

# **Руководство пользователя**

## **Автомомный солнечный инвертор SmartWatt eco 5 кВт**

# Оглавление

<b>О настоящем руководстве.....</b>	<b>1</b>
Цель .....	1
Область применения.....	1
<b>Инструкция по безопасности.....</b>	<b>1</b>
<b>Введение .....</b>	<b>2</b>
Преимущества .....	2
Базовая архитектура системы .....	2
Обзор изделия .....	3
<b>Установка.....</b>	<b>4</b>
Распаковка и осмотр .....	4
Подготовка.....	4
Монтаж устройства.....	4
Подключение аккумулятора .....	5
Подключение входа/выхода переменного тока .....	6
Подключение фотоэлектрического модуля.....	7
Финальная сборка .....	8
Установка съемной панели дисплея .....	9
Коммуникационное соединение.....	10
Сигналы сухого контакта.....	10
<b>Эксплуатация .....</b>	<b>11</b>
Включение/Выключение.....	11
Панель управления и индикации.....	11
Графические обозначения на ЖК-дисплее.....	12
Настройка параметров с помощью ЖК-дисплея .....	13
Настройка функций USB .....	22
Настройка экрана .....	25
Описание режимов работы .....	30
Коды ошибок.....	32
Индикатор неисправности .....	33
Описания функции выравнивающего заряда аккумулятора .....	33
<b>Технические характеристики .....</b>	<b>35</b>
Таблица 1. Характеристики режима питания от сети .....	35
Таблица 2. Характеристики режима питания от аккумуляторов .....	36
Таблица 3. Характеристики заряда аккумулятора.....	37
Таблица 4. Характеристики режима Bypass/ECO.....	38
Таблица 5. Основные параметры .....	38
<b>Устранение неисправностей.....</b>	<b>39</b>
<b>Параллельное подключение.....</b>	<b>41</b>
Приложение 1: Приблизительное время резервирования .....	55
Приложение 2: Коммуникационное подключение BMS .....	56

# О НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ

## ЦЕЛЬ

В настоящем руководстве описывается сборка, установка, эксплуатация, поиск и устранение неисправностей данного изделия. Пожалуйста, внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством перед началом установки и эксплуатации. Сохраните настоящее руководство для обращения к нему в будущем.

## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

В настоящем руководстве содержатся инструкции по установке и безопасной эксплуатации данного изделия, а также об инструментах и монтаже электрических соединений.

## ИНСТРУКЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ



**ВНИМАНИЕ:** Данный раздел содержит важные указания по безопасной эксплуатации. Ознакомьтесь и сохраните руководство для последующего использования.

1. Перед использованием изделия ознакомьтесь с предупреждающими знаками и инструкциями на устройстве, аккумуляторе и изучите все соответствующие разделы данного руководства.
2. **ОСТОРОЖНО** – Чтобы снизить риск получения травмы, заряжайте только свинцово-кислотные аккумуляторные батареи глубокого цикла. Аккумуляторы других типов могут взрываться и наносить травмы и повреждения.
3. Не разбирайте изделие. В случае необходимости обслуживания или ремонта отнесите его в специализированный сервисный центр. Неправильная повторная сборка может привести к поражению электрическим током или вызвать пожар.
4. Чтобы снизить риск поражения электрическим током, отсоедините все провода перед техническим обслуживанием или чисткой. Выключение устройства без отсоединения всех проводов не уменьшит этот риск.
5. **ОСТОРОЖНО** – Установка и подключения изделия может осуществляться только квалифицированным персоналом.
6. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** заряжать замерзший аккумулятор.
7. Для оптимальной работы автономного солнечного инвертора, пожалуйста, следуйте требованиям спецификации в части подбора подходящего размера кабеля. Это очень важно для обеспечения правильной работы данного инвертора.
8. Будьте очень осторожны при использовании металлических инструментов для работ с аккумуляторами или рядом с ними. Потенциальный риск, такой как падение инструмента, может создать искру или короткое замыкание аккумуляторов или других электрических частей, и, следовательно, привести к возгоранию.
9. Пожалуйста, строго следуйте инструкциям по установке, если вы хотите отсоединить клеммы переменного или постоянного тока. Пожалуйста, обратитесь к разделу УСТАНОВКА данного руководства для уточнения деталей.
10. Предусмотрен предохранитель в качестве защиты от перегрузки по току в цепи питания от аккумулятора.
11. **ЗАЗЕМЛЕНИЕ** - Данный инвертор должен быть подключен к заземленной системе. Обязательно соблюдайте локальные нормативные требования и правила при установке инвертора.
12. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** замыкать выход переменного тока и вход постоянного тока. НЕ подсоединяйте к сети при коротком замыкании на входе постоянного тока.
13. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!!** К обслуживанию инвертора допускаются только квалифицированные специалисты. Если после выполнения рекомендаций, указанных в таблице поиска и устранения неисправностей ошибка не исчезла, отправьте автономный солнечный инвертор в пункт приобретения или в сервисный центр для проведения ремонта.

# ВВЕДЕНИЕ

Данное изделие представляет собой многофункциональный солнечный инвертор, сочетающий в себе функции инвертора, солнечного зарядного устройства и зарядного устройства аккумуляторов для обеспечения бесперебойного питания при компактных размерах. ЖК-дисплей предлагает настраиваемые пользователем функции кнопочного управления операциями и параметрами устройства, такие как ток заряда аккумулятора, приоритет источников питания зарядного устройства и допустимый диапазон входного напряжения для различных применений.

## ПРЕИМУЩЕСТВА

- ▶ Чистый синусоидальный переменный ток на выходе
- ▶ Встроенный солнечный MPPT контроллер заряда
- ▶ Настраиваемый диапазон входного напряжения для различных применений инвертора.
- ▶ Настраиваемая сила тока зарядного устройства.
- ▶ Настраиваемый приоритет питания на входе: от сети или от солнечной панели.
- ▶ Может работать от сетевого напряжения или от генератора.
- ▶ Автоматический перезапуск при возобновлении сетевого электропитания.
- ▶ Защита от перегрузки, короткого замыкания и перегрева.
- ▶ Интеллектуальный алгоритм заряда аккумуляторов для обеспечения оптимальной работы.
- ▶ Нулевое время переключения на работу от аккумулятора/сети
- ▶ Функция холодного пуска.

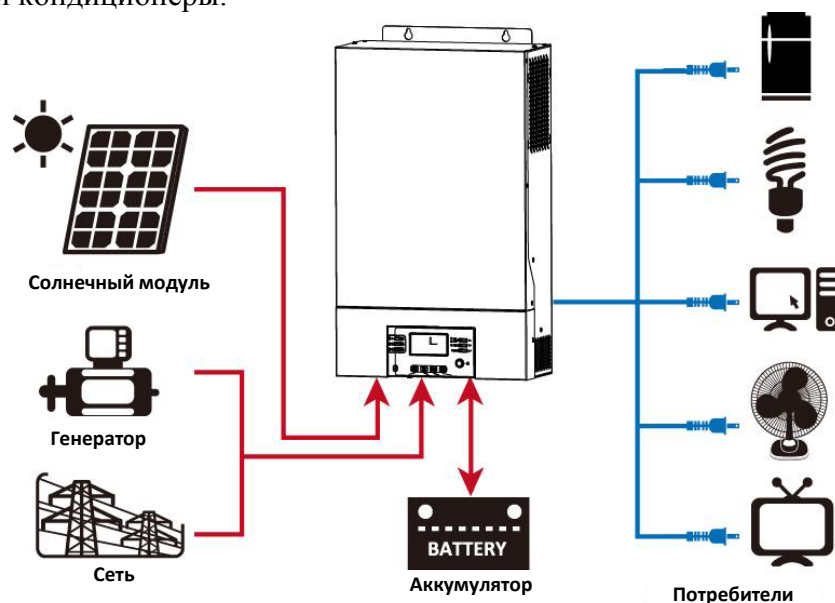
## БАЗОВАЯ АРХИТЕКТУРА СИСТЕМЫ

На Рисунке приведена иллюстрация базовой архитектуры инвертора. Для нормальной работы системы потребуются дополнительные составляющие, такие как:

- Подключение к сети или генератор.
- Фотоэлектрические модули (солнечные панели).

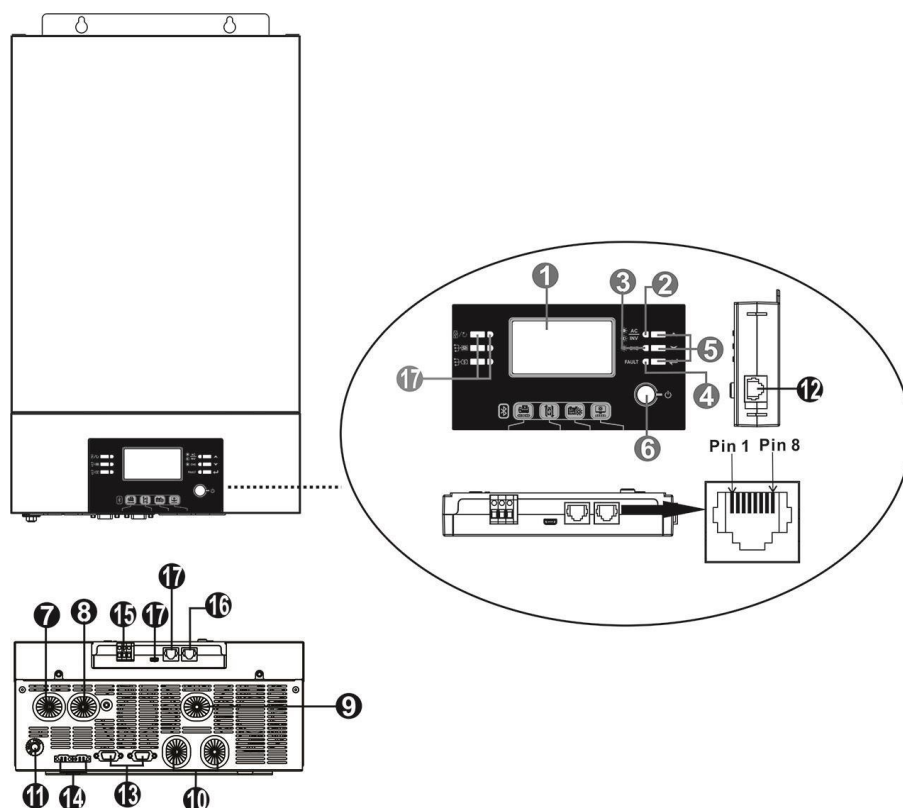
Проконсультируйтесь с разработчиками Вашей системы о других возможных вариантах архитектуры системы, отвечающей Вашим потребностям.

Данный инвертор может питать любое оборудование в Вашем доме или офисе, в том числе имеющие в своем составе электродвигатели, такие как люминесцентные лампы, вентиляторы, холодильники и кондиционеры.



Система электропитания

## ОБЗОР ИЗДЕЛИЯ



- |   |  |
|---|--|
| 1. ЖК-дисплей   | 2. Светодиодный индикатор состояния                      |
| 3. Индикатор заряда                                     | 4. Индикатор неисправности                               |
| 5. Функциональные кнопки                                | 6. Выключатель   |
| 7. Вход переменного тока                                | 8. Выход переменного тока                                |
| 9. Вход подключения солнечных модулей                   | 10. Вход подключения аккумулятора                        |
| 11. Предохранитель                                      | 12. Коммуникационный порт подключения ЖК-экрана          |
| 13. Коммуникационный порт для параллельного подключения | 14. Коммуникационный порт подключения кабеля общего тока |
| 15. Сухой контакт                                       | 16. Коммуникационный порт RS-232                         |
| 17. USB порт, CAN и RS232 или RS485                     |  |

# УСТАНОВКА

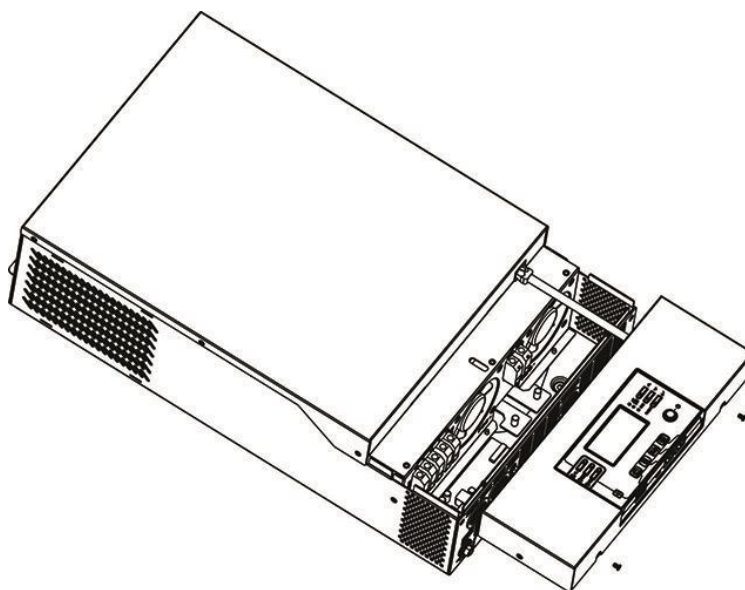
## РАСПАКОВКА И ОСМОТР

Осмотрите инвертор перед установкой. Убедитесь, что он не поврежден. Комплект поставки включает в себя следующие позиции:

- Инвертор – 1 шт.
- Руководство пользователя – 1 шт.
- Кабель коммуникационный – 1 шт.
- CD с программным обеспечением – 1 шт.

## ПОДГОТОВКА

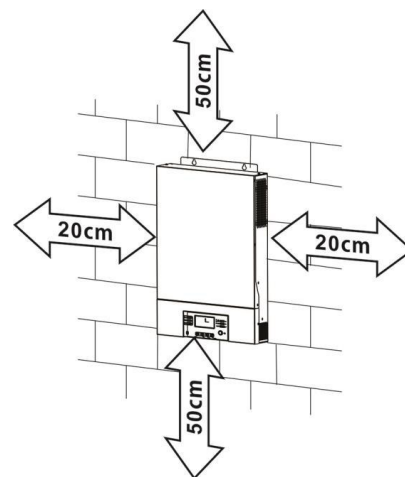
Перед подсоединением всех проводов необходимо снять нижнюю крышку, открутив два винта, как показано ниже.



## МОНТАЖ УСТРОЙСТВА

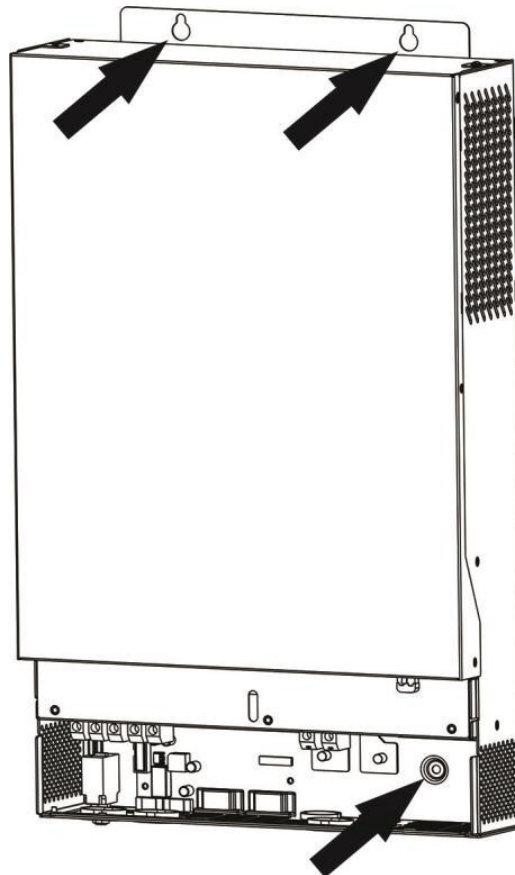
При выборе места монтажа учитывайте следующие рекомендации:

- ▶ Не используйте в качестве основания для монтажа инвертора конструкции из легковоспламеняющихся материалов.
- ▶ Монтируйте на твердой поверхности.
- ▶ Устанавливайте инвертор на такой высоте, при которой ЖК-дисплей находится на уровне глаз и легко читается.
- ▶ Для эффективного рассеяния тепла необходимо оставить пространство вокруг инвертора свободным (как показано на рисунке справа)
- ▶ Для оптимальной работы температура окружающей среды должна находиться в диапазоне от 0 °С до 55 °С.
- ▶ Рекомендуемый вариант монтажа – вертикально на стене.



**МОНТАЖ ТОЛЬКО НА БЕТОННОЙ ИЛИ ИНОЙ НЕГОРЮЧЕЙ ПОВЕРХНОСТИ.**

Инвертор крепится на три винта М4 или М5.

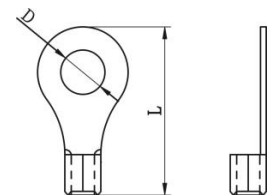


## ПОДКЛЮЧЕНИЕ АККУМУЛЯТОРА

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Для обеспечения безопасной работы и соблюдения нормативных требований рекомендуется установить отдельный предохранитель от перегрузки по постоянному току или устройство отключения между аккумулятором и инвертором. В некоторых случаях устройство отключения может не требоваться, однако предохранитель от перегрузки по току должен быть установлен. В соответствии с таблицей ниже подберите необходимый предохранитель или выключатель в зависимости от силы тока.

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

**ВНИМАНИЕ!** Для безопасной и эффективной работы системы важно использовать соответствующий кабель подключения аккумулятора. Чтобы снизить риск получения травмы, используйте кабель и клеммы рекомендуемых размеров (см. ниже).

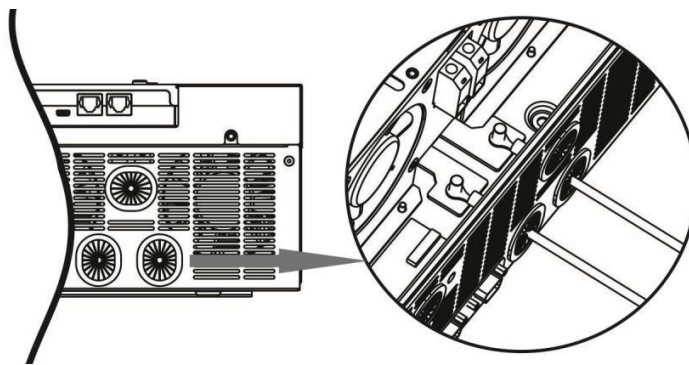


### Рекомендуемые размеры кабеля аккумулятора и клеммы:

Модель	Типовая сила тока	Емкость аккумулятора	Размер провода	Кольцевой наконечник			Момент затяжки
				Кабель, мм <sup>2</sup>	Размеры		
					D, мм	L, мм	
5 кВт	200 А	200 Ач	1*1/0AWG	60	6,4	49,7	2~3 Нм
			2*4AWG	44	6,4	49,7	

Рекомендуемый порядок подключения аккумуляторов:

1. Установите кольцевой наконечник на кабель аккумуляторной батареи (см. Рекомендации выше).
2. Соедините все аккумуляторные батареи согласно требованиям. Рекомендуемая емкость аккумуляторной батареи не меньше 200Ач.
3. Вставьте кольцевую клемму кабеля аккумулятора ровно во «вход подключения аккумулятора» инвертора и убедитесь, что болты затянуты с моментом 2~3 Нм. Убедитесь в соответствии полярностей аккумулятора и инвертора.



**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Риск поражения электрическим током**  
Установка должна выполняться чрезвычайно осторожно (высокое напряжение последовательно подключенных аккумуляторов).

**⚠ ВНИМАНИЕ!!** Не помещайте какие-либо предметы между плоскостью контактных клемм инвертора и кольцевым кабельным наконечником, это может привести к перегреву.  
**ВНИМАНИЕ!!** Не наносите антиокислительный состав на поверхность клемм до того момента, как клеммы будут плотно соединены.  
**ВНИМАНИЕ!!** Перед окончательным подключением цепи постоянного тока или замыканием автоматического выключателя / разъединителя постоянного тока убедитесь, что (+) подключен к (+), а (-) подключен к (-).

## ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВХОДА/ВЫХОДА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!!** Перед подключением к источнику переменного тока, пожалуйста, установите **отдельный** прерыватель переменного тока между инвертором и источником питания. Это обеспечит надежное отключение инвертора во время технического обслуживания и полную защиту от перегрузки на входе. Для модели 5 кВт рекомендуется выключатель переменного тока 50А.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!!** Есть две клеммные колодки с маркировкой «IN» и «OUT». Пожалуйста, НЕ перепутайте входные и выходные разъемы.

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

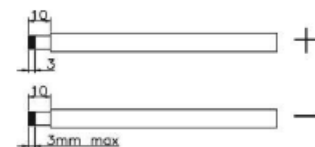
**ВНИМАНИЕ!** Для безопасной и эффективной работы системы важно для подключения к источнику переменного тока использовать кабель надлежащих технических характеристик. Для снижения риска получения травмы, используйте кабель рекомендованного размера (см. ниже).

### Рекомендации по кабелю подключения к источнику переменного тока

Модель	Размер провода	Кабель (мм <sup>2</sup> )	Момент затяжки
5 кВт	8 AWG	10	1.4~1.6 Нм

Рекомендуемый порядок подключения входа / выхода переменного тока:

1. Перед подключением к входу / выходу переменного тока сначала убедитесь, что цепь постоянного тока разомкнута с помощью устройства защиты или разъединителя.
2. Снимите 10 мм оболочки на проводах. Затем снимите 3 мм изоляции на фазном L и нейтральном N проводниках.
3. Подключите входные провода переменного тока в соответствии с полярностью, указанной на клеммной колодке, и затяните клеммные винты. В первую очередь обязательно подключите провод защитного заземления PE ⊕.

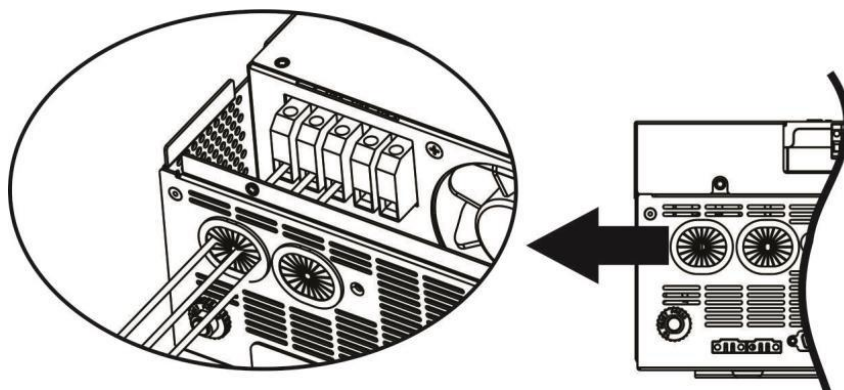


⊕ →Заземление (желто-зеленый)

L →Фаза (коричневый или черный)

N →Нейтраль (синий)





**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

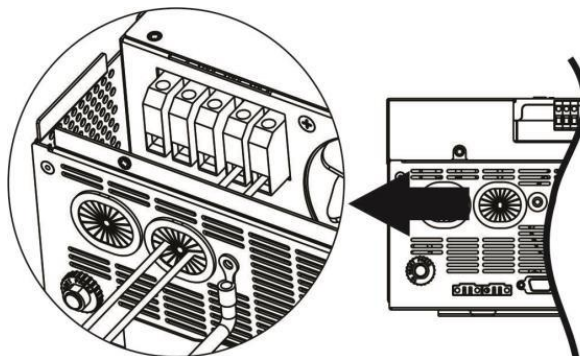
Перед подключением кабеля убедитесь, что источника питания переменного тока отключен.

4. Затем подключите провода выхода переменного тока в соответствии с полярностью, указанной на клеммной колодке, и затяните клеммные винты. В первую очередь обязательно подключите провод защитного заземления PE ⊕.

⊕ → Заземление (желто-зеленый)

L → Фаза (коричневый или черный)

N → Нейтраль (синий)



5. Убедитесь, что провода надежно подключены.

**ВНИМАНИЕ: Важно**

Убедитесь в правильной полярности подключения. Если Вы перепутаете подключения L и N, это может привести к короткому замыканию при параллельном подключении нескольких инверторов.

**ВНИМАНИЕ:** Для перезапуска таких устройств, как кондиционер, требуется не менее 2–3 минут, поскольку требуется время для балансировки газообразного хладагента внутри контуров. Если происходит сбой питания, то восстановление подключения в течение короткого времени может привести к повреждению подключенных устройств. Чтобы избежать такого рода повреждений, пожалуйста, перед установкой уточните у производителя кондиционера, оснащен ли он функцией отложенного запуска. В противном случае данный инвертор включит сигнал перегрузки и отключит выходное питание, чтобы защитить Ваше оборудование, в некоторых случаях это всё же может привести к повреждению кондиционера.

**ПОДКЛЮЧЕНИЕ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКОГО МОДУЛЯ**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Перед подключением к фотоэлектрическим модулям, пожалуйста, установите **отдельный** предохранитель постоянного тока между инвертором и фотоэлектрическими модулями.

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

**ВНИМАНИЕ!** 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 (мм <sup>2</sup> )	Момент затяжки
5 кВт	80 А	6 AWG	16	1.2~1.6 Нм

## Выбор фотоэлектрических модулей:

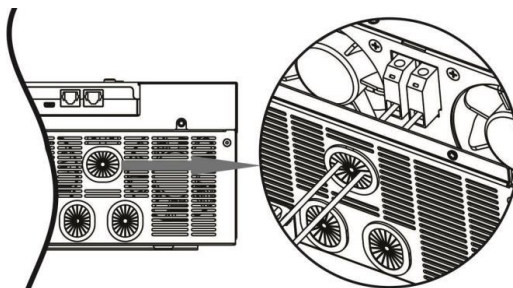
При выборе подходящих фотоэлектрических модулей, пожалуйста, обратите внимание на следующее:

1. Напряжение разомкнутой цепи ( $V_{oc}$ (англ) или  $U_{хх}$ (рус)) фотоэлектрических модулей не превышает максимальное напряжение разомкнутой цепи фотоэлектрической системы инвертора.
2. Напряжение разомкнутой цепи ( $V_{oc}$ (англ) или  $U_{хх}$ (рус)) фотоэлектрических модулей должно быть выше минимального напряжения аккумулятора.

<b>МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА</b>	5 кВт
<b>Максимальное напряжение разомкнутой цепи фотоэлектрической системы</b>	145 В пост. тока (макс.)
<b>Диапазон напряжения контроллера МРРТ фотоэлектрической системы</b>	60~115 В пост. тока

Пожалуйста, подключайте фотоэлектрический модуль в следующем порядке:

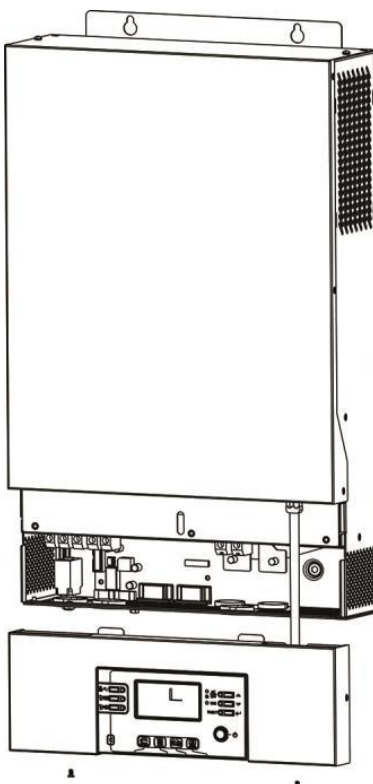
1. Снимите 10 мм изоляции на проводах (+) и (-).
2. Проверьте правильность полярности подключения соединительного кабеля от фотоэлектрических модулей и «входа подключения солнечных модулей» инвертора. Затем подключите (+) соединительного кабеля к (+) входного разъема инвертора, а (-) соединительного кабеля к (-) входного разъема инвертора, соответственно.



3. Убедитесь в надежности соединения.

## ФИНАЛЬНАЯ СБОРКА

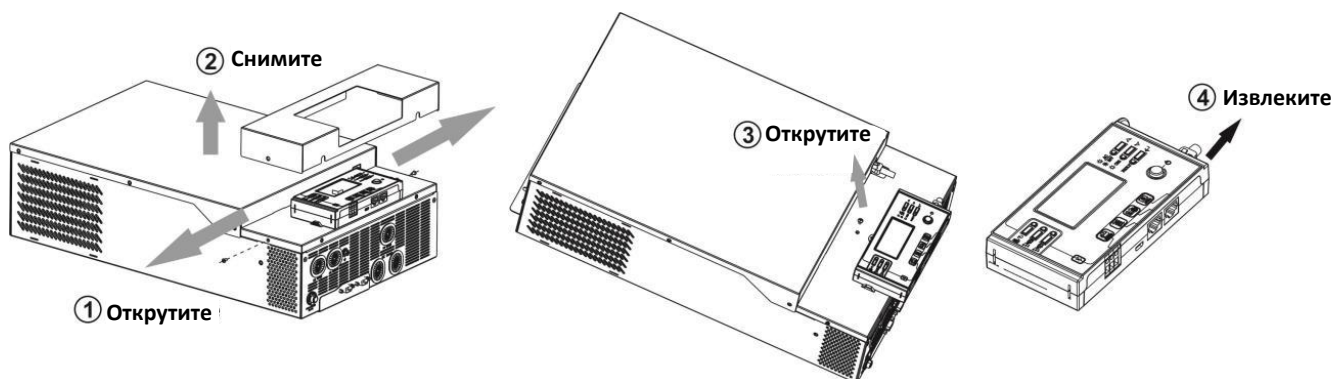
После подключения всех проводов установите нижнюю крышку на место, прикрутив два винта, как показано на картинке.



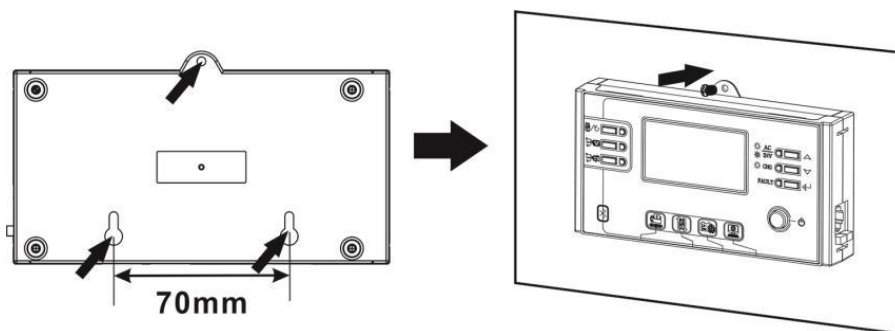
## УСТАНОВКА СЪЕМНОЙ ПАНЕЛИ ДИСПЛЕЯ

Панель ЖК-экрана представляет собой съемный блок, который может быть установлен в удалении от инвертора и присоединен при помощи коммуникационного кабеля, приобретаемого дополнительно. Для удаленной установки панели съемного дисплея следуйте порядку действий, указанному ниже.

**Шаг 1.** Ослабьте винты на боковых поверхностях корпуса блока панели ЖК-экрана и снимите корпус. Затем открутите винт, удерживающий ЖК-жкран. Теперь экран можно снять. Извлеките кабель из коммуникационного порта.



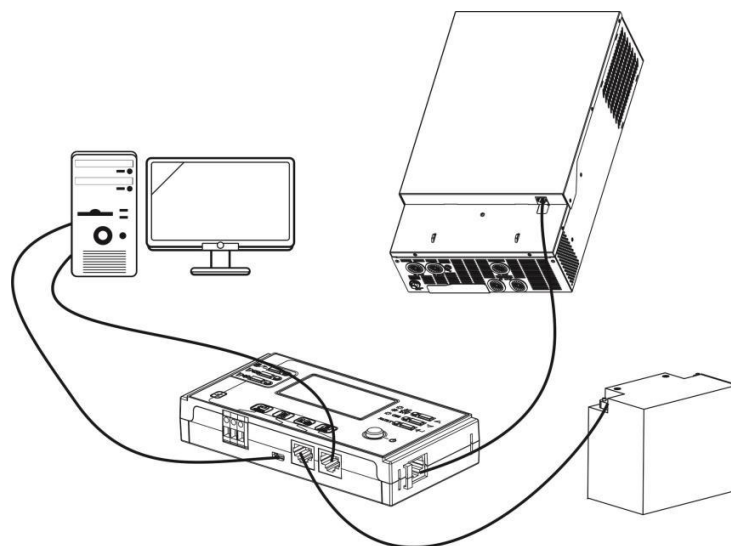
**Шаг 2.** Просверлите два отверстия в отмеченном положении для крепежных винтов, как показано на рисунке ниже. Расположите панель на поверхности и совместите монтажные отверстия с крепежными винтами. Затем закрепите винтом верхнюю часть панели на стене и убедитесь надежности креплений.



**Примечание:** Монтаж панели на стене должен выполняться с использованием винтов надлежащих размеров. Рекомендованные размерные характеристики винтов показаны на рисунке.



**Шаг 3.** Присоедините панель ЖК-экрана к инвертору с помощью коммуникационного кабеля с разъемом RJ45, приобретаемого дополнительно, как показано на рисунке ниже:



# КОММУНИКАЦИОННОЕ СОЕДИНЕНИЕ

## Последовательное соединение

Для соединения инвертора с персональным компьютером используйте коммуникационный кабель, поставляемый в комплекте с инвертором. Вставьте компакт-диск в компьютер и следуйте инструкциям на экране для установки программного обеспечения мониторинга. Для получения подробной информации о программном обеспечении изучите руководство пользователя программного обеспечения, сохраненное на компакт-диске.

## Подключение с применением технологии Bluetooth

Изделия данной серии снабжены встроенной функцией подключения по технологии Bluetooth. Вы можете скачать приложение WatchPower на сервисе Google Play. Приложение позволяет устанавливать беспроводную связь с инвертором через мобильные устройства в открытом пространстве на расстоянии до 6-7 метров. (Стандартный пароль доступа к инвертору через приложение: 12345678)



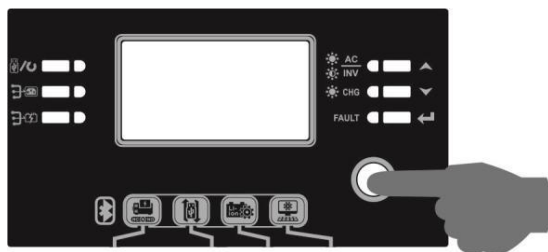
## СИГНАЛЫ СУХОГО КОНТАКТА

На задней панели инвертора имеется один сухой магнитоуправляемый контакт (3 А / 250 В переменного тока). Сухой контакт может использоваться для отправки сигнала на внешнее устройство при достижении уровня напряжения на аккумуляторе порогового значения.

Состояние инвертора	Состояние	Порт сухого контакта:		
		Нормально замкнутый (NC) и общий (C) контакты	Нормально разомкнутый (NO) и общий (C) контакты	
Питание отключено	Устройство выключено, и на выходе отсутствует питание.	Замкнут	Разомкнут	
Питание включено	Нагрузка питается от сети.	Замкнут	Разомкнут	
	На выход подается питание от аккумулятора или солнечной панели.	Программа 01 задан приоритет питания от сети	Напряжение аккумулятора < напряжения Предупреждения о низком уровне заряда	Разомкнут
		Программа 01 задан приоритет питания от аккумулятора или солнечных модулей	Напряжение батареи > Значения, настроенного в Программе 13 или напряжение на аккумуляторе достигает уровня напряжения поддерживающего заряда	Замкнут
	Программа 01 задан приоритет питания от аккумулятора или солнечных модулей	Программа 01 задан приоритет питания от аккумулятора или солнечных модулей	Напряжение батареи < Значения, настроенного в Программе 12	Разомкнут
Программа 01 задан приоритет питания от аккумулятора или солнечных модулей		Напряжение батареи > Значения, настроенного в Программе 13 или напряжение на аккумуляторе достигает уровня напряжения поддерживающего заряда	Замкнут	

# ЭКСПЛУАТАЦИЯ

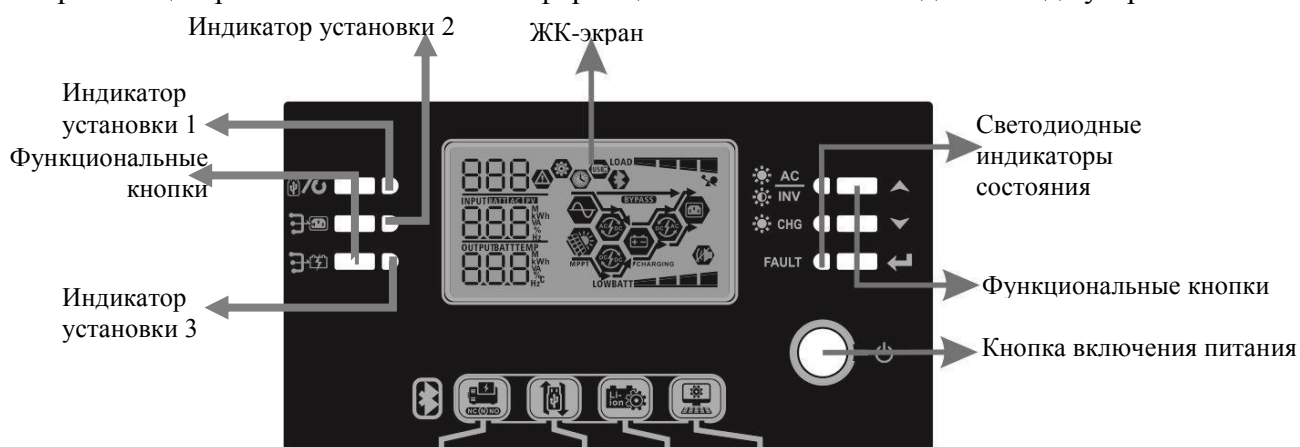
## ВКЛЮЧЕНИЕ/ВЫКЛЮЧЕНИЕ



После установки устройства и подключения аккумулятора, нажмите выключатель питания On/Off, чтобы включить устройство. Кнопка включения находится на панели управления ЖК-экрана.

## ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ

Панель управления и индикации, показанная в таблице ниже, находится спереди. На ней располагаются три светодиодных индикатора, четыре функциональные кнопки и ЖК-дисплей, отображающий рабочее состояние и информацию о питании на входе / выходе устройства.



### Светодиодный индикатор

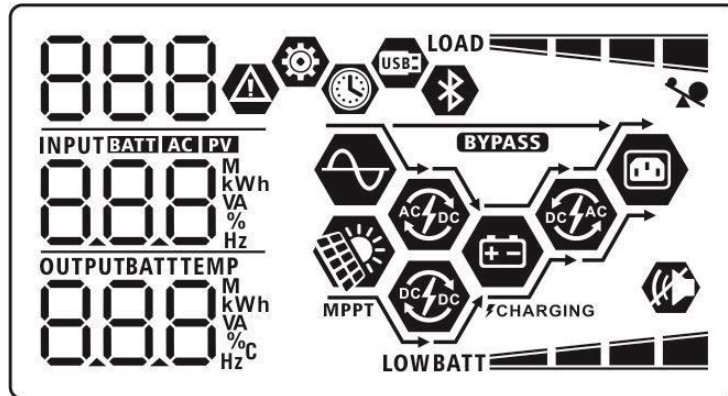
Индикатор		Сообщения	
Индикатор установки 1	Зеленый	Постоянно горит	Питание нагрузки от сети
Индикатор установки 2	Зеленый	Постоянно горит	Питание нагрузки от солнечных модулей
Индикатор установки 3	Зеленый	Постоянно горит	Питание нагрузки от аккумуляторов
	Зеленый	Постоянно горит	На выход подается электроэнергия от сети в режиме bypass
		Мигает	На выход подается электроэнергия от аккумулятора
	Зеленый	Постоянно горит	Аккумулятор полностью заряжен.
		Мигает	Аккумулятор заряжается.
	Красный	Постоянно горит	Произошла ошибка.
		Мигает	Отображается предупреждение.

### Функциональные кнопки

















Кнопка	Описание	
	ESC	Выход из режима настройки параметров
	Установка функций USB-порта	Выбор функции подключения устройств через USB без подключения к ПК
	Установка таймера для выбора приоритета источника выходного питания	Установка таймера для выбора приоритета источника выходного питания
	Установка таймера для выбора приоритета источника заряда аккумулятора	Установка таймера для выбора приоритета источника заряда аккумулятора
	UP	Возврат к предыдущей позиции выбора
	DOWN	Переход к следующей позиции выбора
	ENTER	Подтверждение выбора в режиме настройки или вход в режим настройки



# ГРАФИЧЕСКИЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ НА ЖК-ЭКРАНЕ








Иконка	Описание	
<b>Информация об источнике питания на входе</b>		
<b>AC</b>	Обозначает вход переменного тока	
<b>PV</b>	Обозначает вход фотоэлектрического модуля	
	Напряжение и частота тока на входе, напряжение на клеммах фотоэлектрического модуля, ток заряда, мощность заряда и напряжение на клеммах аккумулятора	
<b>Настройка программы и индикация неисправности</b>		
	Индикация нахождения в режиме настройки программ	
	Индикация предупреждений и ошибок	
	Предупреждение: мигает код предупреждения	
	Ошибка: горит код ошибки	
<b>Информация о параметрах выходного сигнала</b>		
	Напряжение и частота на выходе, процент нагрузки, нагрузка в ВА, нагрузка в кВт и ток разряда	
<b>Информация о состоянии аккумулятора</b>		
	Индикация уровня заряда аккумулятора в диапазонах 0-24%, 25-49%, 50-74% и 75-100% в режиме работы от аккумулятора и состояние заряда в режиме работы от сети.	
В режиме работы от сети данный символ отображает статус заряда аккумулятора		
Состояние	Напряжение батареи	Индикация на ЖК-экране
Заряд постоянным током/ Заряд постоянным напряжением	< 2 В/элемент	4 сегмента мигают попеременно.
	2 ~ 2,083 В/элемент	Левый сегмент горит постоянно, а другие три - мигают попеременно.
	2,083 ~ 2,167 В/элемент	Два левых сегмента горят постоянно, а другие два - мигают попеременно.
	> 2.167 В/элемент	Левые три сегмента горят постоянно, а правый - мигает.
Поддерживающий режим. Аккумулятор полностью заряжен.		4 сегмента горят постоянно.
В режиме работы от аккумулятора данный символ отображает остаточный заряд.		
Процент заряда	Напряжение аккумулятора	ЖК-экран
Нагрузка >50%	< 1.85 В/элемент	LOW BATT
	1.85 В/элемент ~ 1.933 В/элемент	BATT
	1.933 ~ 2.017 В/элемент	BATT
	> 2.017 В/элемент	BATT
Нагрузка < 50%	< 1.892 В/элемент	LOW BATT

	1.892 В/элемент ~ 1.975 В/элемент	BATT 
	1.975 В/элемент ~ 2.058 В/элемент	BATT 
	> 2.058 В/элемент	BATT 
<b>Информация о нагрузке</b>		
	Индикация перегрузки	
	Индикация уровня нагрузки: 0-24%, 25-49%, 50-74% и 75-100%	
	0-24%	25-49%
		
	50-74%	75-100%
		
<b>Информация о режиме работы</b>		
	Устройство подключено к сети	
	Устройство подключено к фотоэлектрическому модулю	
	Нагрузка питается от сети	
	Работает зарядное устройство от сети	
	Работает зарядное устройство от солнечных модулей	
	Работает контур преобразователя пост./переем. тока инвертора	
	Звуковое оповещение о неисправности отключено	
	Индикация соединения по Bluetooth	
	Индикация подключения через USB-порт	
	Индикация настройки таймера или экрана времени	

## НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ С ПОМОЩЬЮ ЖК-ДИСПЛЕЯ

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









Программа	Описание	Вариант настройки
00	Выход из режима настройки	Выход 00  ESC











01	Приоритет источника на выходе: настройка приоритета источника питания нагрузки	SUB: «Solar first» 01  Sub	Приоритетным источником питания является солнечная энергия. Если её недостаточно для питания всех подключенных устройств, то параллельно с ней устройства будут питать от сети. Электроэнергия от аккумулятора подается в нагрузку только в случае нехватки солнечной энергии и отсутствии сети.
		USB: «Utility first» (по умолчанию) 01  USB	В первую очередь устройства будут питаться от сети. Фотоэлектрический модуль и аккумулятор будут снабжать нагрузку энергией только в случае отсутствия сетевого электропитания.
		«SBU» 01  SBU	Приоритетным источником питания является солнечная энергия. Если её недостаточно для питания всех подключенных устройств, то параллельно с ней устройства будут питать аккумулятор. Нагрузка питается сетевой электроэнергией только в случае падения уровня напряжения аккумулятора до уровня срабатывания предупреждения о низком уровне заряда или до значения, заданного в Программе 12.
02	Макс. зарядный ток: Установка общего зарядного тока для солнечного и сетевого зарядного устройства. (Макс. зарядный ток= зарядный ток от сети + зарядный ток фотоэлектрического модуля)	60 А (по умолчанию) 02  60 <sup>A</sup>	Диапазон настройки от 10 А до 140 А с шагом настройки в 10 А.




















05	Тип аккумулятора	AGM (по умолчанию) 05	«Flooded» - с жидким электролитом 05
		AGn	FLd
		«User-Defined» - настройки пользователя 05	При выборе «User-Defined», напряжение заряда батареи и нижний порог отключения напряжения могут быть настроены в Программах 26, 27 и 29.
		Литиевая батарея 05	При выборе данной настройки, параметры в программах 02, 26, 27 и 29 будут установлены автоматически, корректировка не требуется.
		PYL	
06	Автоматический перезапуск при перегрузке	Отключен (по умолчанию) 06	Активирован 06
		Ltd	LFE
07	Автоматический перезапуск при перегреве	Отключен (по умолчанию) 07	Активирован 07
		Ltd	LFE
09	Выходная частота	50Гц (по умолчанию) 09	60Гц 09
		50 <sub>Hz</sub>	60 <sub>Hz</sub>
10	Режим работы	Автоматически (по умол.) 10	Если сеть доступна, инвертор будет работать в линейном режиме. Если частота сети нестабильна, инвертор будет работать в режиме байпаса, если функция байпаса не запрещена в программе 23.
		Режим On-line 10	Инвертор будет работать в линейном режиме, если сеть доступна.
		Режим ECO 10	Если режим bypass не запрещен в программе 23, инвертор будет работать в режиме ECO при доступной сети.
		ONL	
		ECO	

11	<p>Максимальный ток заряда аккумулятора от сети</p> <p><b>Примечание:</b> Если значение настройки в программе 02 меньше, чем в программе в 11, инвертор подаст зарядный ток из программы 02.</p>	<p>2 A</p> <p>11 </p> <p>2<sup>A</sup></p>	<p>10 A</p> <p>11 </p> <p>10<sup>A</sup></p>
		<p>20 A</p> <p>11 </p> <p>20<sup>A</sup></p>	<p>30 A (по умолчанию)</p> <p>11 </p> <p>30<sup>A</sup></p>
		<p>40 A</p> <p>11 </p> <p>40<sup>A</sup></p>	<p>50 A</p> <p>11 </p> <p>50<sup>A</sup></p>
		<p>60 A</p> <p>11 </p> <p>60<sup>A</sup></p>	
12	<p>Значение напряжения возврата к режиму питания от сети при выборе SBU или SUB в Программе 01</p>	<p>Настройка по умолчанию: 46,0 В</p> <p>12 </p> <p><sup>BATT</sup> 46,0<sup>v</sup></p>	
		<p>Диапазон настройки: от 44,0 В до 57,0 В с шагом установки 1 В</p>	
13	<p>Значение напряжения возврата к режиму питания от аккумулятора при выборе SBU или SUB в Программе 01</p>	<p>Диапазон настройки: от 48,0 В до 64,0 В с шагом установки 1 В</p>	
		<p>Аккумулятор полностью заряжен</p> <p>13 </p> <p><sup>BATT</sup> FUL</p>	<p>54 В (по умолчанию)</p> <p>13 </p> <p><sup>BATT</sup> 54,0<sup>v</sup></p>

16	Приоритет распределения солнечной энергии между аккумулятором и нагрузкой	SbL: Сначала в аккумулятор UCb: Разрешить заряд аккумулятора от сети (по умолчанию) 16  SbL UCb	Солнечная энергия в первую очередь идет на заряд аккумулятора, разрешен заряд аккумулятора от сети
		SbL: Сначала в аккумулятор UbC: Запрет заряда аккумулятора от сети 16  SbL Ubc	Солнечная энергия в первую очередь идет на заряд аккумулятора, запрет заряда аккумулятора от сети
		SLb: Сначала в нагрузку UCb: Разрешить заряд аккумулятора от сети 16  SLb UCb	Солнечная энергия в первую очередь идет на питание нагрузки, разрешен заряд аккумулятора от сети
		SLb: Сначала в нагрузку UbC: Запрет заряда аккумулятора от сети 16  SLb Ubc	Солнечная энергия в первую очередь идет на питание нагрузки, запрет заряда аккумулятора от сети
18	Звуковой сигнал	Включен (по умолчанию) 18  bOn	Выключен 18  bOf
19	Автоматический возврат к индикации по умолчанию	Возврат (по умолчанию) 19  ESP	Если кнопки не нажимаются более 1 мин, то индикация вернется к изначальному состоянию (Входное напряжение/выходное напряжение)
		Последний просмотренный экран 19  rEP	Индикация на экране последней просмотренной пользователем информации



20	Подсветка экрана	Включена (по умолчанию) 19  FEP	Выключена 20  LOF
22	Звуковой сигнал при пропадании основного источника питания	Включен (по умолчанию) 22  AON	Выключен 22  AOF
23	Режим bypass	Отключен 23  BYF	Инвертор не будет работать в режиме Bypass/ECO
		Запрещен 23  BYd	Если доступна сеть, то, при нажатии кнопки включения питания, инвертор сможет работать в режиме Bypass/ECO
		Разрешен (по умолчанию) 23  BYE	Если доступна сеть, то независимо от нажатия кнопки включения питания инвертор сможет работать в режиме Bypass/ECO
25	Запись кодов ошибок	Разрешена (по умолчанию) 25  FEN	Запрещена 25  FdS
26	Напряжение объемного заряда (C.V voltage).	По умолчанию 56,4 В 26  CU 56.4 <sub>В</sub>	
		Доступно к настройке, если в программе 5 выбран пользовательский режим. Настройка в диапазоне 48,0В~64,0В с шагом в 0,1В.	

27	Напряжение поддерживающего заряда	<p>По умолчанию 54,0 В</p>  <p>Доступно к настройке, если в программе 5 выбран пользовательский режим. Настройка в диапазоне 48,0В~64,0В с шагом в 0,1В.</p>								
28	Режим выходного напряжения *Данная настройка доступна только в режиме ожидания. Убедитесь, что инвертор выключен	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="584 398 1050 645"> <p>Одиночная работа</p>  </td> <td data-bbox="1050 398 1528 645"> <p>При одиночной работе необходимо выбрать настройку «SIG»</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="584 645 1050 891"> <p>Параллельное подключение</p>  </td> <td data-bbox="1050 645 1528 891"> <p>При параллельном подключении инверторов в одну фазу необходимо выбрать настройку «PAL». Более подробно см. п.5.1 в разделе «Параллельное подключение»</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="584 891 1050 1137"> <p>Фаза L1</p>  </td> <td data-bbox="1050 891 1528 1624" rowspan="3"> <p>При работе инверторов в 3-фазных системах необходимо выбрать настройку «3PX» для определения каждого инвертора. Для данного режима работы необходимо минимум три инвертора, максимум – девять. Более подробно см. п.5.2 в разделе «Параллельное подключение».</p> <p>Кабель общего тока необходимо подключать к инверторам, работающим в одной фазе. Запрещено подключать кабель общего тока между инверторами, работающими в разных фазах.</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="584 1137 1050 1384"> <p>Фаза L2</p>  </td> </tr> <tr> <td data-bbox="584 1384 1050 1624"> <p>Фаза L3</p>  </td> </tr> </table>	<p>Одиночная работа</p> 	<p>При одиночной работе необходимо выбрать настройку «SIG»</p>	<p>Параллельное подключение</p> 	<p>При параллельном подключении инверторов в одну фазу необходимо выбрать настройку «PAL». Более подробно см. п.5.1 в разделе «Параллельное подключение»</p>	<p>Фаза L1</p> 	<p>При работе инверторов в 3-фазных системах необходимо выбрать настройку «3PX» для определения каждого инвертора. Для данного режима работы необходимо минимум три инвертора, максимум – девять. Более подробно см. п.5.2 в разделе «Параллельное подключение».</p> <p>Кабель общего тока необходимо подключать к инверторам, работающим в одной фазе. Запрещено подключать кабель общего тока между инверторами, работающими в разных фазах.</p>	<p>Фаза L2</p> 	<p>Фаза L3</p> 
<p>Одиночная работа</p> 	<p>При одиночной работе необходимо выбрать настройку «SIG»</p>									
<p>Параллельное подключение</p> 	<p>При параллельном подключении инверторов в одну фазу необходимо выбрать настройку «PAL». Более подробно см. п.5.1 в разделе «Параллельное подключение»</p>									
<p>Фаза L1</p> 	<p>При работе инверторов в 3-фазных системах необходимо выбрать настройку «3PX» для определения каждого инвертора. Для данного режима работы необходимо минимум три инвертора, максимум – девять. Более подробно см. п.5.2 в разделе «Параллельное подключение».</p> <p>Кабель общего тока необходимо подключать к инверторам, работающим в одной фазе. Запрещено подключать кабель общего тока между инверторами, работающими в разных фазах.</p>									
<p>Фаза L2</p> 										
<p>Фаза L3</p> 										
29	Нижний порог отключения аккумулятора:	<p>По умолчанию 42,0 В</p>  <p>Доступно к настройке, если в программе 5 выбран пользовательский режим. Настройка в диапазоне 40,0В~54,0В с шагом в 0,1В. Настройка фиксируется и величина напряжения отключения не зависит от % нагрузки.</p>								

32	Продолжительность объемного заряда аккумулятора	Авто (по умолчанию) 32	5 мин 32
		Aut	5
Данная настройка доступна, если в программе 5 выбрана пользовательская настройка. Диапазон настройки от 5 до 900 мин, шаг настройки 5 мин.			
33	Выравнивающий заряд аккумулятора	Разрешен 33	Запрещен (по умолчанию) 33
		EEП	EdS
Данная настройка доступна, если в программе 5 выбрана пользовательская настройка.			
34	Напряжение выравнивающего заряда	По умолчанию 58,4 В 34	
		EV BATT 58.4 <sub>v</sub>	
Диапазон настроек от 48,0 до 64,0 В, шаг настройки – 0,1 В.			
35	Длительность выравнивающего заряда	60 мин по умолчанию 35	Диапазон настроек от 5 мин до 900 мин, шаг настройки – 5 мин.
		60	
36	Продление выравнивающего заряда	120 мин по умолчанию 36	Диапазон настроек от 5 мин до 900 мин, шаг настройки – 5 мин.
		120	
37	Интервал проведения выравнивающего заряда	30 дней по умолчанию 37	Диапазон настроек от 0 до 90 дней, шаг настройки – 1 день.
		30d	
39	Немедленная активация выравнивающего заряда	Разрешена 39	Запрещена (по умолчанию) 39
		AEП	AdS
Данная функция доступна только при включении настройки 33. При выборе значения «Разрешена» функция проведения выравнивающего заряда активируется немедленно, на главной странице экрана отобразится надпись «E <sup>□</sup> ». При выборе значения «Запрещена» выравнивающий заряд будет проведен по значению в программе 37. Надпись «E <sup>□</sup> » не будет отображаться на экране.			


































40	Сброс статистики по генерации солнечной энергии и энергии, потребленной нагрузкой	Не сбрасывать (по умолчанию) 40 ⚙️ Prt	Сбросить 40 ⚙️ rSt
93	Удалить все данные, хранящиеся в журнале регистрации данных	Разрешен 93 ⚙️ Prt	Запрещен (по умолчанию) 93 ⚙️ rSt
94	Интервал записи данных в журнал. * Максимум 1440 записей. При превышении этого значения начнется перезапись	3 минуты 94 ⚙️ 3	5 минут 94 ⚙️ 5
		10 минут (по умолчанию) 94 ⚙️ 10	20 минут 94 ⚙️ 20
		30 минут 94 ⚙️ 30	60 минут 94 ⚙️ 60
95	Установка времени - минуты	95 ⚙️ Prt 00	Диапазон настроек от 00 до 59
96	Установка времени - часы	96 ⚙️ HOU 00	Диапазон настроек от 00 до 23
97	Установка времени - день	97 ⚙️ DAY 01	Диапазон настроек от 00 до 31
98	Установка времени - месяц	98 ⚙️ MON 01	Диапазон настроек от 01 до 12
99	Установка времени - год	99 ⚙️ YEAR 17	Диапазон настроек от 17 до 99

## НАСТРОЙКА ФУНКЦИЙ USB

Вставьте накопитель USB в USB-порт (). Нажмите и удерживайте кнопку  в течение трёх секунд, чтобы войти в режим установки функций USB. Данные функции включают обновление встроенного программного обеспечения (прошивки) инвертора, экспорт данных из журнала регистрации данных и перезапись внутренних параметров с диска USB.

Порядок действий	ЖК-экран
<b>Шаг 1:</b> Нажмите и удерживайте кнопку  в течение трёх секунд, чтобы войти в режим установки функций USB.	UPC  
<b>Шаг 2:</b> Нажмите и удерживайте кнопку  ,  или  для входа в выбранную программу установки функций.	SET LOG

**Шаг 3:** Выберите программу установки, выполнив указанные ниже действия:

Программа	Порядок действий	ЖК-экран
 : Обновление прошивки	При нажатии кнопки  система активизирует функцию обновления прошивки. Если выбранная функция готова, на ЖК-экране появятся символы  . Нажмите кнопку  еще раз, для подтверждения выбора.	UPC    FDY
	Нажмите кнопку  для выбора опции «Да», либо кнопку  для выбора опции «Нет». Затем нажмите кнопку  для выхода из режима установки.	UPC   YES NO
 : Перезапись внутренних параметров	При нажатии кнопки  система активизирует функцию перезаписи внутренних параметров с диска USB. Если выбранная функция готова, на ЖК-экране появятся символы  . Нажмите кнопку  еще раз, для подтверждения выбора.	SET    FDY
	Нажмите кнопку  для выбора опции «Да», либо кнопку  для выбора опции «Нет». Затем нажмите кнопку  для выхода из режима установки.	SET   YES NO
<b>Важное примечание:</b> После выполнения данной функции часть параметров/программ, устанавливаемых с дисплея, будет заблокировано. Более подробно смотрите в описании устанавливаемой прошивки.		
 : Экспорт данных из журнала регистрации данных	При нажатии кнопки  система активизирует функцию экспорта регистрируемых данных из USB-накопителя в память инвертора. Если выбранная функция готова, на ЖК-экране появятся символы  . Нажмите кнопку  еще раз, для подтверждения выбора.	LOG    FDY
	Нажмите кнопку  для выбора опции «Да», либо кнопку  для выбора опции «Нет». Затем нажмите кнопку  для выхода из режима установки.	LOG   YES NO

Если ни одна из кнопок не будет нажата в течение 1 минуты, система автоматически вернется к индикации главного экрана.









Сообщения об ошибках для функций USB «On-the-Go» (соединения периферийных устройств между собой посредством USB-портов напрямую):

Код ошибки	Сообщения
U01	Диск USB не обнаружен
U02	Диск USB защищен от копирования
U03	Документ сохранен на диске USB в неверном формате






При возникновении одной из ошибок код ошибки отображается на дисплее только в течение 3 секунд. По истечении трёх секунд происходит возврат к индикации основного экрана.


## УСТАНОВКА ТАЙМЕРА ДЛЯ ВЫБОРА ПРИОРИТЕТА ИСТОЧНИКА ВЫХОДНОГО ПИТАНИЯ

Данный таймер предназначен для установки приоритета источника выходного питания на день.

Порядок действий	ЖК-экран
<b>Шаг 1:</b> Нажмите и удерживайте кнопку  в течение трёх секунд, чтобы войти в режим установки приоритета источника питания.	USB  SUB
<b>Шаг 2:</b> Нажмите и удерживайте кнопку  ,  ,  или  для входа в выбранную программу установки функций.	SUB SUB






**Шаг 3:** Выберите программу установки, выполнив указанные ниже действия:

Программа	Порядок действий	ЖК-экран
 Приоритезация: 1. Сеть 2. Солнечная энергия 3. Аккумулятор	Для выбора данного режима нажмите кнопку  . Нажмите кнопку  для выбора времени начала отсчета (запуска таймера). Установите время начала отсчета, оперируя кнопками  и  , а затем нажмите кнопку  для подтверждения выбора. Нажмите кнопку  для выбора времени завершения отсчета (конечное время таймера). Установите время завершения отсчета, оперируя кнопками  и  , а затем нажмите кнопку  для подтверждения выбора. Диапазон установки составляет от 00 до 23 часов, шаг настройки – 1 час.	USB  00 23
 Приоритезация: 1. Солнечная энергия 2. Сеть 3. Аккумулятор	Для выбора данного режима нажмите кнопку  . Нажмите кнопку  для выбора времени начала отсчета (запуска таймера). Установите время начала отсчета, оперируя кнопками  и  , а затем нажмите кнопку  для подтверждения выбора. Нажмите кнопку  для выбора времени завершения отсчета (конечное время таймера). Установите время завершения отсчета, оперируя кнопками  и  , а затем нажмите кнопку  для подтверждения выбора. Диапазон установки составляет от 00 до 23 часов, шаг настройки – 1 час.	SUB  00 23
 Приоритезация: 1. Солнечная энергия 2. Аккумулятор 3. Сеть	Для выбора данного режима нажмите кнопку  . Нажмите кнопку  для выбора времени начала отсчета (запуска таймера). Установите время начала отсчета, оперируя кнопками  и  , а затем нажмите кнопку  для подтверждения выбора. Нажмите кнопку  для выбора времени завершения отсчета (конечное время таймера). Установите время завершения отсчета, оперируя кнопками  и  , а затем нажмите кнопку  для подтверждения выбора. Диапазон установки составляет от 00 до 23 часов, шаг настройки – 1 час.	SUB  00 23


































Нажмите кнопку  для выхода из режима установки функций.


## УСТАНОВКА ТАЙМЕРА ДЛЯ ВЫБОРА ПРИОРИТЕТА ИСТОЧНИКА ЗАРЯДА АККУМУЛЯТОРА

Данный таймер предназначен для установки приоритета источника заряда аккумулятора на день.

Порядок действий	ЖК-экран
<b>Шаг 1:</b> Нажмите и удерживайте кнопку  в течение трёх секунд, чтобы войти в режим установки приоритета источника питания.	
<b>Шаг 2:</b> Нажмите и удерживайте кнопку  ,  ,  или  для входа в выбранную программу установки функций.	

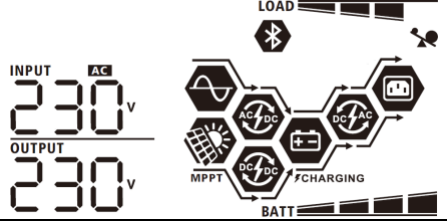
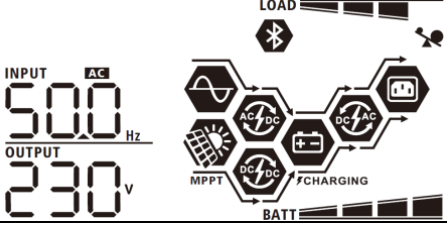
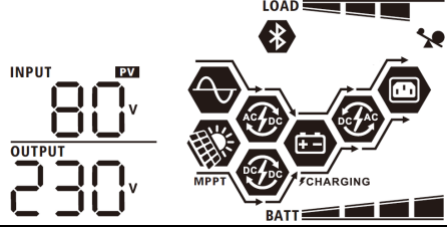
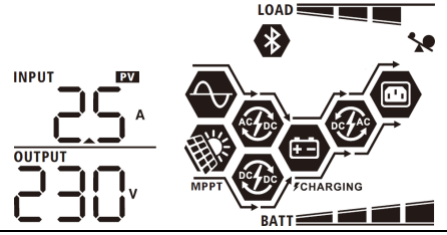
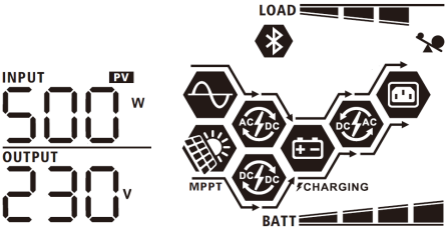
**Шаг 3:** Выберите программу установки, выполнив указанные ниже действия:

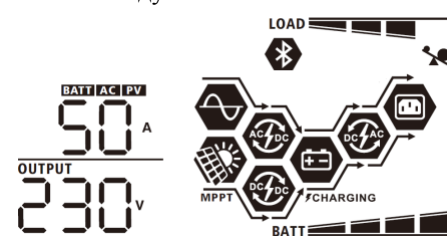
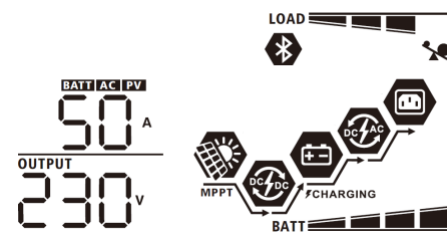
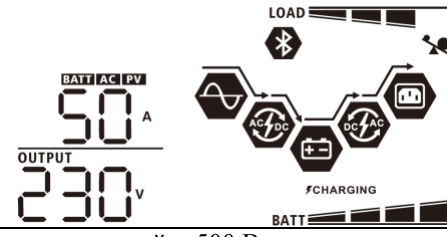
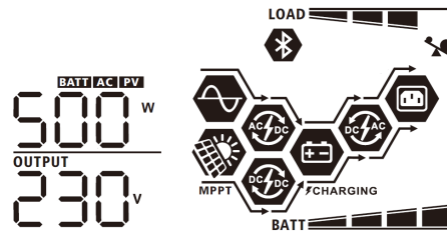
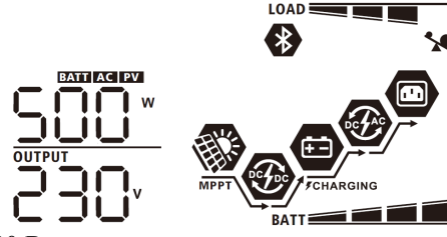
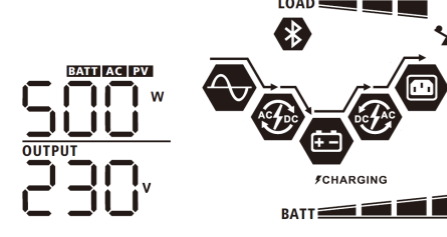
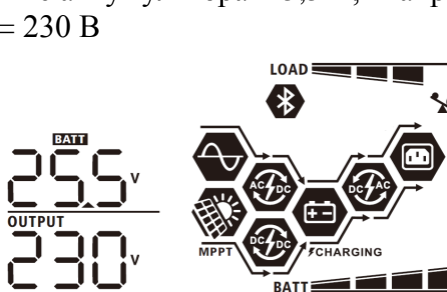
Программа	Порядок действий	ЖК-экран
 Приоритезация заряда аккумулятора: 1. Солнечная энергия 2. Сеть	Для выбора данного режима нажмите кнопку  . Нажмите кнопку  для выбора времени начала отсчета (запуска таймера). Установите время начала отсчета, оперируя кнопками  и  , а затем нажмите кнопку  для подтверждения выбора. Нажмите кнопку  для выбора времени завершения отсчета (конечное время таймера). Установите время завершения отсчета, оперируя кнопками  и  , а затем нажмите кнопку  для подтверждения выбора. Диапазон установки составляет от 00 до 23 часов, шаг настройки – 1 час.	
 Приоритезация заряда аккумулятора: Солнечная энергия и сеть имеют одинаковый приоритет	Для выбора данного режима нажмите кнопку  . Нажмите кнопку  для выбора времени начала отсчета (запуска таймера). Установите время начала отсчета, оперируя кнопками  и  , а затем нажмите кнопку  для подтверждения выбора. Нажмите кнопку  для выбора времени завершения отсчета (конечное время таймера). Установите время завершения отсчета, оперируя кнопками  и  , а затем нажмите кнопку  для подтверждения выбора. Диапазон установки составляет от 00 до 23 часов, шаг настройки – 1 час.	
 Приоритезация заряда аккумулятора: Солнечная энергия только. Сеть не используется	Для выбора данного режима нажмите кнопку  . Нажмите кнопку  для выбора времени начала отсчета (запуска таймера). Установите время начала отсчета, оперируя кнопками  и  , а затем нажмите кнопку  для подтверждения выбора. Нажмите кнопку  для выбора времени завершения отсчета (конечное время таймера). Установите время завершения отсчета, оперируя кнопками  и  , а затем нажмите кнопку  для подтверждения выбора. Диапазон установки составляет от 00 до 23 часов, шаг настройки – 1 час.	

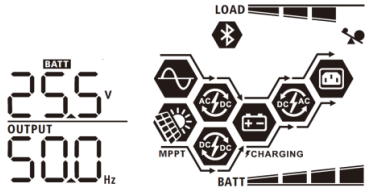
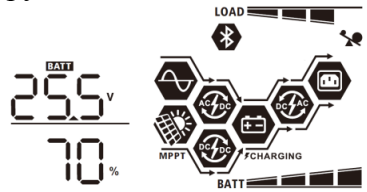
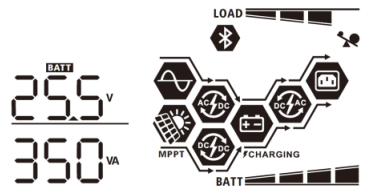
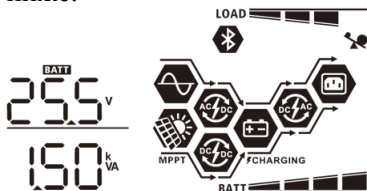
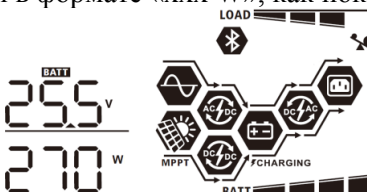
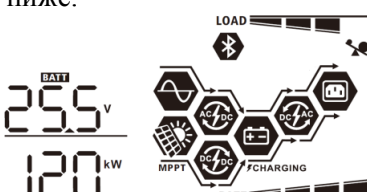
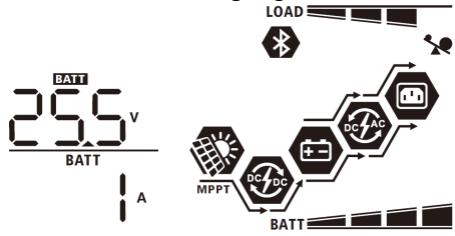
Нажмите кнопку  для выхода из режима установки функций.

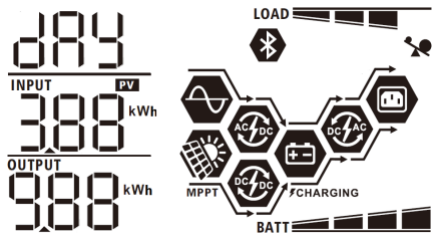
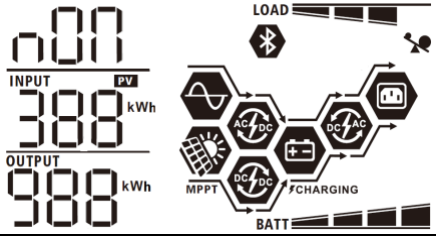
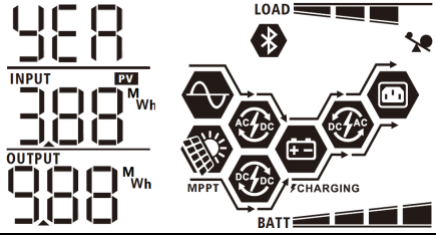
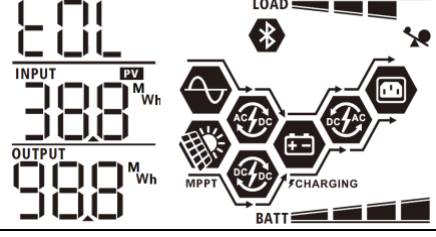
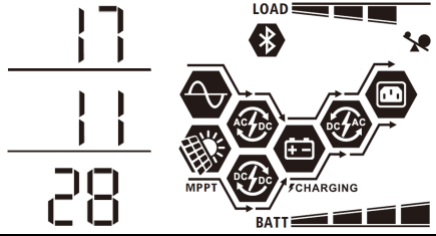
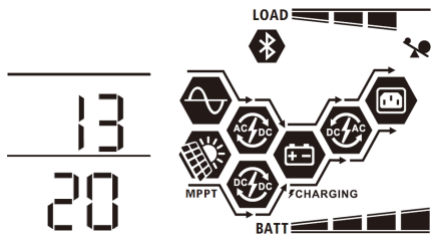
## НАСТРОЙКА ЭКРАНА

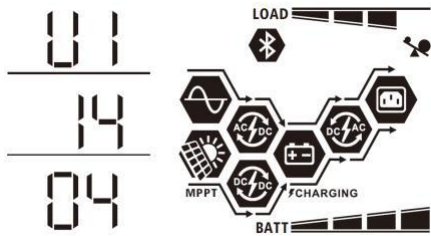
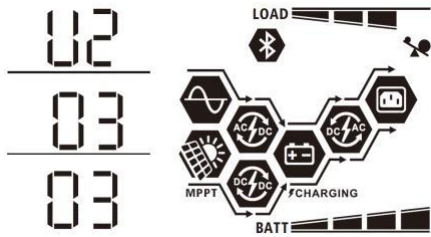
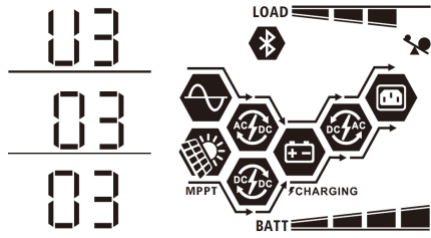
Информация на ЖК-дисплее переключается нажатием кнопок «▲» и «▼». Выбираемая информация переключается в следующем порядке: входное напряжение, входная частота, напряжение фотоэлектрического модуля, ток заряда, мощность заряда, напряжение аккумулятора, выходное напряжение, выходная частота, процент нагрузки, нагрузка в Вт, нагрузка в ВА, постоянный ток разряда, версии прошивки главного процессора.

Настраиваемая информация	ЖК-дисплей
Напряжение на входе/ Напряжение на выходе (экран по умолчанию)	Напряжение на входе = 230В, напряжение на выходе = 230В 
Частота на входе	Частота на входе = 50Гц 
Напряжение фотоэлектрического модуля	Напряжение фотоэлектрического модуля = 80В 
Ток заряда от солнечного модуля	Ток заряда от солнечного модуля = 2,5А 
Мощность заряда от солнечного модуля	Мощность заряда = 500 Вт 

<p>Суммарный ток заряда</p>	<p>От сети и солнечных модулей = 50A</p>  <p>От солнечных модулей = 50 A</p>  <p>От сети = 50A</p> 
<p>Суммарная мощность заряда</p>	<p>сети и солнечных модулей = 500 Вт</p>  <p>От солнечных модулей = 500 Вт</p>  <p>От сети = 500 Вт</p> 
<p>Напряжение аккумулятора/ Напряжение на выходе</p>	<p>Напряжение аккумулятора=25,5 В, Напряжение на выходе = 230 В</p> 







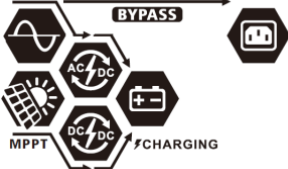
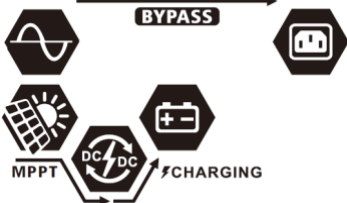
<p>Частота на выходе</p>	<p>Частота на выходе=50Гц</p> 
<p>Процент нагрузки</p>	<p>Процент нагрузки=70%</p> 
<p>Нагрузка в ВА</p>	<p>Когда подключенная нагрузка менее 1 кВА, показатель будет отображаться в формате «xxx VA», как показано ниже</p>  <p>Когда подключенная нагрузка более 1 кВА (<math>\geq 1</math> кВА), показатель будет отображаться в формате «x.x kVA», как показано ниже.</p> 
<p>Нагрузка в Вт</p>	<p>Когда нагрузка менее 1 кВт, показатель будет отображаться в формате «xxx W», как показано ниже.</p>  <p>Когда подключенная нагрузка более 1 кВт (<math>\geq 1</math> кВт), показатель будет отображаться в формате «x.x kW», как показано ниже.</p> 
<p>Напряжение на аккумуляторе / ток разряда аккумулятора</p>	<p>Напряжение 25,5 В / Ток разряда 1 А</p> 

<p>Генерация солнечной энергии за день и потраченная на нагрузку энергия за день</p>	<p>Сгенерировано солнечной энергии = 3,88кВтч, отдано в нагрузку = 9,88 кВтч</p> 
<p>Генерация солнечной энергии за месяц и потраченная на нагрузку энергия за месяц</p>	<p>Сгенерировано солнечной энергии = 388кВтч, отдано в нагрузку = 988 кВтч</p> 
<p>Генерация солнечной энергии за год и потраченная на нагрузку энергия за год</p>	<p>Сгенерировано солнечной энергии = 38,8МВтч, отдано в нагрузку = 98,8 МВтч</p> 
<p>Генерация солнечной энергии за всё время и потраченная на нагрузку энергия за всё время</p>	<p>Сгенерировано солнечной энергии = 38,8МВтч, отдано в нагрузку = 98,8 МВтч</p> 
<p>Текущая дата</p>	<p>28 ноября 2017 года</p> 
<p>Текущее время</p>	<p>13 : 20</p> 

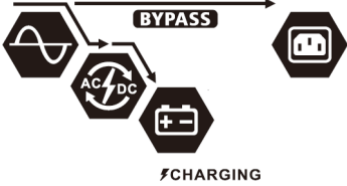
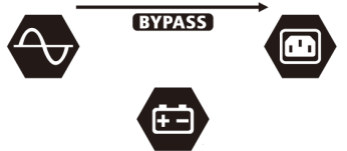



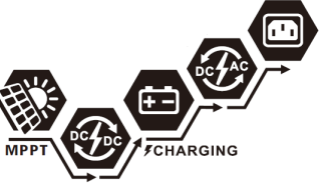
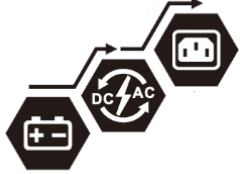
<p>Версия прошивки основного процессора</p>	<p>Версия прошивки основного процессора 00014.04</p> 
<p>Версия прошивки второго процессора</p>	<p>Версия прошивки второго процессора 00003.03</p> 
<p>Версия Bluetooth</p>	<p>Версия Bluetooth 00003.03</p> 



## ОПИСАНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ

Режим работы	Описание	ЖК-дисплей
<p>Режим ожидания / Режим энергосбережения</p> <p><b>Примечание:</b> *Режим ожидания: Инвертор не включен, но при этом он может заряжать аккумулятор без переменного тока на выходе. *Режим энергосбережения: При активации данного режима выход инвертора будет отключен, если мощность нагрузки очень мала или отсутствует.</p>	<p>Устройство не генерирует ток на выходе, но все равно может заряжать аккумулятор</p>	<p>Заряд осуществляется от сети и фотоэлектрического модуля</p> 
		<p>Заряд осуществляется от сети</p> 
		<p>Заряд осуществляется от фотоэлектрического модуля</p> 
		<p>Не заряжается</p> 
<p>Режим неисправности</p> <p>Примечание: *Ошибки вызваны ошибкой внутренней цепи или внешними причинами, такими как перегрев, короткое замыкание на выходе и т.п.</p>	<p>Питание нагрузки возможно в режиме Bypass</p>	<p>Аккумулятор не заряжается, включен Bypass</p> 
		<p>Не заряжается</p> 
<p>Bypass/ECO</p>	<p>Устройство может питать нагрузку от сети. При этом оно может заряжать аккумулятор от сети и от солнечного модуля.</p>	<p>Заряд от сети и солнечного модуля</p> 
		<p>Заряд от солнечного модуля</p> 













<p>Вypass/ECO</p>	<p>Устройство может питать нагрузку от сети. При этом оно может заряжать аккумулятор от сети и от солнечного модуля.</p>	<p>Заряд от сети</p>  <p>Заряд не осуществляется</p> 
<p>Линейный режим</p>	<p>Устройство будет обеспечивать выходной ток за счёт источников питания. При этом оно может заряжать аккумулятор в линейном режиме.</p>	<p>Заряд осуществляется от сети и фотоэлектрического модуля</p>  <p>Заряд осуществляется от сети</p> 
<p>Режим работы от аккумулятора</p>	<p>Устройство будет обеспечивать выходной ток за счёт аккумулятора и фотоэлектрического модуля.</p>	<p>Питание от аккумулятора и фотоэлектрического модуля</p>  <p>Солнечная энергия питает нагрузку и заряжает аккумулятор одновременно.</p>  <p>Питание только от аккумулятора</p> 

## Коды ошибок

Код ошибки	Описание неисправности	Изображение на экране
01	Вентилятор неисправен	F01
02	Превышение допустимой температуры	F02
03	Превышение напряжения на аккумуляторе	F03
04	Пониженное напряжение на аккумуляторе	F04
05	Короткое замыкание на выходе или перегревание	F05
06	Выходное напряжение вне допустимого диапазона	F06
07	Превышение допустимой длительности перегрузки	F07
08	Превышение допустимого напряжения в шине	F08
09	Ошибка при плавном пуске шины	F09
50	Превышение тока в цепи корректировки коэффициента мощности	F50
51	Перегрузка/Скачок тока	F51
52	Слишком низкое напряжение в шине	F52
53	Ошибка плавного пуска инвертора	F53
55	Превышение постоянной составляющей на выходе переменного тока	F55
56	Разомкнут разъем подключения аккумулятора	F56
57	Датчик тока вышел из строя	F57
58	Пониженное выходное напряжение	F58
59	Превышение ограничения напряжения для солнечных модулей	F59

## Индикатор неисправности

Код неисправности	Описание неисправности	Звуковой сигнал	Мигающее изображение
01	Вентилятор неисправен	3 звуковых сигнала в секунду	01 
02	Перегрев	Нет	02 
03	Аккумулятор перезаряжен	1 звуковой сигнал в секунду	03 
04	Аккумулятор разряжен	1 звуковой сигнал в секунду	04 
07	Перегрузка	2 звуковых сигнала в секунду	07  
10	Снижение выходной мощности	2 звуковых сигнала в 3 секунды	10 
32	Прерывание коммуникационной связи	Нет	32 
E9	Выравнивающий заряд	Нет	E9 
BP	Аккумулятор не подключен	Нет	BP 

## ОПИСАНИЯ ФУНКЦИИ ВЫРАВНИВАЮЩЕГО ЗАРЯДА АККУМУЛЯТОРА

Функция выравнивания добавлена в контроллер заряда. Он позволяет остановить и предотвратить накопление отрицательных химических эффектов, таких как расслоение электролита – состояние, при котором концентрация кислоты больше на дне батареи, чем сверху. Выравнивание также помогает удалить кристаллы сульфатов, которые могут образоваться на поверхности пластин (электродов). Данное явление, называемое сульфатацией, приведет к снижению общей емкости батареи. Поэтому рекомендуется периодически проводить выравнивающий заряд аккумулятора.

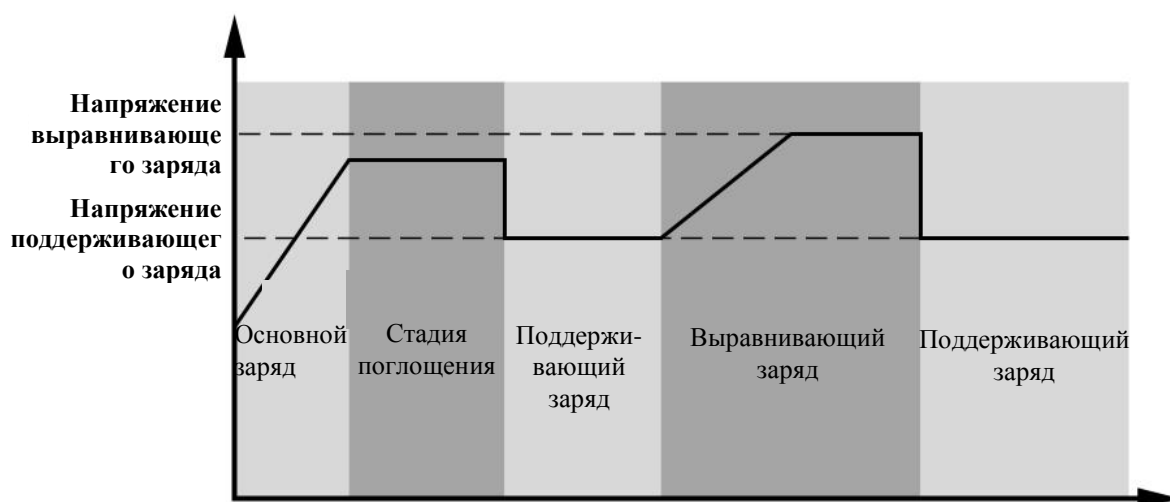
- **Как применять функцию выравнивающего заряда**

Сначала активируйте функцию выравнивающего заряда, Настройка 33. Затем Вы сможете использовать данную функцию в процессе работы одним из следующих способов:

1. Путем установки интервала проведения выравнивающего заряда, Настройка 37.
2. Активировать немедленное проведение выравнивающего заряда, Настройка 39.

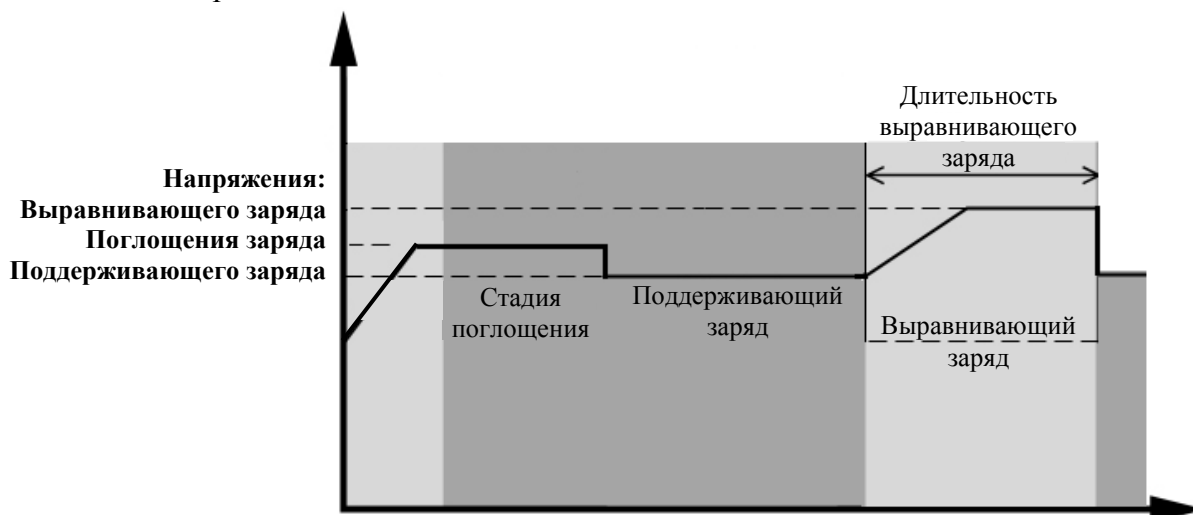
- **Когда проводится выравнивающий заряд**

В случае применения необходимых настроек (см. выше) контроллер начнет проводить выравнивающий заряд на стадии поддерживающего заряда.

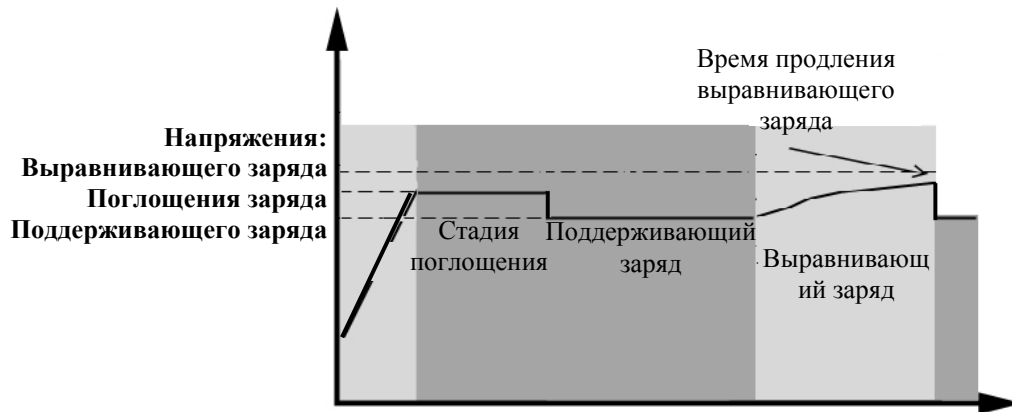


- **Продолжительность выравнивающего заряда и его продление**

На стадии выравнивающего заряда контроллер подает на аккумулятор как можно большее количество энергии до тех пор, пока напряжение на клеммах аккумулятора не достигнет значения напряжения выравнивающего заряда. Далее контроллер переходит в режим заряда постоянным напряжением. Заряд продолжается до истечения установленного времени длительности выравнивающего заряда.



Тем не менее, на стадии выравнивающего заряда, при истечении времени проведения заряда, напряжение на клеммах аккумулятора может не достичь уровня, установленного в настройке 34. В этом случае контроллер продлит проведение выравнивающего заряда до величины, установленной в настройке 36. Если напряжение на клеммах так и не достигнет уровня напряжения выравнивающего заряда, контроллер прекратит проведение выравнивающего заряда и вернется к режиму поддерживающего (буферного) заряда.



# Технические характеристики

Таблица 1. Характеристики линейного режима работы

МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА	5 кВт
Форма входного напряжения	Синусоидальный (от сети или генератора)
Номинальное входное напряжение	230 В пер. тока
Нижний уровень входного напряжения, при котором происходит отключение устройства	$110 \pm 7$ В переменного тока
Нижний уровень напряжения, при котором восстанавливается работа устройства	$120 \pm 7$ В переменного тока
Верхний уровень напряжения, при котором происходит отключение устройства	$280 \pm 7$ В переменного тока
Верхний уровень напряжения, при котором восстанавливается работа устройства	$270 \pm 7$ В переменного тока
Максимальное входное напряжение переменного тока	300 В переменного тока
Номинальная частота входного электропитания	50 Гц / 60 Гц (Автоопределение)
Нижний уровень частоты, при котором происходит отключение устройства	$46(56) \pm 1$ Гц
Нижний уровень частоты, при котором восстанавливается работа устройства	$46,5(57) \pm 1$ Гц
Верхний уровень частоты, при котором происходит отключение устройства	$54(64) \pm 1$ Гц
Верхний уровень частоты, при котором восстанавливается работа устройства	$53(63) \pm 1$ Гц
Защита от короткого замыкания на выходе	Линейный режим: предохранитель Режим аккумулятора: электронные схемы
Эффективность (линейный режим)	93% (пиковое значение)
Время переключения	Линейный режим $\langle \rangle$ от аккумулятора = 0мс Инвертор $\langle \rangle$ Вypass = 4мс

Таблица 2. Характеристики работы в режиме от аккумулятора

<b>МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА</b>	<b>5 кВт</b>
<b>Номинальная выходная мощность</b>	5 кВА/5 кВт
<b>Форма выходного напряжения</b>	Чистая синусоида
<b>Регулировка выходного напряжения</b>	230 В пер. тока $\pm 5\%$
<b>Выходная частота</b>	60 Гц или 50 Гц
<b>Пиковая эффективность</b>	90%
<b>Защита от перегрузки</b>	5с при нагрузке $\geq 150\%$ ; 10с при нагрузке 105%~150%
<b>Пропускная способность</b>	2* номинальная мощность в течение 5 секунд
<b>Номинальное входное напряжение постоянного тока (аккумулятор)</b>	48 В пост. тока
<b>Рабочий диапазон напряжений</b>	40.0-66.0 В пост. тока
<b>Напряжение холодного запуска</b>	46.0 В пост. тока
<b>Предупреждение о низком напряжении на аккумуляторе</b> при нагрузке до 50% при нагрузке более 50%	45.0 В пост. тока 44.0 В пост. тока
<b>Нижний порог напряжения восстановления работы от аккумулятора</b> при нагрузке до 50% при нагрузке более 50%	47.0 В пост. тока 46.0 В пост. тока
<b>Нижний порог напряжения отключения аккумулятора</b> при нагрузке до 50% при нагрузке более 50%	43.0 В пост. тока 42.0 В пост. тока
<b>Верхний порог восстановления напряжения на аккумуляторе</b>	64 В пост. тока
<b>Верхний порог напряжения отключения аккумулятора</b>	66 В пост. тока
<b>Собственная потребляемая мощность без нагрузки</b>	<75 Вт

Таблица 3. Характеристики режима заряда

Режим заряда от сети		
<b>МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА</b>	<b>5 кВт</b>	
<b>Ток заряда (ИБП)</b> при номинальном входном напряжении	По умолчанию 30А, максимально 60А	
<b>Напряжение заряда</b>	С жидким электролитом	58,4 В пост. тока
	AGM / Gel	56,4 В пост. тока
<b>Поддерживающее напряжение</b>	54 В пост. тока	
<b>Защита от перезарядки</b>	66 В пост. тока	
<b>Алгоритм заряда</b>	3-ступенчатый	
<b>График заряда</b>	<p>График заряда батареи, показывающий напряжение (Battery Voltage, per cell) и зарядный ток (Charging Current, %) в зависимости от времени (Time). График разделен на три этапа: Bulk (Constant Current), Absorption (Constant Voltage) и Maintenance (Floating). Напряжение в Bulk-стадии повышается до 2.43Vdc (2.35Vdc), в Absorption-стадии поддерживается на уровне 2.43Vdc, а в Maintenance-стадии снижается до 2.25Vdc. Ток в Bulk-стадии постоянен, в Absorption-стадии снижается, а в Maintenance-стадии остается на низком уровне. Длительность Bulk-стадии обозначена как T0, а длительность Absorption-стадии как T1. T1 = 10 * T0, минимум 10mins, maximum 8hrs.</p>	
Режим заряда от фотоэлектрических модулей		
<b>МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА</b>	<b>5 кВА</b>	
<b>Номинальная мощность</b>	4000 Вт	
<b>Максимальный зарядный ток</b>	80 А	
<b>Эффективность</b>	98,0% (макс.)	
<b>Максимальное напряжение холостого хода фотоэлектрических модулей</b>	145 В пост. тока	
<b>Диапазон напряжения МРРТ контроллера заряда от фотоэлектрических модулей</b>	60~115 В пост. тока	
<b>Точность напряжения аккумулятора</b>	+/-0,3%	
<b>Точность напряжения фотоэлектрического модуля</b>	+/-2В	
<b>Алгоритм заряда</b>	3-ступенчатый	
Одновременный заряд от сети и солнечной батареи		
<b>Максимальный ток заряда</b>	140А	
<b>Ток заряда по умолчанию</b>	60А	

Таблица 4 Характеристики режима ECO/Bypass

<b>МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА</b>	<b>5 кВт</b>
<b>Форма входного напряжения</b>	Синусоидальный (от сети или генератора)
<b>Нижний уровень входного напряжения, при котором происходит отключение устройства</b>	176 ± 7 В переменного тока
<b>Нижний уровень напряжения, при котором восстанавливается работа устройства</b>	186 ± 7 В переменного тока
<b>Верхний уровень напряжения, при котором происходит отключение устройства</b>	280 ± 7 В переменного тока
<b>Верхний уровень напряжения, при котором восстанавливается работа устройства</b>	270 ± 7 В переменного тока
<b>Номинальная частота входного электропитания</b>	50 Гц / 60 Гц (Автоопределение)
<b>Нижний уровень частоты, при котором происходит отключение устройства</b>	46(56)±1 Гц
<b>Нижний уровень частоты, при котором восстанавливается работа устройства</b>	46,5(57)±1 Гц
<b>Верхний уровень частоты, при котором происходит отключение устройства</b>	54(64)±1 Гц
<b>Верхний уровень частоты, при котором восстанавливается работа устройства</b>	53(63)±1 Гц

Таблица 5 Основные параметры

<b>МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА</b>	<b>5 кВт</b>
<b>Тип контроллера</b>	<b>MPPT</b>
<b>Возможность параллельного подключения</b>	Да
<b>Коммуникационный интерфейс</b>	RS232 и Bluetooth
<b>Сертификация безопасности</b>	CE
<b>Диапазон рабочих температур</b>	От 0°C до 55°C
<b>Температура хранения</b>	-15°C ~ 60°C
<b>Влажность</b>	Относительная влажность от 5% до 95% (без конденсата)
<b>Габариты (Г×Ш×В), мм</b>	140 × 303 × 525
<b>Вес нетто, кг</b>	13.5



## Устранение неисправностей

Неисправность	LCD/LED/ Зуммер	Объяснение / Возможная причина	Рекомендации
Устройство автоматически отключается во время запуска.	LCD / LED и зуммер будут активны в течение 3 секунд, а затем отключатся.	Напряжение аккумулятора слишком низкое (<1,91 В/эл)	1. Перезарядите аккумулятор. 2. Замените аккумулятор.
Нет ответа после включения.	Нет индикации.	1. Напряжение аккумулятора слишком низкое (<1,4 В/эл) 2. Полярность батареи подключена в обратном порядке.	1. Проверьте правильность подключения аккумуляторов и кабелей. 2. Перезарядите аккумулятор. 3. Замените аккумулятор.
Есть подключение к сети питания, но устройство работает в режиме работы от аккумулятора.	Входное напряжение отображается на ЖК-дисплее как «0», и мигает зеленый светодиод.	Разомкнут предохранитель на сетевом входе переменного тока	Проверьте, не сработал ли автоматический выключатель и правильно ли подключена линия переменного тока.
	Мигает зеленый светодиод.	Недостаточное качество сетевого электропитания. (Сеть или генератор)	1. Убедитесь, что провода переменного тока не слишком тонкие и/или не слишком длинные. 2. Проверьте, хорошо ли работает генератор (если используется) и правильно ли настроен диапазон входного напряжения. (ИБП→Устройство)
	Мигает зеленый светодиод.	Установлен режим «Solar First» в качестве приоритетного источника электропитания.	Измените приоритет источника электропитания на «Utility first».
Когда устройство включено, внутреннее реле постоянно включается и выключается.	ЖК-дисплей и светодиоды мигают.	Аккумулятор отключен.	Проверьте, правильно ли подключены провода аккумулятора.
Зуммер подает непрерывный звуковой сигнал, и горит красный светодиод.	Код ошибки 01	Вентилятор неисправен.	Замените вентилятор.
	Код ошибки 02	Внутренняя температура более 100 °С.	Проверьте, не перекрыт ли поток воздуха в устройстве и не слишком ли высокая температура окружающей среды.
	Код ошибки 03	Аккумулятор перезаряжен.	Обратитесь в сервисный центр.
		Слишком высокое напряжение аккумулятора.	Проверьте, соответствуют ли требованиям тип и количество батарей.
	Код ошибки 05	Короткое замыкание на выходе.	Проверьте правильность подключения, и снимите лишнюю нагрузку.
Код ошибки 06/58	Уровень выходного напряжения находится за пределами допустимого диапазона (напряжение инвертора ниже 190 В пер. тока или выше 260 В пер. тока)	1. Уменьшите подключенную нагрузку. 2. Обратитесь в сервисный центр.	

	Код ошибки 07	Ошибка перегрузки. Инвертор перегружен на 110% дольше допустимого времени.	Уменьшите подключенную нагрузку, отключив часть оборудования.
	Код ошибки 08/09/53/57	Неисправность внутренних элементов.	Обратитесь в сервисный центр.
	Код ошибки 50	Превышение тока в цепи корректировки коэффициента мощности	Перезапустите устройство. Если ошибка повторится, пожалуйста, обратитесь в сервисный центр.
	Код ошибки 51	Перегрузка или скачок тока.	
	Код ошибки 52	Слишком низкое напряжение на входе.	
	Код ошибки 55	Выходное напряжение не сбалансировано.	
	Код ошибки 56	Аккумулятор плохо подключен или перегорел предохранитель.	Если аккумулятор подключен правильно, пожалуйста, обратитесь в сервисный центр.

# ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Данный инвертор может использоваться в параллельном подключении в двух случаях.

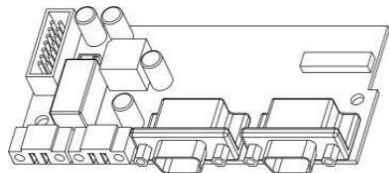
А) Параллельное подключение в однофазном режиме до 9 устройств. Максимальная мощность системы составит 45 кВт.

Б) Подключение 9 устройств для поддержки 3-фазного оборудования. До семи устройств можно подключить в одну фазу. Суммарная мощность системы до 45 кВт с поддержкой до 35 кВт в одной из фаз.

**Примечание:** Если в комплекте с инвертором идет кабель общего тока и кабель параллельного подключения, то данный инвертор по умолчанию поддерживает параллельное подключение. Можете пропустить третий пункт данного раздела. Если указанных кабелей нет в комплекте, необходимо дополнительно приобрести набор параллельного подключения и установить это устройство согласно следующей инструкции. Установка устройства параллельного подключения должна выполняться профессиональным техническим персоналом местного поставщика инверторов.

## 2. КОМПЛЕКТ

В набор параллельного подключения входят следующие устройства:



Плата параллельного подключения



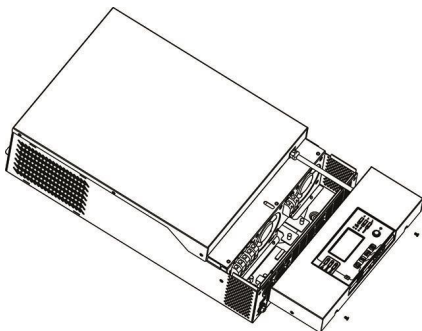
Кабель для параллельного подсоединения



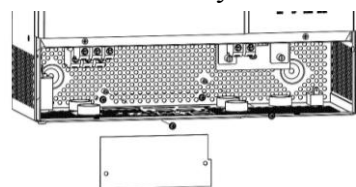
Информационный кабель общего тока

## 3. УСТАНОВКА ПЛАТЫ ПАРАЛЛЕЛЬНОГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ

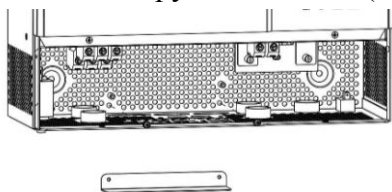
**Шаг 1:** Снимите нижнюю крышку, открутив винты, как показано ниже.



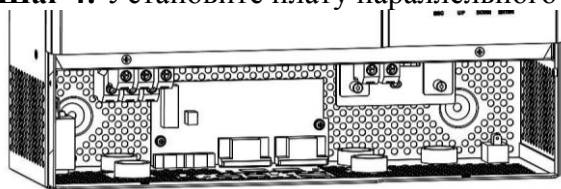
**Шаг 2:** Открутите 2 винта (см. ниже) и отсоедините 2-контактные и 14-контактные кабели. Извлеките плату из-под коммуникационных плат.



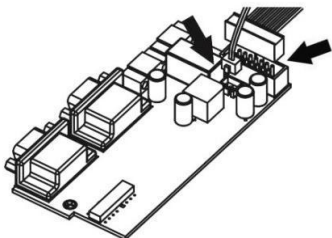
**Шаг 3:** Открутите 2 винта (см. ниже) для отсоединения крышки параллельного подключения



**Шаг 4:** Установите плату параллельного подключения, надежно зафиксируйте её 2 винтами.



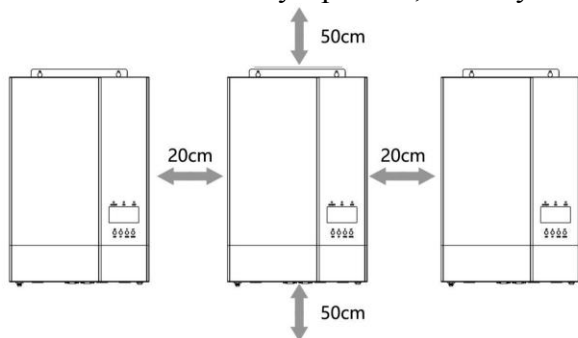
**Шаг 5:** Переподключите 2-контактные и 14-контактные кабели.



**Шаг 6:** Установите крышку защиты кабелей на место. Инвертор готов к работе в параллельном режиме.

#### 4. МОНТАЖ УСТРОЙСТВ

При установке нескольких устройств, пожалуйста, соблюдайте указанные ниже рекомендации.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Для правильной циркуляции воздуха и рассеивания тепла, выдерживайте расстояния до ближайших устройств согласно приведенной выше схеме. Устанавливайте блоки на одном уровне.

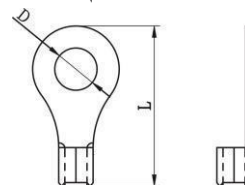
#### 5. ПОДСОЕДИНЕНИЕ КАБЕЛЕЙ

Размер кабеля для каждого инвертора приводится в таблице ниже.

Рекомендованный кабель подключения аккумуляторов и размеры клемм:

Модель	Размер провода	Клемма		Момент затяжки (макс.)	
		Кабель (мм <sup>2</sup> )	Размеры D,мм L,мм		
5 кВт	1 x 1,0 AWG	60	6,4	49,7	2~3 Нм
	2 x 4 AWG	44	6,4	49,7	

Кольцевая клемма:



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Убедитесь, что все кабели аккумуляторов имеют одинаковую длину. В противном случае между инвертором и аккумулятором будет возникать разность напряжений, и параллельно подключенные инверторы не будут работать.

Рекомендуемые размеры входного и выходного кабелей переменного тока для инверторов:

Модель	Провод	Кабель (мм <sup>2</sup> )	Момент затяжки
5 кВт	8 AWG	10	1.4~1.6 Нм

Вам необходимо соединить между собой кабели всех инверторов. На примере кабелей аккумулятора: вам нужно использовать коннектор или шину, чтобы соединить кабели аккумуляторов между собой, а затем подключить к разъему подключения аккумулятора в

инверторе. Размер кабеля, используемого для подключения аккумуляторов к шине, должен быть в X раз больше размера кабеля в таблицах выше. «X» – количество инверторов, соединенных параллельно.

В отношении входа и выхода переменного тока, пожалуйста, следуйте тому же принципу.

**ВНИМАНИЕ!!** Пожалуйста, установите выключатель в цепи подключения аккумулятора и в цепи входа переменного тока. Это обеспечит надежное отключение инвертора во время технического обслуживания и полную защиту от перегрузки по току от аккумулятора и на входе переменного тока.

**Рекомендуемый номинал выключателя в цепи подключения аккумулятора (для каждого инвертора):**

Модель	1 устройство*
5 кВт	125А / 80Vdc

\*Если вы хотите использовать только один выключатель в цепи подключения аккумулятора для всей системы, номинальное значение выключателя должно быть в X раз больше значения для 1 устройства. «X» – количество инверторов, соединенных параллельно.

**Рекомендуемый номинал выключателя на входе переменного тока с 1 фазой:**

Модель	2 устройства	3 устройства	4 устройства	5 устройств	6 устройств	7 устройств	8 устройств	9 устройств
5 кВт	100А	150А	200А	250А	300А	350А	400А	450А

**Примечание 1:** Разрешается использовать автоматический выключатель на 50 А только для 1 устройства, если при этом каждый инвертор имеет свой автоматический выключатель на входе переменного тока.

**Примечание 2:** Что касается трехфазной системы, вы можете использовать 4-полюсный выключатель, номинальный ток которого выше тока фазы, к которой подключено максимальное количество инверторов.

**Рекомендуемая емкость аккумулятора**

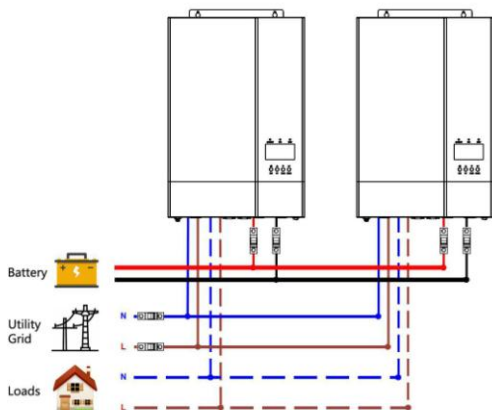
Количество инверторов, подключенных параллельно	2	3	4	5	6	7	8	9
Емкость аккумулятора	800Ач	1200Ач	1600Ач	2000Ач	2400Ач	2800Ач	3200Ач	3600Ач

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Убедитесь, что все инверторы будут подключены к одной аккумуляторной системе. В противном случае, инверторы перейдут в режим неисправности.

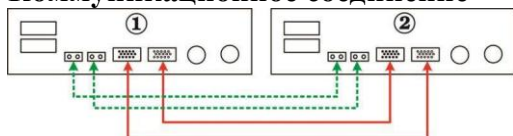
## 5-1. ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ РАБОТА В ОДНОФАЗНОМ РЕЖИМЕ

Два инвертора подключены параллельно:

**Подключение питания**

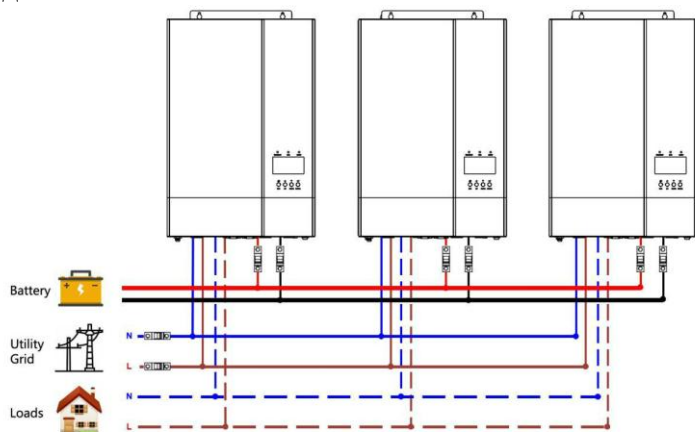


**Коммуникационное соединение**

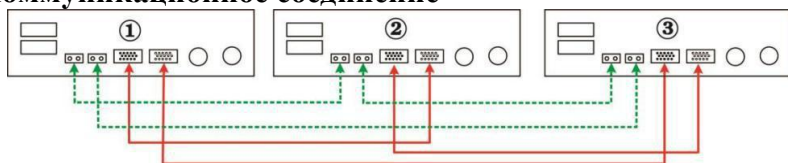


Три инвертора подключены параллельно:

### Подключение питания

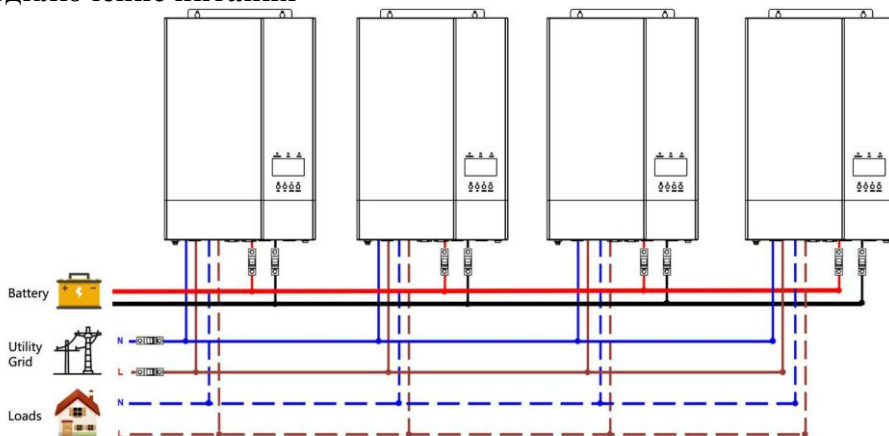


### Коммуникационное соединение

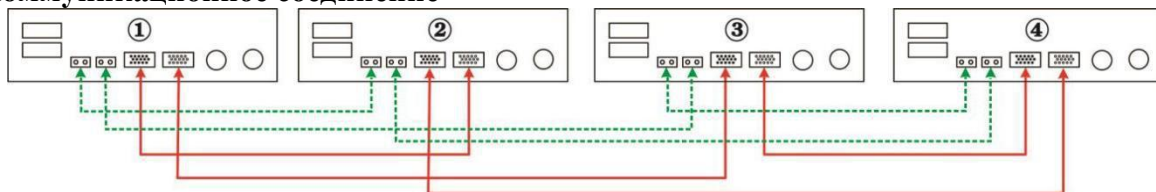


Четыре инвертора подключены параллельно:

### Подключение питания

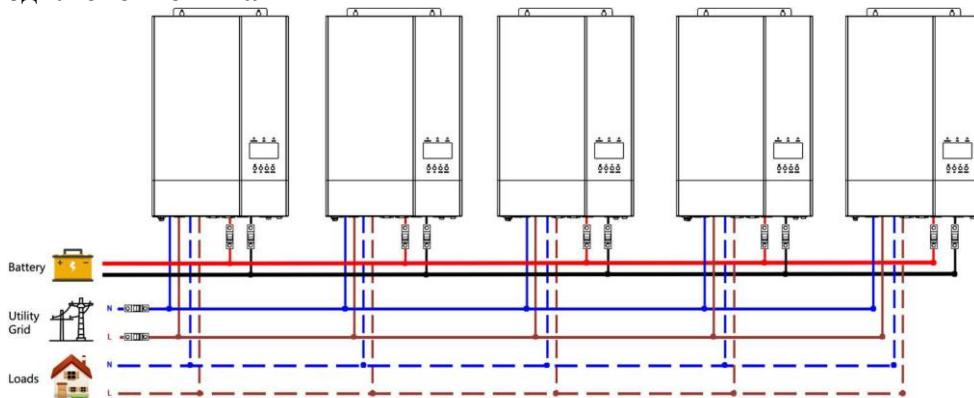


### Коммуникационное соединение

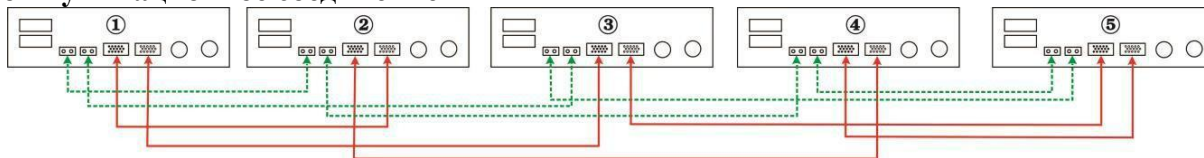


Пять инверторов подключены параллельно:

### Подключение питания

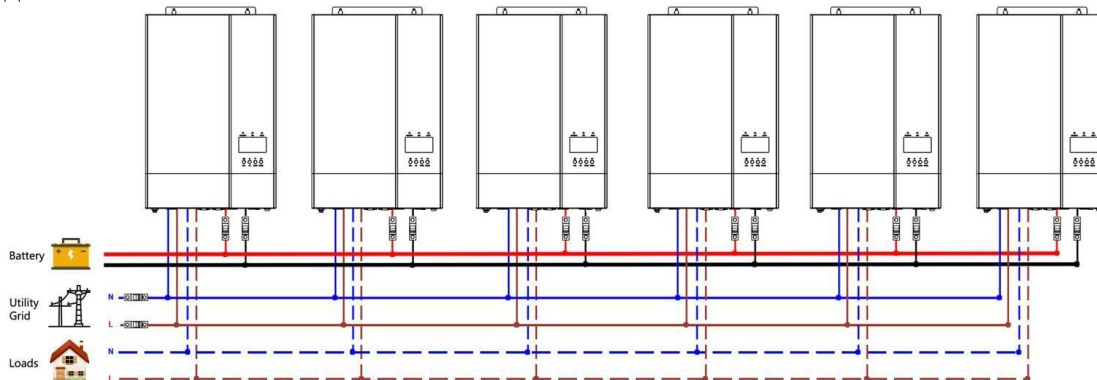


### Коммуникационное соединение

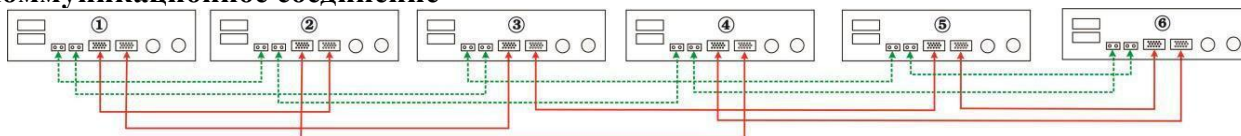


Шесть инверторов подключены параллельно:

### Подключение питания

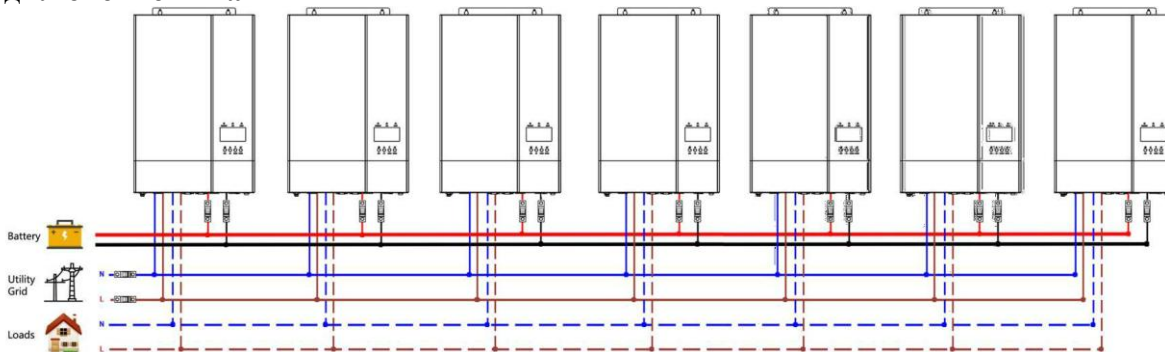


### Коммуникационное соединение

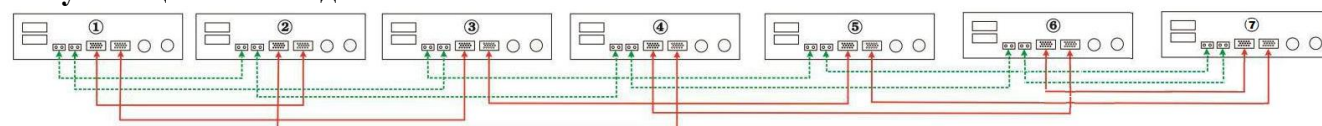


Семь инверторов подключены параллельно:

### Подключение питания



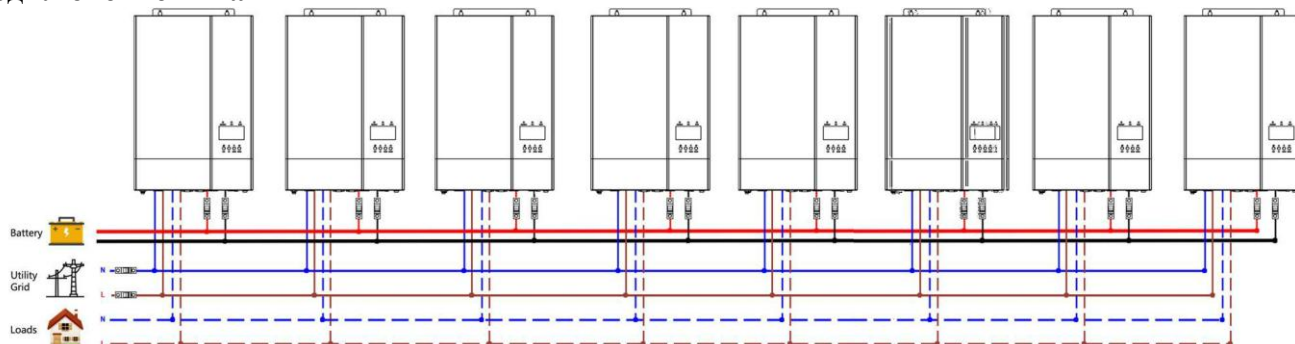
### Коммуникационное соединение



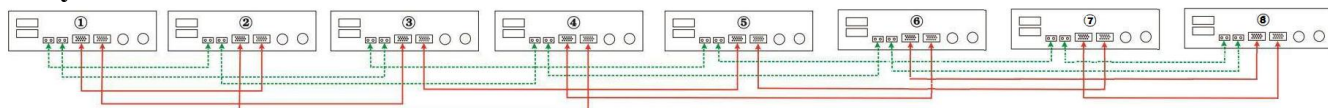


Восемь инверторов подключены параллельно:

### Подключение питания

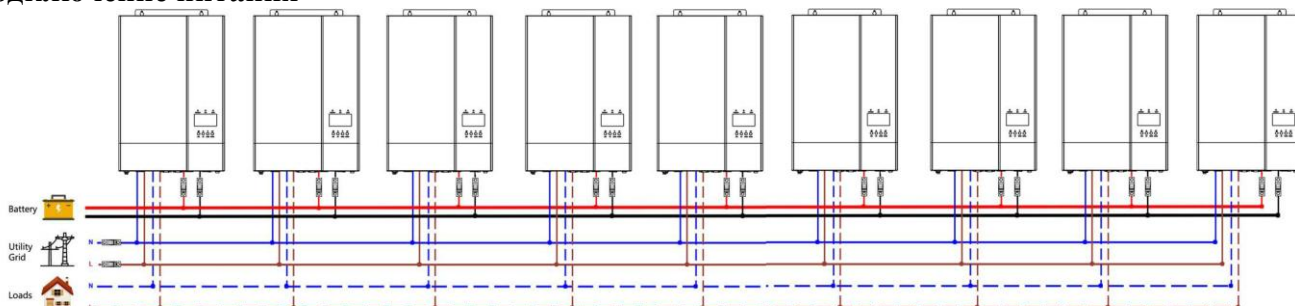


### Коммуникационное соединение

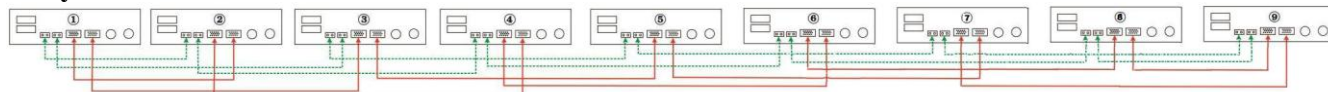


Девять инверторов подключены параллельно:

### Подключение питания



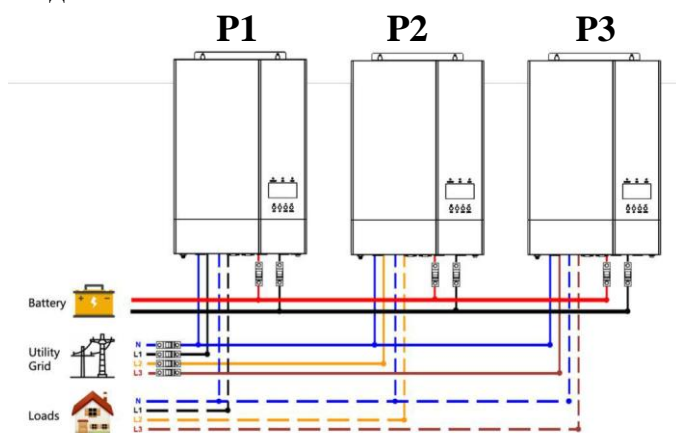
### Коммуникационное соединение



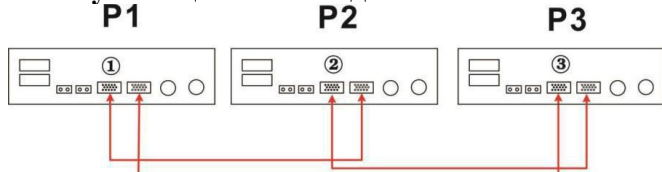
## 5-2. ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ РАБОТА В ТРЁХФАЗНОМ РЕЖИМЕ

По одному инвертору в каждой фазе:

### Подключение питания



### Коммуникационное соединение



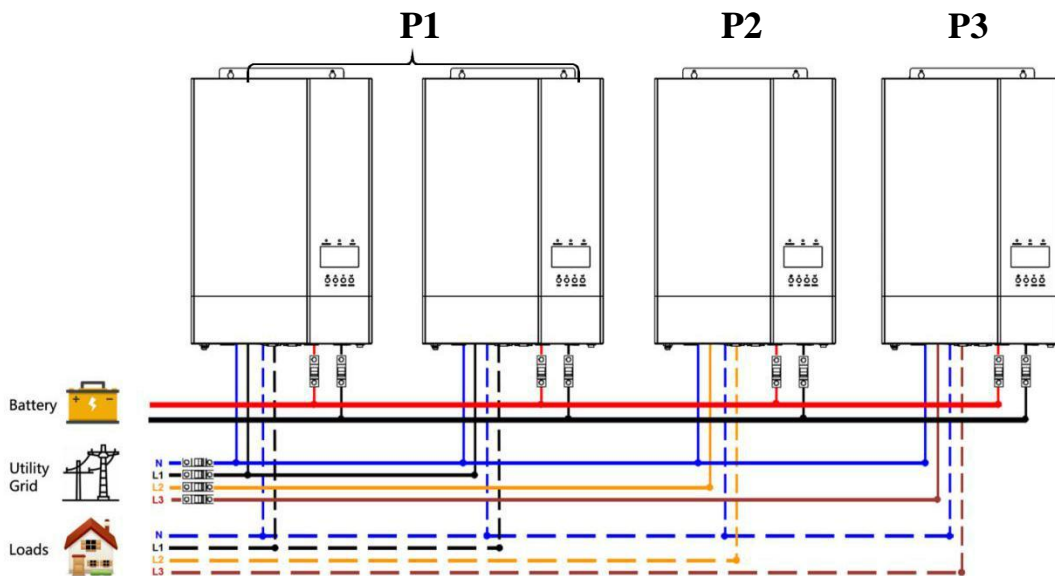
**Предупреждение!:**

**Не подключайте кабели общего тока между инверторами, работающими в разных фазах. Это может привести к повреждению инверторов.**

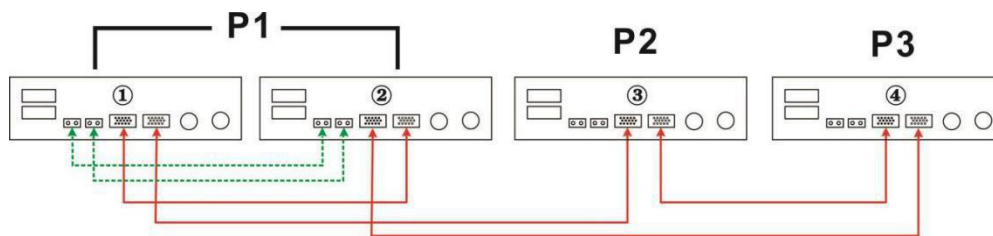


Два инвертора в одной фазе, в двух других фазах по одному инвертору:

### Подключение питания

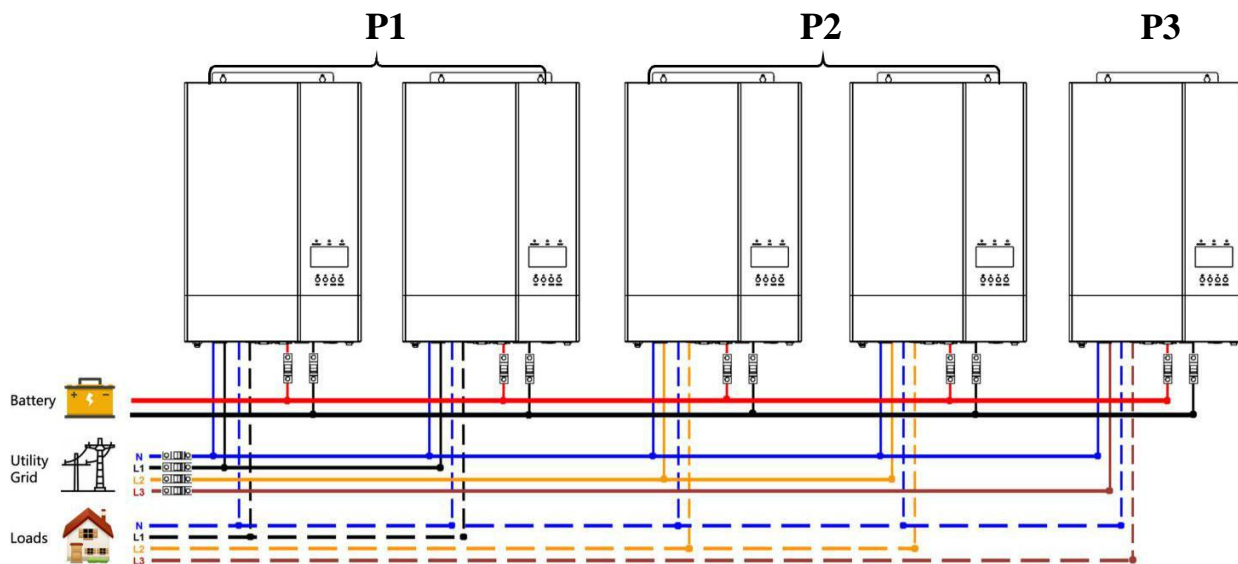


### Коммуникационное соединение

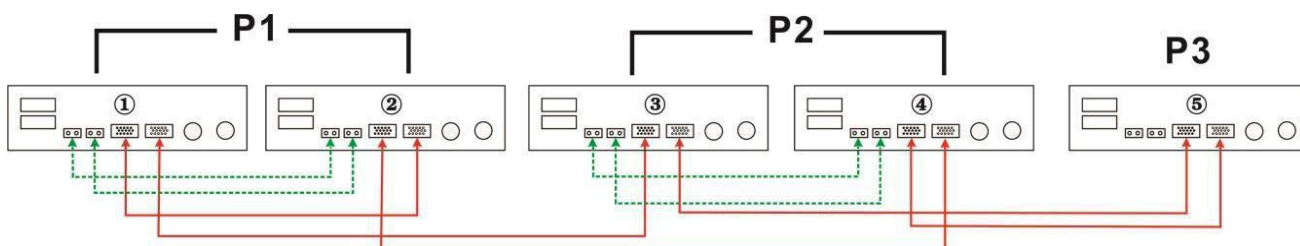


По два инвертора в двух разных фазах, в третьей фазе один инвертор:

### Подключение питания

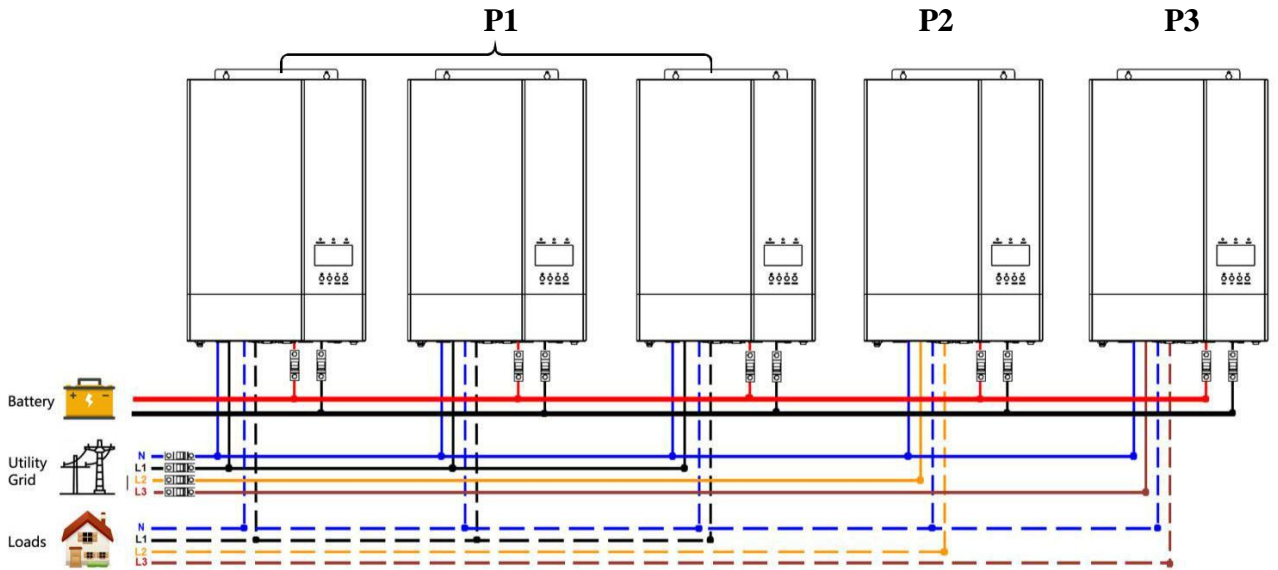


### Коммуникационное соединение

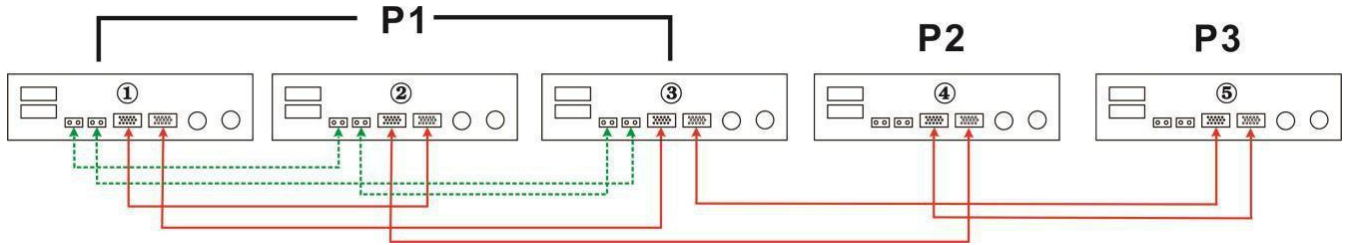


Три инвертора в одной фазе, в двух других фазах по одному инвертору:

### Подключение питания

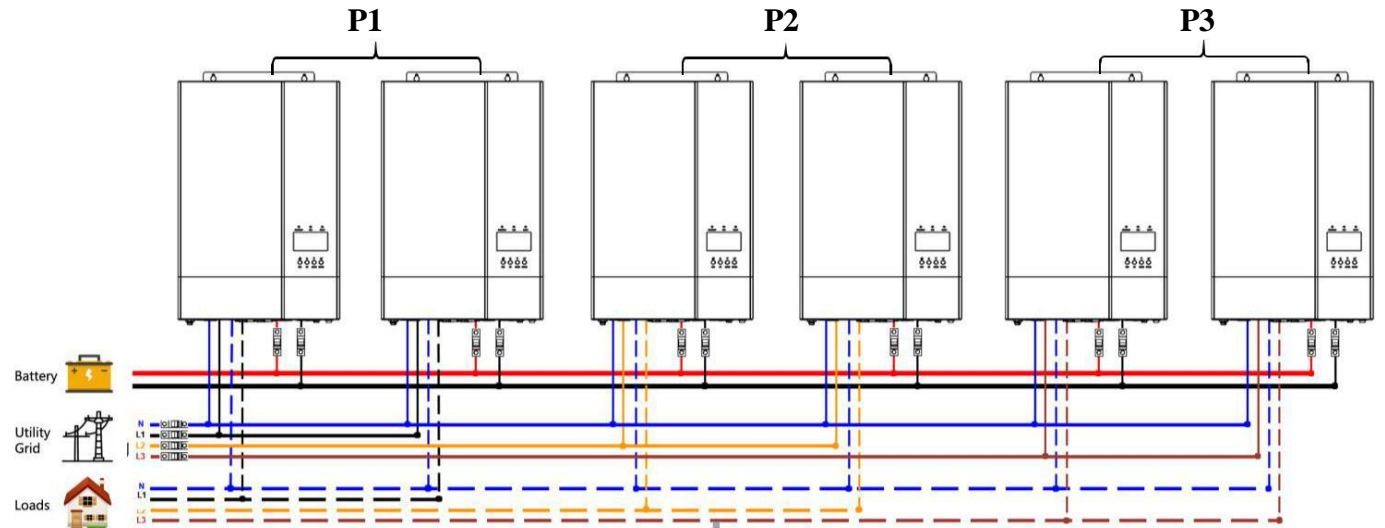


### Коммуникационное соединение

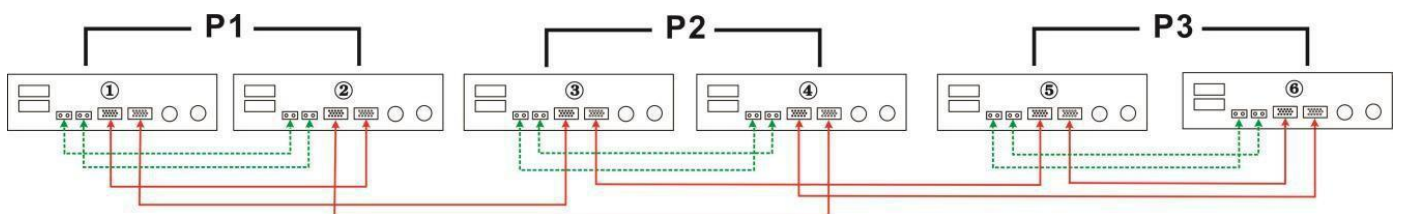


По два инвертора в каждой фазе:

### Подключение питания

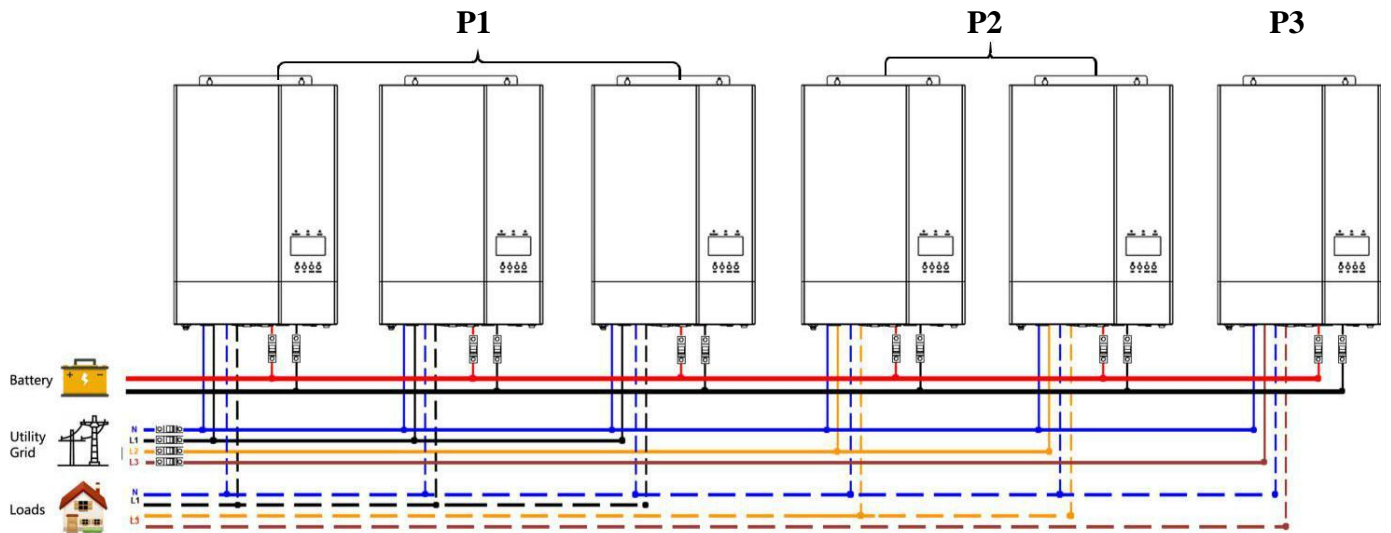


### Коммуникационное соединение

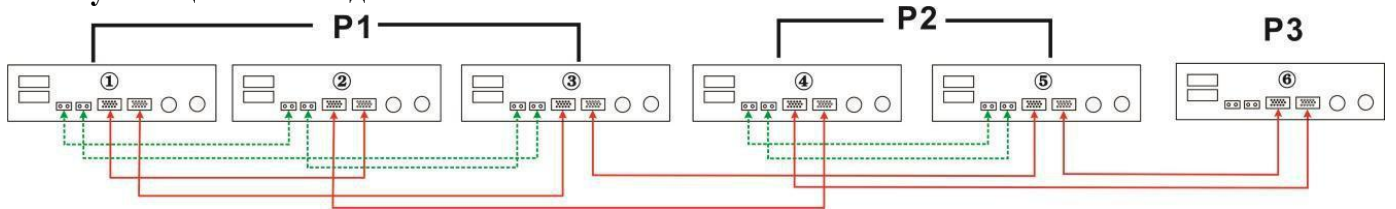


Три инвертора в одной фазе, два инвертора – в другой, один инвертор – в третьей фазе:

### Подключение питания

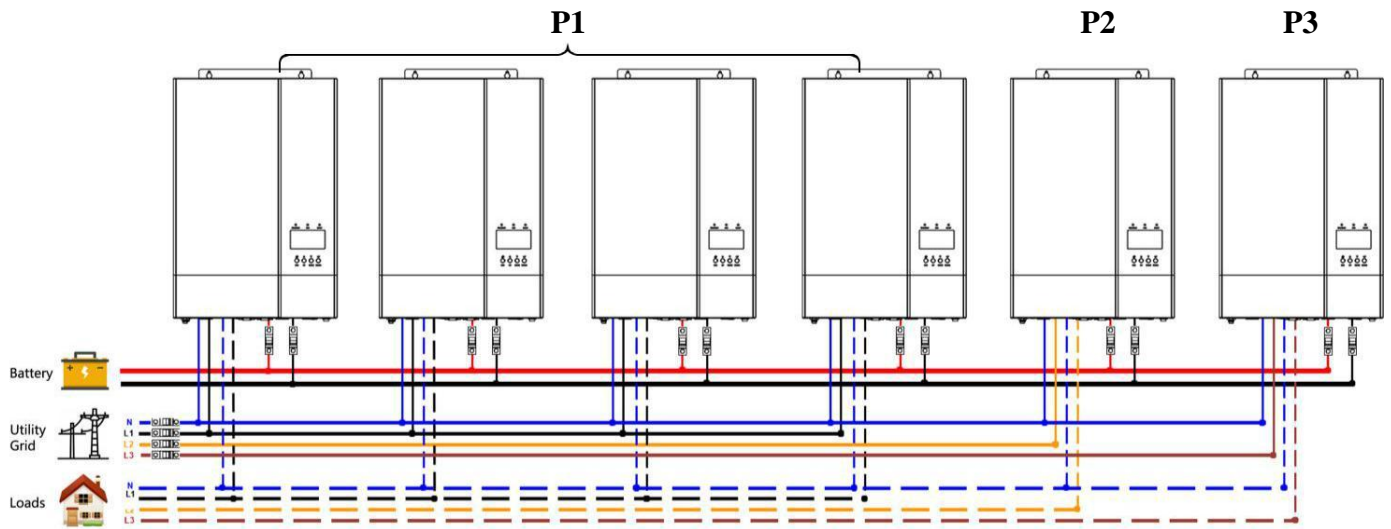


### Коммуникационное соединение

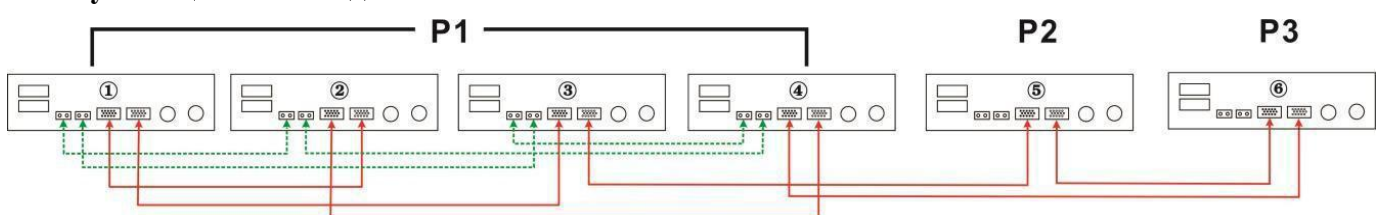


Четыре инвертора в одной фазе, по одному инвертору – в двух других фазах:

### Подключение питания

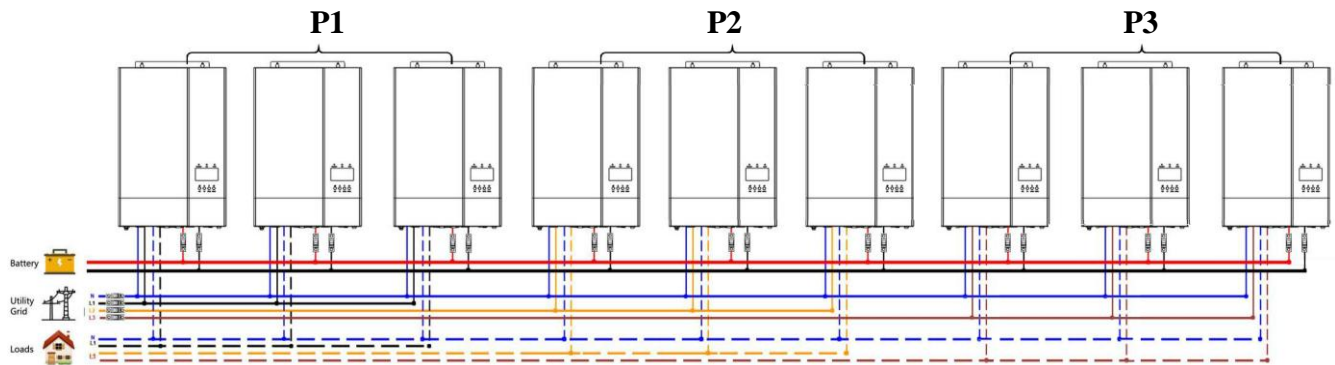


### Коммуникационное соединение

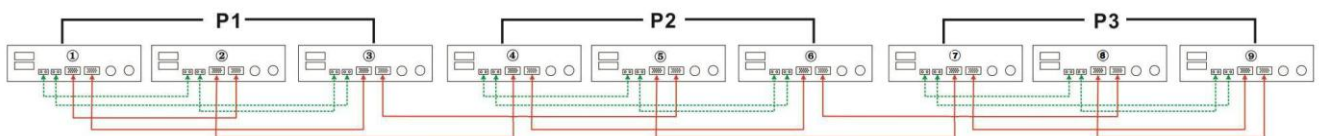


По три инвертора в каждой фазе:

### Подключение питания

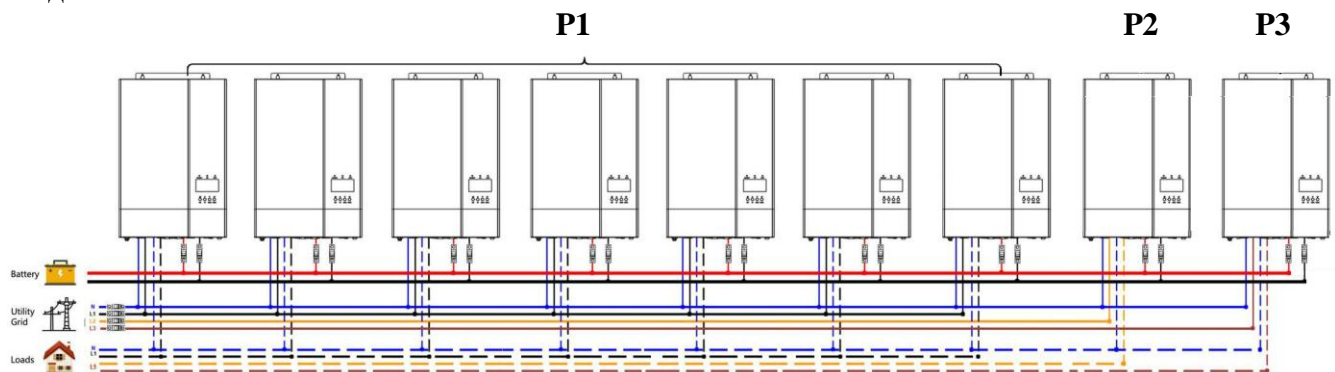


### Коммуникационное соединение

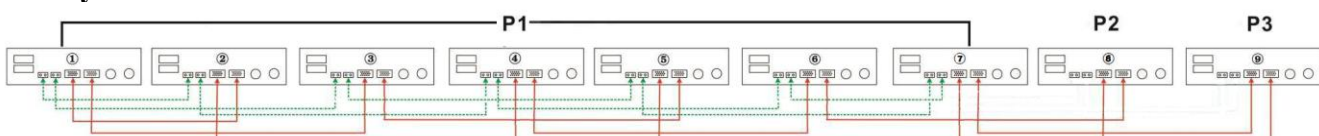


Семь инверторов в одной фазе и по одному – в двух других:

### Подключение питания



### Коммуникационное соединение



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Не подключайте кабель распределения тока между инверторами, которые находятся в разных фазах. В противном случае, это может привести к выходу инверторов из строя.






## 6. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКОГО МОДУЛЯ

Пожалуйста, обратитесь к руководству пользователя для подключения фотоэлектрического модуля к единичному инвертору.

**ВНИМАНИЕ:** Каждый инвертор должен быть подключен к собственной системе фотоэлектрических модулей.

## 7. НАСТРОЙКА И ОТОБРАЖЕНИЕ НА ЖК-ЭКРАНЕ

### Настройка программ

Программа	Описание	Вариант настройки	
28	Режим выходного напряжения *Данная настройка доступна только в режиме ожидания. Убедитесь, что инвертор выключен	Одиночная работа 28  SIG	При одиночной работе необходимо выбрать настройку «SIG»
		Параллельное подключение 28  PAL	При параллельном подключении инверторов в одну фазу необходимо выбрать настройку «PAL». Более подробно см. п.5.1 в разделе «Параллельное подключение»
		Фаза L1 28  3P1	При работе инверторов в 3-фазных системах необходимо выбрать настройку «3PX» для определения каждого инвертора. Для данного режима работы необходимо минимум три инвертора, максимум – девять. Более подробно см. п.5.2 в разделе «Параллельное подключение».
		Фаза L2 28  3P2	
	Фаза L3 28  3P3		

### Коды ошибок

Код ошибки	Описание неисправности	Изображение на экране
60	Защита от обратного тока	F60
71	Несовместимая версия прошивки	F71
72	Ошибка коммуникации общего тока	F72
80	Ошибка CAN	F80
81	Потеря хоста	F81
82	Потеря синхронизации	F82
83	Обнаружено различное напряжение на аккумуляторе	F83
84	Обнаружены различные параметры на AC входе	F84
85	Выходной ток AC несбалансирован	F85
86	Различные настройки режимов работы выхода AC	F86



## 8. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

### Параллельная работа в однофазной системе


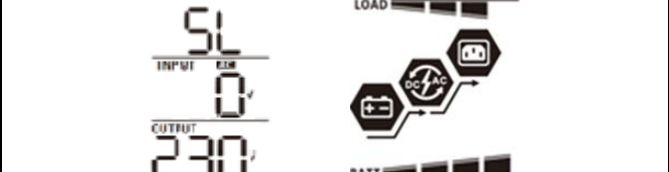
**Шаг 1:** Перед вводом в эксплуатацию убедитесь, что:

- Кабели подключены корректно
- Все автоматические предохранители в фазном проводе на стороне нагрузки разомкнуты, и нейтральные проводники каждого инвертора соединены между собой.

**Шаг 2:** Включите каждый инвертор и установите настройку «PAL» в программе 28. Затем выключите все инверторы.

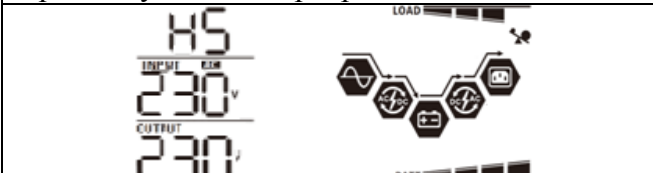
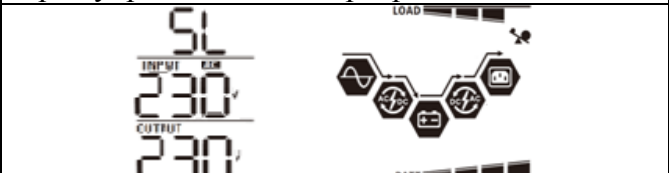
**Замечание:** Очень важно выключить инверторы после установки программы. Иначе настройка может быть не принята.

**Шаг 3:** Включите все инверторы.

Экран ведущего инвертора	Экран управляемых инверторов
	

**Замечание:** Определение ведущего и управляемых инверторов происходит автоматически.

**Шаг 4:** Включите все автоматические предохранители переменного тока во входной цепи инвертора. Желательно обеспечить одновременное подключение всех инверторов к сети. При обнаружении сетевого подключения инверторы будут работать нормально.

Экран ведущего инвертора	Экран управляемых инверторов
	

**Шаг 5:** Если на экранах не появляются сообщения о неисправностях, значит, параллельное подключение завершено.

**Шаг 6:** Включите все автоматические предохранители в фазном проводе на стороне нагрузки. Система начнет снабжать нагрузку электроэнергией.

### Параллельная работа в трёхфазной системе

**Шаг 1:** Перед вводом в эксплуатацию убедитесь, что:

- Кабели подключены корректно
- Все автоматические предохранители в фазном проводе на стороне нагрузки разомкнуты, и нейтральные проводники каждого инвертора соединены между собой.


**Шаг 2:** Включите каждый инвертор и установите в программе 28 инверторам их фазы как P1, P2 и P3 соответственно. Затем выключите все инверторы.

**Замечание:** Очень важно выключить инверторы после установки программы. Иначе настройка может быть не принята.

**Шаг 3:** Включите все инверторы.

Экран инвертора в вазе L1	Экран инвертора в вазе L2	Экран инвертора в вазе L3
		

**Замечание:** Определение ведущего и управляемых инверторов происходит автоматически.

**Шаг 4:** Включите все автоматические предохранители переменного тока во входной цепи инвертора. Если подключение к сети будет обнаружено, и подключение к фазам будет соответствовать настройкам, инверторы будут работать нормально. В случае неправильного подключения значок  будет мигать, инверторы не заработают в линейном режиме.

Экран инвертора в вазе L1	Экран инвертора в вазе L2	Экран инвертора в вазе L3
		

**Шаг 5:** Если на экранах не появляются сообщения о неисправностях, значит, параллельное подключение 3-фазной системы завершено.

**Шаг 6:** Включите все автоматические предохранители в фазном проводе на стороне нагрузки. Система начнет снабжать нагрузку электроэнергией.

**Замечание 1:** Чтобы избежать перегрузки, перед включением выключателей на стороне нагрузки лучше сначала включить всю систему.

**Замечание 2:** Данная операция имеет время переключения. Прерывание питания может негативно отразиться на работе устройств, имеющих критическое значение .

## 9. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Ситуация		Решение
Код	Описание	
60	Обнаружен обратный ток в инвертор	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перезапустите инвертор</li> <li>2. Проверьте правильность подключения L/N кабелей во всех инверторах</li> <li>3. Для однофазных систем: проверьте наличие подключения кабелей общего тока для всех инверторов Для 3-фазных систем: проверьте наличие подключения кабелей общего тока для всех инверторов, работающих в одной фазе, и отсутствие связей по кабелю общего тока между инверторами из разных фаз</li> <li>4. Если проблема не решена, обратитесь к установщику</li> </ol>
71	Различие версий прошивок инверторов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обновите прошивку всех инверторов до одной версии</li> <li>2. Проверьте версию прошивки инверторов через ЖК-экран и убедитесь, что версия прошивки процессора совпадает. Если версии различаются, свяжитесь с вашим поставщиком для получения прошивки для обновления</li> </ol>
72	Выходной ток каждого инвертора различается	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Убедитесь в надежности подключения кабелей общего тока и перезапустите инверторы</li> <li>2. Если проблема не решена, обратитесь к установщику</li> </ol>
80	Потеря данных в CAN	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Убедитесь в надежности подключения коммуникационных кабелей и перезапустите инверторы</li> <li>2. Если проблема не решена, обратитесь к установщику</li> </ol>
81	Потеря данных хоста	
82	Нарушение синхронизации	
83	Напряжение на аккумуляторах для каждого инвертора различается	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Убедитесь, что инверторы подключены к одной аккумуляторной системе.</li> <li>2. Отключите всех потребителей и разъедините цепи переменного тока. Затем проверьте напряжение на входах подключения аккумуляторов у всех инверторов. Если напряжения различаются незначительно, убедитесь, что длины и толщины кабелей подключения аккумуляторов совпадают и выполнены из одного материала. Если различие напряжений велико, свяжитесь с установщиком для проведения калибровки напряжений на аккумуляторах для каждого инвертора</li> <li>3. Если проблема не решена, свяжитесь с установщиком</li> </ol>
84	Обнаружены различия в напряжении и частоте входного напряжения для каждого инвертора	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте подключение кабеля к сети и перезапустите инвертор</li> <li>2. Убедитесь в наличии сетевого электропитания. При наличии автоматического выключателя во входной цепи переменного тока, убедитесь, что он замкнут (включен)</li> <li>3. Если проблема не решена, свяжитесь с установщиком</li> </ol>
85	Разбалансировка выходных напряжений	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перезапустите инвертор</li> <li>2. Отключите излишнюю нагрузку и перепроверьте информацию о нагрузке на ЖК-экране инвертора. Если значения различаются, убедитесь, что длина и материал кабелей подключения входов и выходов переменного тока всех инверторов совпадают.</li> <li>3. Если проблема не решена, свяжитесь с установщиком</li> </ol>
86	Установлен различные настройки выходного режима	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выключите инвертор и проверьте настройку 28.</li> <li>2. При параллельной работе в одной фазе, убедитесь, что установлено значение настройки «PAL». При параллельной работе в 3-фазной системе, убедитесь, что установлены значения настройки 3P1, 3P2 или 3P3.</li> <li>3. Если проблема не решена, свяжитесь с установщиком</li> </ol>



## ПРИЛОЖЕНИЕ 1: ПРИБЛИЗИТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ РЕЗЕРВИРОВАНИЯ

Модель	Нагрузка (ВА)	Время резервирования (48В 200Ач), мин	Время резервирования (48В 400Ач), мин
5 кВт	500	1226	2576
	1000	536	1226
	1500	316	804
	2000	222	542
	2500	180	430
	3000	152	364
	3500	130	282
	4000	100	224
	4500	88	200
	5000	80	180

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Время резервирования зависит от качества аккумуляторных батарей, их возраста и типа. Спецификация на аккумуляторы может существенно отличаться у различных производителей.

# ПРИЛОЖЕНИЕ 2: КОММУНИКАЦИОННОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ VMS

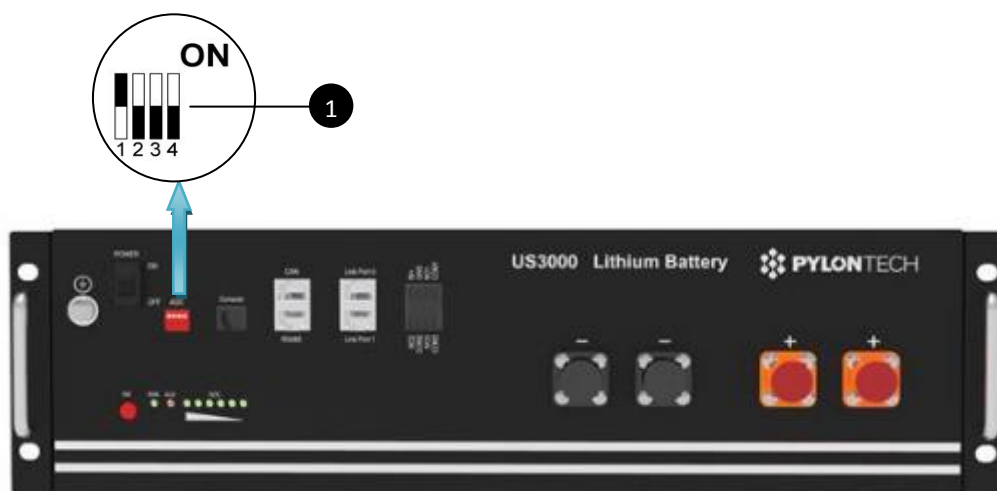
## 1. ВВЕДЕНИЕ

При подключении литиевых аккумуляторов рекомендуется использовать коммуникационный кабель RJ45 из комплекта поставки аккумуляторов. Уточните детали у поставщика инвертора.

Коммуникационный кабель RJ45 передает информацию и сигналы между литиевыми аккумуляторами и инвертором. Эта информация приведена ниже:

- Переконфигурирование уровня напряжения заряда, тока заряда и напряжения низкого заряда при котором отключается аккумулятор в соответствии со спецификацией на аккумулятор.
- Инициация и завершение заряда в соответствии с состоянием литиевого аккумулятора.

## 2. КОНФИГУРИРОВАНИЕ ЛИТИЕВОГО АККУМУЛЯТОРА



❶ Переключатели: На конфигураторе расположено 4 переключателя для определения скорости передачи данных и адресов группы аккумуляторов. Если переключатель находится в положении ближе к низу в позиции OFF, это означает «0». Если переключатель находится в положении ближе к верху в позиции ON, это означает «1».

Переключатель 1 включен (ON) для обеспечения скорости передачи 9600.

Переключатели 2, 3 и 4 для установки адресов группы аккумуляторов.

Переключатели 2, 3 и 4 первого аккумулятора (Master) для установки или изменения адреса группы.

ПРИМЕЧАНИЕ: «1» - верхнее положение, «0» - нижнее положение. Dip = переключатель.

Dip 1	Dip 2	Dip 3	Dip 4	Адрес группы
1: RS485 Скорость передачи =9600 Для применения перезапустите аккумулятор	0	0	0	Одна группа только. Необходимо установить Мастер аккумулятор с данной настройкой и ведомые (slave) аккумуляторы неограниченны.
	1	0	0	Две группы: Необходимо установить Мастер аккумулятор с данной настройкой для первой группы и ведомые (slave) аккумуляторы неограниченны.
	0	1	0	Две группы: Необходимо установить Мастер аккумулятор с данной настройкой для второй группы и ведомые (slave) аккумуляторы неограниченны.

### 3. УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

После конфигурации установите инвертор с ЖК-экраном и литиевый аккумулятор в следующей последовательности.

Шаг 1. Используйте кабель RJ45 из комплекта поставки аккумулятора для подключения аккумулятора к инвертору.



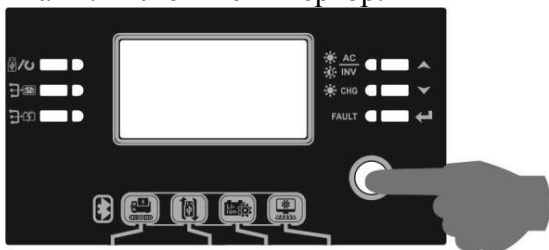
Шаг 2. Включите литиевый аккумулятор.



Шаг 3. Нажимайте более 3 секунд для запуска аккумулятора.




Шаг 4. Включите инвертор.



Шаг 5. Убедитесь, что в настройке №5 выбран тип аккумулятора «PYL».


05 

PYL

Если связь между инвертором и аккумулятором установлена успешно, на ЖК-экране инвертора замигает  индикатор. Для установки соединения может потребоваться более 1 минуты.

#### 4. ИНФОРМАЦИЯ НА ЖК-ЭКРАНЕ

Для пролистывания информации на экране нажимайте кнопки ВВЕРХ и ВНИЗ. Перед отображением версии прошивки главного процессора появится информация о номере группы аккумуляторов и номере в выбранной группе.

Информация	Отображение на экране
Номер группы и номер в группе	Номер в группе = 3, номер группы = 1 

#### 5. ОПИСАНИЕ КОДОВ ОШИБОК

Код	Описание
60	Если состояние аккумулятора не позволяет зарядить и разрядить его после коммуникационного соединения с инвертором, на экране появится код 60 и заряд/разряд аккумулятора прекратится.
61	Потеря коммуникационной связи (только для типа аккумулятора «Pulontech Battery») После подключения аккумулятора, если не обнаружен коммуникационный сигнал в течение 3 минут, раздастся звуковой сигнал. Через 10 минут инвертор прекратит заряд/разряд литиевого аккумулятора.
62	Изменен номер/количество аккумуляторов. Нарушение коммуникационной связи из-за смены адресов.
69	Если состояние аккумулятора не позволяет зарядить его после коммуникационного соединения с инвертором, на экране появится код 69 и заряд/разряд аккумулятора прекратится.
70	Если аккумулятор нуждается в заряде после коммуникационного соединения с инвертором, на экране появится код 70 заряда аккумулятора.