работы в однофазной системе

Два параллельно соединенных инвертора

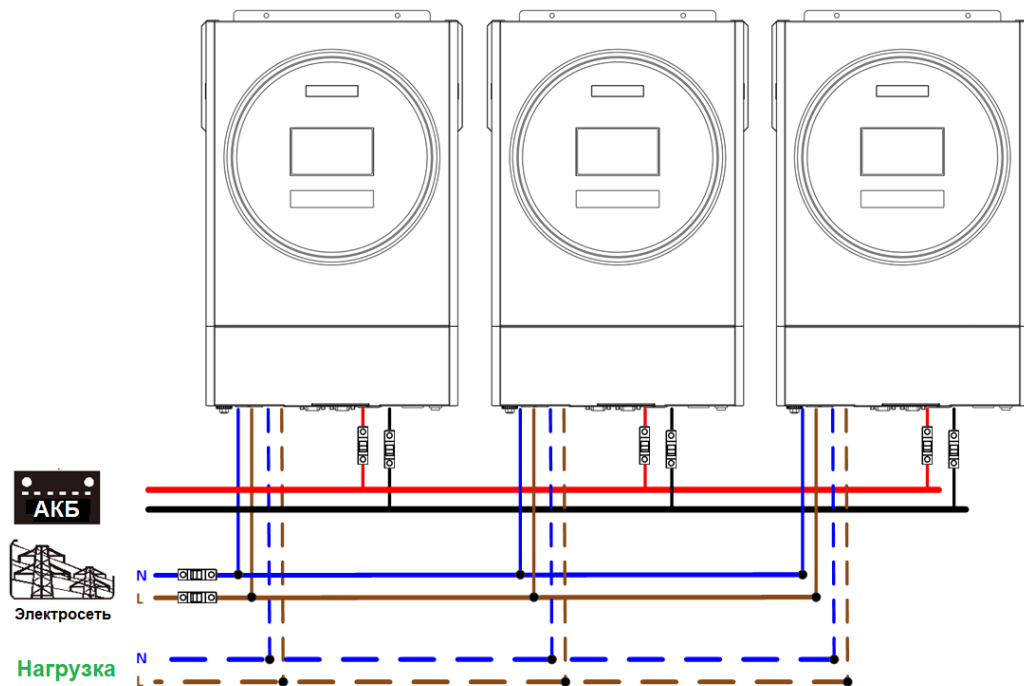
Силовое соединение



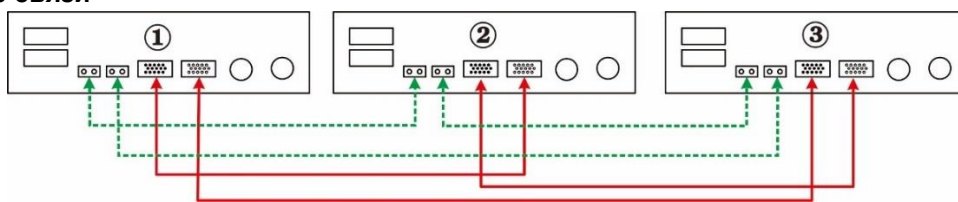
Соединение связи



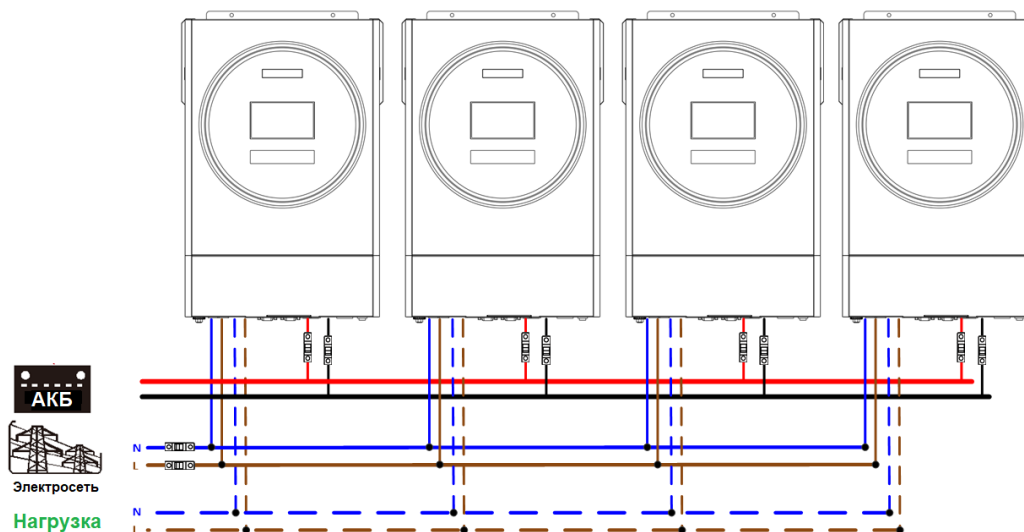
Три параллельно соединенных инвертора  
Силовое соединение



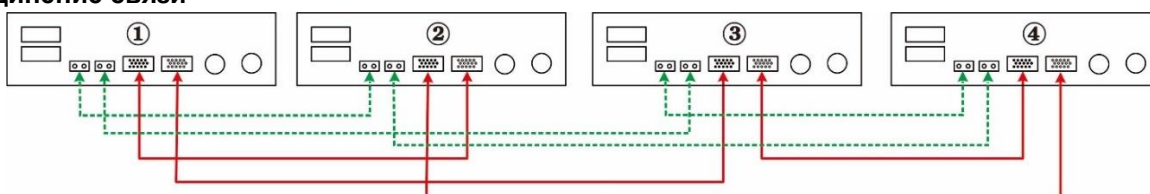
Соединение связи



Четыре параллельно соединенных инвертора  
Силовое соединение

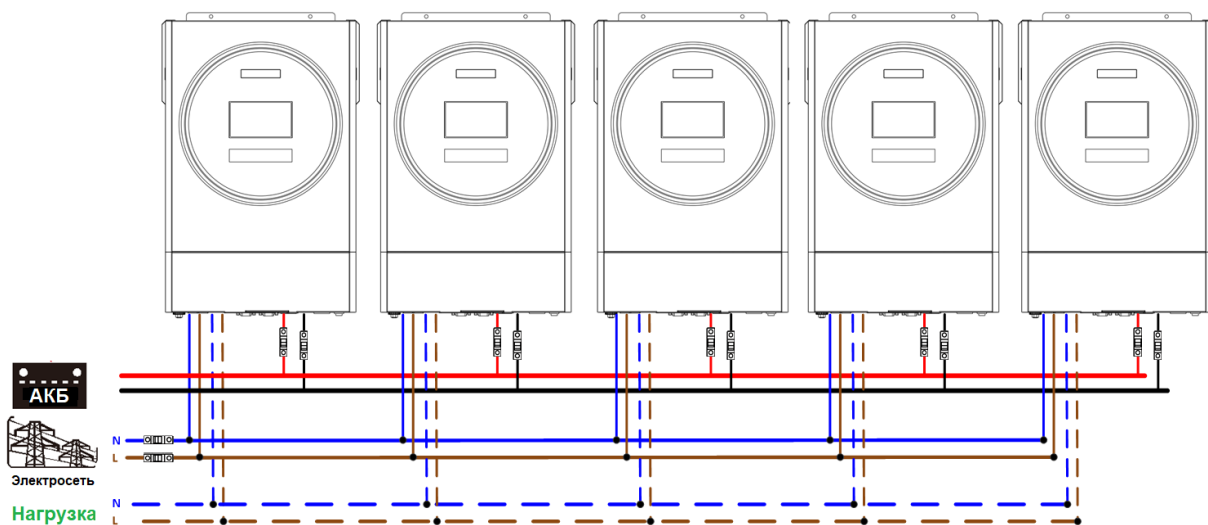


Соединение связи

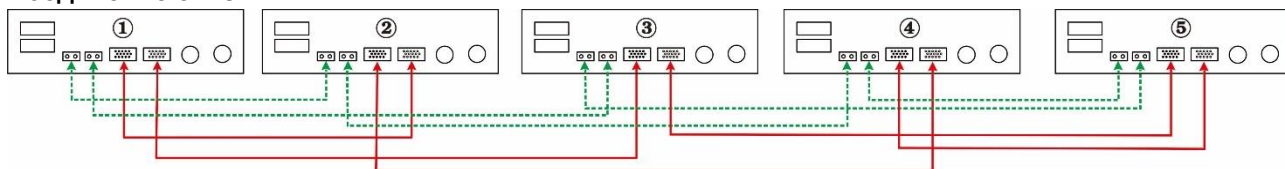


## Пять параллельно соединенных инверторов

### Силовое соединение

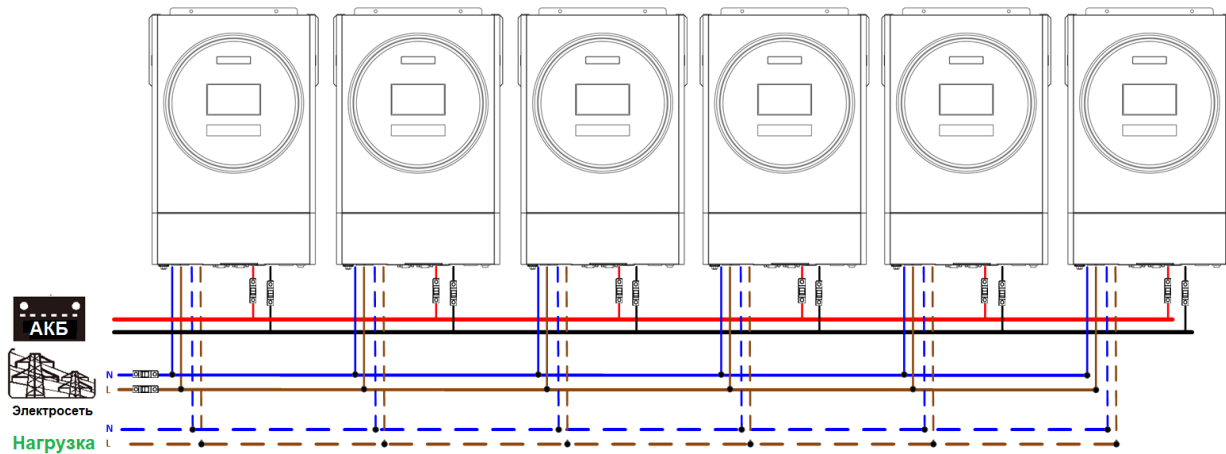


### Соединение связи

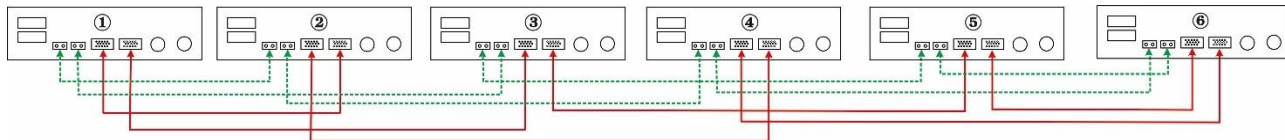


## Шесть параллельно соединенных инверторов

### Силовое соединение

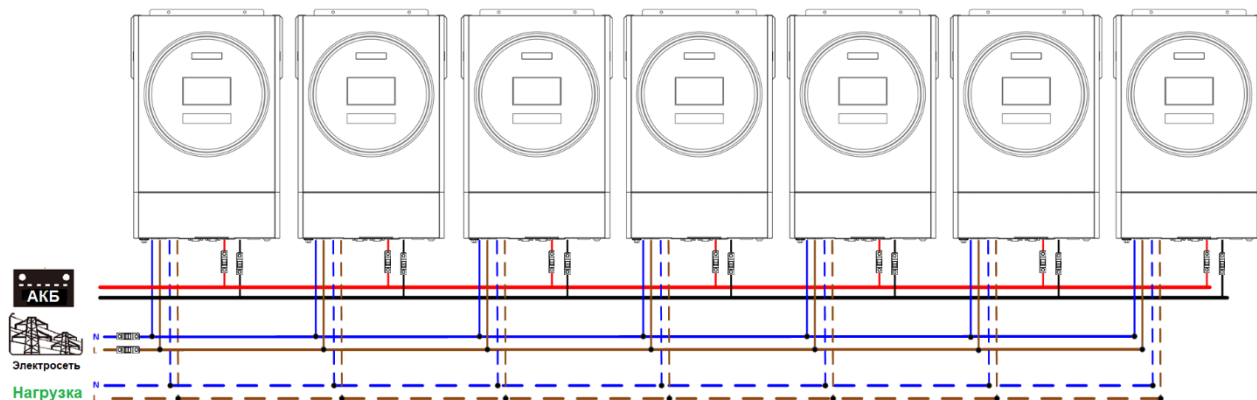


### Соединение связи

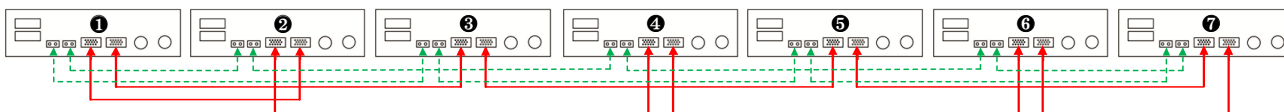


Семь параллельно соединенных инверторов

**Силовое соединение**

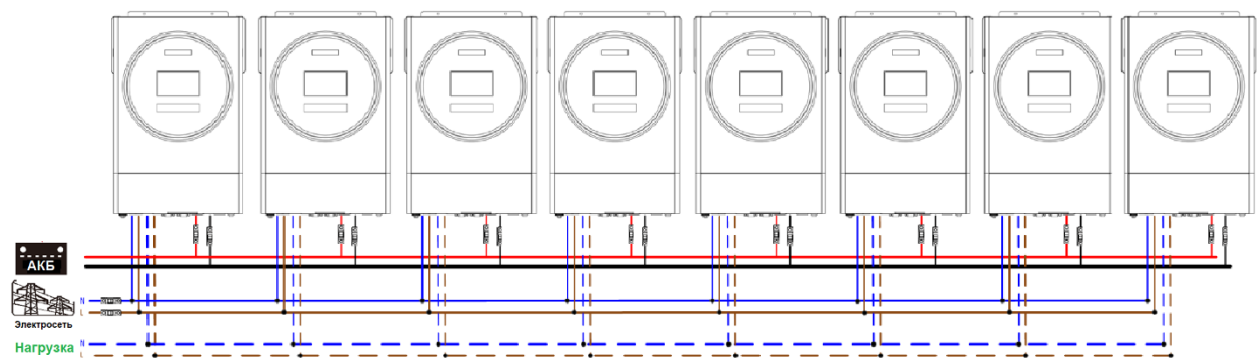


**Соединение связи**

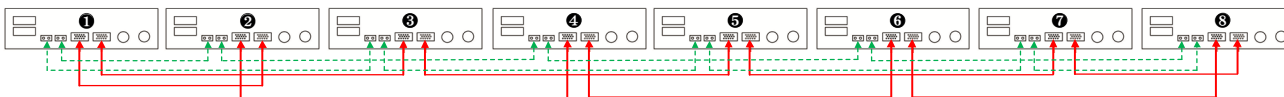


Восемь параллельно соединенных инверторов

**Силовое соединение**

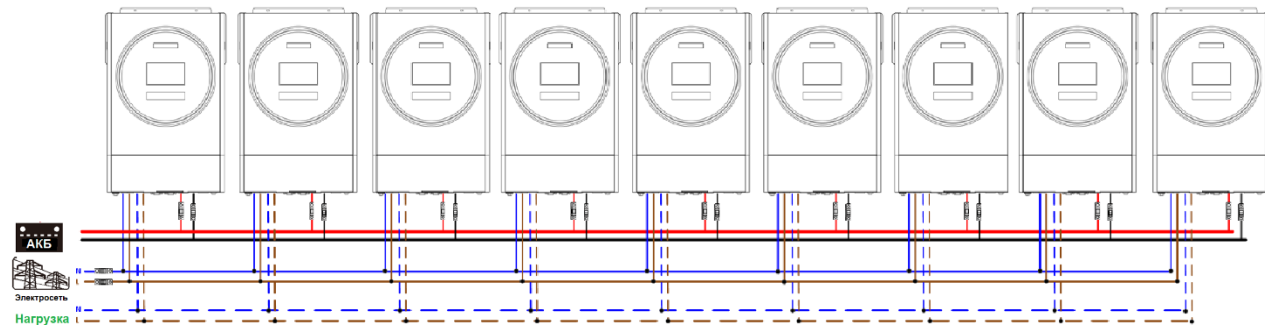


**Соединение связи**

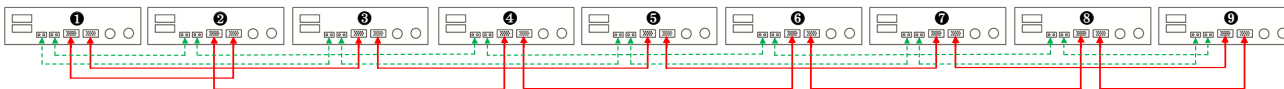


Девять параллельно соединенных инверторов

**Силовое соединение**



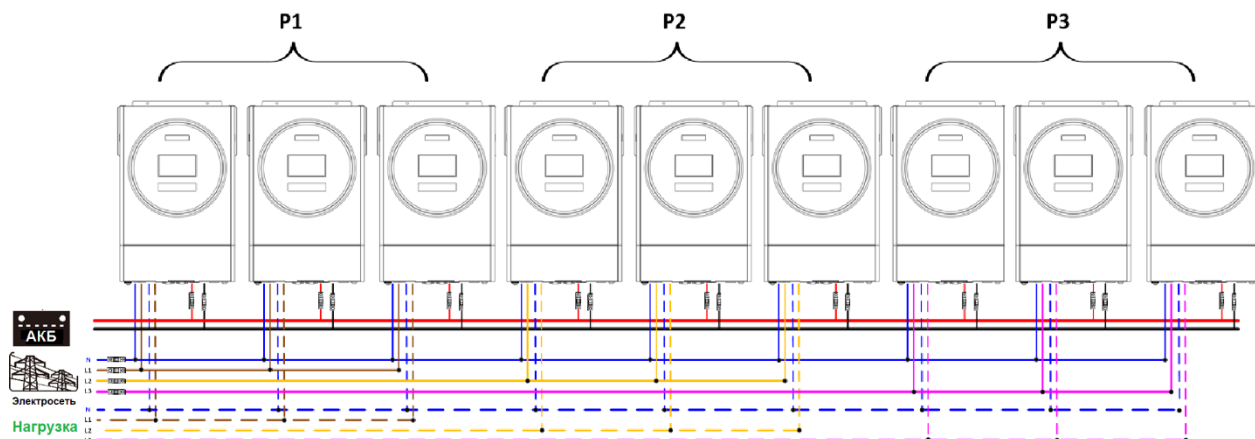
**Соединение связи**



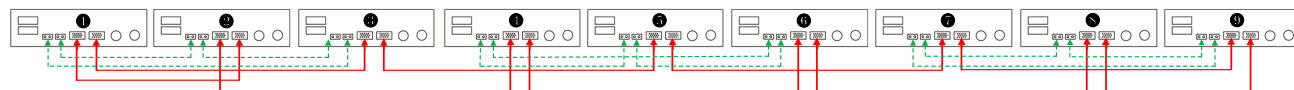
## 5-2. Поддержка трехфазного оборудования

Три инвертора для каждой фазы

**Силовое соединение**

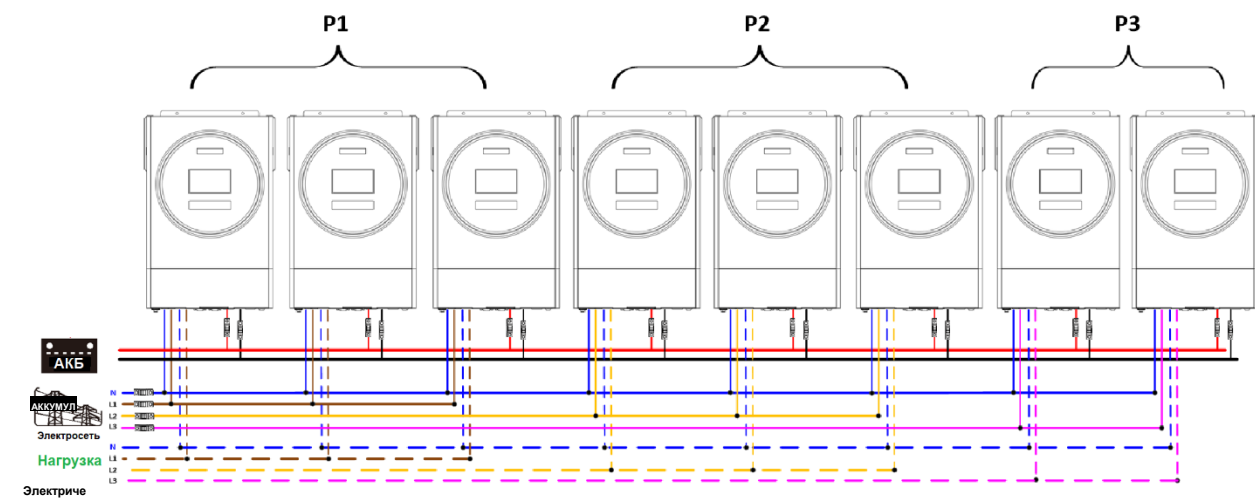


**Соединение связи**

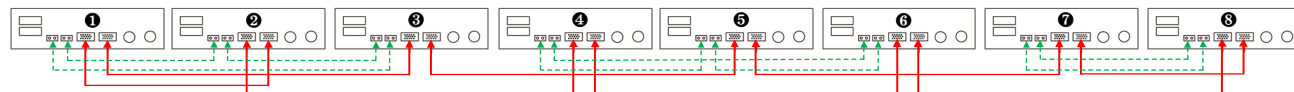


Три инвертора для одной фазы и по два инвертора для остальных двух фаз

**Силовое соединение**

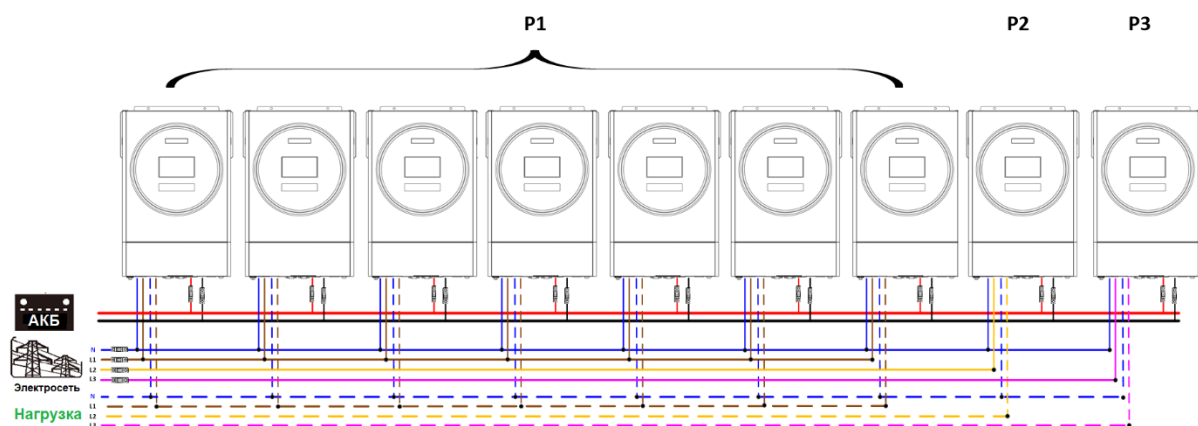


**Соединение связи**



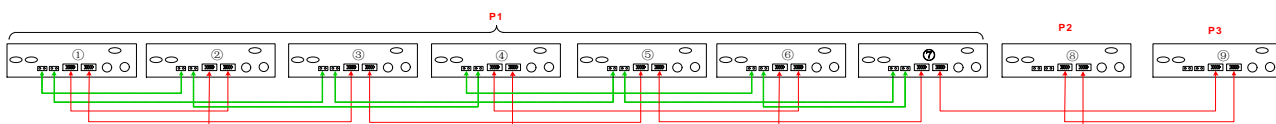
Семь инверторов для одной фазы и по одному инвертору для оставшихся двух фаз.

### Силовое соединение

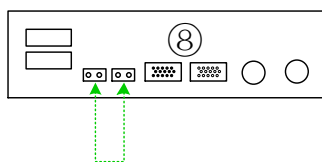


**Примечание.** Подключение семи инверторов на одну из фаз зависит от потребительского спроса. P1-фаза L1, P2 – фаза L1, P3- фаза L3.

### Соединение связи

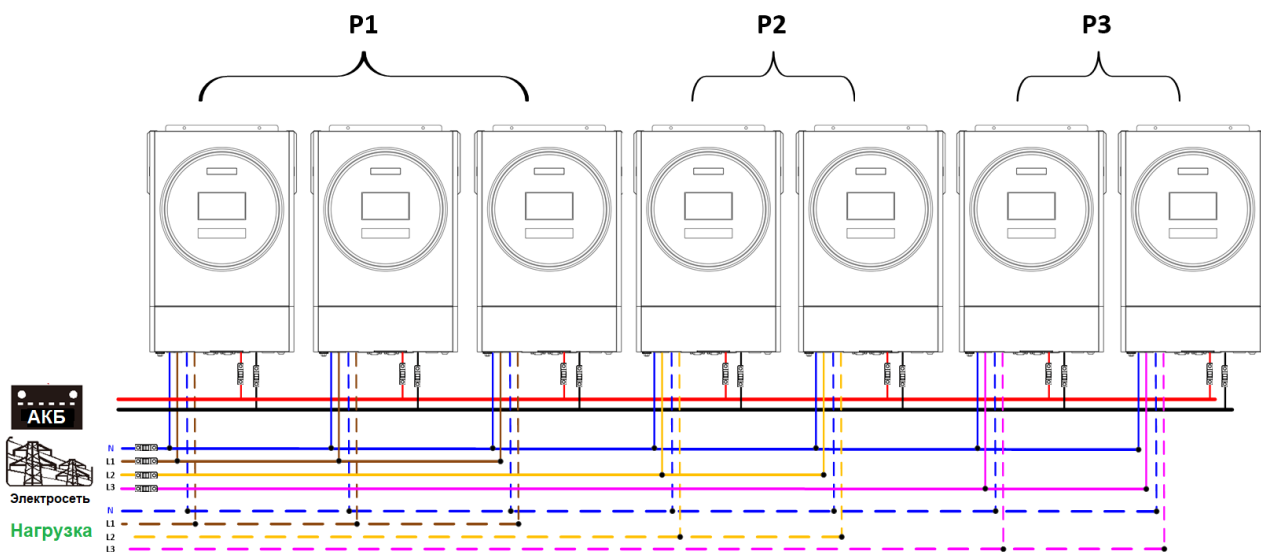


**Примечание.** Если на одну фазу подключается только один инвертор, подключение кабеля распределения тока к инвертору не требуется. Или возможно выполнить соединение, как представлено ниже:

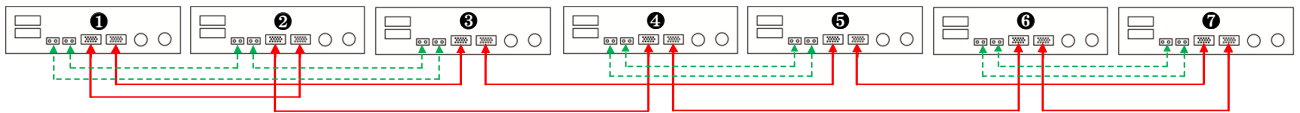


Три инвертора для одной фазы и по два инвертора для остальных двух фаз

### Силовое соединение

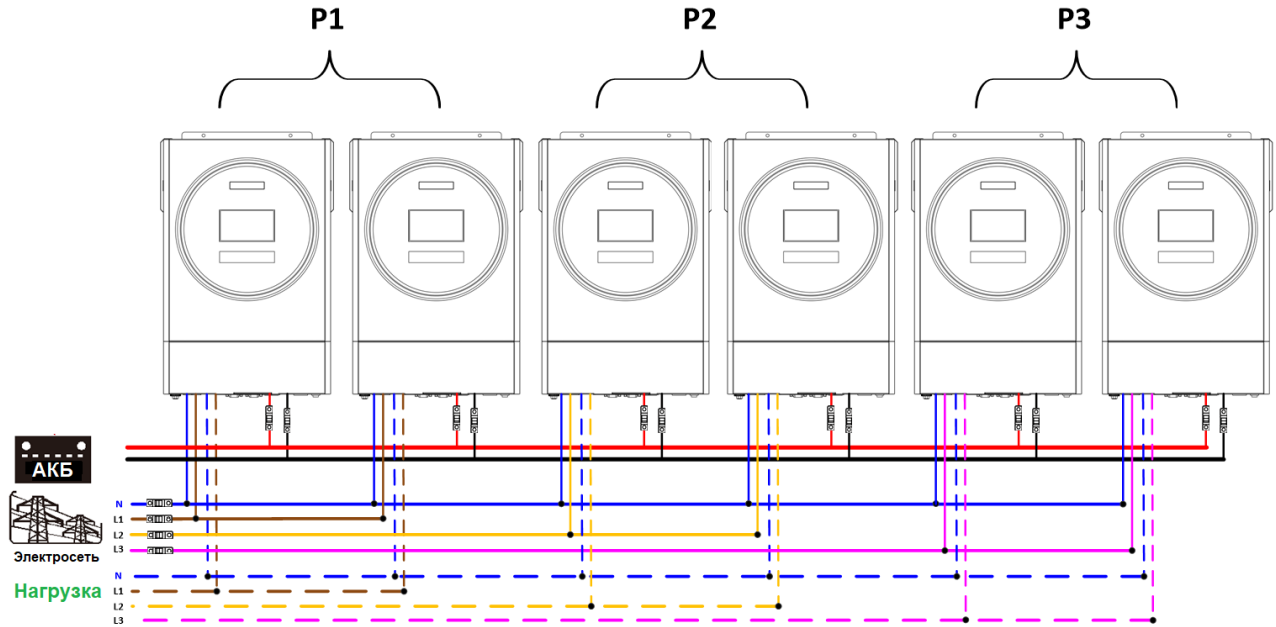


### Соединение связи

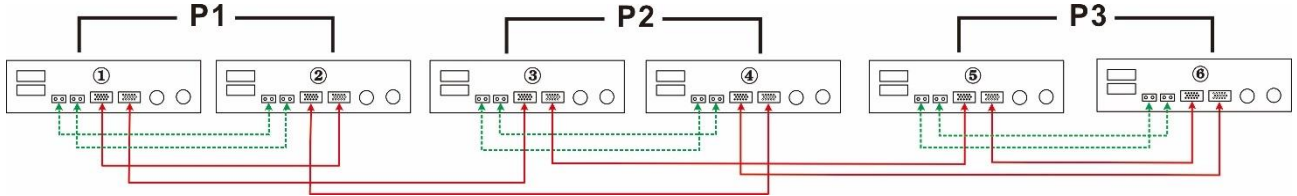


По два инвертора для каждой фазы

### Силовое соединение

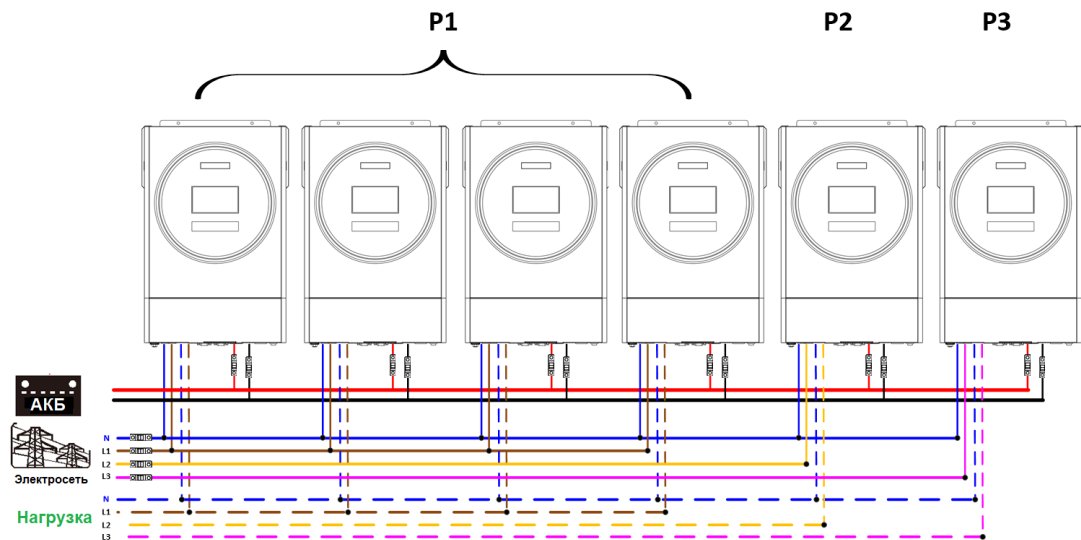


### Соединение связи



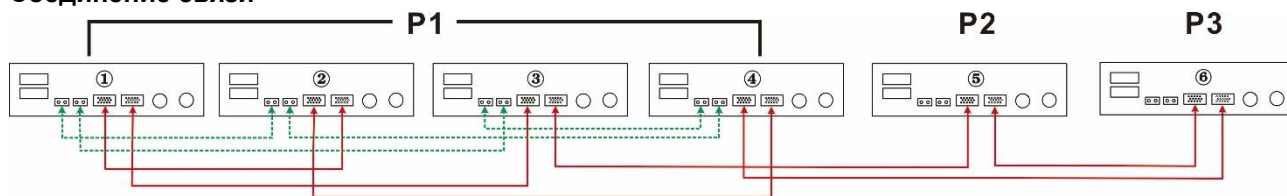
Четыре инвертора для одной фазы и по одному инвертору для остальных двух фаз:

### Силовое соединение

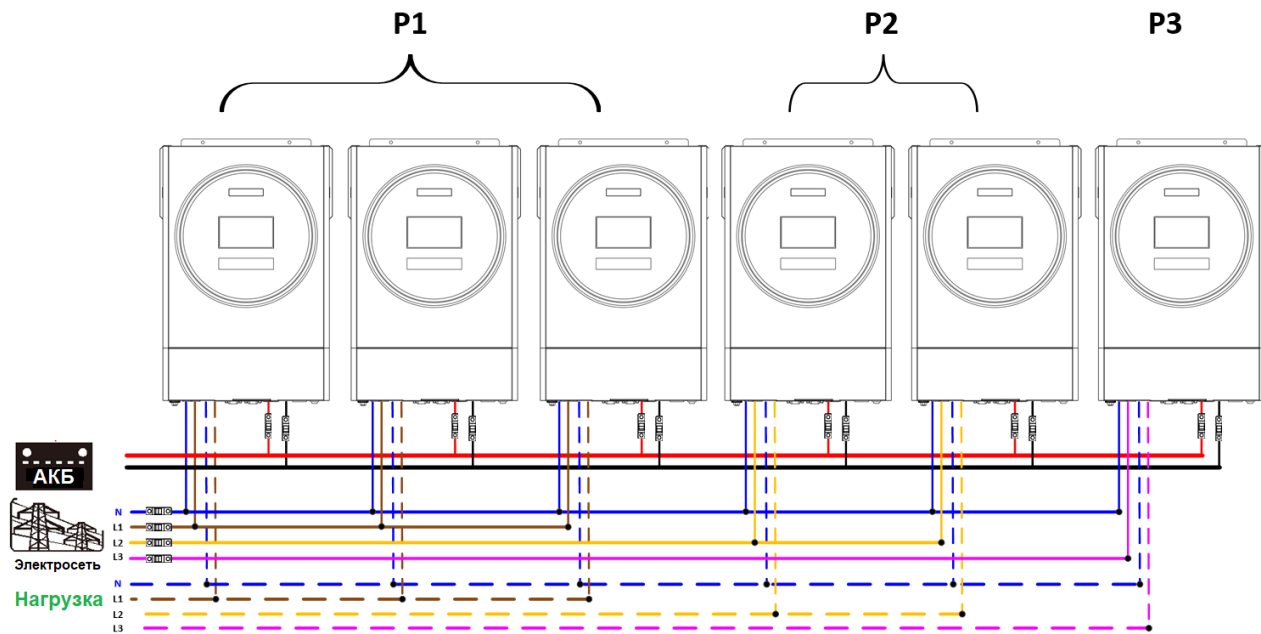




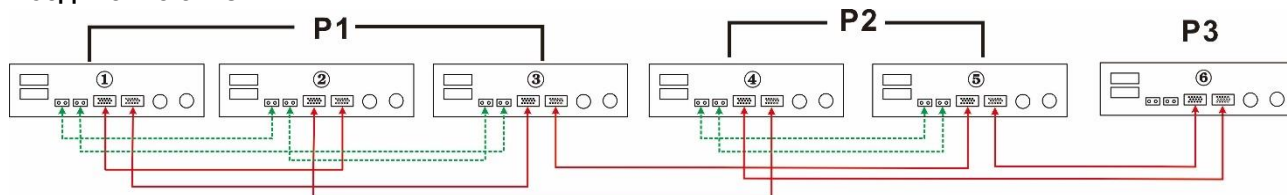
### Соединение связи



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

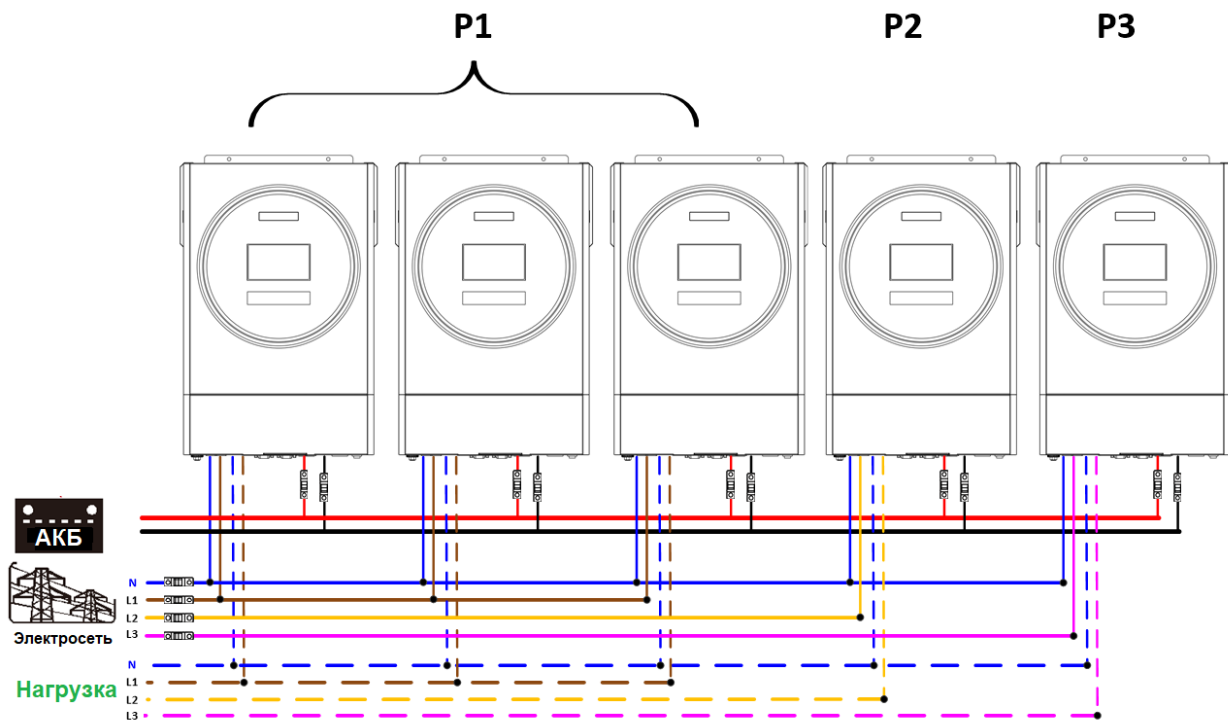


### Соединение связи

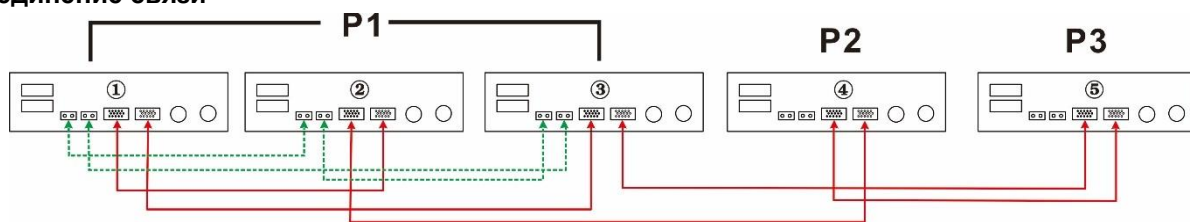


Три инвертора для одной фазы и по одному инвертору для остальных двух фаз:

**Силовое соединение**

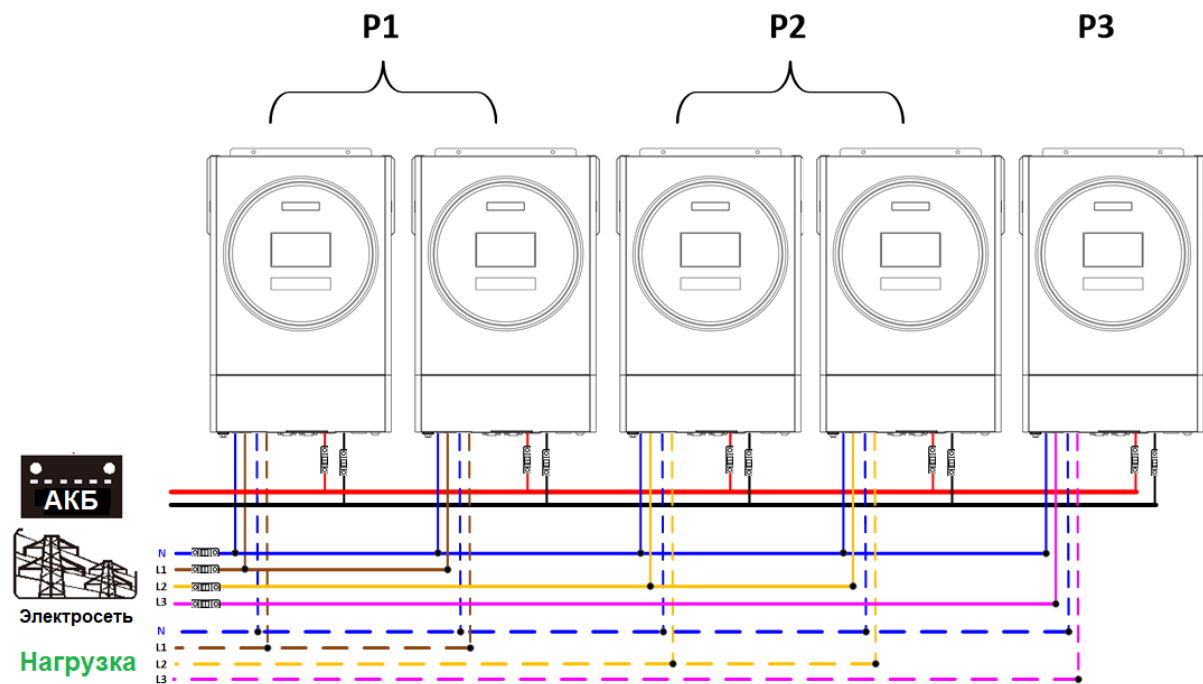


**Соединение связи**

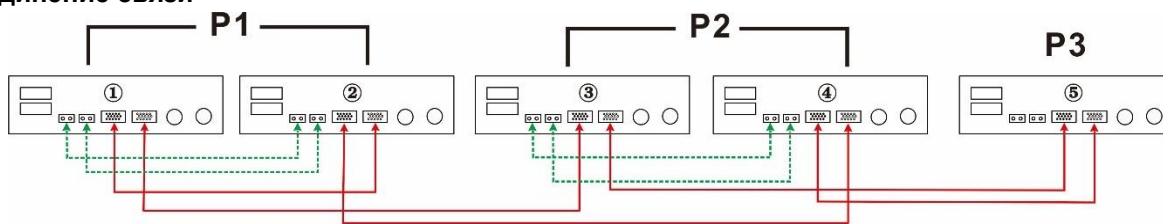


Два инвертора для двух фаз и один инвертор для третьей фазы:

**Силовое соединение**

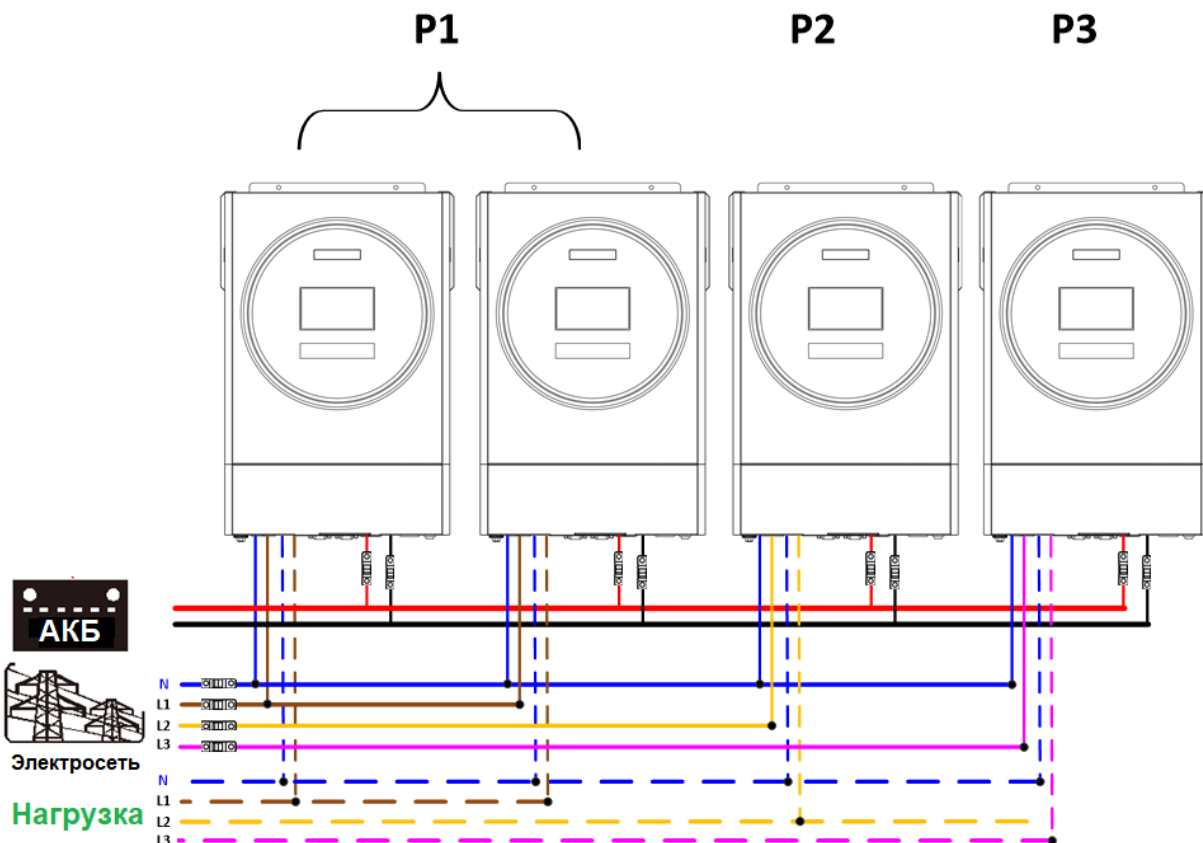


**Соединение связи**

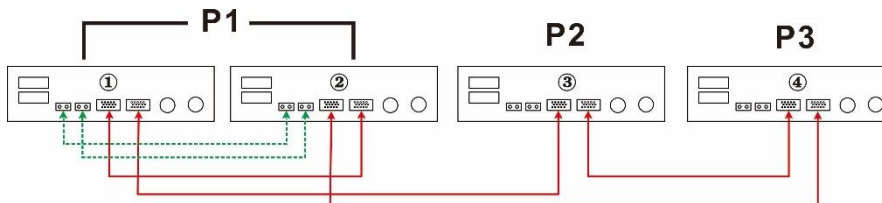


Два инвертора для одной фазы и по одному инвертору для остальных двух фаз:

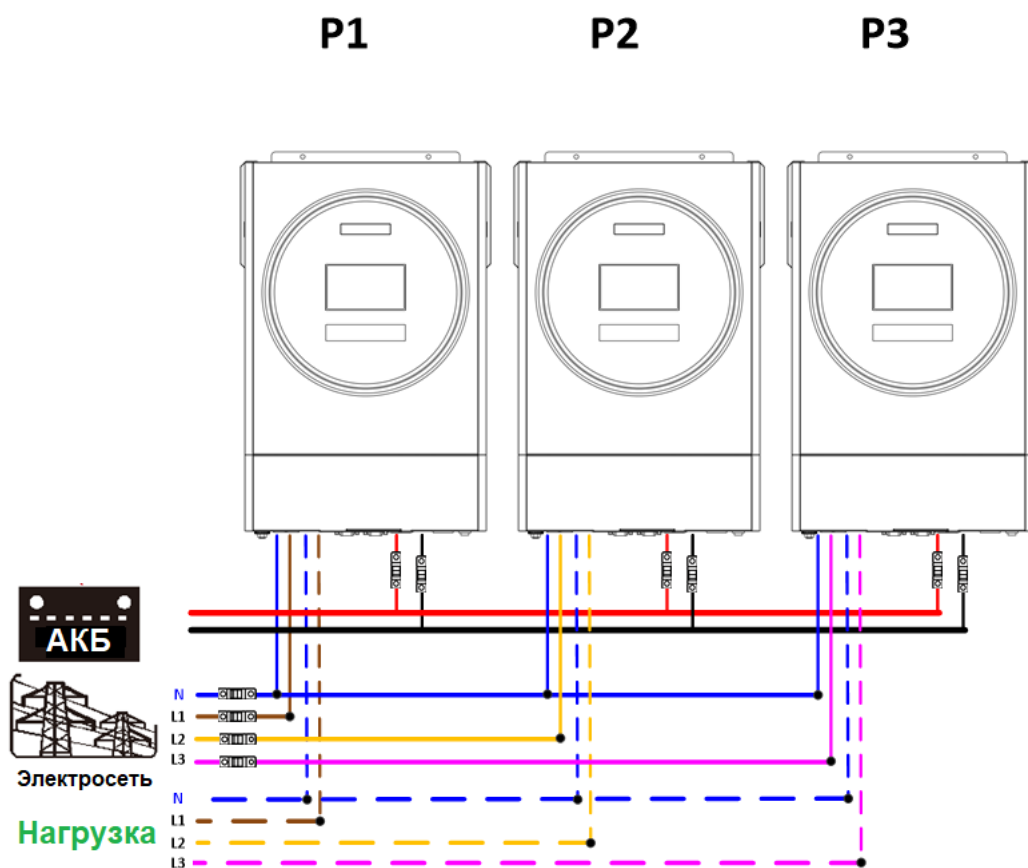
**Силовое соединение**



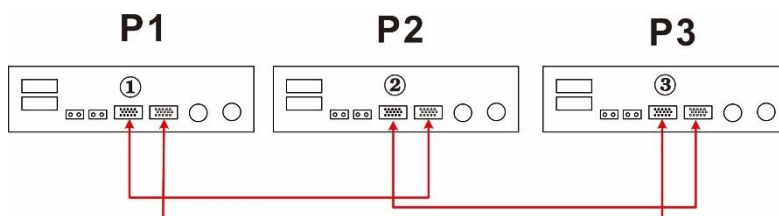
**Соединение связи**



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.

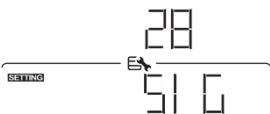
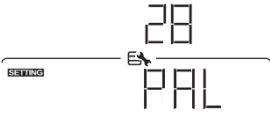
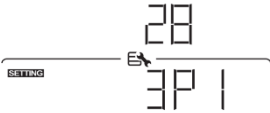
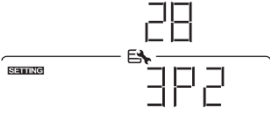
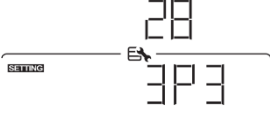
## 6. Присоединение фотоэлектрических модулей

Порядок присоединения фотоэлектрических модулей приведен в разделе Подключение фотоэлектрических модулей настоящего руководства пользователя.

**ВНИМАНИЕ!** Каждый инвертор должен быть присоединен к фотоэлектрическим модулям 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.	<p>Одиночный блок</p> 	Если работает один блок, в программе 28 выберите опцию «SIG».
		<p>Параллельное соединение</p> 	Если блоки соединены параллельно для работы в однофазной сети, в программе 28 выберите опцию «PAL». Подробная информация приведена в п. 5-1.
		<p>Фаза L1</p> 	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.
		<p>Фаза L2</p> 	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».
		<p>Фаза L3</p> 	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.

## Отображение кодов неисправностей

Код неисправности	Описание неисправности	Значок на дисплее
60	Сработала защита от обратного течения мощности	F60
71	Разные версии программного обеспечения инверторов	F71
72	Ошибка распределения тока	F72
80	Неисправность шины CAN	F80
81	Потеряна связь с главным блоком	F81
82	Нарушена синхронизация	F82
83	Обнаружено разное напряжение батарей	F83
84	Обнаружены разное напряжение перем. тока и частота на входе	F84
85	Несимметрия перем. тока на выходе	F85
86	Разные настройки режима на выходе перем. тока	F86

## Значения кодов

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

## 8. Ввод в эксплуатацию

### Параллельная работа в однофазной системе

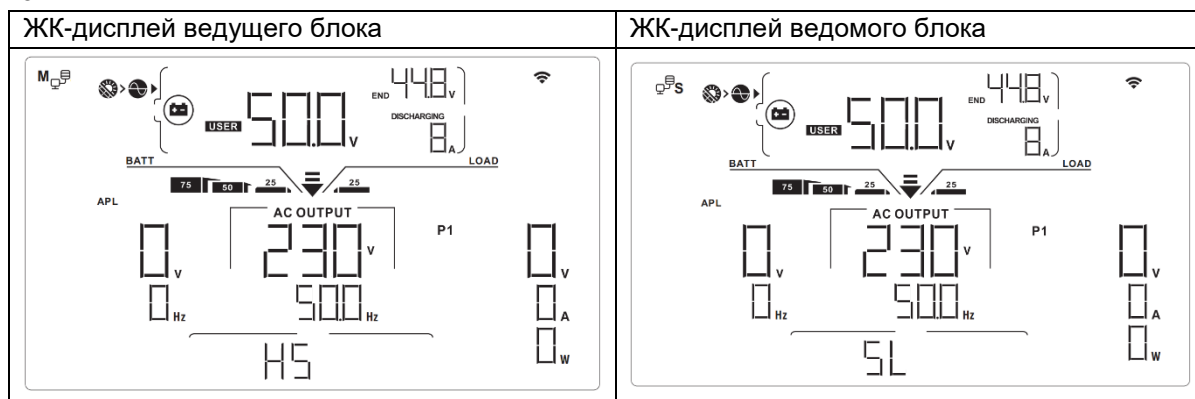
Шаг 1. Перед вводом в эксплуатацию убедитесь в том, что выполнены следующие требования:

- 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.

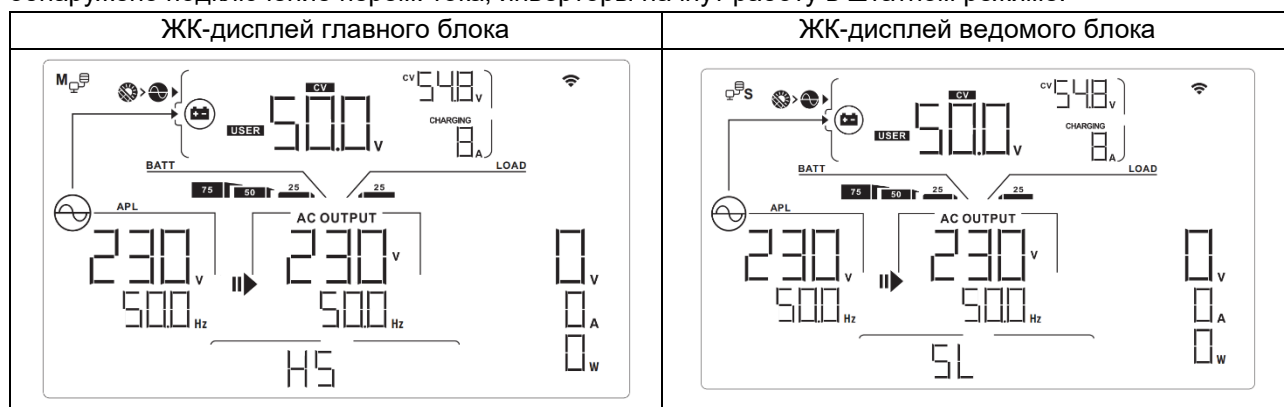
**ПРИМЕЧАНИЕ.** Выключение блоков инвертора необходимо при настройке программы. В противном случае настройка не будет выполнена.

Шаг 3. Включите все блоки.



**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.



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.

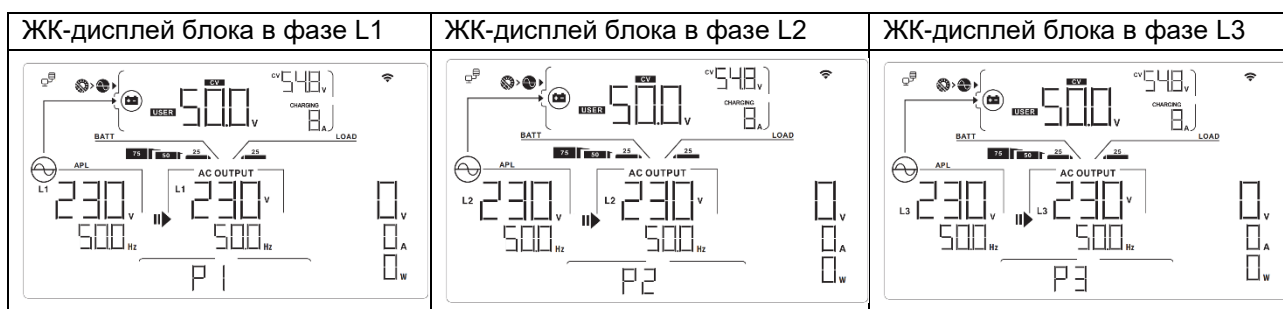
Шаг 3. Последовательно включите все блоки.



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.



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.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перезапустите инвертор.</li> <li>2. Убедитесь в том, что провода фазы и нейтрали ко всем инверторам присоединены правильно.</li> <li>3. Для однофазной системы с параллельным соединением инверторов убедитесь в том, что распределительный кабель присоединен ко всем инверторам. 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.</li> <li>4. Если неисправность устранить не удалось, обратитесь в монтажную организацию.</li> </ol>



Состояние		Способ устранения
Код неисправности	Описание неисправности	
71	Версии программного обеспечения инверторов не совпадают.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обновите микропрограммное обеспечение всех инверторов до одной и той же версии.</li> <li>2. Проверьте версии микропрограммного обеспечения всех инверторов с помощью ЖК-дисплея и убедитесь в том, что версии микропрограммного обеспечения ЦП совпадают. В противном случае получите у монтажной организации микропрограммное обеспечение для обновления.</li> <li>3. Если после обновления неисправность сохранилась, обратитесь в монтажную организацию.</li> </ol>
72	Разный ток на выходе инверторов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Убедитесь в том, что кабели распределения тока присоединены правильно и перезапустите инвертор.</li> <li>2. Если неисправность устранить не удалось, обратитесь в монтажную организацию.</li> </ol>
80	Потеря данных с шины CAN.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Убедитесь в том, что провода связи надежно присоединены и перезапустите инвертор.</li> <li>2. Если неисправность устранить не удалось, обратитесь в монтажную организацию.</li> </ol>
81	Потеря данных главного блока	
82	Потеря данных синхронизации	
83	Напряжения аккумуляторных батарей инверторов не совпадают.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Убедитесь в том, что все инверторы присоединены к одним и тем же группам батарей.</li> <li>2. Отсоедините всю нагрузку, отсоедините вход перемен. тока и вход фотоэлектрических модулей. 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.</li> <li>3. Если неисправность устранить не удалось, обратитесь в монтажную организацию.</li> </ol>
84	Обнаружены разные напряжение перемен. тока и частота на входе	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте соединение проводки электросети и перезапустите инвертор.</li> <li>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.</li> <li>3. Если неисправность устранить не удалось, обратитесь в монтажную организацию.</li> </ol>
85	Несимметрия перемен. тока на выходе	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перезапустите инвертор.</li> <li>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.</li> <li>3. Если неисправность устранить не удалось, обратитесь в монтажную организацию.</li> </ol>

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

### 1. Введение

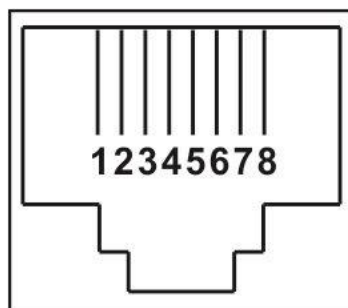
При присоединении литиевой батареи рекомендуется приобрести специальный кабель связи RJ45. Обратитесь к продавцу или поставщику оборудования для получения дополнительной информации.

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

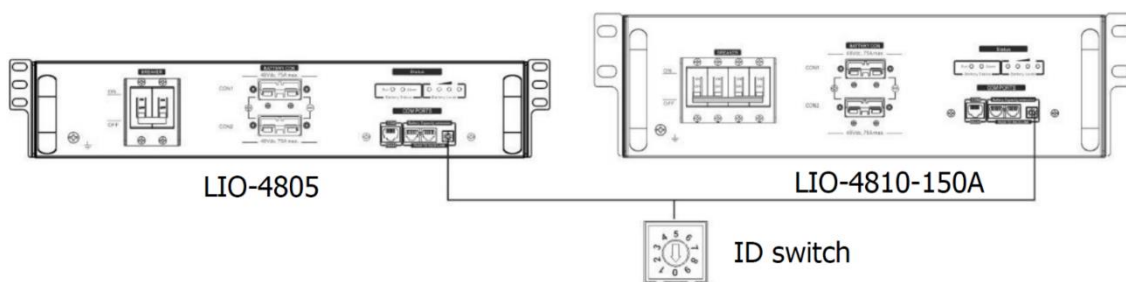
- Перенастройте напряжение заряда, ток заряда и напряжение окончания разряда батареи в соответствии с параметрами литиевой батареи.
- Начало и окончание заряда батареи инвертором должно соответствовать состоянию литиевой батареи.

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

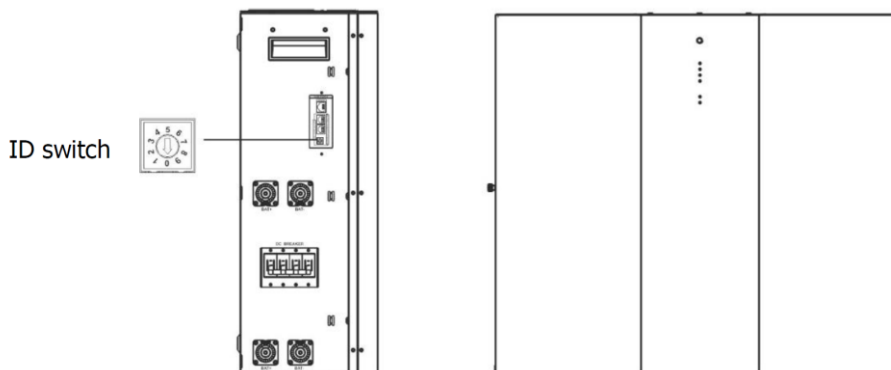
	Назначение
PIN 1	RS232TX
PIN 2	RS232RX
PIN 3	RS485B
PIN 4	NC
PIN 5	RS485A
PIN 6	CANH
PIN 7	CANL
PIN 8	GND



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



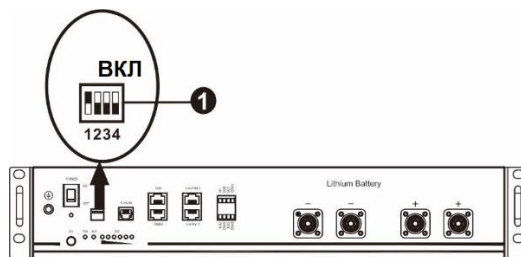
#### ESS LIO-I 4810



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.

Переключатель 1	Переключатель 2	Переключатель 3	Переключатель 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.

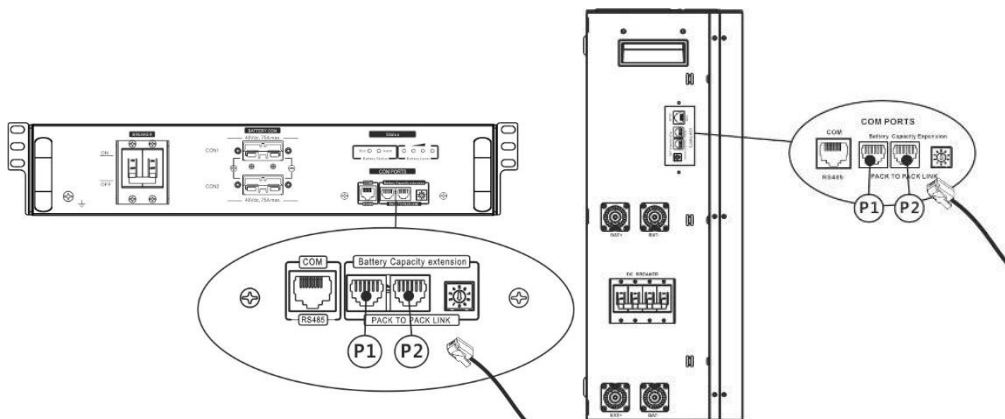
**Примечание:** Максимальное количество групп литиевых батарей составляет 5 групп. В одной группе максимальное количество батарей составляет 5 штук. Для уточнения информации обратитесь к производителю батарей.

#### 4. Монтаж и эксплуатация

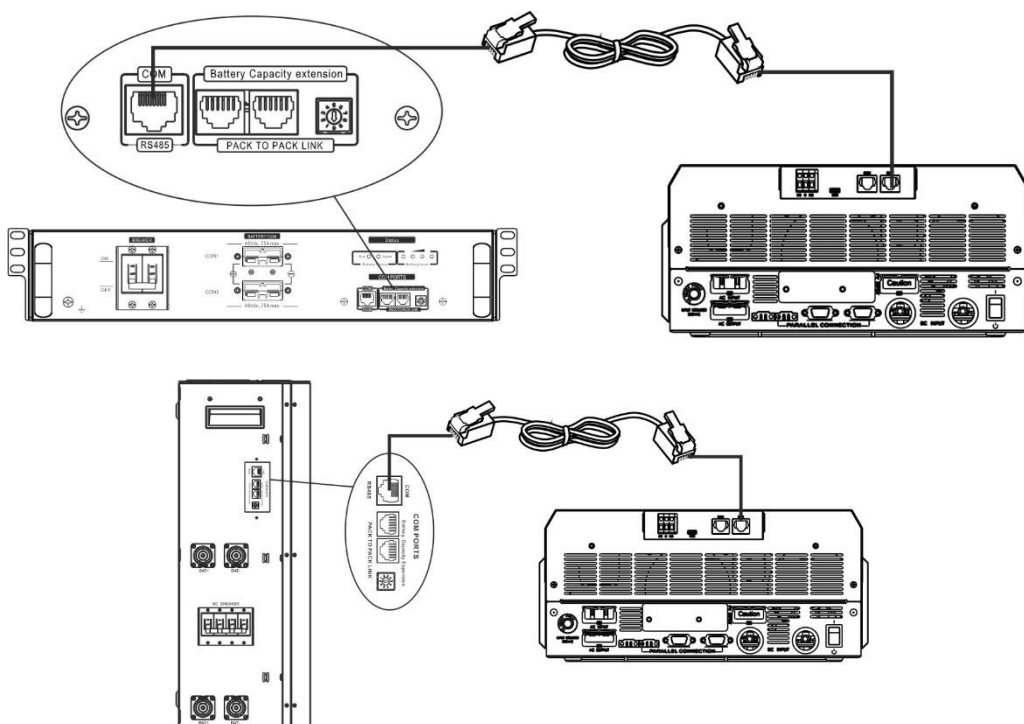
##### LIO-4810-150A/ESS LIO-I 4810

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).



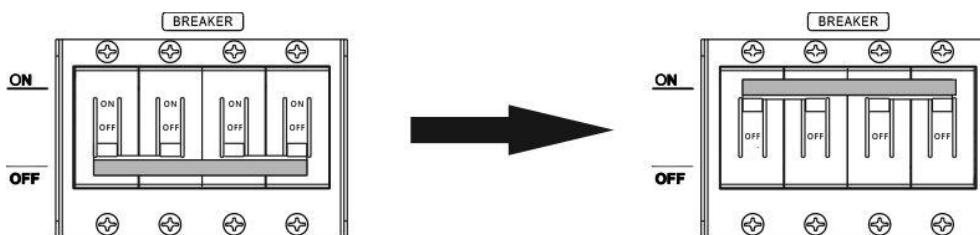
**\*Для краткого подключения батарей, обратитесь к руководству пользователя батарей за дополнительной информацией.**

**Примечания для системы с параллельным соединением:**

1. Возможна установка только соответствующего типа батареи;

- 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».

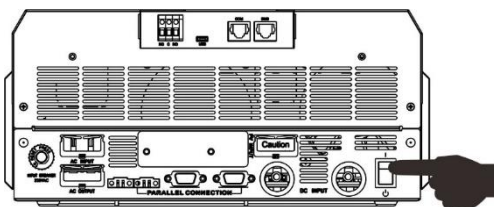
Шаг 3. Установите переключатель размыкателя в положение «ON» («включено»). Модуль батарей готов к работе.



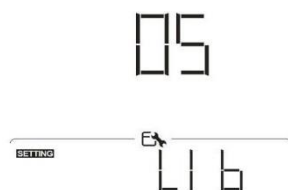
Шаг 4. Для запуска модуля батарей нажмите и удерживайте в течение 5 секунд кнопку включения на модуле батарей.

\* 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».



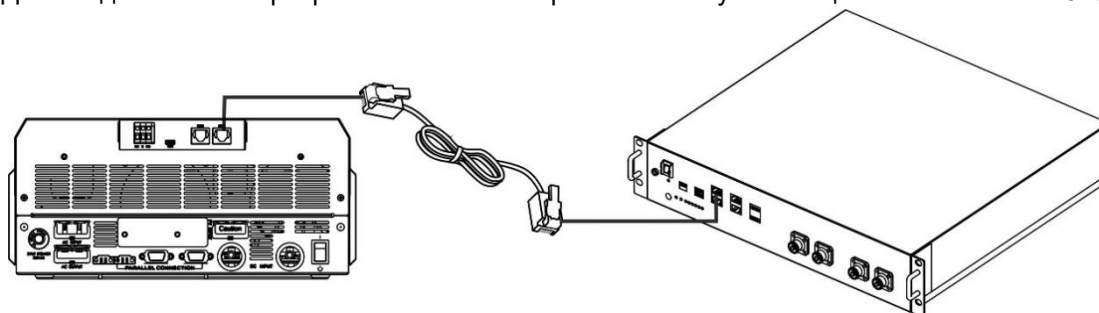
Если связь между инверторами и батареей успешно установлена, на ЖК-дисплее загорится значок

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.

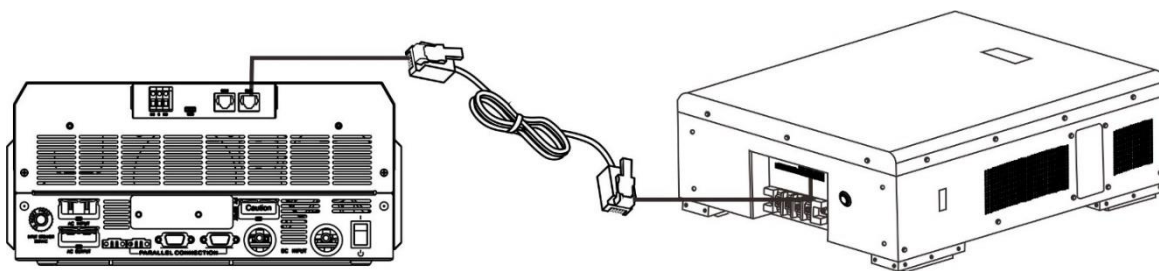


**Примечания для системы с параллельным соединением:**



## WECO

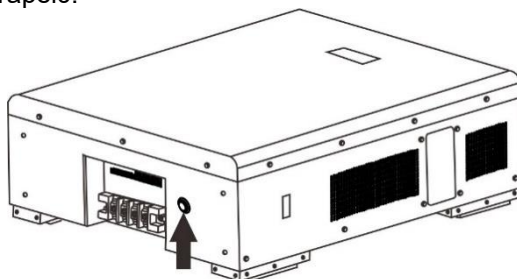
Шаг 1. Для соединения инвертора с литиевой батареей используйте специальный кабель RJ45.



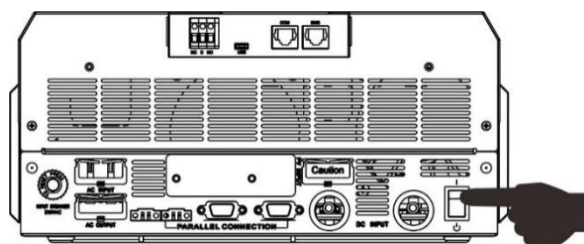
Примечания для систем с параллельным соединением инверторов:

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.



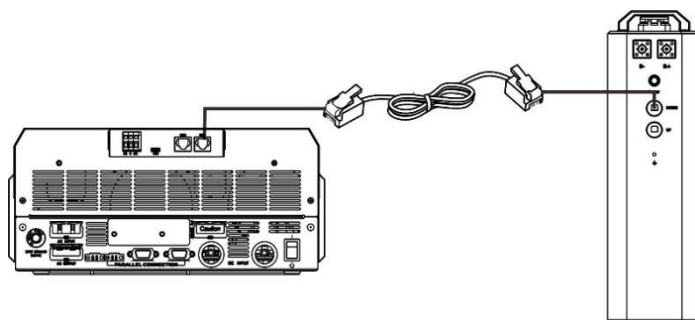
Шаг 4. Убедитесь, что на ЖК-дисплее в программе 5 выбран тип батареи «WEC».

05

SETTING ← E → WEC

## SOLTARO

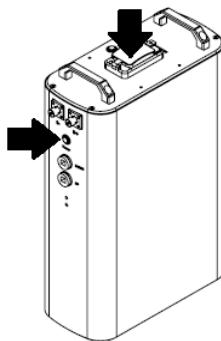
Шаг 1. Для соединения инвертора с литиевой батареей используйте специальный кабель RJ45.



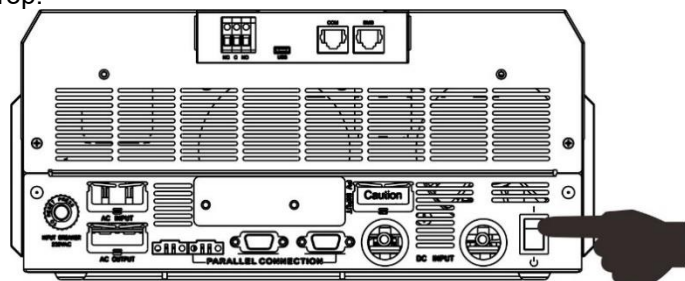
Примечания для систем с параллельным соединением инверторов:

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».

05

SETTING → SOL

### 5. Информация на ЖК-дисплее






Нажмите кнопку «UP» или «DOWN», 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 модулей батарей и количество групп батарей.	<p>Количество модулей батарей = 3, количество групп батарей = 1.</p>  <p>The screenshot shows the LCD display with the following information: <ul style="list-style-type: none"> <li>Top left: Battery status icons and 'AGM' label.</li> <li>Top center: '50.4 V' (battery voltage).</li> <li>Top right: '44.0 V' (battery voltage), 'DISCHARGING', and '20 A' (load current).</li> <li>Center: 'AC OUTPUT' section showing '230 V' (output voltage), '500 Hz' (output frequency), and 'P1' (load power).</li> <li>Bottom: '03001' (display code).</li> <li>Bottom right: 'V', 'A', and 'W' labels for output parameters.</li> </ul> </p>

## 6. Информация о кодах

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

Код	Описание
<p>60 </p>	<p>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.</p>
<p>61 </p>	<p>Потеря связи (только для следующих типов батареи «Pylontech Battery», «WECO Battery» или «Soltaro Battery»)/</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 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.</li> <li>● Если связь теряется после успешного соединения инвертора и батареи, звуковая сигнализация немедленно издает звуковой сигнал.</li> </ul>
<p>69 </p>	<p>Если после успешного установления связи между инвертором и батареей статус батареи не допускает заряда батареи, отображается код 69, означающий прекращение заряда батареи.</p>
<p>70 </p>	<p>Если после успешного установления связи между инвертором и батареей статус батареи требует заряда, отображается код 70.</p>
<p>71 </p>	<p>Если после успешного установления связи между инвертором и батареей статус батареи не допускает разряда, отображается код 71, означающий прекращение разряда батареи.</p>



Разработчик и поставщик  
решений для хранения и  
генерации энергии

<https://energon.ru/>

MAN-SW-SMARTWATT-HYBRID-5.6K-  
221114-RU