



# Сетевой солнечный инвертор с резервной функцией AXIOMA energy

---

## Руководство пользователя

**ISGRID-BF 3000**

**Версия: 1.0**



---

---

## Содержание

<b>ОБ ЭТОМ РУКОВОДСТВЕ</b> .....	<b>1</b>
Цель.....	1
Состав.....	1
<b>ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ</b> .....	<b>1</b>
<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>3</b>
Обзор продукта.....	4
<b>МОНТАЖ</b> .....	<b>5</b>
Распаковка и осмотр.....	5
Подготовка.....	5
Монтаж устройства.....	5
Подключение аккумуляторов.....	6
Подключение сети и нагрузок.....	7
Подключение панелей PV.....	9
Подключение к компьютеру.....	10
Управляющие контакты.....	10
<b>ЭКСПЛУАТАЦИЯ</b> .....	<b>12</b>
Включение и выключение.....	12
Панель управления и индикации.....	12
LCD дисплей.....	13
LCD настройки.....	14
Экранные настройки.....	21
Описание режимов работы.....	25
<b>СПЕЦИФИКАЦИЯ</b> .....	<b>29</b>
<b>ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ</b> .....	<b>30</b>
Приложение I: Параллельная работа.....	32
Приложение II: Приблизительное время автономной работы.....	49

---

## ОБ ЭТОМ РУКОВОДСТВЕ

### Цель

Данное руководство описывает сборку, установку, эксплуатацию и устранение неисправностей данного устройства. Пожалуйста, внимательно прочитайте это руководство перед установкой и операциями. Сохраните это руководство для использования в будущем.

### Состав

Данное руководство содержит инструкции по безопасности и установке, а также информацию об инструментах и проводке.

## ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: В этой главе содержатся важные указания по безопасности и эксплуатации. Прочтите и сохраните это руководство для использования в будущем.**

1. Перед использованием устройства прочитайте все инструкции и предостерегающие обозначения на устройстве, батареях и всех соответствующих разделах данного руководства.
2. **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ** - Чтобы снизить риск получения травмы, заряжайте только кислотные аккумуляторы с глубоким циклом. Другие типы батарей могут разрушиться, что может привести к травмам и повреждениям.
3. Не разбирайте устройство. При необходимости обратитесь в квалифицированный сервисный центр. Неправильная сборка может привести к поражению электрическим током или возгоранию.
4. Чтобы снизить риск поражения электрическим током, отключите все провода до начала технического обслуживания или очистки. Выключение устройства не уменьшит этот риск.
5. **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ** - Только квалифицированный персонал может установить это устройство с батареями.
6. **НИКОГДА** не заряжайте замороженную батарею.
7. Для оптимальной работы этого инвертора следуйте требуемым спецификациям, чтобы выбрать подходящее сечение кабелей. Очень важно правильно настроить этот инвертор.
8. Будьте очень осторожны при работе с металлическими инструментами на батареях или вокруг них. Существует риск уронить инструмент на токоведущие части, что создаст короткое замыкание, нагрев, искры и может привести к взрыву.
9. Пожалуйста, строго следуйте описанной процедуре установки, если вы хотите отключить клеммы переменного или постоянного тока. Подробности смотрите в разделе УСТАНОВКА данного руководства.
10. Предохранители должны быть установлены, как защита от перегрузки аккумуляторов по току.
11. **ИНСТРУКЦИИ ПО ЗАЗЕМЛЕНИЮ.** Этот инвертор должен быть подключен к сети заземления. Обязательно соблюдайте местные требования и правила при установке этого инвертора.
12. **НИКОГДА** не замыкайте выход переменного тока и вход постоянного тока. НЕ подключайте к сети при коротких замыканиях на входе постоянного тока.
13. **Внимание !!** Только квалифицированные обслуживающие лица могут обслуживать это

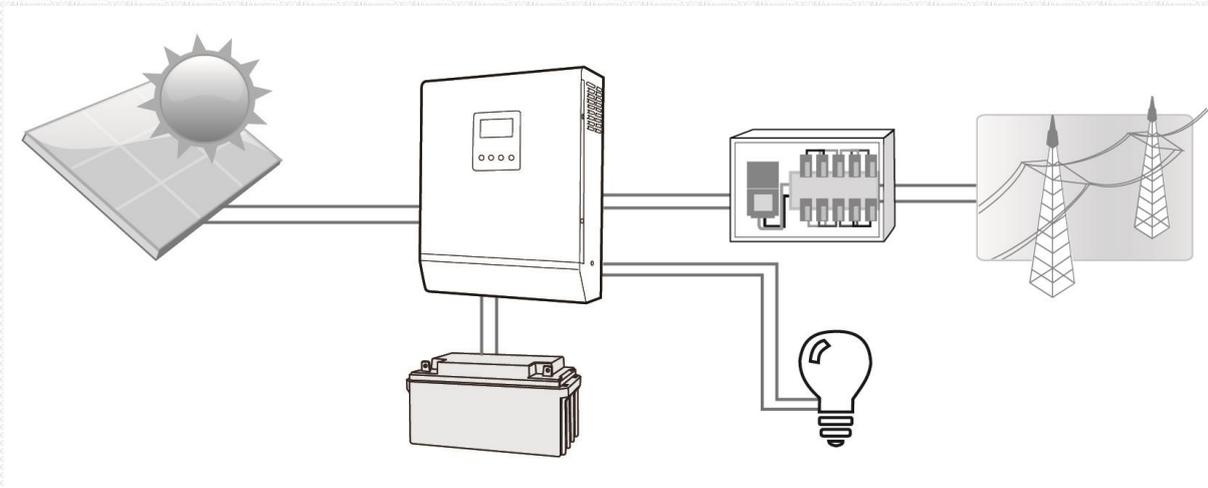
---

устройство. Если ошибки невозможно устранить следуюя таблицы устранения неполадок, отправьте этот инвертор обратно местному дилеру или сервисному центру для обслуживания.



## ВВЕДЕНИЕ

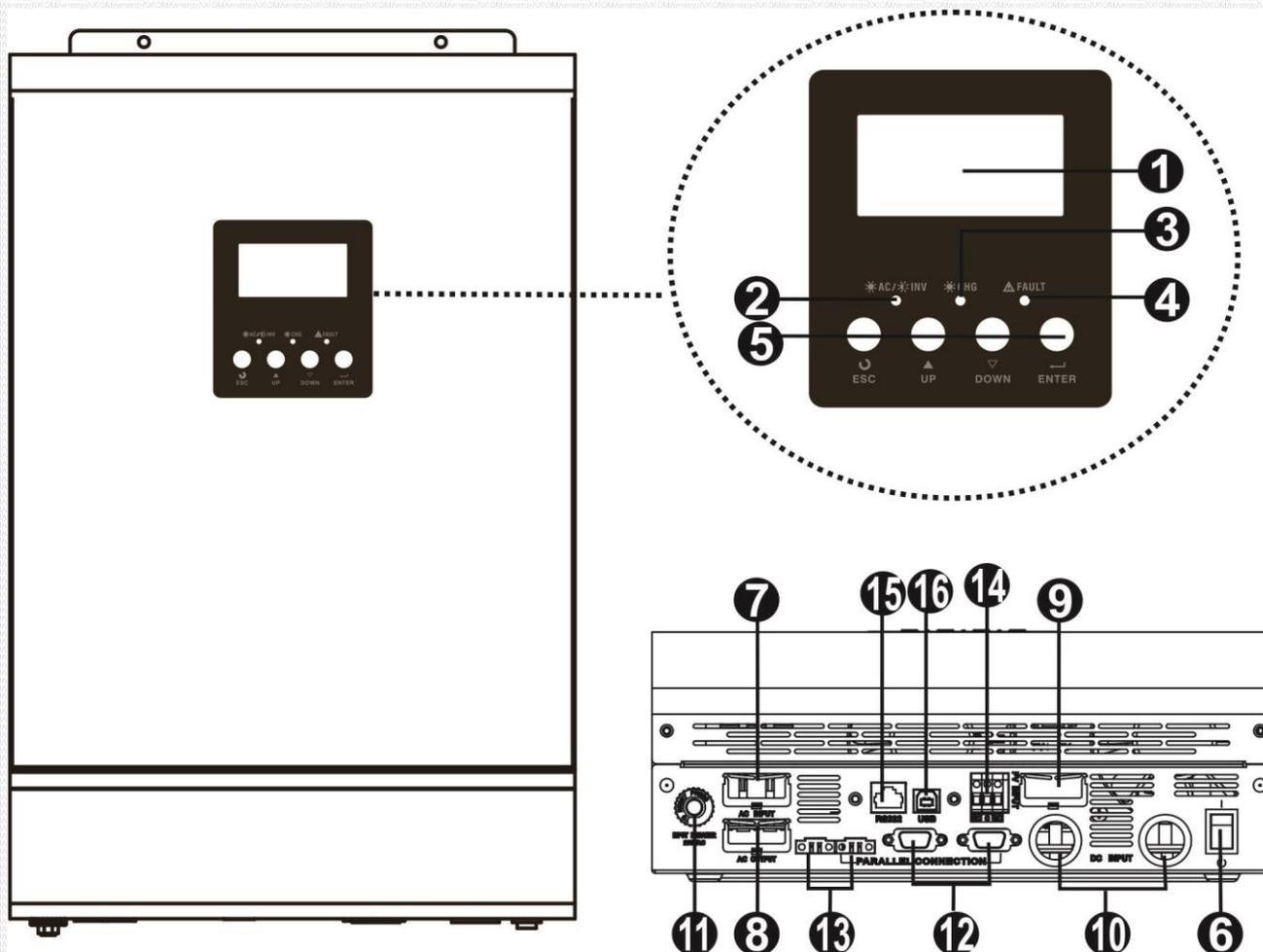
Этот гибридный инвертор PV может обеспечивать питание подключенных нагрузок, используя энергию PV, энергию электросети и энергию аккумулятора.



**Рис. 1** Обобщенный вид базовой гибридной PV-системы

В зависимости от различных энергетических ситуаций этот гибридный инвертор предназначен для создания непрерывного питания от солнечных модулей PV (солнечных батарей), аккумуляторов и сети. Когда входное напряжение MPP PV-модулей находится в допустимом диапазоне (см. Спецификацию), этот инвертор способен генерировать энергию для подачи в сеть и зарядки аккумуляторов. Гальваническая развязка, установлена между PV/DC и выходом переменного тока, чтобы пользователь мог подключать любой тип PV-массива к этому гибриднему инвертору. См. Рисунок 1 для понимания схемы типичной солнечной системы с этим гибридным инвертором.

## Обзор продукта



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Для параллельного монтажа и эксплуатации инверторов ознакомьтесь с Приложением.

1. LCD экран
2. Индикатор работы
3. Индикатор зарядки
4. Индикатор ошибки
5. Функциональные кнопки
6. Выключатель
7. Подключение сети
8. Подключение нагрузок
9. Подключение панелей PV
10. Подключение аккумуляторов
11. Автоматический выключатель
12. Кабель параллельного подключения
13. Кабель распределения тока
14. Контакты управления генератором
15. RS-232 цифровой порт
16. USB порт

## МОНТАЖ

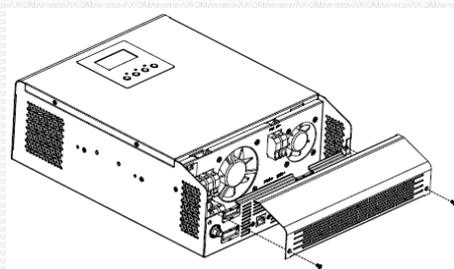
### Распаковка и осмотр

Перед установкой осмотрите устройство. Убедитесь, что ничего внутри упаковки не повреждено. Перечень поставки:

- Устройство x 1
- Инструкция пользователя x 1
- Цифровой кабель x 1
- CD с программным обеспечением x 1

### Подготовка

Перед подключением всех токоведущих частей снимите нижнюю крышку, выкрутив два винта, как показано ниже.



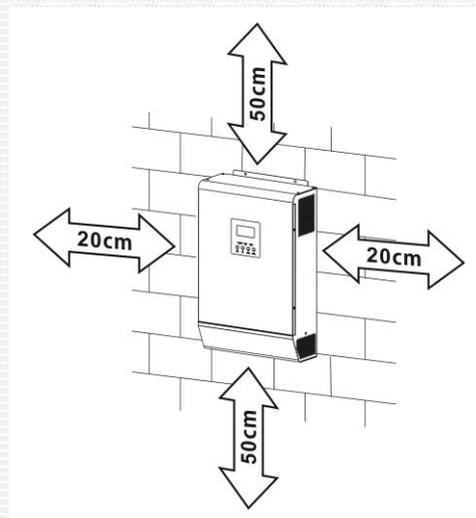
### Монтаж устройства

Рассмотрим следующие моменты, прежде чем выбрать место для установки:

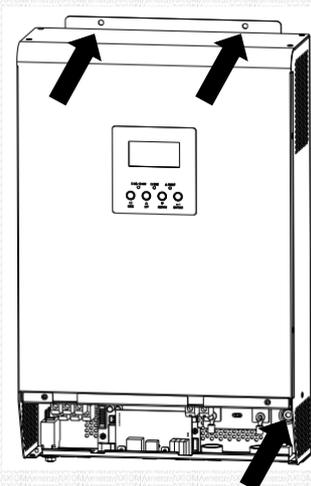
- Не устанавливайте инвертор на огнеопасные строительные материалы.
- Крепление на твердой поверхности
- Установите этот инвертор на уровне глаз, чтобы можно было постоянно считывать ЖК-дисплей.
- Температура окружающей среды должна быть между 0 ° C и 55 ° C для обеспечения оптимальной работы.
- Рекомендуемое монтажное положение должно быть прикреплено к стене вертикально.
- Не забудьте сохранить другие объекты и поверхности, как показано на правом рисунке, чтобы обеспечить

достаточный теплоотвод и иметь достаточно пространства для прокладки проводов.

**ПОДХОДИТ ДЛЯ МОНТАЖА НА БЕТОННОЙ ИЛИ ДРУГОЙ НЕГОРЮЧЕЙ ПОВЕРХНОСТИ.**



Установите устройство, завинтив три винта. Рекомендуется использовать винты M4 или M5.



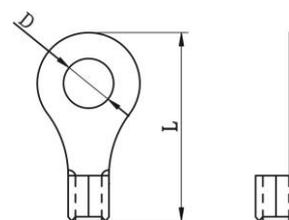
## Подключение аккумуляторов

**ВНИМАНИЕ:** Для обеспечения безопасности и соответствия требованиям, требуется установить отделитель постоянного тока в цепь постоянного тока или отсоединять устройство между аккумулятором и инвертором. В некоторых случаях может не потребоваться отсоединять устройство, однако при наличии аккумуляторов требуется наличие защиты от перегрузки по току. Пожалуйста, обратитесь к типовой величине тока в таблице ниже для выбора необходимого предохранителя и выключателя.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Вся проводка должна выполняться квалифицированным персоналом.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Для обеспечения безопасности системы и эффективной работы очень важно использовать соответствующее сечение кабеля и способы монтажа для подключения аккумулятора. Чтобы уменьшить риск получения травмы, используйте соответствующий рекомендованный кабель и размер клемм, как показано ниже.

**Кольцевая клемма:**

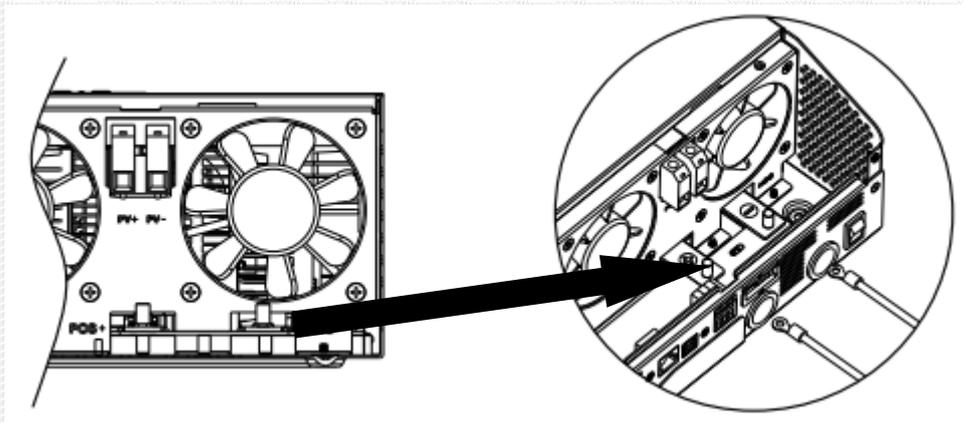


### Рекомендуемый кабель аккумулятора и размер клемм:

Модель	Рабочий ток	Емкость батареи	Сечение провода	Кольцевая клемма		Момент затяжки гаек	
				Провод мм <sup>2</sup>	Размеры		
					D (мм)		L (мм)
ISGRID-BF 3000	82A	200AH	1*4AWG	25	6.4    33.2	2~3 Nm	

Следуйте инструкциям ниже, чтобы выполнить подключение к батарее:

1. Прикрутите клеммы батареи аккумуляторов придерживаясь рекомендаций по выбору кабеля аккумулятора и размера клеммы.
2. Прикрутите кольцевые клеммы кабеля аккумулятора к аккумуляторным контактам инвертора и убедитесь, что гайки затянуты с крутящим моментом 2-3 Нм. Убедитесь, что полярность на батарее и на инверторе правильно подключена, а клеммы плотно привинчены к зажимам аккумулятора.



**⚠ ВНИМАНИЕ: Опасность поражения электрическим током**  
 Установка должна выполняться с осторожностью из-за высокого напряжения батареи при последовательном соединении.

**⚠ ВНИМАНИЕ !!** Не размещайте ничего между плоской частью клеммы инвертора и кольцевой клеммой. В противном случае может произойти перегрев.  
**ВНИМАНИЕ !!** Не наносите антиоксидантное вещество на клеммы до плотного соединения клемм.  
**ВНИМАНИЕ !!** Перед окончательным подключением постоянного тока или включением коммутационного аппарата постоянного тока убедитесь, что положительный вывод инвертора (+) подключен к положительному полюсу аккумуляторной батареи (+), а отрицательный (-) к отрицательному (-).

## Подключение сети и нагрузок

**ВНИМАНИЕ !!** Перед подключением к источнику питания переменного тока, пожалуйста, установите отдельный автомат переменного тока между инвертором и источником питания переменного тока. Это гарантирует, что инвертор может быть надежно отсоединен во время технического обслуживания и полностью защищен от перегрузки по току входа переменного тока. Инвертор должен быть защищен от воздействия сетевых и атмосферных перенапряжений со стороны подключений переменного тока.

**ВНИМАНИЕ !!** Существуют две клеммные колодки с маркировкой «IN» и «OUT». Пожалуйста, НЕ используйте входные и выходные разъемы.

### Типовые требования к кабелю для проводов переменного тока

Модель	Сечение	Момент затяжки
ISGRID-BF 3000	12 AWG	1.2~ 1.6 Nm

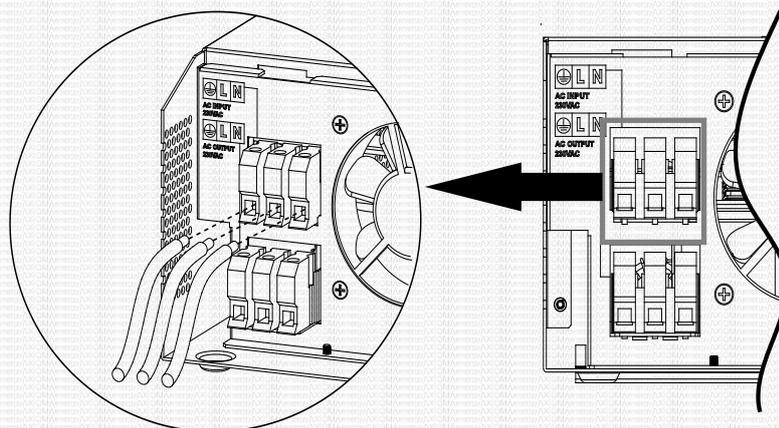
Следуйте нижеприведенным инструкциям, чтобы выполнить подключение ввода и вывода переменного тока:

1. Прежде чем подключать вход и выход переменного тока к инвертору, обязательно сначала отключите автомат постоянного тока или разъединитель.
2. Снимите изоляцию на 10 мм с шести проводов. Укоротите фазу **L** и нейтраль **N** на 3 мм.
3. Вставьте провода переменного тока входа в соответствии с полярностями, указанными на клеммной колодке, и затяните винты клемм. Обязательно первым подключайте заземляющий провод PE (⊕).

⊕ → **Заземление (желто-зеленый)**

**L→ФАЗА (коричневый или черный)**

**N→Нейтраль (голубой)**



**ВНИМАНИЕ:**

Убедитесь, что источник питания переменного тока отсоединен, прежде чем пытаться подключить его к устройству.

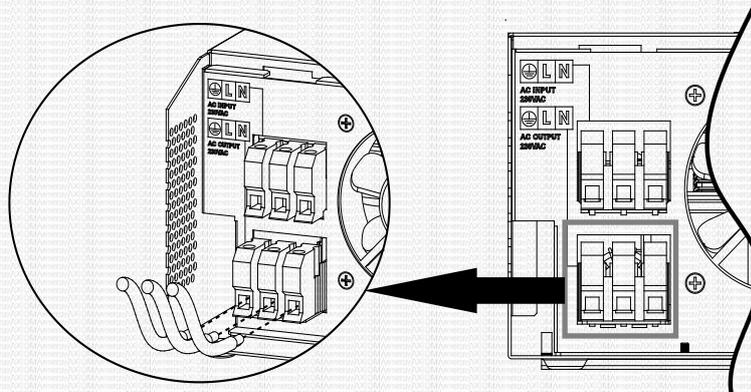
4. Вставьте провода переменного тока выхода в соответствии с полярностями, указанными на клеммной колодке, и затяните винты клемм. Обязательно первым подключайте заземляющий провод PE (⊕).



→Заземление (желто-зеленый)

**L→ФАЗА (коричневый или черный)**

**N→Нейтраль (голубой)**



5. Убедитесь, что провода надежно подключены.

**ВНИМАНИЕ: Важно**

Обязательно подключите провода переменного тока с правильной полярностью. Если провода L и N подключены наоборот, это может привести к короткому замыканию при включении этих инверторов в параллельный режим работы.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Для возобновления работы таких устройств, как кондиционер, требуется не менее 2 ~ 3 минут, это необходимо для балансирования хладагента внутри компрессора. Если возникает нехватка электроэнергии и она восстанавливается за короткое время, это может привести к повреждению подключенных устройств. Чтобы предотвратить это проверьте у производителя кондиционера, оснащен ли он функцией задержки перед пуском. В противном случае этот инвертор будет вызывать перезапуск и отключить выход для защиты вашего устройства, но иногда это так же может привести к поломке кондиционера.

## Подключение панелей PV

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Перед подключением к фотоэлектрическим модулям, пожалуйста, установите отдельно автомат или предохранитель постоянного тока между инвертором и фотоэлектрическими модулями. Инвертор должен быть защищен от атмосферных перенапряжений со стороны подключения солнечного массива.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Вся проводка должна выполняться квалифицированным персоналом.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Для обеспечения безопасности системы и эффективной работы очень важно использовать соответствующий кабель для подключения модуля PV. Чтобы обеспечить нормальную работу оборудования, используйте соответствующее рекомендованное сечение кабеля, как показано ниже.

Модель	Типовой ток	Сечение кабеля	Момент затяжки
ISGRID-BF 3000	18A	10AWG	2.0~2.4Nm

### Выбор панелей PV:

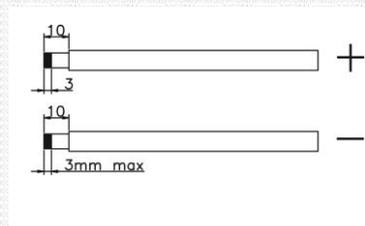
При выборе PV-модулей необходимо учесть параметры, описанные ниже:

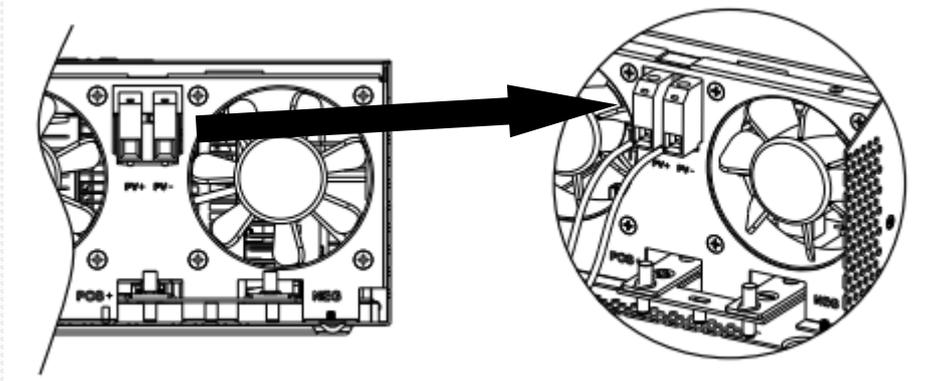
1. Напряжение холостого хода (Voc) модулей PV не превышает максимальное рабочее PV-напряжение инвертора.
2. Напряжение холостого хода (Voc) модулей PV должно быть выше напряжения батареи аккумуляторов.

Режим зарядки от солнца	
<b>МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА</b>	<b>ISGRID-BF 3000</b>
Максимальное напряжение холостого хода PV массива	450 Vdc
Диапазон напряжения MPPT PV массива	120~430Vdc
Количество MPP трекеров	1

Следуйте инструкциям ниже, чтобы выполнить подключение PV-модулей:

1. Снимите изоляцию на 10 мм с положительного и отрицательного проводников.
2. Проверьте полярность соединительного кабеля от фотоэлектрических модулей и входных разъемов PV. Затем подключите положительный полюс (+) соединительного кабеля к положительному полюсу (+) входного разъема PV. Подключите отрицательный полюс (-) соединительного кабеля к отрицательному полюсу (-) входного разъема PV.





### Рекомендуемая конфигурация модуля PV

<b>Параметры ФЭМ (типичные)</b> - 250Wp - Vmp: 30.7Vdc - Imp: 8.15A - Voc: 37.4Vdc - Isc: 8.63A - Cells: 60	<b>Общая мощность солнечного поля</b>	<b>Конфигурация солнечного поля</b> (панелей последовательно* параллельно)	<b>Количество модулей</b>
	2750W	11*1	11 шт
	3000W	6*2	12 шт
	4000W	8*2	16 шт

### Подключение к компьютеру

Пожалуйста, используйте прилагаемый коммуникационный кабель для подключения инвертора к ПК. Вставьте компакт-диск в компьютер и следуйте инструкциям на экране, чтобы установить программное обеспечение для мониторинга. Инструкция к программному обеспечению в электронном виде также находится на компакт-диске.

### Управляющие контакты

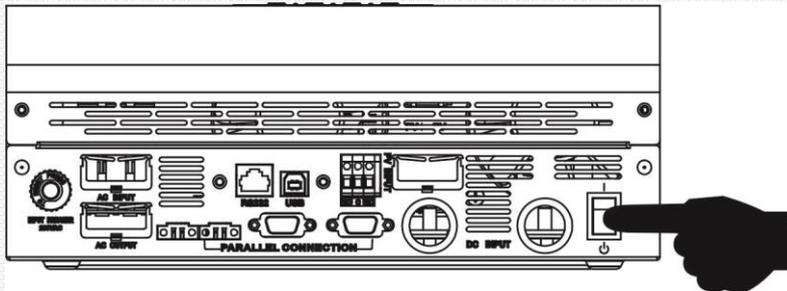
На задней панели расположены управляющие контакты (3A/250VAC). Они могут использоваться для подачи сигнала на внешнее устройство, когда напряжение батареи достигает уровня предупреждения.

Состояние инвертора	Состояние			Управляющие контакты:	
				NC & C	NO & C
Выключен	Устройство выключено и питание отсутствует.			Замкнут	Разомкнут
Включен	Выход питается от сети.			Замкнут	Разомкнут
	Выход питается от батареи или солнечной	Программа 01 установлена как SUB	Напряжение аккумуляторной батареи < напряжение предупреждения о низком напряжении аккумуляторов	Разомкнут	Замкнут
			Напряжение аккумуляторной	Замкнут	Разомкнут

	батареи.		батареи > Установленное значение в программе 21 или происходит зарядка в плавающем режиме		
		Программа 01 установлена как SBU	Напряжение аккумуляторной батареи < Установленное значение в программе 20	Разомкнут	Замкнут
			Напряжение аккумуляторной батареи > Установленное значение в программе 21 или происходит зарядка в плавающем режиме	Замкнут	Разомкнут

# ЭКСПЛУАТАЦИЯ

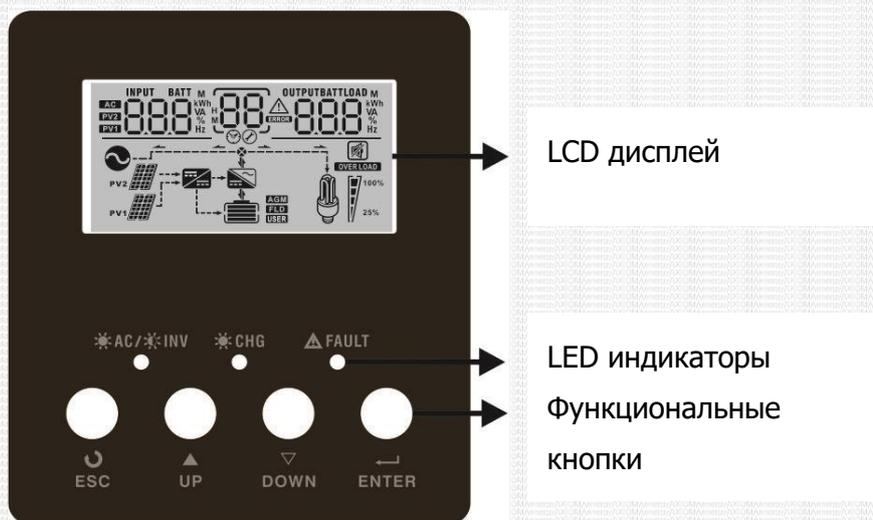
## Включение и выключение



После того, как устройство правильно установлено и батареи надежно подключены, просто нажмите кнопку включения/выключения (расположенную на корпусе), чтобы включить устройство.

## Панель управления и индикации

Панель управления и индикации, показанная ниже, находится на передней панели инвертора. Она включает в себя три индикатора, четыре функциональные кнопки и жидкокристаллический дисплей, указывающий рабочее состояние и информацию о мощности ввода / вывода.



LCD дисплей

LED индикаторы  
Функциональные кнопки

### LED индикаторы

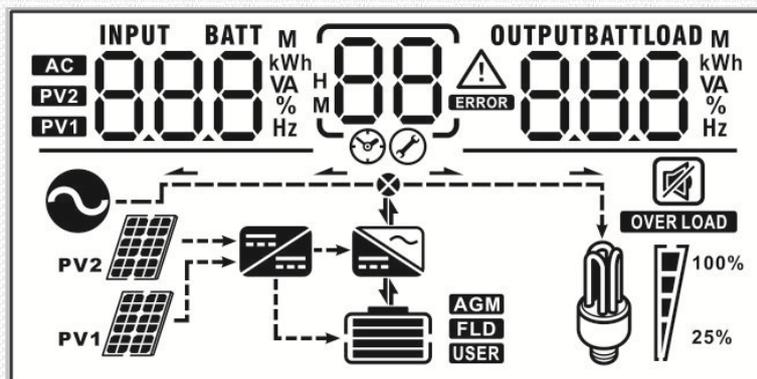
LED индикатор		Описание	
☀️ AC / ☀️ INV	зеленый	светится	Выход питается от сети
		мигает	Выход питается от солнца или аккумуляторов
☀️ CHG	зеленый	светится	Батарея заряжена полностью
		мигает	Батарея заряжается
⚠️ FAULT	красный	светится	Возникла неисправность в инверторе
		мигает	Событие вызвало предупреждение

### Функциональные кнопки

Функциональная кнопка	Описание
ESC	Выход из режима настроек
UP	Переход к предыдущей позиции

DOWN	Переход к следующей позиции
ENTER	Вход в режим настройки и подтверждение выбора параметра

## LCD дисплей

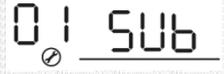
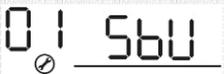


Icon	Function
Информация о входах	
<b>AC</b>	Индикация параметров переменного тока
<b>PV1</b>	Индикация параметров PV массива
<b>PV2</b>	Не используется
Информация на левом цифровом блоке	
	Индикация входного напряжения, входной частоты, напряжения батареи, напряжения PV массива, зарядного тока
Информация на среднем цифровом блоке	
	Индикация настраиваемой программы
	Индикация кода ошибки или предупреждения. Предупреждение: мигает  с кодом предупреждения Ошибка: светится  с кодом ошибки
Информация на правом цифровом блоке	
	Индикация выходного напряжения, выходной частоты, нагрузки в процентах, нагрузки в VA, нагрузки в W, мощность PV массива, величина разрядного тока.
Battery information	
	Индикация состояния батареи 0-24%, 25-49%, 50-74% и 75-100% и процесса зарядки.
<b>AGM</b> <b>FLD</b> <b>USER</b>	Индикация типа батареи: AGM, заливная или пользовательский тип батареи.
Load information	
<b>OVER LOAD</b>	Индикация перегрузки.

	Индикация уровня нагрузки 0-24%, 25-50%, 50-74%, и 75-100%.			
	0%~25%	25%~50%	50%~75%	75%~100%
				
<b>Информация о режиме работы</b>				
	Указывает, что устройство подключено к сети			
	Указывает, что устройство подключило PV массив			
	Указывает, что работает солнечное зарядное устройство			
	Указывает, что блок DC/AC инвертора в работе			
Mute operation				
	Указывает, что отключено звуковое оповещение			

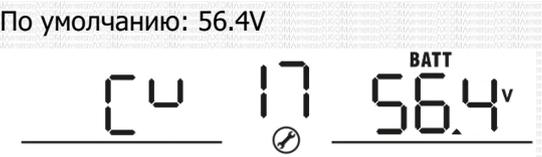
## LCD настройки

После нажатия и удерживания кнопки ENTER в течение 3 секунд устройство переходит в режим настройки. Нажмите кнопку «ВВЕРХ» или «ВНИЗ», чтобы выбрать программы настройки. Затем нажмите кнопку «ENTER», чтобы подтвердить выбор или кнопку ESC для выхода.

Программа	Описание	Варианты выбора настроек	
00	Выход из режима настроек	Выход 	
01	Выбор приоритета источника выхода		Солнечная энергия обеспечивает питание для нагрузок в качестве первого приоритета. Если солнечной энергии не достаточно для питания всех подключенных нагрузок, сетевая энергия будет питать нагрузку дополнительно.
			Солнечная энергия обеспечивает питание для нагрузок в качестве первого приоритета. Если солнечной энергии недостаточно для питания всех подключенных нагрузок, энергия батареи дополнительно будет питать нагрузки.

			Сеть обеспечивает питание для нагрузок только тогда, когда напряжение батареи падает до низкого предупреждающего уровня напряжения или заданной точки в программе 20, или солнечной энергии и батареи недостаточно.
02	Диапазон входного напряжения переменного тока	Приборы (по умолчанию) 02 APPL	Если выбрано, допустимый диапазон входного напряжения переменного тока будет находиться в пределах 90-280 В переменного тока.
		UPS 02 UPS	Если выбрано, допустимый диапазон входного напряжения переменного тока будет находиться в пределах 170-280 В переменного тока.
03	Выходное напряжение	220Vac 03 220 <sup>v</sup>	230V (по умолчанию) 03 230 <sup>v</sup>
		240Vac 03 240 <sup>v</sup>	
04	Выходная частота	50Hz (по умолчанию) 04 50 <sup>Hz</sup>	60Hz 04 60 <sup>Hz</sup>
05	Солнечный приоритет питания	05 6LU	Солнечная энергия обеспечивает питание для зарядки аккумулятора в качестве первого приоритета.
		05 6BU	Солнечная энергия обеспечивает питание для нагрузок в качестве первого приоритета.
06	Обход перегрузки: Когда включено, устройство перейдет в сетевой режим, если перегрузка происходит в режиме батареи.	Обход отключен (по умолчанию) 06 6YD	Обход включен 06 6YE
07	Автоматический перезапуск при перегрузке	Отключить перезагрузку (по умолчанию) 07 6FD	Включить перезагрузку 07 6FE

08	Автоматический перезапуск при перегреве	Отключить перезагрузку (по умолчанию) 	Включить перезагрузку 
09	Подача энергии от солнечных панелей или аккумуляторов в сеть		Подача энергии от солнечных панелей или аккумуляторов в сеть отключена
			Подача энергии от солнечных панелей или аккумуляторов в сеть включена
10	Приоритет источника зарядного устройства: настройка приоритета источника зарядного тока	Если этот инвертор работает в сетевом режиме, выключен или стоит в ошибке, источник зарядного устройства можно запрограммировать, как показано ниже:	
		Солнечная первый приоритет 	Солнечная энергия будет заряжать аккумулятор в качестве первого приоритета. Сеть будет заряжать батарею только тогда, когда солнечная энергия недоступна.
		Солнечная и сетевая (по умолчанию) 	Солнечная энергия и сеть будут заряжать батарею одновременно.
		Только солнечная 	Солнечная энергия будет единственным источником зарядного устройства, вне зависимости от того, сеть доступна или нет.
Если этот инвертор работает в резервном режиме или режиме энергосбережения, только солнечная энергия может заряжать аккумулятор. Солнечная энергия будет заряжать батарею, если она доступна и достаточна.			
11	Максимальный ток зарядки: настройка суммарного зарядного тока для солнечного и сетевого зарядных устройств. (Максимальный зарядный ток = ток зарядки сети + ток зарядки солнечного массива)	60A (по умолчанию) 	Диапазон настройки - от 10A до 60A. Инкремент каждого шага составляет 10 A.

13	Максимальный ток сетевой зарядки	2A 	10A 
		20A 	30A (по умолчанию) 
		40A 	50A 
		60A 	
14	Тип аккумуляторов	AGM (по умолчанию) 	Заливной 
		Пользовательский 	Если выбрано «Пользовательский», в программах 17, 18 и 19 можно настроить напряжение заряда батареи и напряжение отключения разрядки.
17	Напряжение объемной зарядки	По умолчанию: 56.4V 	
		Если в программе 14 выбрано «Пользовательский», эта программа может быть настроена. Диапазон настройки - от 48,0 В до 64,0 В. Инкремент шага составляет 0,1 В.	
18	Напряжение плавающей зарядки	По умолчанию: 54.0V 	
		Если в программе 14 выбрано «Пользовательский», эта программа может быть настроена. Диапазон настройки - от 48,0 В до 60,0 В. Инкремент шага составляет 0,1 В.	
19	Напряжение отключения разрядки	По умолчанию: 40.8V 	

		<p>Если в программе 14 выбрано «Пользовательский», эта программа может быть настроена. Диапазон настройки - от 40,8 В до 48,0 В. Инкремент шага составляет 0,1 В. Напряжение отключения разрядки будет зафиксировано до значения настройки независимо от того, какой процент нагрузки подключен.</p>	
20	Уровень разрядки аккумулятора при наличии сети	44.0V 	45.0V 
		46.0V (по умолчанию) 	47.0V 
		48.0V 	49.0V 
		50.0V 	51.0V 
21	Напряжение окончания зарядки аккумулятора при наличии сети	Батарея полностью заряжена 	48.0V 
		49.0V 	50.0V 
		51.0V 	52.0V 
		53.0V 	54.0V 
		55.0V 	56.0V 

		57.0V 21 <sup>BATT</sup> 57.0 V	58.0V 21 <sup>BATT</sup> 58.0 V
22	Автоматическое возвращение к экрану отображения по умолчанию	Возврат к экрану по умолчанию (по умолчанию)	Если выбрано, независимо от того, как пользователи переключают экран дисплея, он автоматически вернется к экрану по умолчанию (входное/выходное напряжение) если никакая кнопка не будет нажата в течение 1 минуты.
		Остаться на последнем экране	Если выбрано, экран будет оставаться на последнем выбранном пользователем.
23	Управление подсветкой	Подсветка включена (по умолчанию) 23 <sup>LOP</sup>	Подсветка выключена 23 <sup>LOF</sup>
24	Управление спикером	Спикер включен (по умолчанию) 24 <sup>6ON</sup>	Спикер выключен 24 <sup>6OF</sup>
25	Звучит сигнал, когда основной источник прерывается	Спикер включен (по умолчанию) 25 <sup>8ON</sup>	Спикер выключен 25 <sup>8OF</sup>
27	Записывать код ошибки	Запись включена (по умолчанию) 27 <sup>FEN</sup>	Запись выключена 27 <sup>FdS</sup>
28	Режим генерации переменного тока * Эта настройка доступна только в том случае, если преобразователь находится в режиме ожидания (выключение).	Одиночный: этот инвертор используется в однофазном режиме. 28 <sup>OUTPUT</sup> 51 0	Параллельно: этот инвертор работает в параллельной системе. 28 <sup>OUTPUT</sup> PAL
			28 <sup>OUTPUT</sup> 3P2

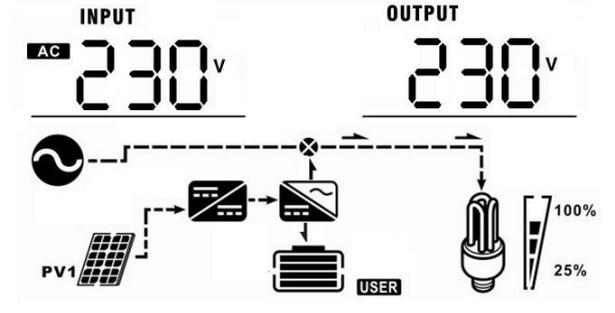
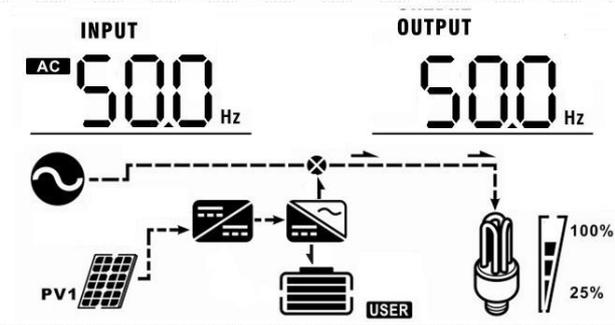
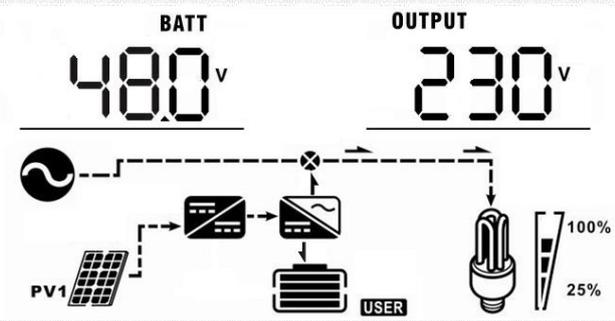
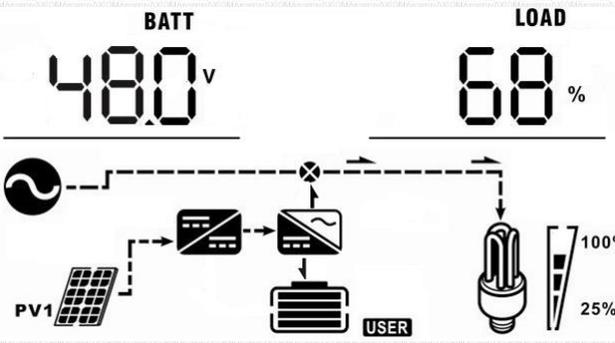
			
			
29	Сброс значения PV энергии	Не сбрасывать (по умолчанию) 	Сбросить 
30	Включение зарядного устройства переменного тока	00:00 (по умолчанию) 	Диапазон настройки начала времени зарядки от сети переменного тока - с 00:00 до 23:00, инкремент шага - 1 час.
31	Отключение зарядного устройства переменного тока	00:00 (по умолчанию) 	Диапазон настройки окончания времени зарядки от сети переменного тока - с 00:00 до 23:00, инкремент шага - 1 час.
32	Запланированное время включения выхода переменного тока	00:00 (по умолчанию) 	Диапазон настройки времени включения выхода переменного тока - с 00:00 до 23:00, инкремент шага - 1 час.
33	Запланированное время выключения выхода переменного тока	00:00(по умолчанию) 	Диапазон настройки времени выключения выхода переменного тока - с 00:00 до 23:00, инкремент шага - 1 час.
34	Установка индивидуальных правила для страны	Индия(по умолчанию) 	Если выбрано, допустимый диапазон напряжения сети будет 195,5 ~ 253 В переменного тока. Допустимый диапазон частот 49 ~ 51 Гц.

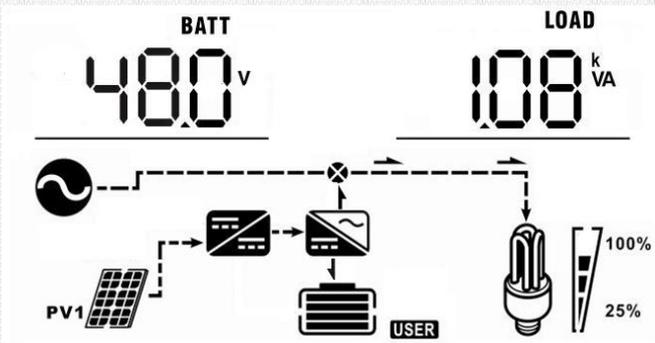
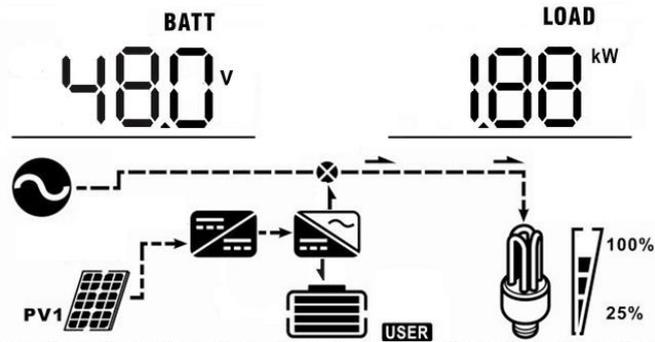
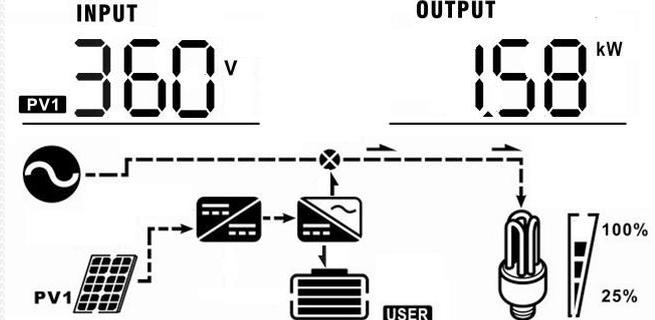
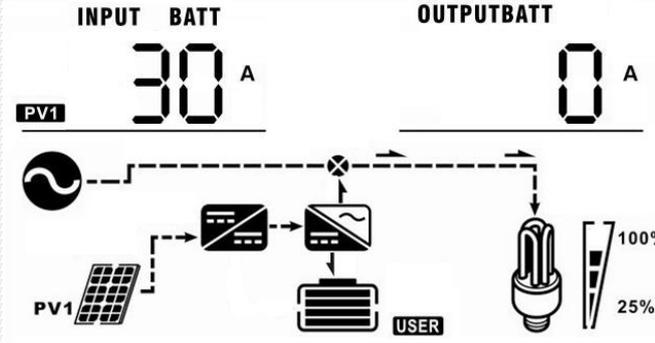
		Германия 	Если выбрано, допустимый диапазон напряжения сети будет 184~264. В переменного тока. Допустимый диапазон частот 47.5~51.5Гц.
		Южная Америка 	Если выбрано, допустимый диапазон напряжения сети будет 184~264. В переменного тока. Допустимый диапазон частот 57~62Гц.
95	Установка времени - минуты		Для настройки минут диапазон составляет от 00 до 59.
96	Установка времени - часы		Для установки часов диапазон составляет от 00 до 23.
97	Установка времени - число		Для настройки числа диапазон от 00 до 31.
98	Установка времени - месяц		Для установки месяца диапазон составляет от 1 до 12.
99	Установка времени - год		Для установки года диапазон составляет от 16 до 99.

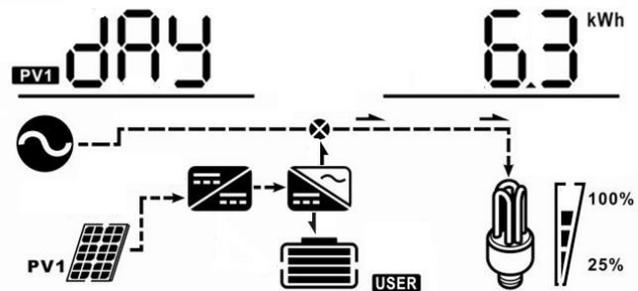
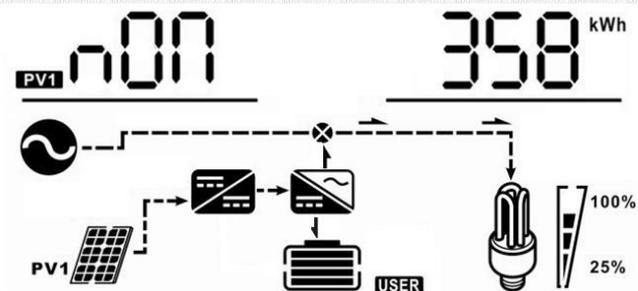
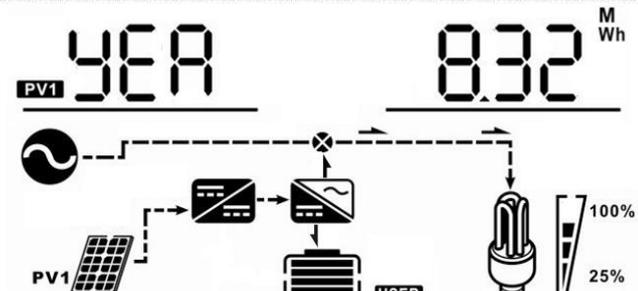
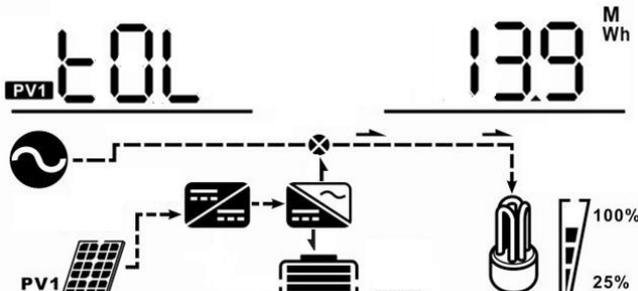
## Экранные настройки

Информация на ЖК-дисплее будет переключаться поочередно с помощью клавиш «UP» или «DOWN». Выбираемая информация переключается следующим образом: входное напряжение, входная частота, напряжение PV, зарядный ток, напряжение батареи, выходное напряжение, выходная частота, процент нагрузки, нагрузка в Вт, нагрузка в VA, ток разряда, версию прошивки SCC.

Выбор параметра	LCD экран
-----------------	-----------

<p>Входное и выходное напряжение (экран по умолчанию)</p>	<p>Входное напряжение =230V, выходное напряжение =230V</p> 
<p>Входная и выходная частота</p>	<p>Входная частота =50.0Hz, выходная частота =50.0Hz</p> 
<p>Напряжение аккумуляторов и выходное напряжение</p>	<p>Напряжение аккумуляторов =48.0V, выходное напряжение =230V</p> 
<p>Напряжение аккумуляторов и нагрузка в процентах</p>	<p>Напряжение аккумуляторов =48.0V, нагрузка в процентах = 68%</p> 

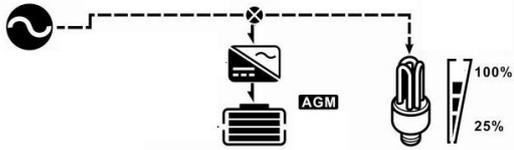
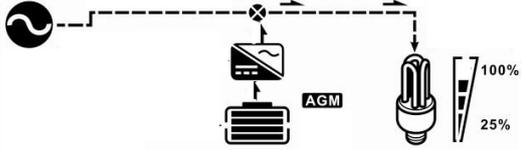
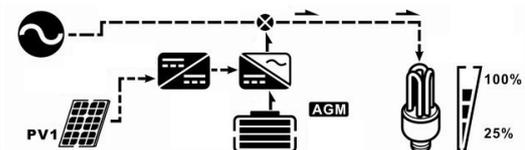
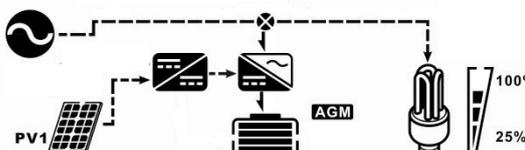
<p>Напряжение аккумуляторов и нагрузка в VA</p>	<p>Напряжение аккумуляторов =48.0V, нагрузка в VA=1.08kVA</p> 
<p>Напряжение аккумуляторов и нагрузка в Вт</p>	<p>Напряжение аккумуляторов =48.0V, нагрузка в Вт =1.88kW</p> 
<p>Напряжение PV1 и нагрузка в Вт</p>	<p>PV1 напряжение =360V, нагрузка в Вт =1.58kW</p> 
<p>Ток зарядки и разрядки</p>	<p>Ток зарядки =30A, ток разрядки =0A</p> 
<p>PV энергия, генерация за день</p>	<p>Энергия за текущий день = 6.3kWh</p>

	 <p>The diagram shows a digital display with 'DAY' and '6.3 kWh'. Below it is a schematic of a PV system: a PV1 panel, a solar inverter, a battery, a user, and a light bulb. A meter shows 100% and 25% levels.</p>
PV энергия, генерация за месяц	<p>Энергия за текущий месяц = 358kWh.</p>  <p>The diagram shows a digital display with 'MONTH' and '358 kWh'. Below it is a schematic of a PV system: a PV1 panel, a solar inverter, a battery, a user, and a light bulb. A meter shows 100% and 25% levels.</p>
PV энергия, генерация за год	<p>Энергия за текущий год = 8.32MWh</p>  <p>The diagram shows a digital display with 'YEAR' and '8.32 MWh'. Below it is a schematic of a PV system: a PV1 panel, a solar inverter, a battery, a user, and a light bulb. A meter shows 100% and 25% levels.</p>
PV энергия, суммарная генерация	<p>Энергии всего = 13.9MWh</p>  <p>The diagram shows a digital display with 'TOTAL' and '13.9 MWh'. Below it is a schematic of a PV system: a PV1 panel, a solar inverter, a battery, a user, and a light bulb. A meter shows 100% and 25% levels.</p>
Текущая дата	<p>Текущая дата 28 ноября 2016 г.</p>  <p>The diagram shows a digital display with '16 11 28'. Below it is a schematic of a PV system: a PV1 panel, a solar inverter, a battery, a user, and a light bulb. A meter shows 100% and 25% levels.</p>
Текущее время	<p>Текущее время 13:20.</p>

Версия прошивки главной платы	Версия 00001.00 

## Описание режимов работы

Режим работы	Описание	LCD экран
<p>Ожидание, выключен</p> <p><b>Note:</b></p> <p>* Режим ожидания: инвертор еще не включен, но в это время инвертор может заряжать аккумулятор без выхода переменного тока.</p> <p>* Режим энергосбережения: если включено, выход инвертора отключается, когда подключенная нагрузка довольно низкая или не обнаружена.</p>	<p>Выход выключен, доступна зарядка от солнца и сети</p>	<p>Зарядка аккумуляторов от сети.</p>
		<p>Зарядка аккумуляторов от PV энергии</p>
		<p>Зарядка аккумуляторов от сети и PV энергии.</p>
		<p>Зарядка аккумуляторов от PV энергии и выдача PV энергии в сеть.</p>

		<p>Не заряжается.</p> 
Сетевой режим	Выход питается от сети. Зарядка доступна	<p>Сеть заряжает аккумуляторы и питает нагрузку.</p> 
		<p>Сеть и аккумуляторы питают нагрузку.</p> 
		<p>PV энергия, аккумуляторы и сеть питают нагрузку.</p> 
		<p>PV энергия и сеть заряжают аккумулятор, сеть питает нагрузку.</p> 
		<p>PV энергия заряжает аккумулятор, сеть и PV энергия питают нагрузку.</p> 
		<p>PV энергия заряжает аккумулятор, PV энергия питает нагрузку и выдает энергию в сеть.</p> 
Резервный режим	Выход питается от аккумуляторов и/или PV	<p>PV энергия и аккумуляторы питают нагрузку.</p> 

		<p>PV энергия заряжает аккумуляторы и питает нагрузку</p>
		<p>Аккумуляторы питают нагрузку.</p>
Безаккумуляторный режим	Выход питается от PV	<p>PV энергия питает нагрузку.</p>
<p>Режим ошибки</p> <p><b>Note:</b> * Режим сбоя: Ошибки вызваны ошибкой внутренней цепи или внешними причинами, такими как перегрев, короткое замыкание на выходе и т. д.</p>	Нет выхода, нет зарядки	<p>Нет зарядки.</p>

## Индикация предупреждений

Код предупреждения	Причина предупреждения	Мигающее сообщение
01	Остановка вентилятора	[01] ⚠
03	Перезаряд аккумуляторов	[03] ⚠
04	Разряд аккумуляторов	[04] ⚠
07	Перегрузка	[07] ⚠ OVER LOAD
10	Снижение мощности инвертора	[10] ⚠

## Коды ошибок

Fault Code	Fault Event	Icon on
01	Остановка вентилятора	
02	Перегрев	
03	Перезаряд аккумуляторов	
04	Разряд аккумуляторов	
05	Короткое замыкание на выходе	
06	Отклонение выходного напряжения	
07	Превышено время перегрузки	
08	Высокое напряжение на шине	
09	Не удался мягкий старт шины	
10	Ток PV превышен	
11	Напряжение PV превышено	
12	Ток зарядки превышен	
51	Бросок тока или напряжения	
52	Низкое напряжение на шине	
53	Мягкий старт инвертора не удался	
55	Высокая постоянная составляющая на выходе	
56	Аккумуляторы отключены	
57	Ошибка токового датчика	
58	Выходное напряжение низкое	

## СПЕЦИФИКАЦИЯ

<b>МОДЕЛЬ</b>	<b>ISGRID-BF 3000</b>
<b>Выходная мощность</b>	3000 Вт
<b>PV ВХОД (DC)</b>	
Максимальная мощность солнечного массива	4000 Вт
Максимальное напряжение солнечного массива	450 VDC
Диапазон MPPT @ рабочее напряжение	120 VDC~430 VDC
Количество MPPT трекеров	1
<b>СЕТЕВОЙ РЕЖИМ С ГЕНЕРАЦИЕЙ</b>	
<b>СЕТЕВОЙ ВЫХОД</b>	
Номинальное выходное напряжение	220/230/240 VAC
Диапазон рабочих напряжений	195.5~253 VAC @установки для Индии 184 ~ 264.5 VAC @ установки для Германии
Диапазон рабочих частот	49~51Hz @ установки для Индии 47.5~51.5Hz @ установки для Германии
Номинальный выходной ток	13А
Коэффициент мощности	>0.99
Максимальный КПД (DC/AC)	90%
<b>БАТАРЕЙНЫЙ И ГИБРИДНЫЙ РЕЖИМ</b>	
<b>СЕТЕВОЙ ВХОД</b>	
Диапазон допустимых напряжений	90 - 280 VAC or 170 - 280 VAC
Диапазон частот	50 Hz/60 Hz (автоопределение)
Максимальный ток байпасного реле	40А
<b>ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ В БАТАРЕЙНОМ РЕЖИМЕ</b>	
Номинальное выходное напряжение	220/230/240 VAC
Форма выходного тока	Чистая синусоида
КПД (DC to AC)	93%
<b>АККУМУЛЯТОРЫ И ЗАРЯДНЫЕ УСТРОЙСТВА</b>	
Напряжение аккумуляторов	48 VDC
Максимальный ток зарядки (от сети)	60А
Максимальный ток зарядки (от PV)	60А
Максимальный ток зарядки	60А
<b>ОБЩИЕ ПАРАМЕТРЫ</b>	
Размеры Г*Ш*В (мм)	120 x 295 x 468
Вес нетто (кг)	11
<b>ЦИФРОВЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ</b>	
Параллельный	Да
Внешний бокс защиты (опционально)	Да
Коммуникационные	USB или RS232/управляющие контакты
<b>ТРЕБОВАНИЯ К ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ</b>	
Влажность	0 ~ 90% (Без конденсации)
Рабочая температура	0 - 50°C
Класс защиты	IP21

## ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Проблема	LCD/LED/Спикер	Возможная причина	Что делать
Нет реакции на включение питания.	Нет индикации и звука.	Перепутана полярность аккумуляторов.	Проверить состояние батареи и ее подключение.
Сеть есть, но аппарат работает в режиме питания от батареи.	Входное напряжение отображается как 0 на ЖК-дисплее, а зеленый светодиод мигает.	Сработала защита по входу от сети.	Проверьте автомат и провода со стороны сети.
	Зеленый светодиод мигает.	Недостаточное качество переменного тока. (Аварийный источник или генератор)	1. Убедитесь, что провода в сторону сети имеют достаточное сечение для их длины. 2. Проверьте, что генератор (если применяется) работает нормально и параметр диапазона входного напряжения выбран правильно. (ИБП→бытовые приборы)
	Зеленый светодиод мигает.	Настроен приоритет солнечной энергии для питания нагрузки.	Измените приоритет источника вывода на сеть.
Спикер подает звуковой сигнал непрерывно и горит красный светодиод.	Код ошибки 07	Ошибка перегрузки. Инвертор работал с нагрузкой более 110% дольше допустимого времени.	Уменьшите подключенную нагрузку, отключив часть потребителей.
	Код ошибки 05	Короткое замыкание на выходе.	Проверьте правильность подключения проводки и устраните короткое замыкание.
		Температура внутренних элементов выше 120°C.	Проверьте, не заблокирован ли воздушный поток устройства и соответствует ли спецификации температура окружающей среды.
	Код ошибки 02	Температура внутренних элементов выше 100°C.	Проверьте, не заблокирован ли воздушный поток устройства и соответствует ли спецификации температура окружающей среды.
	Код ошибки 03	Перезаряд аккумуляторов.	Отправить в сервисный центр.
		Напряжение аккумуляторов слишком высокое.	Проверьте, соответствуют ли спецификации тип и количество батарей.
	Код ошибки 01	Ошибка вентиляторов	Заменить вентиляторы.
	Код ошибки 06/58	Неприемлемые выходные параметры (Напряжение инвертора ниже 190Vac или выше 260Vac)	1. Уменьшить нагрузку. 2. Отправить в сервисный центр.
	Код ошибки 08/09/53/57	Неисправность внутренних компонентов.	Отправить в сервисный центр.
	Код ошибки 10	Перенапряжение	Перезагрузите устройство, если ошибка повторится, отправьте устройство в сервисный центр.
Код ошибки 12	Бросок тока или напряжения в модулеDC/DC.		
Код ошибки 51	Бросок тока или напряжения.		

	Код ошибки 52	Низкое напряжение на шине.	
	Код ошибки 55	Смещение нейтрали.	
	Код ошибки 56	Аккумуляторы отключены или сгорел предохранитель.	Если аккумуляторы подключены правильно и предохранитель исправен, отправьте устройство в сервисный центр. <b><i>*Это может быть нормальный режим работы для безаккумуляторного режима.</i></b>
	Код ошибки 11	Напряжение солнечного массива выше 450V.	Уменьшите напряжение солнечного массива ниже 450V.

# Приложение I: Параллельная работа

## 1. Введение

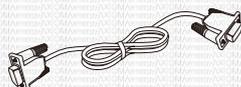
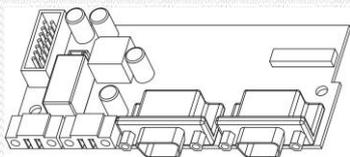
Этот инвертор может использоваться в параллельном режиме с двумя различными режимами работы.

1. Параллельная работа в однофазном режиме до 9 устройств. Максимальная выходная мощность до 27KW/27KVA.
2. До 9 устройств работают в параллельном режиме для поддержки трехфазного оборудования. До 7 устройств в одной фазе. Максимальная выходная мощность составляет 27KW / 27KVA, а одна фаза может быть до 21KW / 21KVA.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Если этот блок поставляется вместе с токовым кабелем и параллельным кабелем, этот инвертор по умолчанию поддерживает параллельную работу. Вы можете пропустить раздел 3. Если нет, приобретите параллельный комплект и установите этот аппарат, следуя инструкциям технического персонала вашего продавца.

## 2. Состав поставки

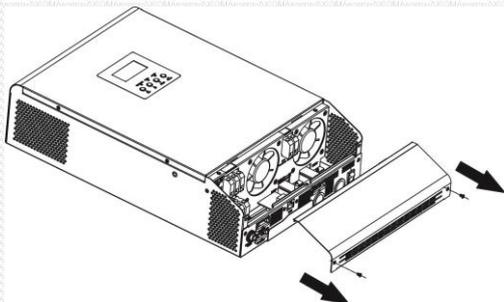
В параллельном комплекте вы найдете следующие элементы в упаковке:



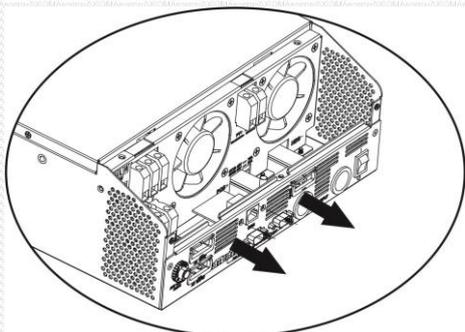
Плата параллельного подключения    Параллельный коммуникационный кабель    Токовый кабель

## 3. Установка платы параллельного подключения

**Шаг 1:** Снимите нижнюю крышку выкрутив 2 винта.

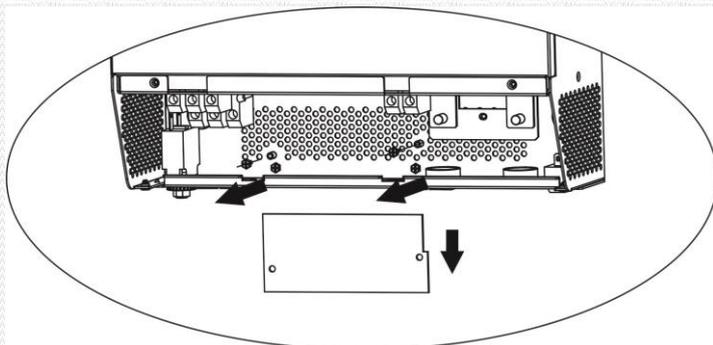


**Шаг 2:** Снимите коммуникационную плату, выкрутив два винта.

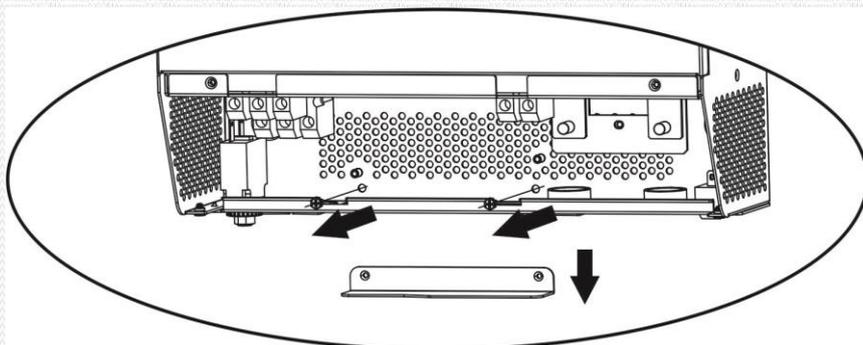


**Шаг 3:** Выверните два винта, как показано на рисунке ниже, и отключите 2-контактный и

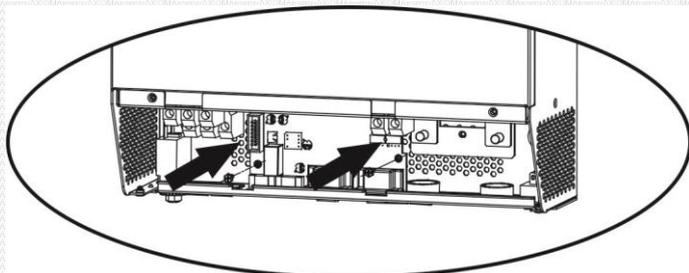
14-контактный разъемы. Выньте заглушку под плату связи.



**Шаг 4:** Выверните два винта, как показано на рисунке ниже, чтобы снять заглушку корпуса.



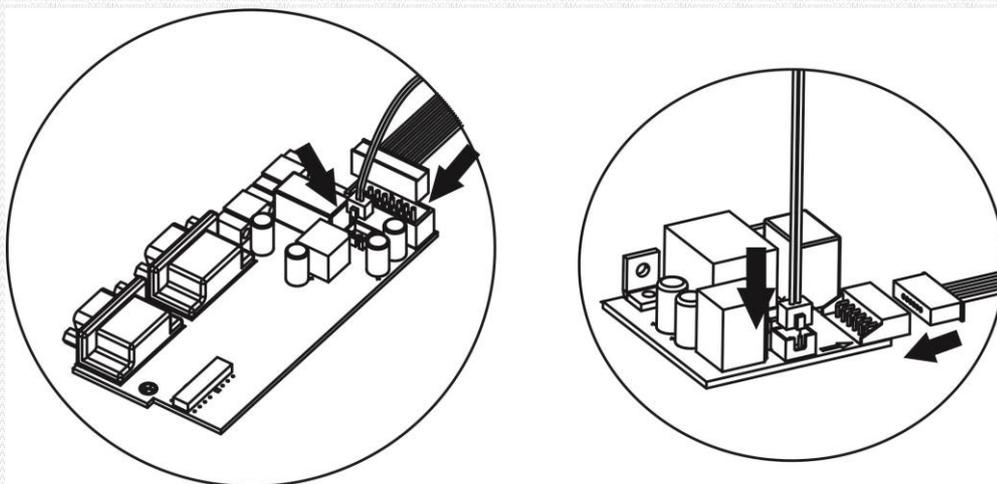
**Шаг 5:** Установите новую плату, закрепите ее двумя винтами.



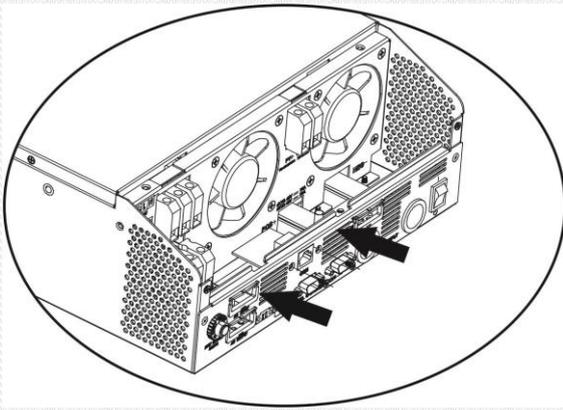
**Шаг 6:** Подключите 2-контактный и 14-контактный разъемы.

**Плата параллельного подключения**

**Коммуникационная плата**



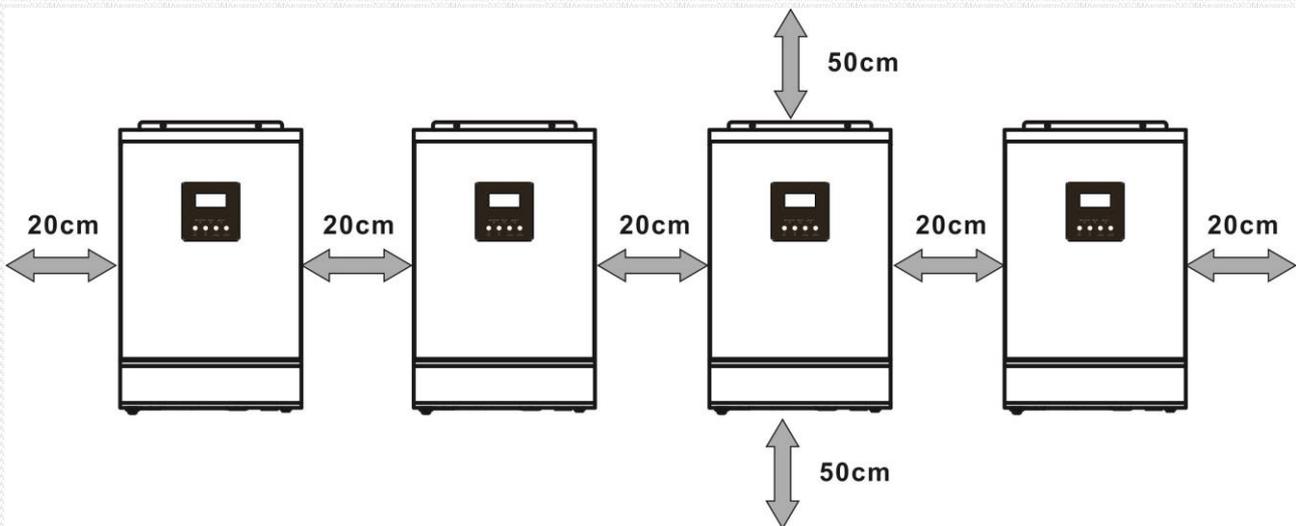
**Шаг 7:** Верните коммуникационную плату обратно в блок.



**Шаг 8:** Прикрутите нижнюю крышку на устройство. Теперь инвертор готов к параллельной работе.

#### 4. Монтаж группы инверторов

При установке нескольких инверторов соблюдайте расстояния, как изображено на рисунке.



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Для правильной циркуляции воздуха и рассеивания тепла оставьте расстояние 20 см по сторонам и 50 см сверху и снизу блока. Обязательно установите все блок на одной высоте.

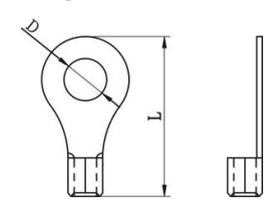
#### 5. Подключение проводов

Сечение кабеля **каждого** инвертора в таблице ниже:

**Рекомендуемый кабель аккумулятора и размер клемм для каждого инвертора:**

Модель	Сечение провода	Кольцевая клемма		Усилие затяжки	
		Сечение мм <sup>2</sup>	Размеры		
			D (мм)	L (мм)	
ISGRID-BF 3000	1*4AWG	22	6.4	33.2	2~3 Nm

**Ring terminal:**



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Убедитесь, что длина всех кабелей батареи одинаковая. В противном случае разность аккумуляторных напряжений на соседних инверторах может привести к неработоспособности параллельной системы.

**Рекомендуемый размер входного и выходного кабеля переменного тока для каждого инвертора:**

Модель	Сечение провода	Усилие затяжки
ISGRID-BF 3000	12 AWG	1.2~1.6Nm

Вам необходимо соединить кабели каждого инвертора вместе. Например: вы собираетесь использовать разъем или шину для соединения кабелей аккумулятора вместе, а затем подключить к клеммам аккумулятора. Размер кабеля, используемый для присоединения к батарее, должен быть в X раз больше, чем указано в таблицах выше. «X» указывает количество подключенных параллельно инверторов. Что касается входа и выхода переменного тока - следуйте тому же принципу.

**ВНИМАНИЕ !!** Пожалуйста, установите выключатель на стороне батареи и входа переменного тока. Это гарантирует, что инвертор может быть надежно отсоединен во время технического обслуживания и полностью защищен от перегрузок батареи или входа переменного тока. Рекомендуемое место установки выключателей показано на рисунках 5-1 и 5-2. Аккумуляторная цепь каждого инвертора должна быть защищена предохранителем.

**Требуемые параметры выключателя для каждого инвертора:**

Модель	1 полюс*
ISGRID-BF 3000	80A/70VDC

\* Если вы хотите использовать только один выключатель со стороны батареи для всей системы, параметры выключателя должны быть X-кратным током. «X» указывает количество подключенных параллельно преобразователей.

**Рекомендуемая спецификация автомата переменного тока для однофазной сети:**

Модель	2 шт	3 шт	4 шт	5 шт	6 шт	7 шт	8 шт	9 шт
ISGRID-BF 3000	80A/ 230VAC	120A/ 230VAC	160A/ 230VAC	200A/ 230VAC	240A/ 230VAC	280A/ 230VAC	320A/ 230VAC	360A/ 230VAC

**Примечание1:** Кроме того, вы можете использовать автомат 40А для каждого устройства и установить один разъединитель на групповом входе переменного тока.

**Примечание2:** Что касается трехфазной системы, вы можете использовать 4-полюсный выключатель, а номинал выключателя должен соответствовать ограничению фазного тока для фазы с максимальным значением.

**Рекомендуемая емкость аккумуляторных батарей**

Количество параллельных инверторов	2	3	4	5	6	7	8	9
Емкость аккумуляторов	400AH	600AH	800AH	1000AH	1200AH	1400AH	1600AH	1800AH

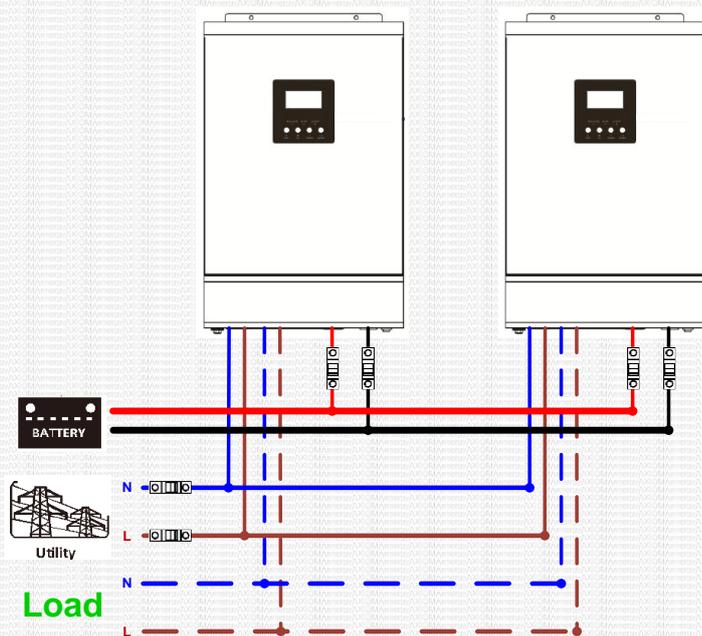
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Все инверторы должны быть подключены к одной и той же аккумуляторной системе или блоку. В противном случае преобразователи перейдут в режим сбоя.



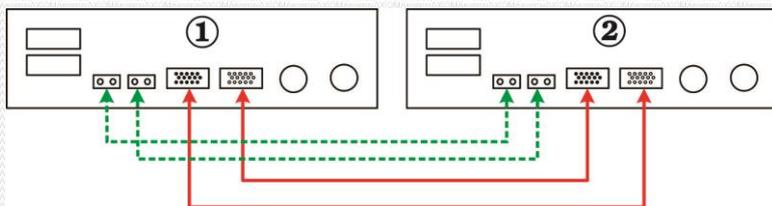
## 5-1. Параллельная работа в однофазной сети

Два инвертора в параллельном режиме:

### Подключение силовых проводов

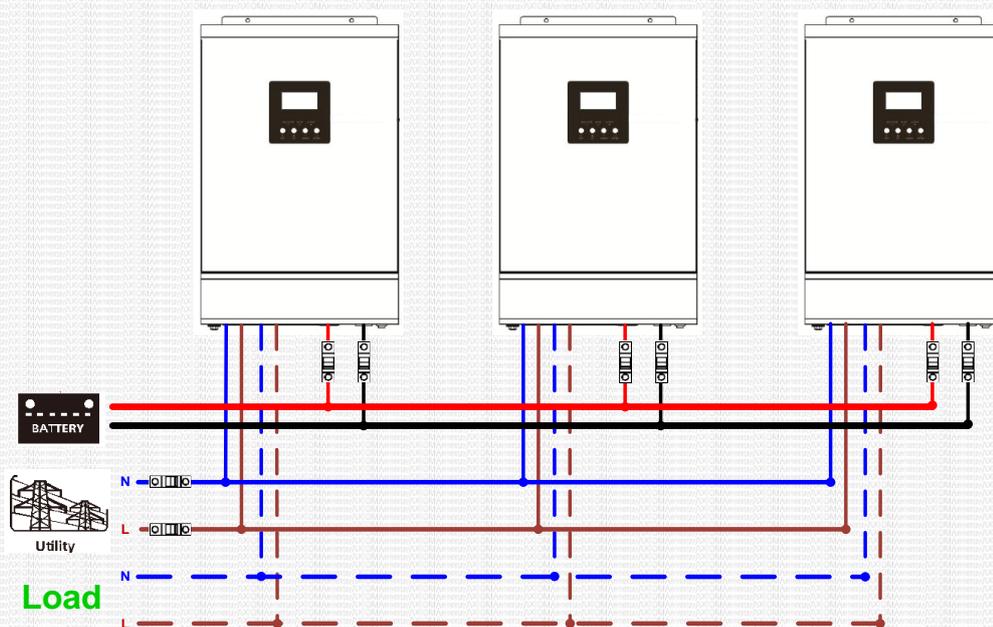


### Подключение коммуникационных линий

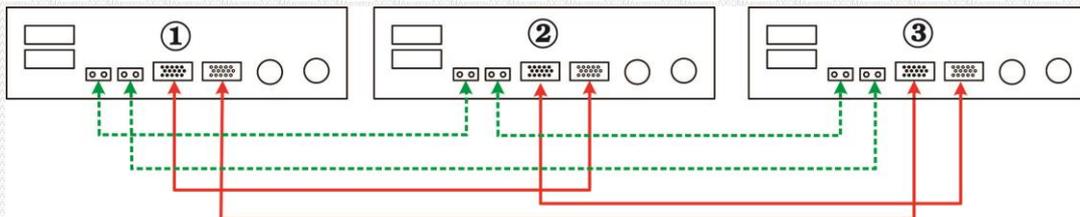


Три инвертора в параллельном режиме:

### Подключение силовых проводов

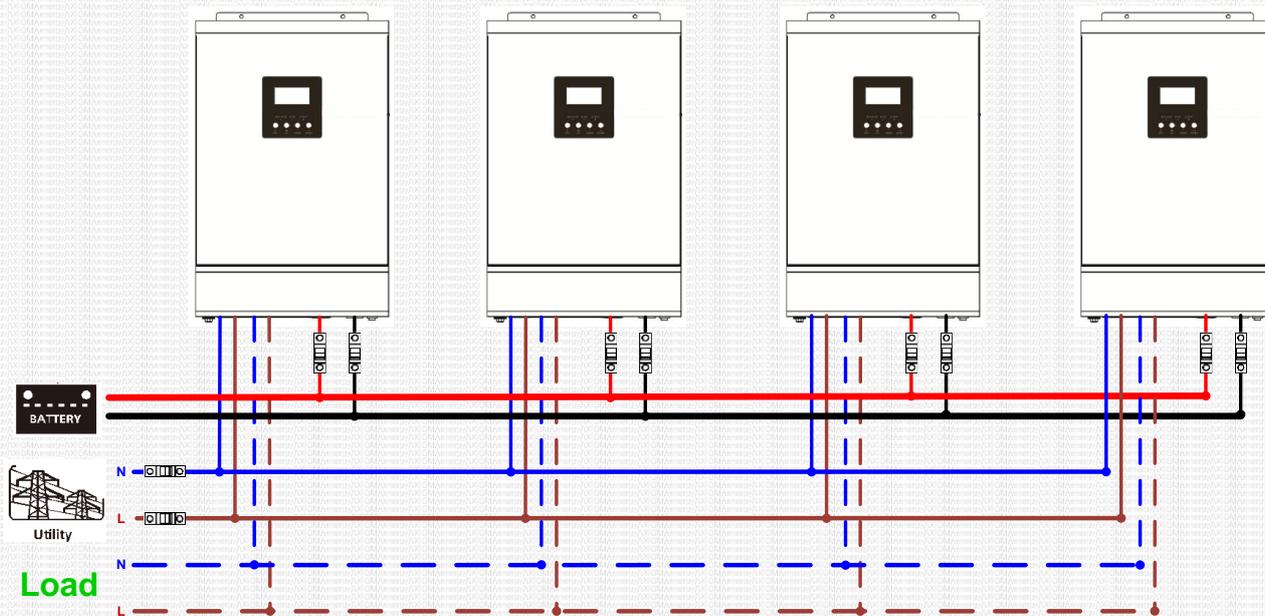


## Подключение коммуникационных линий

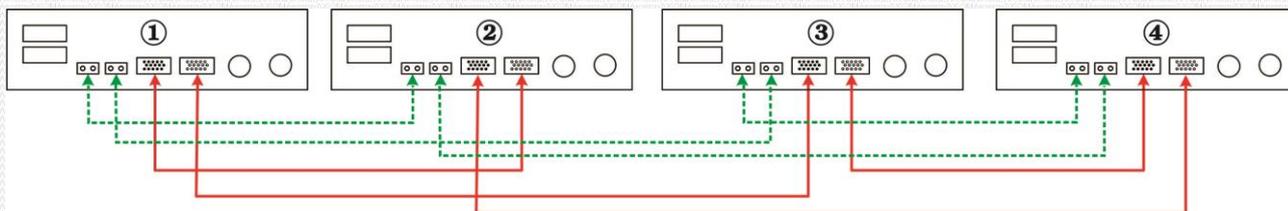


Четыре инвертора в параллельном режиме:

## Подключение силовых проводов

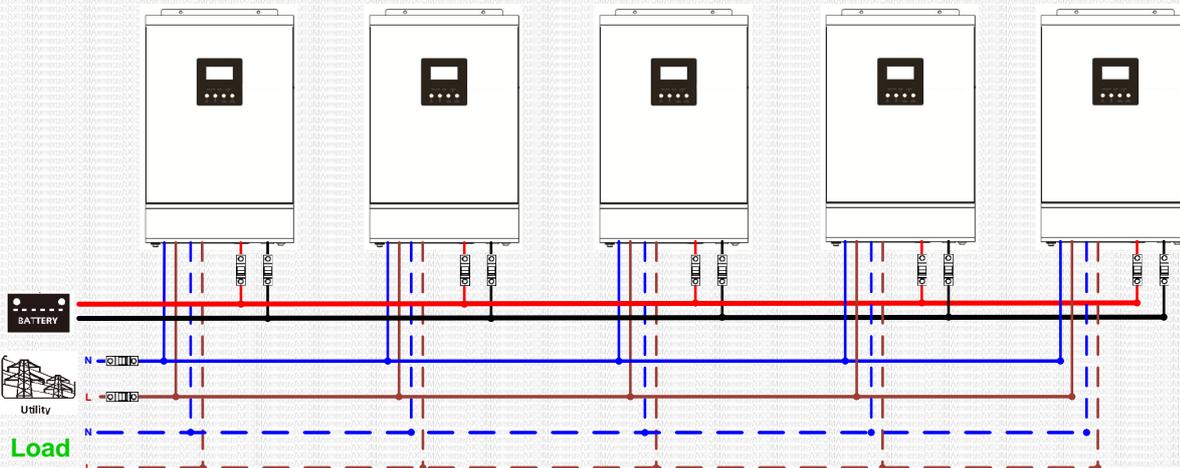


## Подключение коммуникационных линий

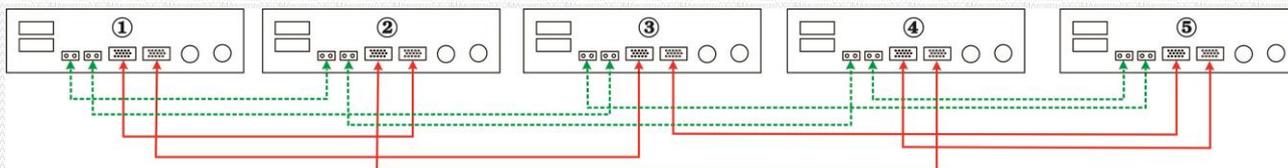


Пять инверторов в параллельном режиме:

## Подключение силовых проводов

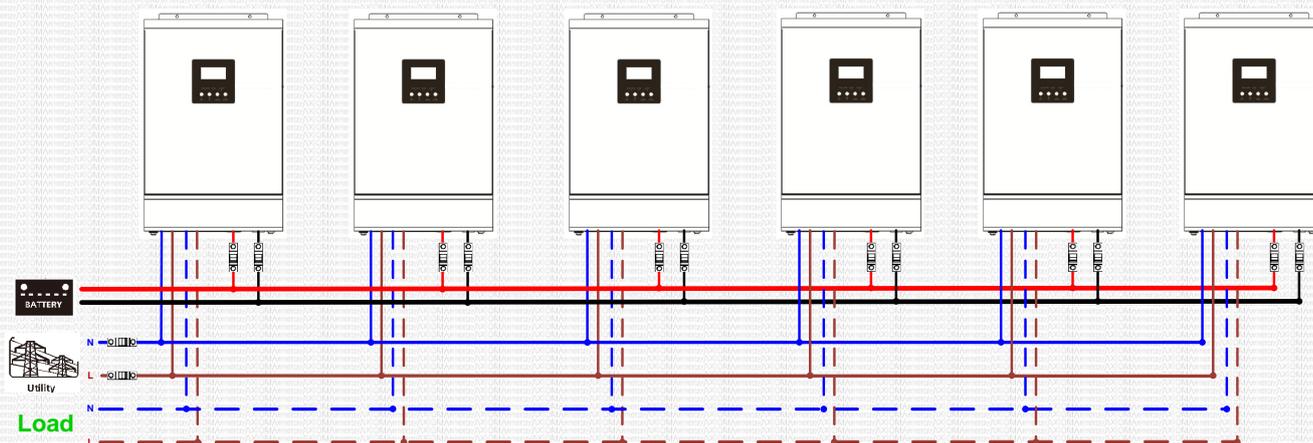


## Подключение коммуникационных линий

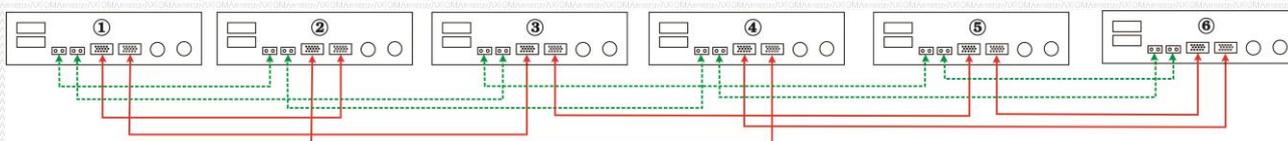


Шесть инверторов в параллельном режиме:

## Подключение силовых проводов

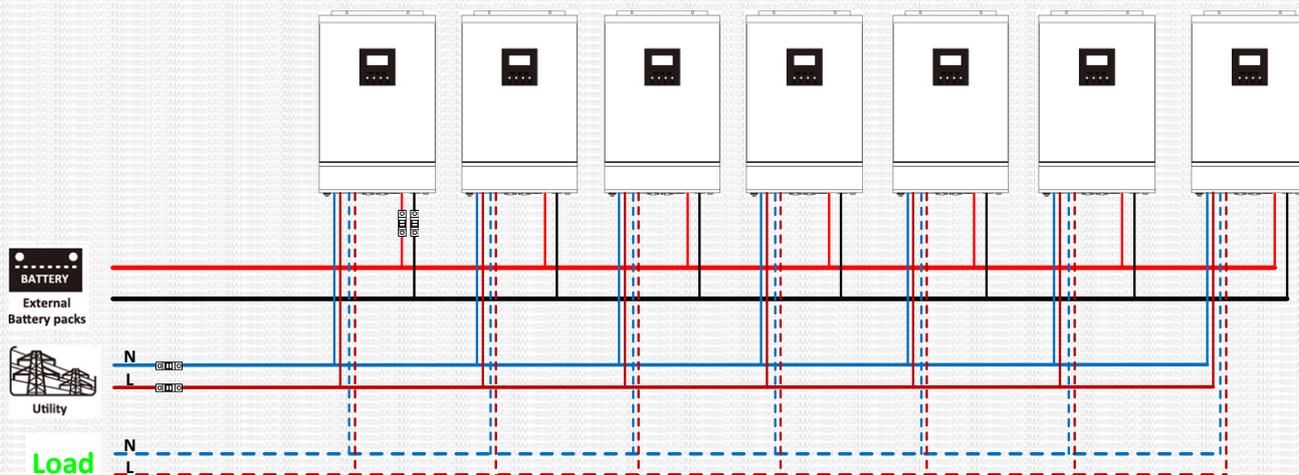


## Подключение коммуникационных линий



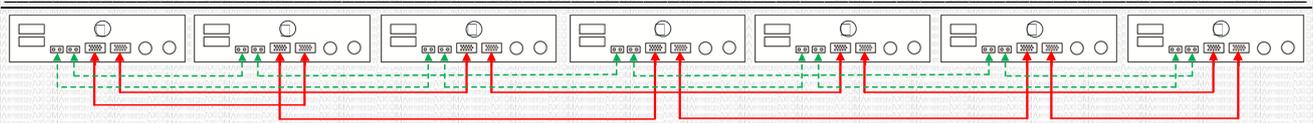
Семь инверторов в параллельном режиме:

## Подключение силовых проводов

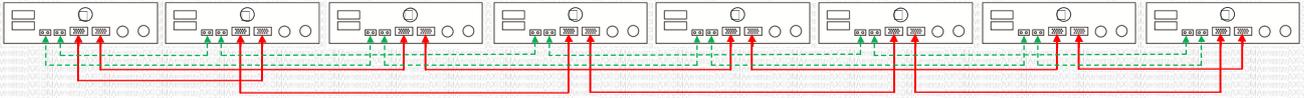


## Подключение коммуникационных линий

➤ Семь инверторов в параллельном режиме



➤ Восемь инверторов в параллельном режиме



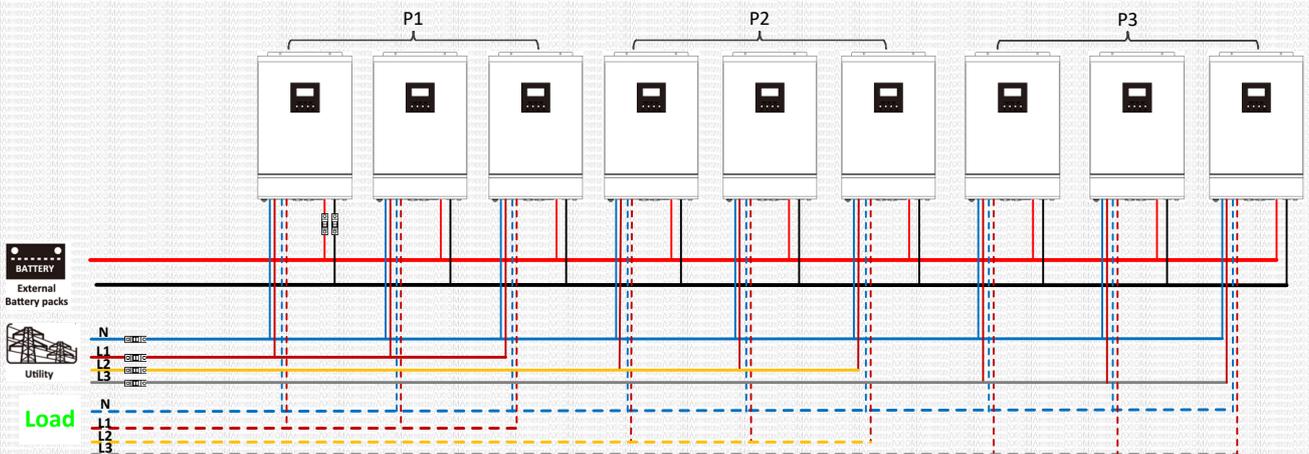
➤ Девять инверторов в параллельном режиме



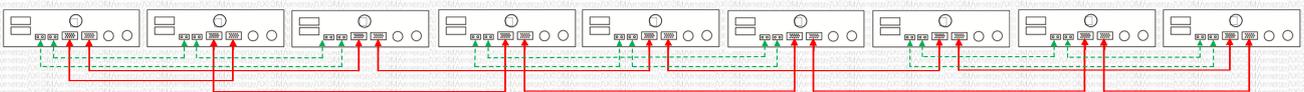
## 5-2. Параллельная работа в трехфазном режиме

Три по три инвертора в трех фазах, всего девять:

### Подключение силовых проводов

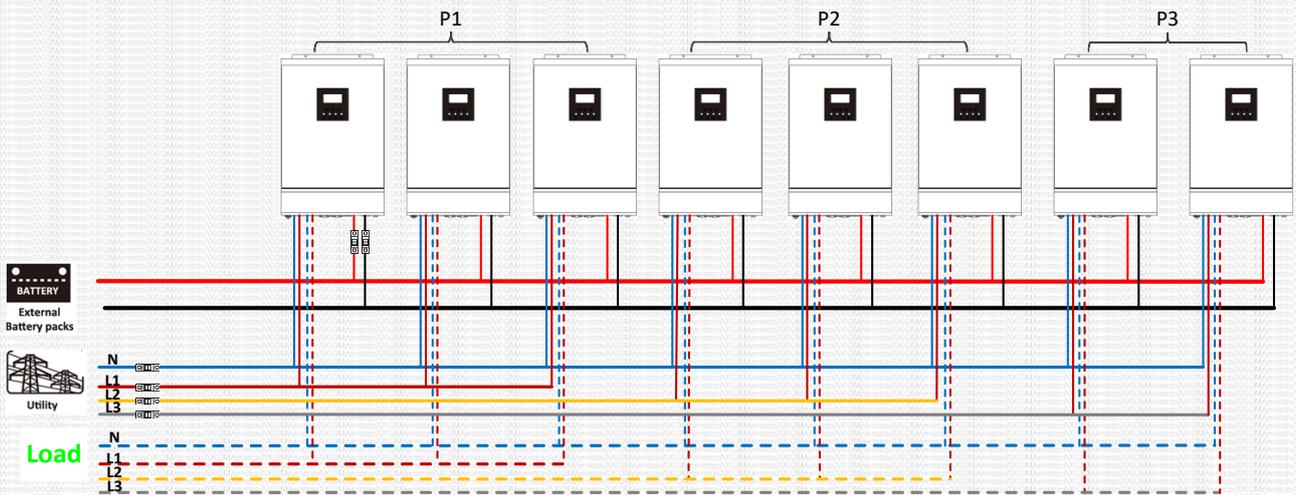


### Подключение коммуникационных линий

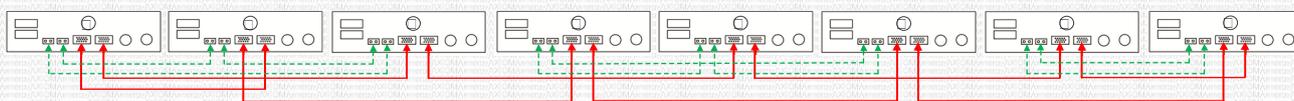


Три инвертора в первой фазе, три инвертора во второй фазе и два инвертора в третьей фазе:

### Подключение силовых проводов

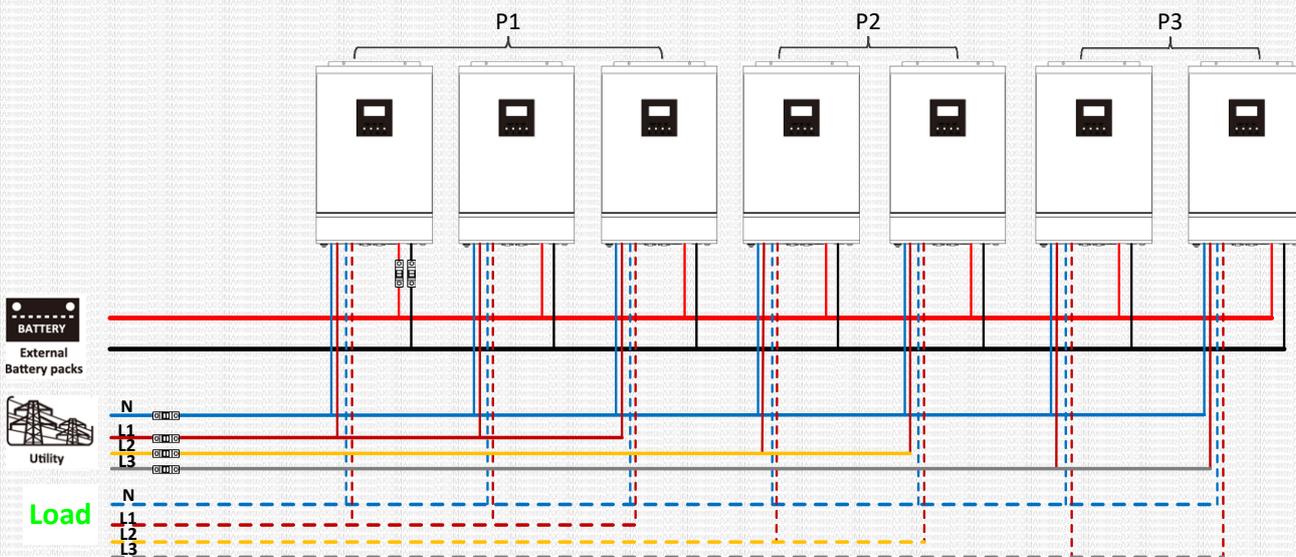


**Подключение коммуникационных линий**

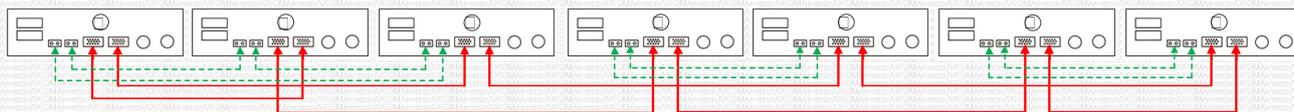


Три инвертора в первой фазе, по два инвертора во второй и третьей фазах:

**Подключение силовых проводов**

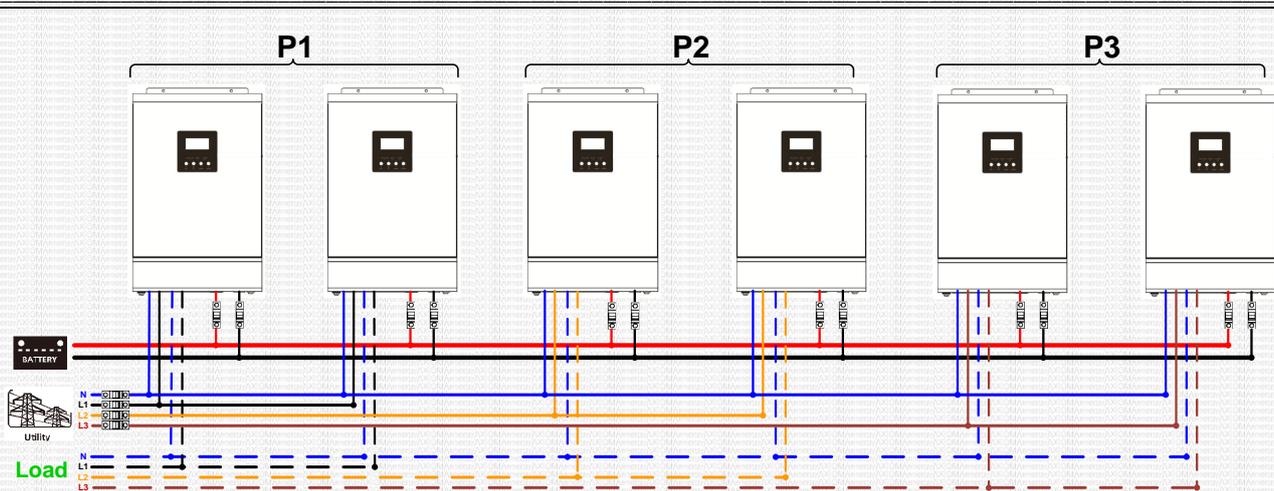


**Подключение коммуникационных линий**

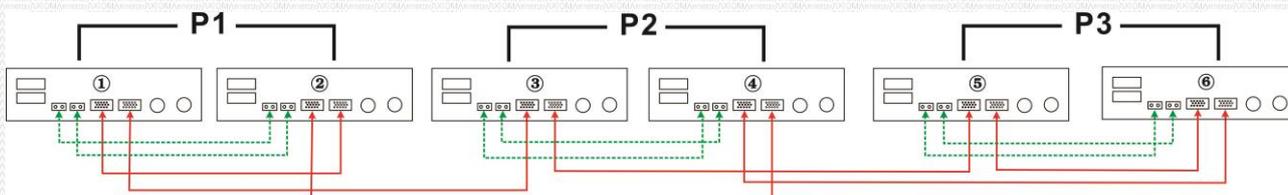


По два инвертора в каждой фазе:

**Подключение силовых проводов**

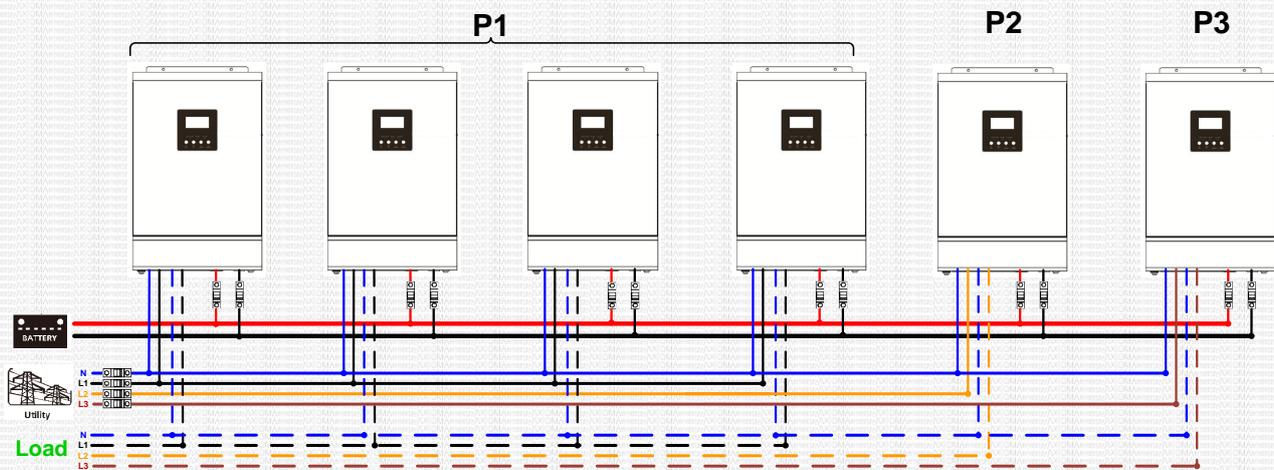


**Подключение коммуникационных линий**

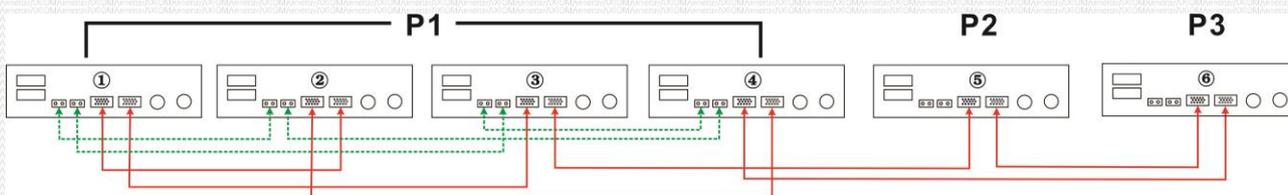


Четыре инвертора в первой фазе и по одному инвертору в остальных двух фазах:

**Подключение силовых проводов**

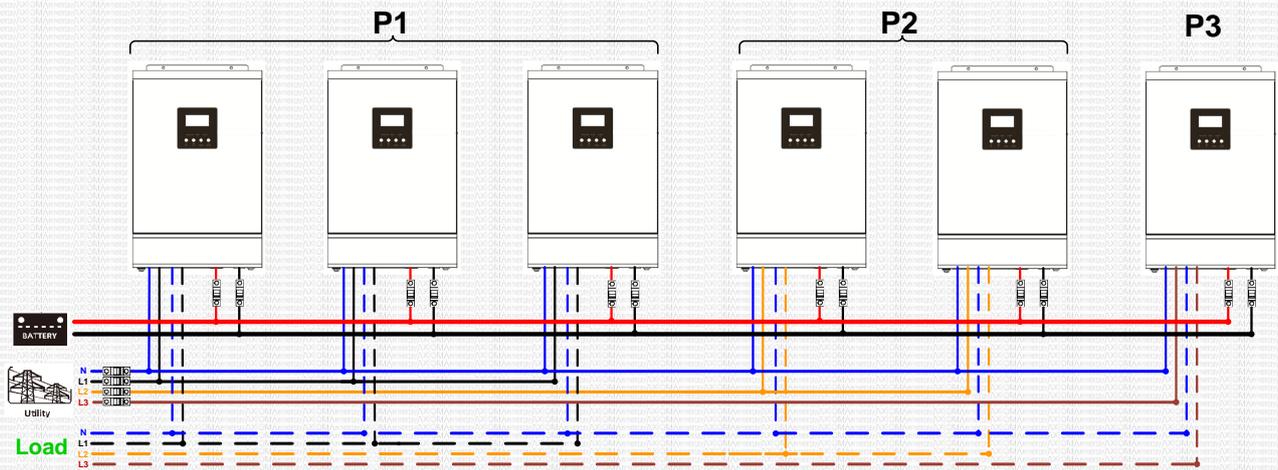


**Подключение коммуникационных линий**

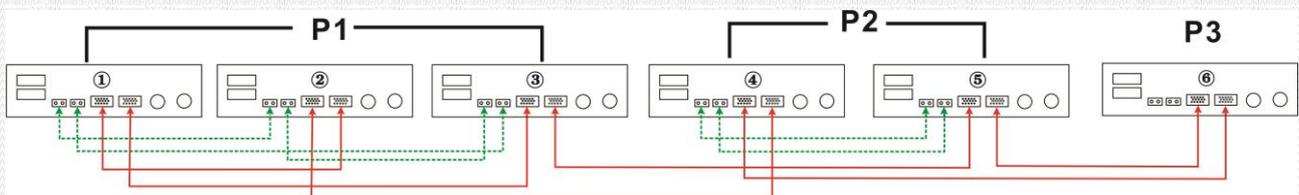


Три инвертора в первой фазе, два во второй и один в третьей фазах:

**Подключение силовых проводов**

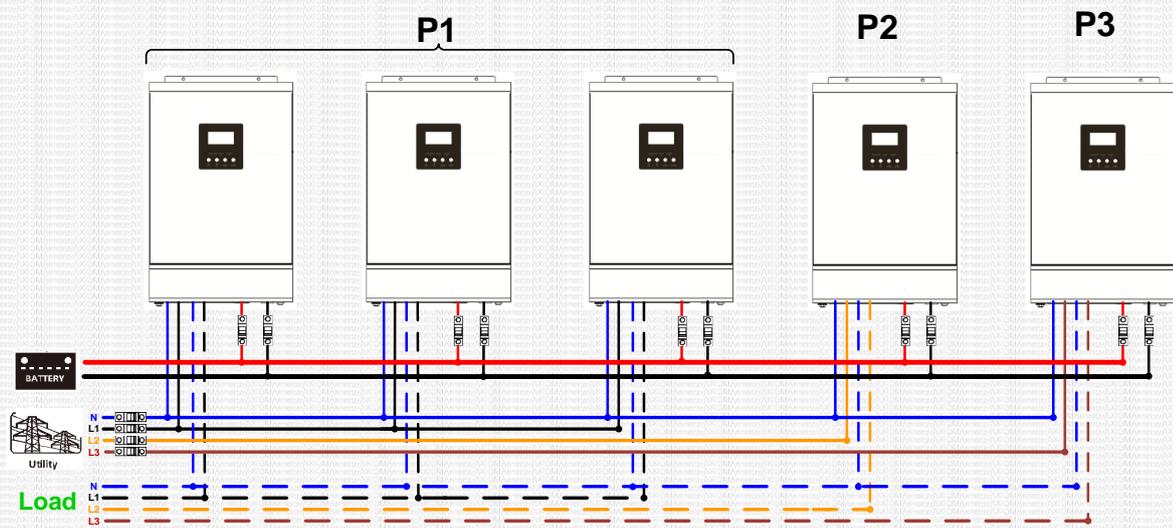


**Подключение коммуникационных линий**

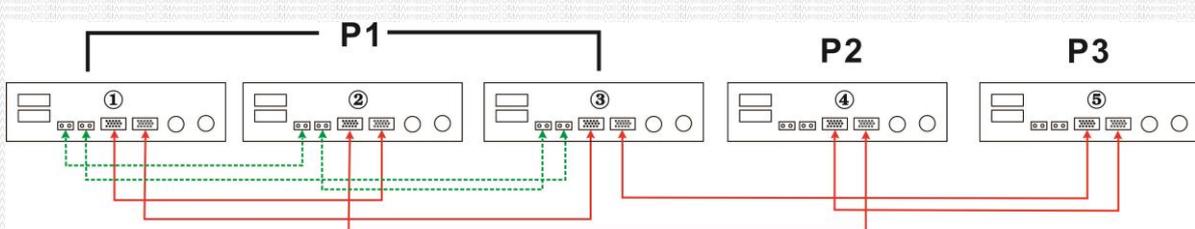


Три инвертора в первой фазе и по одному в остальных двух фазах:

**Подключение силовых проводов**

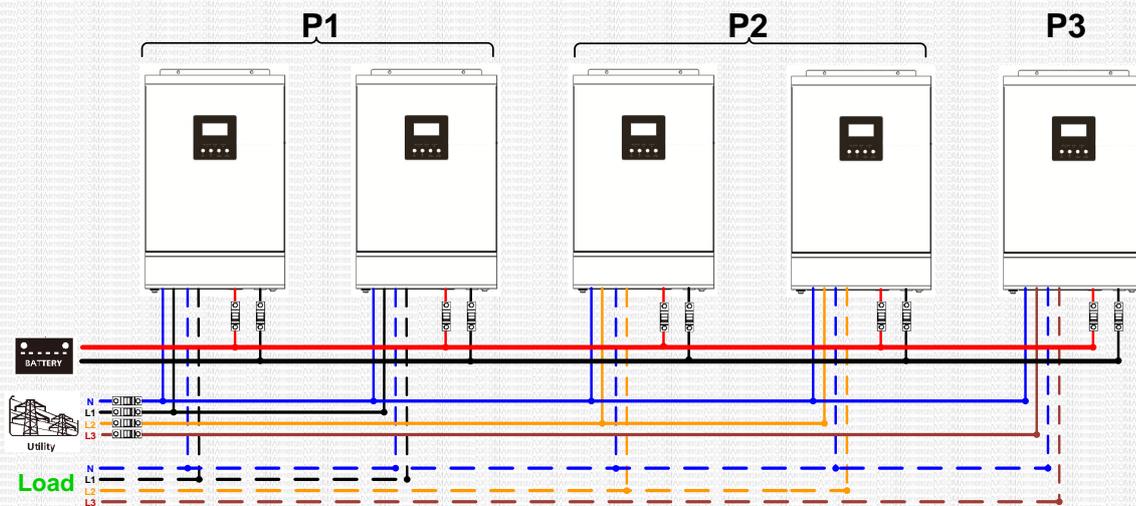


**Подключение коммуникационных линий**

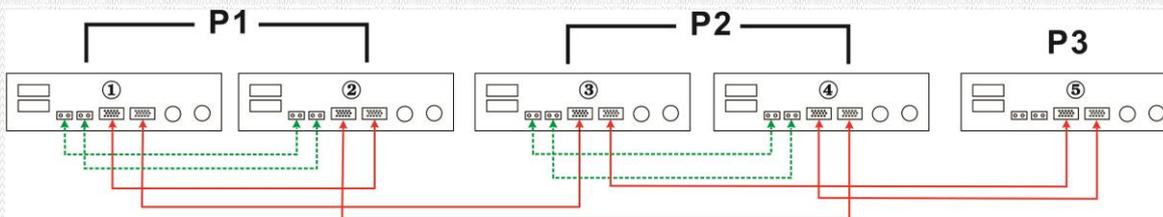


По два инвертора в первой и во второй фазах, один инвертор в третьей фазе:

### Подключение силовых проводов

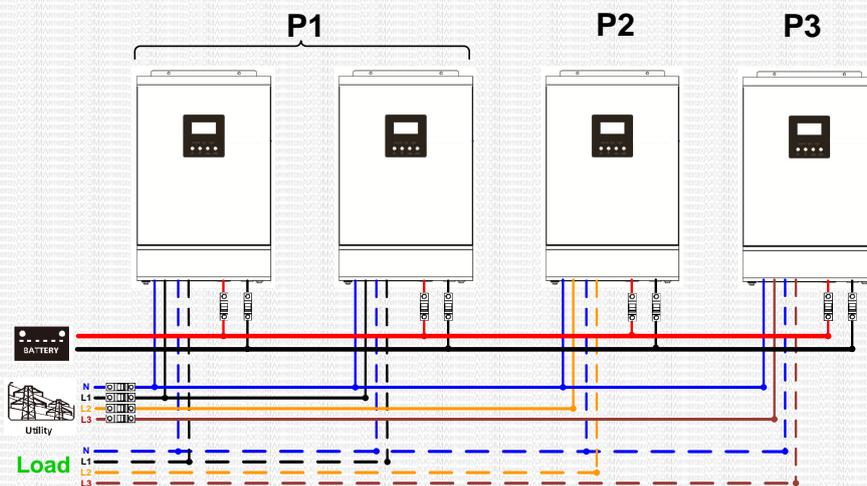


### Подключение коммуникационных линий

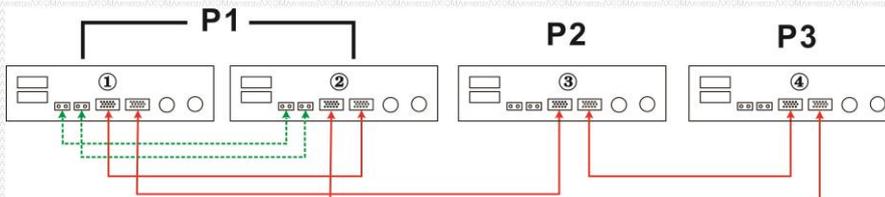


Два инвертора в первой фазе и по одному во второй и третьей фазах:

### Подключение силовых проводов

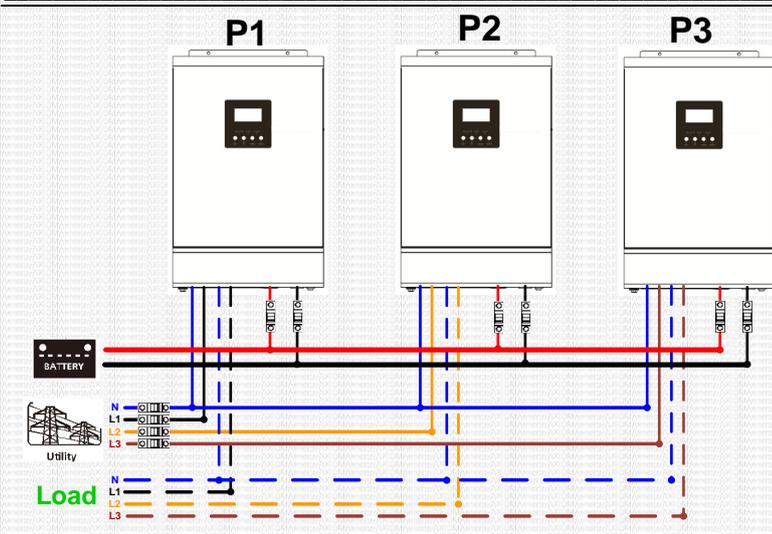


### Подключение коммуникационных линий

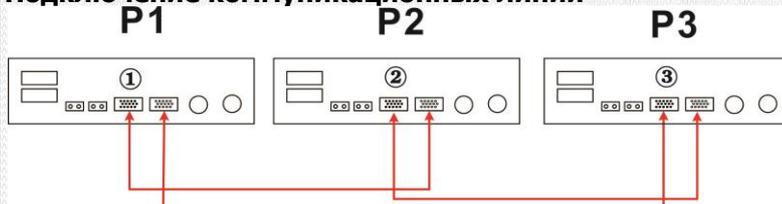


По одному инвертору в каждой фазе:

### Подключение силовых проводов



### Подключение коммуникационных линий



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Не подключайте токовые кабели между инверторами, которые находятся в разных фазах. Это может повредить инверторы.

## 6. Подключение PV модулей

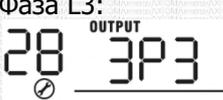
Пожалуйста, обратитесь к соответствующему разделу инструкции по эксплуатации для одного устройства для подключения PV.

**ВНИМАНИЕ:** Каждый инвертор должен подключаться к фотоэлектрическим модулям отдельно.

## 7. Настройка и отображение на LCD экране

Программа настройки:

Программа	Описание	Доступные опции
28	Режим вывода переменного тока * Эта настройка доступна только в том случае, если преобразователь находится в режиме ожидания (выключено).	Одиночный режим: 28 OUTPUT 51 0
		Параллельный режим: 28 OUTPUT PAL
		Фаза L1: 28 OUTPUT 3P 1
		Фаза L2: 28 OUTPUT 3P 2
		Для использования параллельного режима однофазной сети, выберите «PAL» в программе 28.  Требуется иметь минимум 3 инвертора или максимум 9 инверторов для поддержки трехфазного режима. Требуется иметь по крайней мере один инвертор в каждой фазе или до семи инверторов в одну фазу. Пожалуйста, обратитесь к 5-2 за подробной информацией.  Пожалуйста, выберите «3P1» в программе 28 для инверторов, подключенных к фазе L1, «3P2» в программе 28 для инверторов, подключенных к фазе L2 и «3P3» в программе 28 для инверторов, подключенных к фазе L3.

		<p>Фаза L3:</p> 	<p>Обязательно подключите общий токовый кабель к блокам, которые находятся на одной фазе. НЕ подключайте общий токовый кабель между блоками на разных фазах.</p> <p>Кроме того, функция энергосбережения будет автоматически отключена.</p>
30	Состояние входов PV (Применимо только к настройке «Sol» в программе 1: приоритет источника вывода)	<p>Один инвертор (по умолчанию):</p> 	<p>Если выбрано значение «ОДИН», если один из инверторов подключен к фотоэлектрическим модулям, и вход PV достаточный, параллельная или трехфазная система будет продолжать работать в соответствии с правилом «SOL».</p> <p>Например, два блока подключены параллельно и устанавливают «SOL» в приоритете источника вывода. Если один из двух блоков подключен к фотоэлектрическим модулям, и вход PV нормальный, параллельная система будет обеспечивать питание от солнечных батарей или от аккумуляторов. Если обе они недостаточны, система будет обеспечивать питание для нагрузок от сети.</p>
		<p>Все инверторы:</p> 	<p>Когда выбрано «ALL», параллельная или трехфазная система будет продолжать работать в соответствии с правилом «солнечной первой» настройки только тогда, когда все инверторы подключены к фотоэлектрическим модулям.</p> <p>Например, два блока подключены параллельно и устанавливают «SOL» в приоритете источника вывода. При выборе «ALL» в программе 30 необходимо, чтобы все инверторы подключались к фотоэлектрическим модулям, а вход PV был нормальным, чтобы система могла подавать питание на нагрузку от солнечной батареи и аккумулятора. В противном случае система будет обеспечивать питание от сети.</p>

## Отображение кодов ошибки:

Код ошибки	Описание ошибки	Отображение
60	Ошибка обратной связи	
71	Версия встроенного программного обеспечения несовместима	
72	Ошибка токового обмена	
80	Ошибка CAN шины	
81	Потеря ведущего	
82	Потеря синхронизации	
83	Ошибка определения напряжения батареи	
84	Ошибка определения входных параметров переменного тока	
85	Выходной переменный ток не сбалансирован	
86	Настройки выходного переменного тока не совпадают	

## 8. Введение в эксплуатацию

### Параллельный однофазный режим

Шаг 1: Перед вводом в эксплуатацию проверьте следующие требования:

- Провода подсоединены правильно
- Убедитесь, что все автоматы в фазных проводах стороны нагрузки выключены, и нейтрали всех инверторов соединены вместе

Шаг 2: Включите каждый блок и установите «PAL» в программе 28 настройки ЖК-дисплея каждого устройства. А затем выключите все блоки.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** При настройке программы ЖК-дисплея необходимо выключить питание. В противном случае настройка не может быть запрограммирована.

Шаг 3: Включить все инверторы.

LCD экран на ведущем инверторе	LCD экран на ведомом инверторе

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Ведущие и ведомые устройства определяются случайным образом.

Step 4: Switch on all AC breakers of Line wires in AC input. It's better to have all inverters connect to utility at the same time. If not, it will display fault 82 in following-order inverters. However, these inverters will automatically restart. If detecting AC connection, they will work normally.

LCD экран на ведущем инверторе	LCD экран на ведомом инверторе

Шаг 5: Если нет аварийного сигнала, параллельная система полностью установлена.

Шаг 6: Включите все автоматы на стороне нагрузки. Эта система начнет подавать питание на нагрузку.

### Параллельный режим в трехфазной сети

Шаг 1: Перед вводом в эксплуатацию проверьте следующие требования:

- Провода подсоединены правильно
- Убедитесь, что все автоматы в фазных проводах стороны нагрузки выключены, и нейтрали всех инверторов соединены вместе.

Шаг 2: Включите все инверторы и сконфигурируйте программу 28 как P1, P2 и P3. Затем выключите все инверторы.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** При настройке программы ЖК-дисплея необходимо выключить питание. В противном случае настройка не может быть запрограммирована.

Шаг 3: Включите все инверторы.

LCD экран инвертора в фазе L1	LCD экран инвертора в фазе L2	LCD экран инвертора в фазе L3

Шаг 4: Включите все автоматы переменного тока на входе переменного тока. Если обнаружено подключение переменного тока и три фазы соответствуют настройке устройства, они будут работать нормально. В противном случае значок AC будет мигать, и они не будут работать в сетевом режиме.

LCD display in L1-phase unit	LCD display in L2-phase unit	LCD display in L3-phase unit

Шаг 5: Если нет сигнала ошибки, система полностью установлена.

Шаг 6: Включите все автоматы на стороне нагрузки. Эта система начнет подавать питание на нагрузку.

**Примечание 1:** Чтобы избежать перегрузки, прежде чем включать автоматы со стороны нагрузки, нужно сначала включить все инверторы.

**Примечание 2:** Прерывание питания для этой операции является нормальным. Не подключайте к системе устройства, которые не могут переносить прерывание питания.

## 9. Поиск неисправностей

Ситуация		Решение
Код ошибки	Описание ошибки	
60	Обнаружена токовая обратная связь в инверторе.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перезапустите инвертор.</li> <li>2. Проверьте правильность подключения фазных проводов и нейтрали.</li> <li>3. Для параллельной системы в однофазном режиме убедитесь, что токовые кабели подключены во всех инверторах. Для трехфазной системы убедитесь, что токовые кабели подключены в инверторах в одной фазе и отключены в инверторах в разных фазах.</li> <li>4. Если проблема остается, обратитесь к своему установщику.</li> </ol>
71	Программное обеспечение инверторов отличается по версии.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обновите прошивки инверторов до одной версии.</li> <li>2. Проверьте версию каждого инвертора с помощью настройки ЖК-дисплея и убедитесь, что версии прошивок одинаковы. Если нет, обратитесь к своему установщику, чтобы обновить прошивку.</li> <li>3. После обновления, если проблема все еще остается, обратитесь к своему установщику.</li> </ol>
72	Выходной ток инверторов отличается.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте, правильно ли подключены кабели и перезапустите инвертор.</li> <li>2. Если проблема остается, обратитесь к своему установщику.</li> </ol>
80	Потеря CAN шины	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте подключение коммуникационных кабелей и перезапустите систему.</li> <li>2. Если проблема остается, обратитесь к своему установщику.</li> </ol>
81	Потеря ведущего инвертора	
82	Потеря синхронизации	
83	Напряжение аккумуляторов разных инверторов отличается	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Убедитесь, что все инверторы подключены к одной группе батарей.</li> <li>2. Отключите все нагрузки и отключите вход переменного тока и вход PV. Затем проверьте напряжение батареи на всех инверторах. Если значения от всех инверторов близки, убедитесь, что все кабели батареи одинаковой длины и типа провода. В противном случае обратитесь к своему установщику, чтобы предоставить SOP для калибровки напряжения батареи каждого инвертора.</li> <li>3. Если проблема остается, обратитесь к своему установщику.</li> </ol>
84	Напряжение и частота переменного тока на входе отличаются.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте подключение сетевых проводов к инвертору.</li> <li>2. Убедитесь, что сеть доступна. Если между сетью и инверторами установлены автоматы, убедитесь, что все выключатели включены на входе переменного тока одновременно.</li> <li>3. Если проблема остается, обратитесь к своему установщику.</li> </ol>
85	Переменный ток на выходе не сбалансирован	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перезапустите инвертор.</li> <li>2. Отключите часть нагрузок и проверьте информацию о нагрузке с ЖК-дисплея инверторов. Если значения различны, проверьте кабели переменного тока, имеют ли одинаковую длину и сечение.</li> <li>3. Если проблема остается, обратитесь к своему установщику.</li> </ol>
86	Настройки выходного переменного тока не совпадают	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Включите инвертор и проверьте программу 28.</li> <li>2. Для параллельной системы в трехфазной сети убедитесь, что в программе 28 установлено значение 3P1, 3P2 или 3P3.</li> <li>3. Для поддержки однофазной системы убедитесь, что в программе 28 установлено «PAL».</li> <li>4. Если проблема остается, обратитесь к своему установщику.</li> </ol>

## Приложение II: Приблизительное время автономной работы

Модель	Нагрузка (Вт)	Время автономной работы @ 48Vdc 100Ah (минимум)	Время автономной работы @ 48Vdc 200Ah (минимум)
ISGRID 3000	300	1054	2107
	600	491	1054
	900	291	688
	1200	196	497
	1500	159	402
	1800	123	301
	2100	105	253
	2400	91	219
	2700	71	174
	3000	63	155

**Примечание.** Время резервного копирования зависит от качества, возраста и типа батареи. Параметры батарей могут различаться в зависимости от производителей.