

Инструкция по эксплуатации



**Гибридный инвертор/
зарядное устройство**



SILA PRO 3600/5600MH

Version: 1.0

www.sila-ups.ru

Содержание

О НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ	1
Цель	1
Область применения	1
Инструкция по безопасности	1
Введение	2
Обзор изделия	3
Установка	4
Распаковка и осмотр	4
Подготовка.....	4
Монтаж устройства	4
Присоединение к аккумуляторной батарее.....	5
Присоединение вводов/выводов переменного тока.....	6
Присоединение фотоэлектрического устройства.....	8
Окончательная сборка	9
Коммуникационные соединения.....	10
Сигналы выводимые через сухой магнитоуправляемый контакт	10
Эксплуатация	11
Включение/выключение электропитания	11
Панель управления и индикации	11
Графические обозначения на ЖК-дисплее	12
Настройки параметров при помощи ЖК дисплея	15
Настройки дисплея	29
Описание режимов работы.....	34
Коды предупреждений и ошибок.....	38
Техническое обслуживание комплекта анти-пыль	40
Обзор	40
Чистка и обслуживание	40
Спецификация	41
Поиск и устранение неисправностей	42
Приложение I: Функция параллельного подключения	44
Приложение II: Установка связи с BMS	63
Приложение III: Руководство по эксплуатации Wi-Fi	70

О настоящем руководстве

Цель

В настоящем руководстве описываются правила сборки, установки, эксплуатации, поиска и устранения неисправностей данного изделия. Просим Вас внимательно ознакомиться с настоящим руководством перед началом его 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 информация об инструментах и монтаже электрических соединений.

Инструкции по безопасности



Внимание: данный раздел содержит важные инструкции по безопасной эксплуатации изделия. Внимательно ознакомьтесь с ним и сохраните для обращения к нему в будущем.

1. Перед началом использования данного изделия прочтите настоящие инструкции и предупреждающие надписи и обозначения на корпусе изделия, аккумулятора, а также все соответствующие разделы настоящего руководства.
2. Осторожно: В целях снижения риска причинения травм, заряжайте с помощью данного устройства только свинцово-кислотные перезаряжаемые аккумуляторные батареи глубокого разряда. Аккумуляторы других типов могут взрываться, причиняя травмы персоналу и ущерб имуществу.
3. Не разбирайте настоящее изделие. В случае необходимости обслуживания или ремонта отнесите его в специализированный сервисный центр. Неправильная повторная сборка изделия может привести к риску поражения электрическим током или возникновения пожара.
4. В целях снижения риска поражения электрическим током, отсоедините от изделия все провода перед любым видом его обслуживания или очистки. Отключение питания изделия не снижает указанный риск.
5. Осторожно: установка данного изделия с аккумулятором может выполняться только квалифицированным специалистом.
6. Запрещается заряжать замерзший аккумулятор.
7. В целях обеспечения оптимальной работы данного инвертора/зарядного устройства, просим Вас соблюдать надлежащие технические характеристики при выборе кабелей нужного размера. Это очень важно для обеспечения правильной работы данного инвертора/зарядного устройства.
8. Будьте крайне осторожны при работе с использованием металлических инструментов вблизи аккумуляторных батарей, поскольку существует риск падения металлического инструмента на аккумуляторную батарею, что может вызвать искрение или короткое замыкание в цепи аккумулятора и других электрических элементов, а это, в свою очередь, опасно возможностью взрыва.
9. Просим Вас строго соблюдать последовательность установки изделия при необходимости отсоединения контактных клемм постоянного или переменного тока. Просим Вас обратиться к разделу «УСТАНОВКА» настоящего руководства за более подробной информацией.
10. В качестве средств защиты от перегрузки по току в цепи питания от аккумулятора предусмотрен плавкий предохранитель на 150А.
11. ИНСТРУКЦИИ ПО ЗАЕМЛЕНИЮ. Данное зарядное устройство должно быть подключено к постоянно заземленной системе электрической проводки. При установке данного инвертора соблюдайте местные электрические правила и требования.
12. Не допускайте короткого замыкания выходных контактов переменного тока и входных контактов постоянного тока. Не присоединяйте к электросети при коротком замыкании входов постоянного тока
13. Внимание! Обслуживание данного устройства допускается только квалифицированными специалистами. Если после выполнения рекомендаций, указанных в таблице поиска и устранения неисправностей изделия, прибор продолжает отображать ошибку, отправьте его обратно в адрес пункта продажи изделия или в сервисный центр для проведения обслуживания и ремонта.

Введение

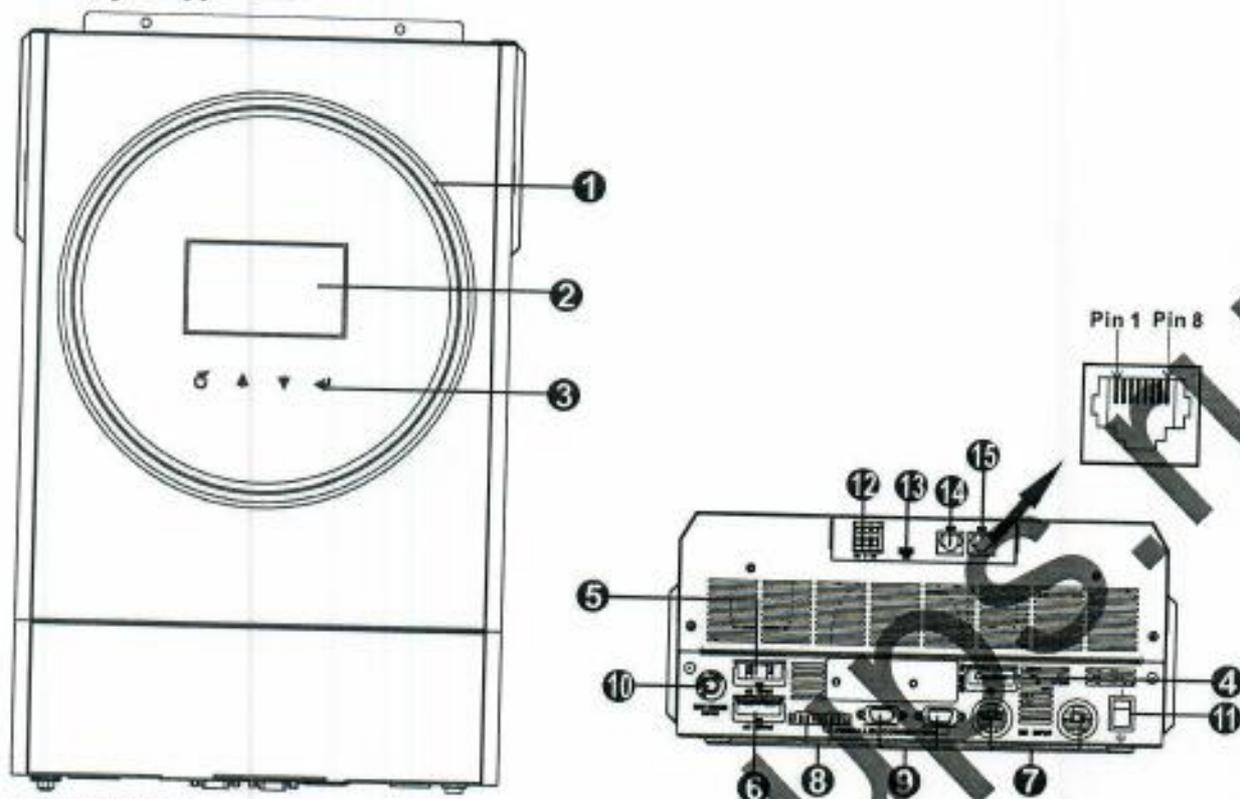
Данное изделие представляет собой многофункциональный инвертор/ зарядное устройство, объединяющее в себе функции инвертора постоянного тока, солнечного зарядного устройства и устройства зарядки аккумуляторов.



Рисунок 1: Гибридная система энергоснабжения

В зависимости от различных ситуаций с питанием этот гибридный инвертор предназначен для непрерывной выработки энергии от фотоэлектрических солнечных модулей (солнечных батарей), батареи и электросети. Когда входное напряжение MPPT фотоэлектрических модулей находится в допустимом диапазоне (подробности см. В технических характеристиках), этот инвертор может генерировать энергию для питания сети (отдача в сеть) и зарядки аккумулятора. Никогда не подключайте положительную и отрицательную клеммы солнечной панели к земле. На Рисунке 1 представлена простая схема типичной солнечной системы с данным гибридным инвертором.

Обзор изделия



Примечание: Для параллельной установки, обратитесь к Приложению I.

1. Светодиодное кольцо RGB (подробности см. в разделе «Настройка ЖК-дисплея»).
2. ЖК-дисплей
3. Функциональные клавиши
4. Вход с фотоэлектрического устройства
5. Вход переменного тока
6. Выход переменного тока (нагрузка)
7. Подключение АКБ
8. Порт обмена
9. Порт параллельного соединения
10. Автоматический выключатель
11. Клавиша вкл/выкл
12. Сухой магнитоуправляемый контакт
13. Порт USB в качестве порта связи USB и функционального порта USB
14. Коммуникационный порт RS-232
15. BMS коммуникационный порт: CAN, RS-485 или RS-232

Установка

Распаковка и осмотр

Перед установкой просим Вас осмотреть устройство и убедиться в том, что все наименования, входящие в комплект поставки и находящиеся в упаковке, доставлены в целости и сохранности. Внутри упаковки должны находиться следующие предметы:



Инвертор



Диск с ПО



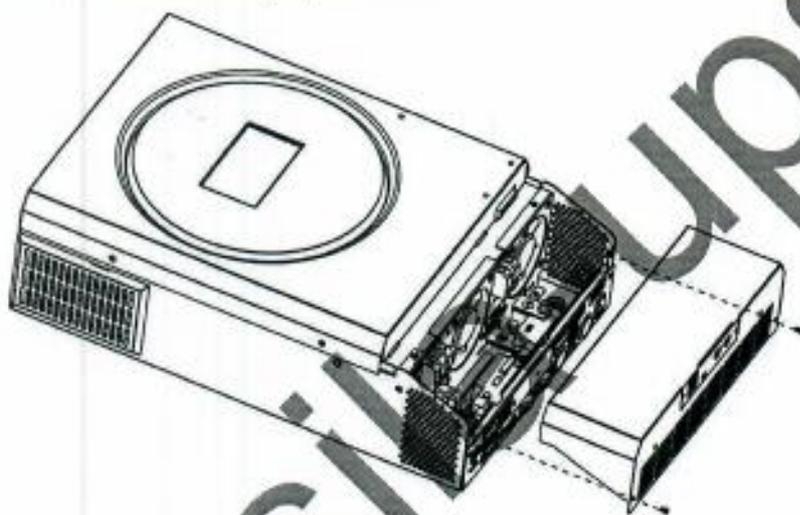
Инструкция



Коммуникационный кабель

Подготовка

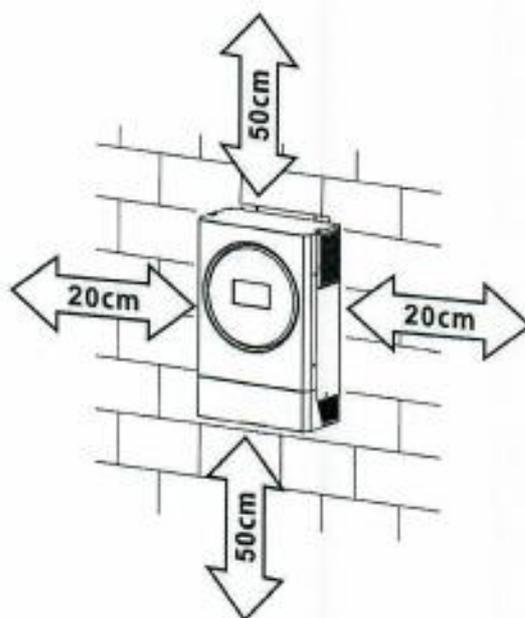
Перед тем, как присоединить все провода и кабели, необходимо снять нижнюю крышку прибора, открутив два винта, как показано на рисунке ниже.



Монтаж устройства

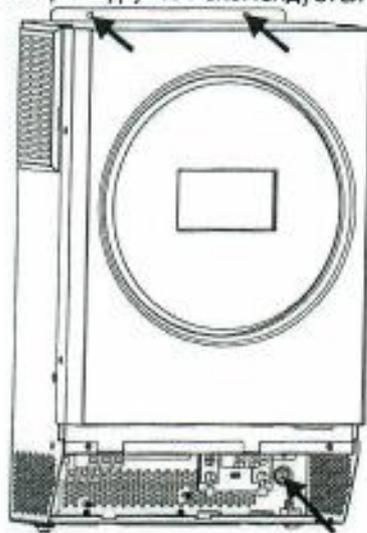
При выборе места установки, необходимо учесть следующие моменты:

- Не устанавливайте инвертор на поверхность из горючего конструкционного материала.
- Устанавливайте инвертор на твердую поверхность
- Устанавливайте данный инвертор на уровне глаз, чтобы иметь возможность считывать показания ЖК дисплея в любое время.
- В целях обеспечения надлежащей циркуляции воздуха и достаточного рассеяния тепла, необходимо оставить расстояние от инвертора до других предметов и поверхностей: не менее 20 см до его боковых сторон и не менее 50 см сверху и снизу от него.
- Для обеспечения оптимальной работы прибора температура окружающей среды должна составлять от -10°C до 50°C .
- Рекомендуемое положение установки – прикрепленное к стене вертикально.



Устройство пригодно для установки только на бетонную поверхность или поверхность из иного негорючего материала.

Для установки прибора, закрутите три шурупа. Рекомендуется использовать шурупы M4 или M5.



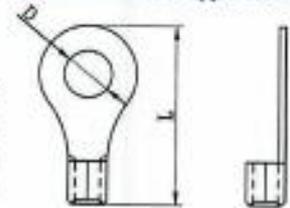
Присоединение к аккумуляторной батарее:

Предупреждение: для безопасной работы и соответствия правилам и нормам между аккумуляторной батареей и инвертором необходимо установить отдельное устройство защиты от перегрузки по току на линии постоянного тока или разъединительное устройство. Для некоторых видов применения инвертора установка разъединительного устройства может не требоваться, тем не менее, устройство защиты от перегрузки по току все же должно быть установлено. Для выбора плавкого предохранителя или автоматического выключателя подходящих электрических характеристик руководствуйтесь таблицей стандартной силы тока устройств, помещенной ниже.

Внимание! Монтаж всех электрических соединений должен быть выполнен квалифицированным специалистом.

Внимание! Для безопасной и эффективной работы системы очень важно использовать для присоединения к аккумуляторной батарее кабель надлежащих технических характеристик. Для снижения риска травм просим Вас использовать электрический кабель и кабельные наконечники рекомендуемых размерных характеристик, указанных ниже.

Наконечник под болт:

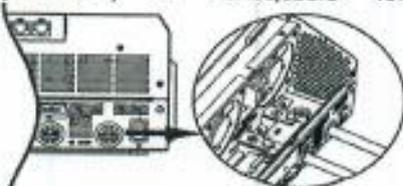


Рекомендуемые размерные характеристики электрического кабеля и кабельных наконечников для присоединения аккумуляторной батареи:

Модель	Стандартная сила тока	Емкость АКБ	Сечение кабеля AWG	Наконечник			Момент силы закручивания винта
				Кабель мм ²	Размеры		
					D (mm)	L (mm)	
3.6KW	100A	200AH	1*4AWG	22	6.4	33.5	2~3 Nm
5.6KW	137A	200AH	1*2AWG или 2*6AWG	28	6.4	42.7	2~3 Nm

Пожалуйста, выполните следующие действия, чтобы подключить аккумулятор:

1. Соберите аккумуляторную перемычку в соответствии с рекомендуемым кабелем аккумулятора и размером клеммы.
2. Вставьте наконечник кабеля батареи в разъем батареи инвертора и убедитесь, что гайки затянуты с моментом 2-3 Нм. Убедитесь, что полярность аккумулятора и инвертора / заряда подключена правильно, а кольцевые клеммы плотно прикручены к клеммам аккумулятора.



**Предупреждение: опасность поражения электрическим током.**

Установку следует производить с соблюдением мер предосторожности, учитывая высокое напряжение на клеммах аккумуляторной батареи при последовательном включении.



Осторожно! Не помещайте какие-либо предметы между плоскостью контактных клемм инвертора и кольцевым кабельным наконечником, поскольку это может привести к перегреванию контакта и прибора.

Осторожно! Не наносите антиокислительный состав на поверхность клемм до этого момента, как клеммы будут плотно соединены.

Осторожно! Перед окончательным монтажом соединений кабеля постоянного тока или замыканием контактов автоматического выключателя/ разъединителя кабеля постоянного тока убедитесь в том, что положительный контакт (+) аккумулятора соединен с положительным контактом (+) инвертора, а отрицательный (-) – с отрицательным (-).

Присоединение входа/выхода переменного тока

Осторожно! Перед подключением к источнику питания переменного тока установите отдельный прерыватель переменного тока между инвертором и источником питания переменного тока. Это обеспечит надежное отключение инвертора во время обслуживания и полную защиту от перегрузки по току на входе переменного тока. Рекомендуемые характеристики автоматического выключателя переменного тока - 32 А для 3,6 кВт и 50 А для 5,6 кВт.

Осторожно! На инверторе имеется две контактные группы с маркировкой IN («Вход») и OUT («Выход»). Пожалуйста, не перепутайте местами контакты входа и выхода при подключении кабелей.

Внимание! Монтаж всех электрических соединений должен производиться квалифицированным персоналом.

Внимание! Для безопасной и эффективной работы системы очень важно для присоединения к источнику питания переменного тока использовать кабель надлежащих технических характеристик. Для снижения риска травм просим Вас использовать электрический кабель рекомендуемых размерных характеристик, указанных ниже.

Рекомендуемые размерные характеристики электрического кабеля для присоединения к источнику питания переменного тока:

Модель	Сечение кабеля, мм ²	Момент силы закручивания винта
3.6кВт	4мм ²	1.2~ 1.6 Nm
5.6кВт	6мм ²	1.2~ 1.6 Nm

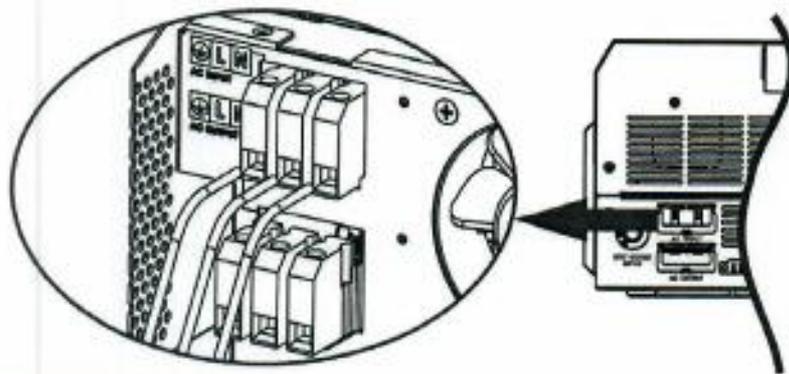
В процессе монтажа соединений входа/выхода питания переменного тока действуйте в следующем порядке:

1. Перед монтажом убедитесь в том, что контакты защитного устройства постоянного тока или разъединители в цепи разомкнуты.
2. Снимите изоляцию примерно на 10 мм.
3. Вставьте провода входа переменного тока в контактные гнезда в соответствии с полярностью, указанной на контактной группе и плотно закрутите винты контактных клемм. Первым обязательно присоединяйте провод защитного заземления (⊕)

⊕ → Заземление (желто-зеленый)

L → Фаза (коричневый или черный)

N → Ноль (нейтраль) (синий)



Предупреждение:

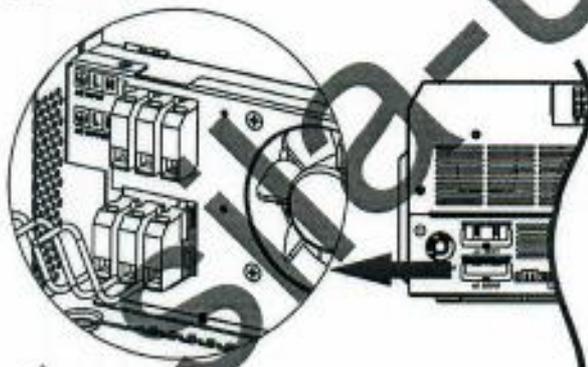
Перед тем, как попытаться присоединить прибор к источнику питания переменного тока, убедитесь в том, что данный источник питания отключен.

Затем вставьте провода выхода переменного тока в контактные гнезда в соответствии с полярностью, указанной на контактной группе и плотно закрутите винты контактных клемм. Первым обязательно присоединяйте провод защитного заземления (⊕)

⊕ → Заземление (желто-зеленый)

L → Фаза (коричневый или черный)

N → Ноль (нейтраль) (синий)



Убедитесь в том, что все проводники надежно присоединены.

ВНИМАНИЕ: Важно!

Обязательно подключайте провода переменного тока с правильной полярностью. Если провода L и N подключены в обратном порядке, это может вызвать короткое замыкание в сети, когда эти инверторы работают в параллельном режиме.

Внимание: Таким электроприборам, как кондиционер воздуха, требуется не менее 2-3 минут для повторного запуска, поскольку ему необходимо время для уравнивания хладагента в контуре охлаждения. В случае возникновения дефицита мощности (отключения питания) в электросети с восстановлением нормальной работы сети через короткий промежуток времени это приведет к повреждению устройств-потребителей, присоединенных к прибору. Для предотвращения такого рода повреждений перед установкой уточните у производителя кондиционера воздуха, оборудован ли он функцией отложенного запуска (задержки по времени). В противном случае, данный инвертор/ зарядное устройство включит сигнал неисправности, связанной с перегрузкой по току и отключит вывод питания, чтобы защитить Ваше устройство, однако, в некоторых случаях это все же может привести к внутреннему повреждению кондиционера воздуха.

Присоединение фотоэлектрического устройства (солнечные панели)

Внимание: Перед тем, как присоединить прибор к фотоэлектрическим устройствам (солнечным панелям), необходимо установить отдельный автоматический выключатель в цепи постоянного тока, между инвертором и фотоэлектрическими устройствами.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Все электромонтажные работы должны выполняться квалифицированным персоналом.

ВНИМАНИЕ: Выключите инвертор перед подключением фотоэлектрических модулей. В противном случае это приведет к повреждению инвертора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Для безопасности и эффективной работы системы очень важно использовать соответствующий кабель для подключения фотоэлектрического модуля. Чтобы снизить риск получения травмы, используйте кабель рекомендованного сечения, указанного ниже.

Модель	Стандартная сила тока	Cable Size	Момент силы закручивания винта
3.6кВт	18А	4мм ²	2.0~2.4Nm
5.6кВт	27А	6мм ²	2.0~2.4Nm

Выбор фотоэлектрического модуля:

При выборе подходящих фотоэлектрических модулей следует учитывать следующие параметры:

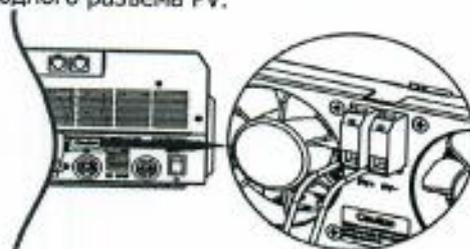
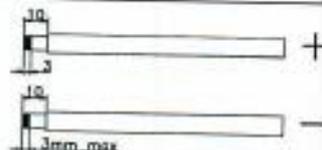
1. Напряжение разомкнутой цепи (фото-эдс) фотоэлектрических модулей не должно превышать максимального значения данного параметра, установленного для инвертора.
2. Напряжение разомкнутой цепи (фото-эдс) фотоэлектрических модулей должно превышать минимальное напряжение на клеммах аккумуляторной батареи.

Режим заряда от солнечных панелей		
Модель инвертора	3.6кВт	5.6кВт
Максимальное напряжение разомкнутой цепи солнечных элементов	500В постоянного тока	450В постоянного тока
Диапазон рабочего напряжения МРРТ	120~430В постоянного тока	
Количество МРРТ	1	

Для подключения фотоэлектрического модуля выполните следующие действия:

1. Снимите изоляцию на 10 мм с положительного и отрицательного проводов.

2. Проверьте правильность полярности соединительного кабеля от фотоэлектрических модулей и входных разъемов фотоэлектрических модулей. Затем подключите положительный полюс (+) соединительного кабеля к положительному полюсу (+) входного разъема PV. Подключите отрицательный полюс (-) соединительного кабеля к отрицательному полюсу (-) входного разъема PV.

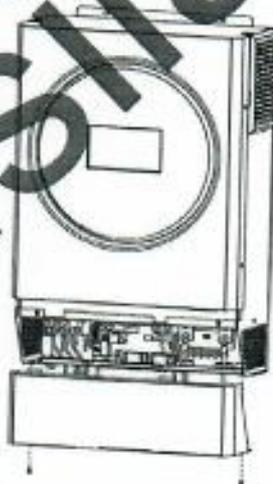


Рекомендуемые конфигурации солнечных панелей

Характеристики солнечной панели (справочно)	Общий номинал панелей	Ввод питания от панелей	Количество панелей
- 250Вт - Vmp: 30.7В - Imp: 8.15А - Voc: 37.4В - Isc: 8.63А - Cells: 60	1500Вт	6 последовательно	6 шт
	2000Вт	8 последовательно	8 шт
	2750Вт	11 последовательно	11 шт
	3000Вт	6 последовательно в 2 параллельные линии	12 шт
	4000Вт	8 последовательно в 2 параллельные линии	16 шт
	5000Вт	10 последовательно в 2 параллельные линии	20 шт
	6000Вт	12 последовательно в 2 параллельные линии	24 шт

Окончательная сборка

По окончании присоединения всех кабелей и проводов установите нижнюю крышку на прежнее место и закрепите ее, закрутив два винта, как показано на рисунке ниже.



Коммуникационные соединения

Последовательное соединение

Для соединения инвертора с персональным компьютером используйте коммуникационный кабель, поставляемый вместе с изделием. Вставьте компакт-диск, входящий в комплект поставки, в дисковод компьютера и следуйте инструкциям на экране для установки программного обеспечения мониторинга работы инвертора. Подробные сведения об использовании данного программного обеспечения помещены в руководстве пользователя программного обеспечения, сохраненном на компакт-диске.

Wi-Fi соединение

Это устройство оснащено передатчиком Wi-Fi. Передатчик Wi-Fi может обеспечить беспроводную связь между автономными инверторами и платформой мониторинга. Пользователи могут получить доступ к инвертору и управлять им с помощью загруженного приложения. Вы можете найти приложение "WatchPower" в Apple Store или "WatchPower Wi-Fi" в Google Play Store. Все регистраторы данных и параметры сохраняются в iCloud. Для быстрой установки и эксплуатации см. Приложение 3.



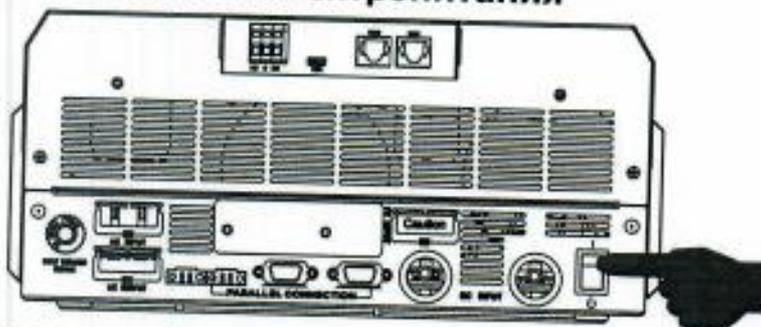
Сигнал сухого контакта

На задней панели имеется один сухой контакт (3 А / 250 В переменного тока). Его можно использовать для подачи сигнала на внешнее устройство, когда напряжение батареи достигает уровня предупреждения.

Состояние устройства	Состояние	Сухой контакт:  NC & NO		
		NC & C	NO & C	
Питание отключено	Прибор выключен, нет питания на выходе	Замкнут	Разомкнут	
Питание включено	Нагрузка питается из сети	Замкнут	Разомкнут	
	Нагрузка питается от аккумулятора или солнечных панелей	В программе 01 выбрано SUB Напряжение на клеммах аккумулятора ниже порога предупреждения	Разомкнут	Замкнут
		Напряжение на клеммах аккумулятора выше значения, заданного параметром 21, или заряда аккумулятора достигла стадии поддерживающего заряда	Замкнут	Разомкнут
	В программе 01 выбрано SBU	Напряжение на клеммах аккумулятора ниже значения, заданного параметром 20	Разомкнут	Замкнут
Напряжение на клеммах аккумулятора выше значения, заданного параметром 21, или заряда аккумулятора достигла стадии поддерживающего заряда.		Замкнут	Разомкнут	

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

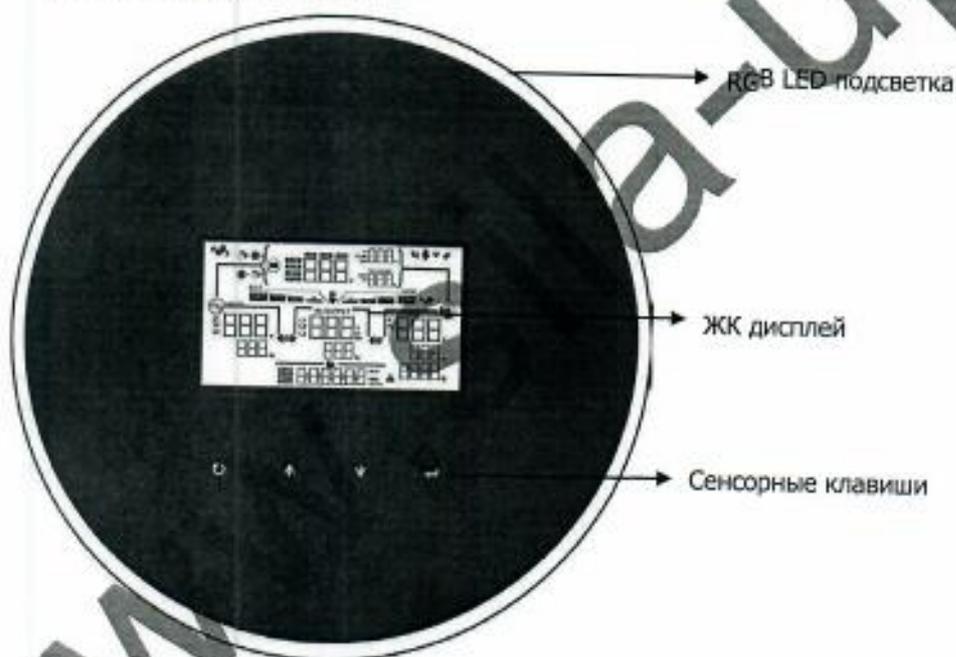
Включение/выключение электропитания



Когда надлежащая установка прибора завершена, и аккумуляторная батарея правильно присоединена к нему, просто нажмите кнопку ON/OFF («Вкл.»/ «Выкл.») (расположенную на корпусе), чтобы включить инвертор

Панель управления и индикации

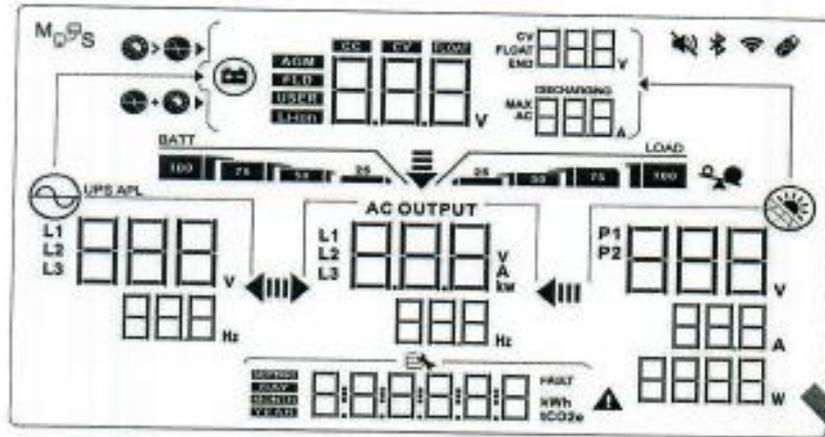
Панель управления, показанная в таблице ниже, включает в себя одно кольцо светодиодов RGB, четыре сенсорные функциональные клавиши и ЖК-дисплей для отображения рабочего состояния и информации о входной / выходной мощности.



Сенсорные функциональные клавиши

Кнопка		Описание
ESC	ESC	Выход из режима настройки
	Установка функций USB порта	Для входа в режим настройки USB
▲	Up (вверх)	Предыдущая настройка
▼	Down (вниз)	Следующая настройка
↵	Enter (ввод/подтверждение)	Для подтверждения/ввода выбора в режиме настройки

Изображения на ЖК-дисплее



Графическое обозначение	Описание функции
Информация об источнике ввода	
	Указывает входное напряжение и частоту переменного тока.
	Указывает на напряжение солнечных панелей, ток и мощность.
	Указывает напряжение аккумулятора, стадию зарядки, настроенные параметры аккумулятора, ток зарядки или разрядки.
Информация о настройках и кодах ошибок	
	Обозначает программу настройки.
	Индикация предупреждения и ошибки: Предупреждение: мигает с кодом предупреждения. Ошибка: Горит с кодом ошибки.
Информация об устройстве вывода	
	Указывает выходное напряжение, нагрузку в ВА, нагрузку в ваттах и выходную частоту.

Сведения о состоянии АКБ

BATT



Отображает уровень зарядки аккумулятора в диапазонах 0-24%, 25-49%, 50-74% и 75-100% в режиме питания от аккумулятора и состояние зарядки в режиме работы от сети

Когда аккумулятор заряжается, отображается состояние зарядки аккумулятора.

Состояние	Напряжение АКБ	Индикация на ЖК-дисплее
Режим зарядки при постоянной силе тока/Режим зарядки при постоянном напряжении	<2V/cell	Четыре полоски мигают поочередно
	2 ~ 2.083V/cell	Правая полоска горит непрерывно, остальные три мигают поочередно.
	2.083 ~ 2.167V/cell	Две правые полоски горят непрерывно, две оставшиеся мигают поочередно
	> 2.167 V/cell	Три правые полоски горят непрерывно, верхняя полоска мигает
Режим плавающего заряда. Аккумуляторы полностью заряжены.		Горят все четыре полоски

При работе в режиме питания от аккумулятора данный символ отображает емкость АКБ.

Процент нагрузки	Напряжение на клеммах АКБ	Индикация на ЖК-дисплее
Нагрузка > 50%	< 1.85V/cell	
	1.85V/cell ~ 1.933V/cell	
	1.933V/cell ~ 2.017V/cell	
	> 2.017V/cell	
Нагрузка < 50%	< 1.892V/cell	
	1.892V/cell ~ 1.975V/cell	
	1.975V/cell ~ 2.058V/cell	
	> 2.058V/cell	

Сведения о нагрузке

Индикация перегрузки

Индикация диапазона нагрузки 0-24%, 25-49%, 50-74% и 75-100%.

0%~24%	25%~49%
50%~74%	75%~100%

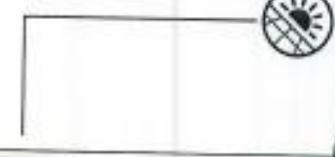
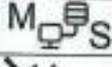
Экран настройки приоритета источника зарядного устройства



Указывает на то, что программа 10 «Приоритет источника зарядного устройства» выбрана как «Сначала солнечная энергия» "Solar first".

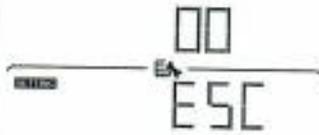
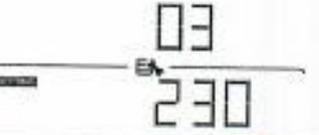


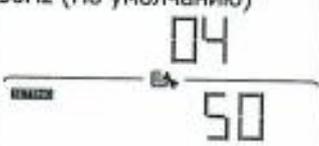
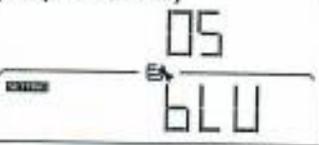
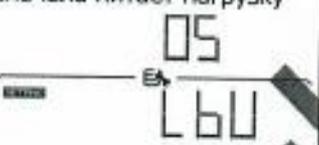
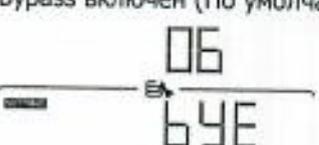
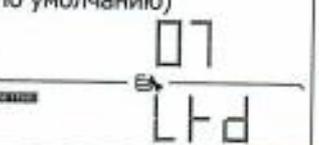
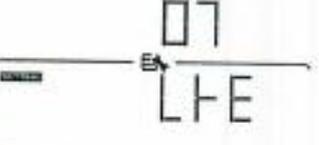
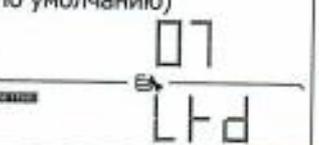
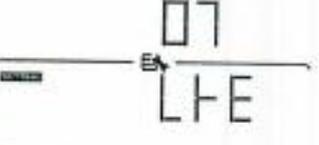
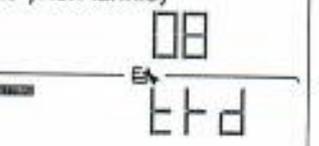
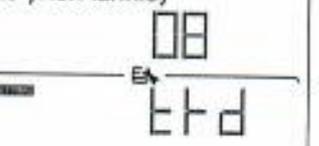
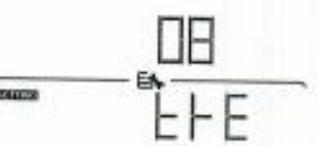
Указывает, что программа настройки 10 «Приоритет источника зарядного устройства» выбрана как «Солнечная энергия и сеть». "Solar and Utility".

	Указывает, что программа 10 «Приоритет источника зарядного устройства» выбрана как «Только солнечная энергия» "Solar only".
Экран настройки приоритета выходного источника	
	Указывает на то, что программа 01 «Приоритет выходного источника» выбрана как «SUB».
	
	Указывает, что программа 01 «Приоритет источника вывода» выбрана как «SBU».
	
Экран настройки диапазона входного напряжения переменного тока	
UPS	Указывает, что программа 02 выбрана как "UPS". Допустимый диапазон входного напряжения переменного тока будет в пределах 170–280 В переменного тока.
APL	Указывает, что программа 02 выбрана как "APL". Допустимый диапазон входного напряжения переменного тока находится в пределах 90–280 В переменного тока.
Информация о рабочем состоянии	
	Указывает, что устройство подключено к сети.
	Указывает, что устройство подключено к фотоэлектрической панели.
AGM FLD USER Li-ion	Указывает тип батареи.
	Указывает на параллельную работу.
	Указывает, что звуковая сигнализация инвертора отключена.
	Указывает, что передача данных по Wi-Fi работает.
	Указывает, что USB-диск подключен.

Настройки параметров с помощью ЖК-дисплея

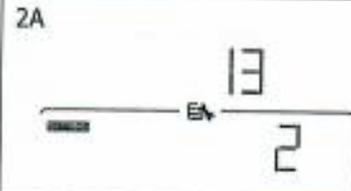
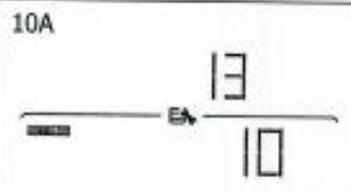
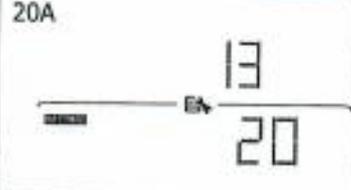
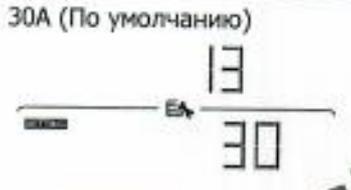
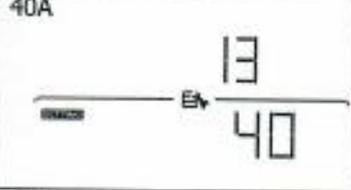
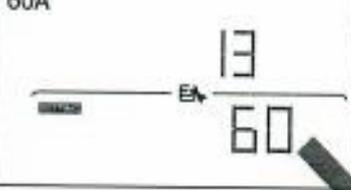
После нажатия и удерживания кнопки ENTER в течение 3 секунд устройство перейдет в режим настройки. Нажмите кнопку «ВВЕРХ» или «ВНИЗ» для выбора программ настройки. Затем нажмите кнопку «ENTER», чтобы подтвердить выбор, или кнопку ESC, чтобы выйти.

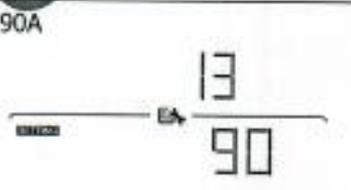
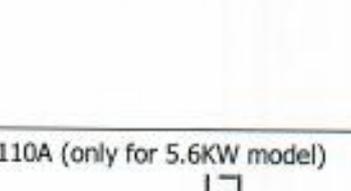
Параметр	Описание	Возможный выбор	
00	Выход из режима установки параметров	<p>Выход</p> 	
01	Приоритет источника выходного питания: Для задания приоритета источника питания нагрузки.	<p>SUB(по умолчанию) Приоритет питания от солнечных панелей</p> 	<p>Солнечная энергия обеспечивает питание нагрузок в первую очередь. Если солнечной энергии недостаточно для питания всех подключенных нагрузок, сеть одновременно подает питание на нагрузки.</p>
		<p>SBU</p> 	<p>Солнечная энергия обеспечивает питание нагрузки в первую очередь. Если солнечной энергии недостаточно для питания всех подключенных нагрузок, энергия АКБ будет обеспечивать питание нагрузок одновременно. Сеть обеспечивает питание нагрузок только тогда, когда напряжение батареи падает либо до низкого уровня напряжения предупреждения, либо до установленного в программе 20 значения, либо когда солнечная энергия и батарея недостаточно.</p>
02	Диапазон входящего напряжения переменного тока	<p>Appliances Бытовая техника (по умолчанию)</p> 	<p>При выборе данной опции приемлемый диапазон входного напряжения переменного тока будет составлять 90-280 В</p>
		<p>UPS ИБП</p> 	<p>При выборе данной опции приемлемый диапазон входного напряжения переменного тока будет составлять 170-280 В</p>
03	Выходное напряжение	<p>220В</p> 	<p>230В (По умолчанию)</p> 

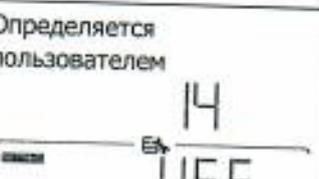
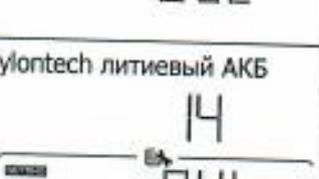
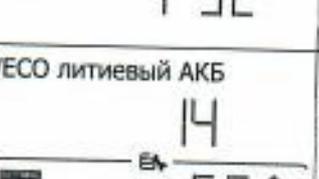
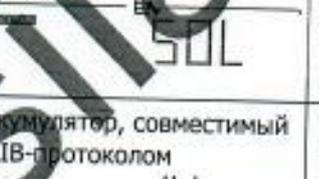
		240В 	
04	Выходная частота	50Hz (По умолчанию) 	60Hz 
05	Приоритет солнечной энергии	Сначала заряжает аккумулятор (По умолчанию) 	Солнечная энергия дает энергию для зарядки аккумулятора в первую очередь.
		Сначала питает нагрузку 	Солнечная энергия в первую очередь питает нагрузку
06	Режим Вурасс при перегрузке Если этот параметр включен, устройство перейдет в линейный режим, если произойдет перегрузка в режиме работы от батареи.	Вурасс выключен 	Вурасс включен (По умолчанию) 
		Перезапуск выключен (По умолчанию) 	Перезапуск включен 
07	Автоматический перезапуск при перегрузке	Перезапуск выключен (По умолчанию) 	Перезапуск включен 
08	Автоматический перезапуск после возникновения перегрева	Перезапуск выключен (По умолчанию) 	Перезапуск включен 
		Перезапуск выключен (По умолчанию) 	Перезапуск включен 

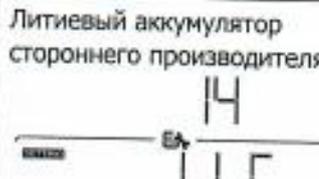
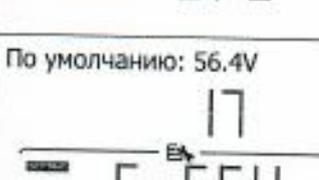
09	Отдача солнечной энергии в городскую сеть	Отдача в сеть отключена (По умолчанию)	Если этот параметр выбран, солнечная энергия не может подаваться в сеть.
		Отдача в сеть включена	Если этот параметр выбран, солнечная энергия может подаваться в сеть.

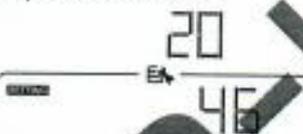
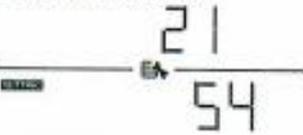
10	Приоритет источника зарядного устройства: настройка приоритета источника зарядного устройства.	При работе инвертора в режиме работы от сети, режиме готовности или режиме ошибки, источник заряда аккумулятора может быть запрограммирован следующим образом:	
		Приоритет заряда от солнечных панелей	Солнечная энергия будет заряжать аккумулятор в первую очередь. Сеть будет заряжать аккумулятор только тогда, когда солнечная энергия недоступна.
		От солнечных панелей и электросети (По умолчанию)	Зарядка аккумулятора производится одновременно и от солнечных элементов, и от электросети.
11	Максимальный ток зарядки: Для настройки общего тока зарядки для солнечных панелей и сети. (Макс. Ток зарядки = ток зарядки сети + ток зарядки солнечной батареи)	Только солнечные панели	Единственным источником зарядки аккумулятора являются солнечные элементы, независимо от того, доступно питание от сети, или нет.
		60A (default)	Для моделей мощностью 3,6 кВт диапазон настройки составляет от 10 до 100 А. Для модели мощностью 5,6 кВт диапазон настройки составляет от 10 до 120 А. Шаг - 10А.

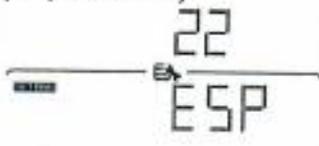
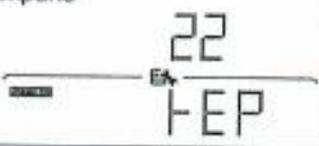
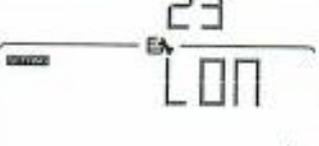
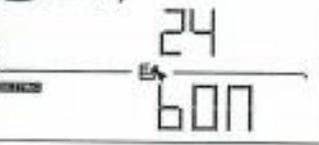
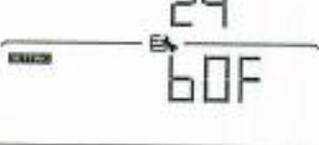
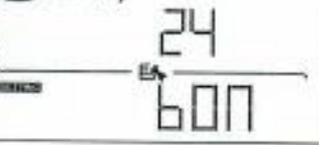
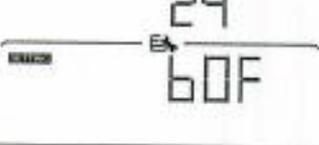
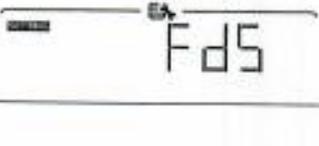
13	Максимальный ток заряда от электросети	2A		10A	
		20A		30A (По умолчанию)	
		40A		50A	
		60A		70A	

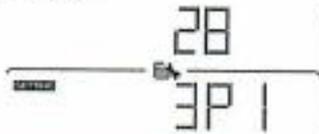
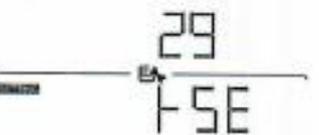
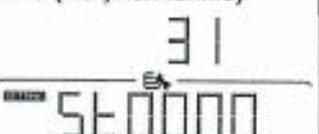
13		80A		90A	
		100A		110A (only for 5.6KW model)	
		120A (only for 5.6KW model)			

14	Тип аккумуляторной батареи	AGM (По умолчанию)		Кислотный АКБ	
		Определяется пользователем		При выборе опции «Определяется пользователем» напряжение зарядки аккумулятора и напряжение отключения при низком заряде аккумулятора задается параметрами 17, 18 и 19.	
		Pyllontech литиевый АКБ		Если выбран этот тип АКБ, программы 11, 17, 18 и 19 будут установлены автоматически. Нет необходимости в дополнительной настройке	
		WECO литиевый АКБ		Если выбран этот тип АКБ, программы 11, 17, 18, 19 и 20 будут автоматически настроены. Нет необходимости в дальнейшей настройке. Программы из 20 и 21 параметра относятся к SOC батареи.	
		Soltaro литиевые АКБ		Если выбран этот тип АКБ, программы 11, 17, 18 и 19 будут установлены автоматически. Нет необходимости в дополнительной настройке	
		Аккумулятор, совместимый с LiB-протоколом		Выберите «LiB», если используете литиевую батарею, совместимую с протоколом LiB. Если выбрано, программы 11, 17, 18 и 19 будут установлены автоматически. Нет необходимости в дальнейшей настройке.	

14		Литиевый аккумулятор стороннего производителя		Если выбрано, программы 11, 17, 18 и 19 будут установлены автоматически. Нет необходимости в дальнейшей настройке. Пожалуйста, свяжитесь с поставщиком батареи для процедуры установки.
17	Напряжение основного заряда (C.V voltage)	По умолчанию: 56.4V		Если в программе 14 выбрано значение, определяемое пользователем, эту программу можно настроить. Диапазон настройки от 48,0 В до 64,0 В. Шаг каждого клика 0,1 В.

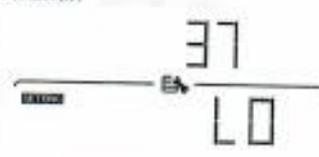
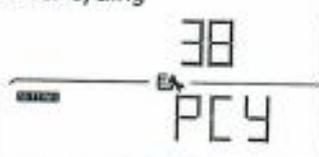
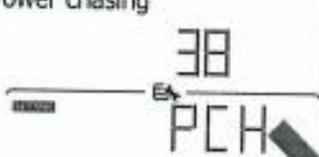
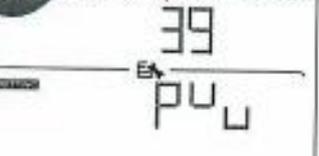
18	Напряжение буферного (поддерживающего) заряда	 <p>По умолчанию: 54.0V</p>	Если в программе 14 выбрано значение, определяемое пользователем, эту программу можно настроить. Диапазон настройки от 48,0 В до 64,0 В. Шаг каждого клика 0,1 В.
19	Настройка значения отключения батареи при низком напряжении	 <p>По умолчанию: 40.8В</p>	Если в программе 14 выбрано, определяемое пользователем, эту программу можно настроить. Диапазон настройки от 40,8 В до 48,0 В. Шаг каждого щелчка - 0,1 В. Напряжение отключения по низкому постоянному току будет зафиксировано на заданном значении независимо от того, какой процент нагрузки подключен.
20	Установка напряжения, при котором происходит возврат на питание от электросети	<p>По умолчанию: 46В</p> 	Диапазон настройки от 44В до 51В, шаг - 1 В.
		<p>10% (По умолчанию)</p> 	Если в программе 14 выбрано «WECO battery», параметр будет зафиксирован на 10% SOC батареи.
21	Установка напряжения, при котором происходит возврат на питание от аккумуляторных батарей	<p>Аккумулятор полностью заряжен</p> 	Диапазон настройки от 48 В до 58 В, шаг - 1 В.
		<p>По умолчанию: 54В</p> 	
		<p>15% (по умолчанию)</p> 	

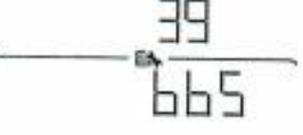
22	Автоматический возврат к экрану индикации по умолчанию	Возврат к экрану индикации по умолчанию (по умолчанию) 	При выборе данной опции, независимо от того, каким образом пользователи переключают индикацию на дисплее, устройство автоматически возвращается к экрану по умолчанию (входное/выходное напряжение), если в течение 1 минуты ни одна кнопка не была нажата.
		Индикация последнего экрана 	При выборе данной опции на дисплее отображается последний экран, выбранный пользователем.
23	Управление подсветкой	Подсветка включена (по умолчанию) 	Подсветка выключена 
		Сигнализация включена (по умолчанию) 	Сигнализация выключена 
24	Управление сигналом тревоги	Сигнализация включена (по умолчанию) 	Сигнализация выключена 
25	Звуковой сигнал при отключении основного источника питания	Сигнализация включена (по умолчанию) 	Сигнализация выключена 
27	Запись кода ошибок	Запись включена 	Запись выключена (по умолчанию) 

28	Режим выхода переменного тока * Эта настройка доступна только тогда, когда инвертор находится в режиме ожидания (выключен).	Одиночный: инвертор используется в однофазной системе. 	Параллель: инвертор используется в параллельной системе. 
		L1 фаза 	Инвертор работает на фазе L1 в 3-фазном режиме.
		L2 фаза 	Инвертор работает на фазе L2 в 3-фазном режиме.
28		L3 фаза 	Инвертор работает на фазе L3 в 3-фазном режиме.
29	Перезапуск цепи солнечных панелей	Запрещен (по умолчанию) 	Разрешен 
30	Запуск заряда аккумуляторных батарей от сети по таймеру	00:00 (По умолчанию) 	Диапазон настройки времени начала зарядки от сети, от 00:00 до 23:00, шаг - 1 час.
31	Остановка заряда аккумуляторных батарей от сети по таймеру	00:00 (По умолчанию) 	Диапазон настройки времени окончания зарядки от сети, от 00:00 до 23:00, шаг - 1 час.
32	Настройка включения питания нагрузки от сети по таймеру	00:00 (По умолчанию) 	Диапазон настройки запланированного времени включения выхода переменного тока - от 00:00 до 23:00, шаг - 1 час.

33	Настройка отключения питания нагрузки от сети по таймеру	00:00(По умолчанию) 33 OFF 000	Диапазон настройки запланированного времени выключения выхода переменного тока - от 00:00 до 23:00, шаг - 1 час.
34	Установка индивидуальных правил страны (напряжение и частота)	India(По умолчанию) 34 IND	Если этот параметр выбран, допустимый диапазон напряжения питающей сети составляет 195,5 ~ 253 В переменного тока. Приемлемый диапазон частот питающей сети составляет 49 ~ 51 Гц.
		Germany 34 GER	Если этот параметр выбран, допустимый диапазон напряжения питающей сети будет составлять 184 ~ 264,5 В переменного тока. Допустимый диапазон частот питающей сети составляет 47,5 ~ 51,5 Гц.
		South America 34 SAD	Если этот параметр выбран, допустимый диапазон напряжения питающей сети будет составлять 184 ~ 264,5 В переменного тока. Приемлемый диапазон частот питающей сети составляет 57 ~ 62 Гц.

35	Включение / выключение светодиодной подсветки RGB *Необходимо включить этот параметр, чтобы активировать функцию светодиодного освещения RGB	Включена (по умолчанию) 35 LEP	Выключена 35 LPS
36	Яркость светодиодной подсветки	Низкая 36 LO	Нормальная (по умолчанию) 36 POF
		Высокая 36 HI	

37	Скорость мерцания светодиодной подсветки	Низкая 	Нормальная (по умолчанию) 
		Высокая 	
38	Эффекты светодиодной подсветки	Power cycling 	Power wheel 
		Power chasing 	Горит постоянно (По умолчанию) 
39	Представление данных, цветов данных * Источник энергии (Grid-PV-Battery) и состояние заряда / разряда батареи доступны только в том случае, если для эффекта светодиода RGB установлено значение «Постоянно горит».	Входная мощность солнечной батареи в ваттах 	Часть светодиодного освещения будет изменена процентным соотношением входящей солнечной мощности и номинальной мощности фотоэлектрических модулей. Если в #38 выбрано «Непрерывно горит», светодиодное кольцо будет гореть с настройкой цвета фона в #40. Если в #38 выбрано «Power wheel», светодиодное кольцо будет гореть на 4 уровнях. Если в #38 выбрано «cycling» или «chasing», светодиодное кольцо будет гореть на 12 уровнях.

		<p>Процент емкости аккумулятора (По умолчанию)</p> 	<p>Часть светодиодного освещения будет изменена в зависимости от емкости батареи в процентах. Если в # 38 выбрано «Непрерывно горит», светодиодное кольцо будет гореть с настройкой цвета фона в # 40. Если в # 38 выбрано «Power wheel», светодиодное кольцо будет гореть на 4 уровнях. Если в # 38 выбрано «cycling» или «chasing», светодиодное кольцо будет гореть на 12 уровнях.</p>
39	<p>Представление данных цветов данных * Источник энергии (Grid-PV-Battery) и состояние заряда / разряда батареи доступны только в том случае, если для эффекта светодиода RGB установлено значение «Постоянно горит».</p>	<p>Процент нагрузки</p> 	<p>Часть светодиодного освещения будет изменена в зависимости от нагрузки, в процентах от общей мощности. Если в # 38 выбрано «Непрерывно горит», светодиодное кольцо будет гореть с настройкой цвета фона в # 40. Если в # 38 выбрано «Power wheel», светодиодное кольцо будет гореть на 4 уровнях. Если в # 38 выбрано «cycling» или «chasing», светодиодное кольцо будет гореть на 12 уровнях.</p>
39		<p>Источник энергии (Grid-PV-Battery)</p> 	<p>Если этот параметр выбран, цвет светодиода будет установлен в качестве цвета фона в #40 в режиме переменного тока. Если фотоэлектрическая энергия активна, цвет светодиода будет соответствовать цвету данных, установленному в #41. Если статус остается, цвет светодиода будет установлен в #42.</p>
		<p>Состояние заряда / разряда аккумулятора</p> 	<p>Если этот параметр выбран, цвет светодиода будет соответствовать цвету фона, установленному в #40 в состоянии зарядки аккумулятора. Цвет светодиода соответствует настройке цвета данных в #41 в состоянии разряда батареи.</p>

40	Цвет фона светодиодной полосы	Розовый	Оранжевый
		Желтый	Зеленый
		Синий	Небесно голубой

40	Цвет фона светодиодной полосы	Фиолетовый	Белый (по умолчанию)
		Другой	Другой: если выбрано, цвет фона устанавливается RGB через программное обеспечение.

41	Цвет данных	Розовый	Оранжевый
		Желтый	Зеленый
		Синий	Небесно голубой
		Фиолетовый	Белый (по умолчанию)

		<p>Другой</p>	<p>Другой: если выбрано, цвет фона устанавливается RGB через программное обеспечение.</p>
42	<p>Цвет фона светодиода RGB * Доступно только в том случае, если для параметра «Представление данных» выбрано значение «Источник энергии» (Grid-PV-Battery).</p>	<p>Розовый</p>	<p>Оранжевый</p>
		<p>Желтый</p>	<p>Зеленый</p>
42	<p>Цвет фона светодиода RGB * Доступно только в том случае, если для параметра «Представление данных» выбрано значение «Источник энергии» (Grid-PV-Battery).</p>	<p>Синий</p>	<p>Небесно голубой</p>
		<p>Фиолетовый</p>	<p>Белый (По умолчанию)</p>
		<p>Другой</p>	<p>Другой: если выбрано, цвет фона устанавливается RGB через программное обеспечение.</p>
95	<p>Установка времени: минуты</p>	<p>95</p>	<p>При установке минут диапазон составляет от 0 до 59.</p>
96	<p>Установка времени: час</p>	<p>96</p>	<p>При установке часов диапазон составляет от 0 до 23</p>
97	<p>Установка времени: день</p>	<p>97</p>	<p>При установке дня, диапазон составляет от 1 до 31</p>
98	<p>Установка времени: месяц</p>	<p>98</p>	<p>При установке месяца, диапазон составляет от 1 до 12</p>

99	Время установки: год		При установке года, диапазон составляет от 16 до 99.
----	----------------------	--	--

Настройка функций USB

Выполните следующие шаги, чтобы обновить прошивку.

Действие	ЖК-дисплей
Шаг 1: Вставьте USB-диск в USB-порт (N в обзоре продукта). Нажмите и удерживайте кнопку «↻» в течение 3 секунд, чтобы войти в режим настройки функций USB. В правом верхнем углу будет отображаться «🔌», а на ЖК-дисплее - «УЕА».	
Шаг 2: Нажмите кнопку «←», чтобы прочитать файл с USB-диска. Если файл для записи отсутствует, на ЖК-дисплее появится сообщение «U001». Если все в порядке, он перейдет к следующему шагу.	
Шаг 3: Нажмите кнопку «▲» и выберите «Yes», чтобы начать обновление прошивки. Или нажмите кнопку «назад», чтобы вернуться на главный экран.	
Шаг 4: Если выбрано «Yes», начнется обновление прошивки. На ЖК-дисплее отобразится «YES» и полный прогресс в процентах справа. «88» означает прогресс выполнения 88%. По завершении 100% нажмите кнопку «↻», чтобы вернуться на главный экран.	

Если в течение 1 минуты ни одна кнопка не будет нажата, произойдет автоматический возврат к главному экрану.

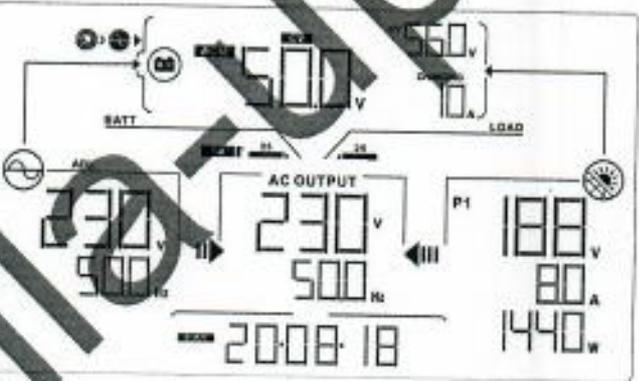
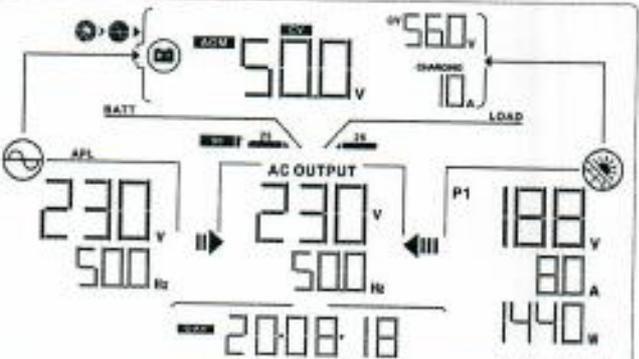
Сообщение об ошибке для функций USB On-the-Go:

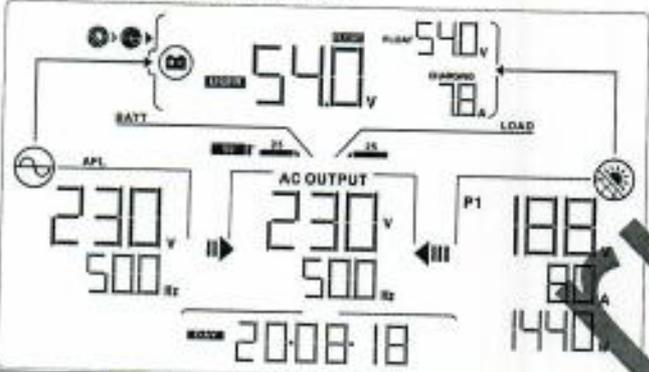
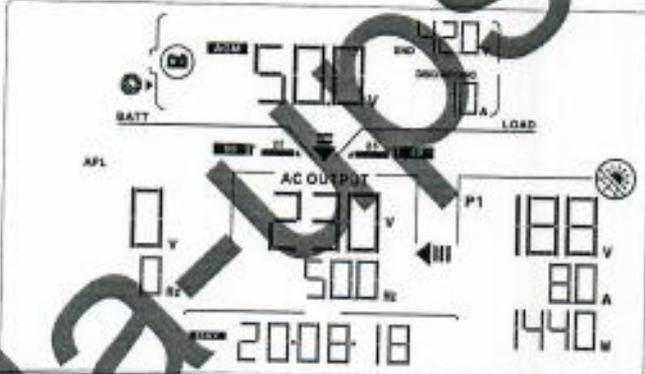
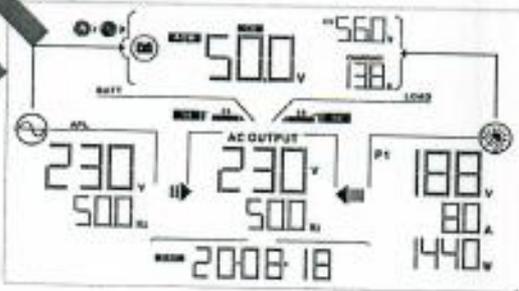
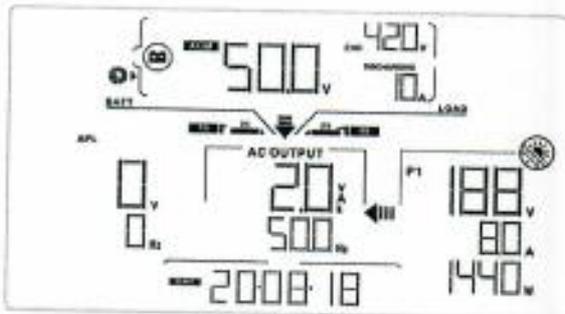
Код ошибки	Сообщение
U001	USB-диск не обнаружен.
U002	USB-диск защищен от копирования.
U003	Документ на USB-диске неправильного формата.

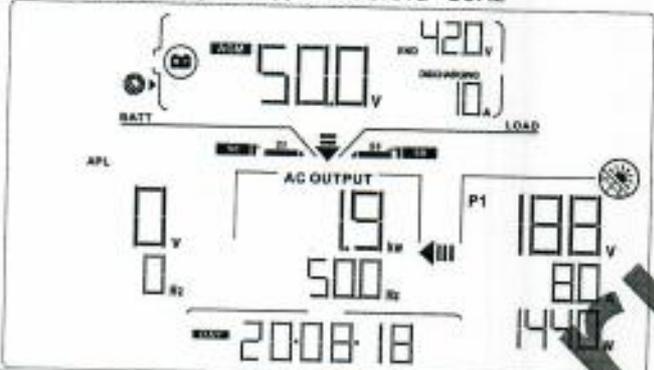
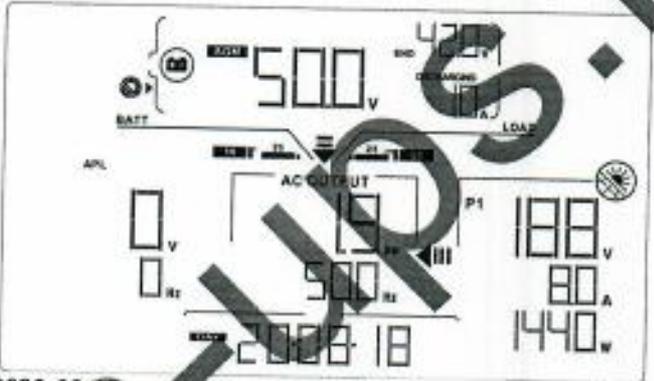
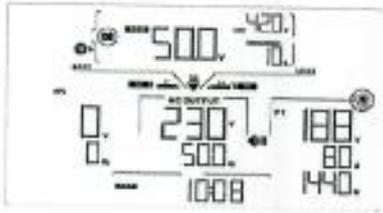
Если возникает какая-либо ошибка, код ошибки будет отображаться только 3 секунды. Через 3 секунды он автоматически вернется к экрану дисплея.

Настройки дисплея

Информация на ЖК-дисплее будет переключаться по очереди нажатием кнопки «▲ ▼»,
Выбираемая информация переключается в следующей таблице по порядку.

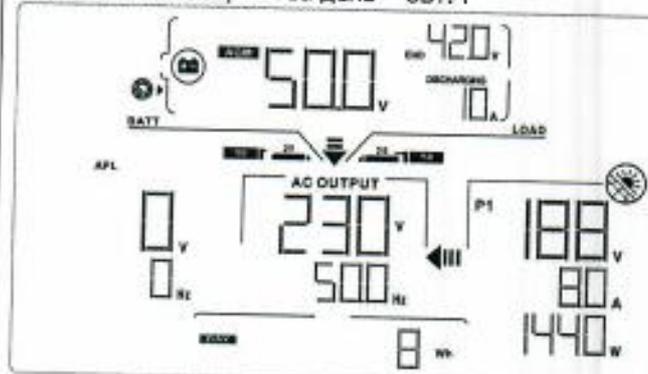
Информация, выбираемая для индикации	Индикация на дисплее
<p>Напряжение сети/частота сети</p>	<p>Входящее напряжение=230В, Частота=50Hz</p> 
<p>Входящее напряжение от солнечных панелей/Сила тока/Мощность выработки</p>	<p>PV1 вольтаж=180В, PV1 ток=8.0А, PV1 мощность=1440Вт</p> 
<p>Напряжение аккумулятора, этап зарядки / Настроенные параметры батареи / Зарядный или разрядный ток</p>	<p>Напряжение АКБ=50.0V, Напряжение заряда=56.0V, Зарядный ток=10A</p> 

Информация, выбираемая для индикации	Индикация на дисплее
<p>Напряжение аккумулятора, этап зарядки / Настроенные параметры батареи / Зарядный или разрядный ток</p>	<p>Напряжение АКБ=54.0V, Плавающее напряжение заряда=54.0V, Зарядный ток=7.8A</p>
	
<p>Экран дисплея по умолчанию</p>	<p>Напряжение АКБ=50.0V, Нижний порог отключения=42.0V, Разрядный ток=10A</p>
	
<p>Выходное напряжение, нагрузка в VA, нагрузка в Вт, переключение каждые 5 секунд / Выходная частота</p>	<p>Выходное напряжение=230V, Частота=50Hz</p>
	
<p>Нагрузка в VA=2.0KVA, Выходная частота=50Hz</p>	

Информация, выбираемая для индикации	Индикация на дисплее
Выходное напряжение, нагрузка в ВА, нагрузка в Вт, переключение каждые 5 секунд / Выходная частота	<p>Нагрузка в Вт=1.9кВт, Выходная частота=50Hz</p> 
Экран дисплея по умолчанию	
Актуальная дата	Дата 2020-09-18.
Актуальное время	Время 11:31.
	

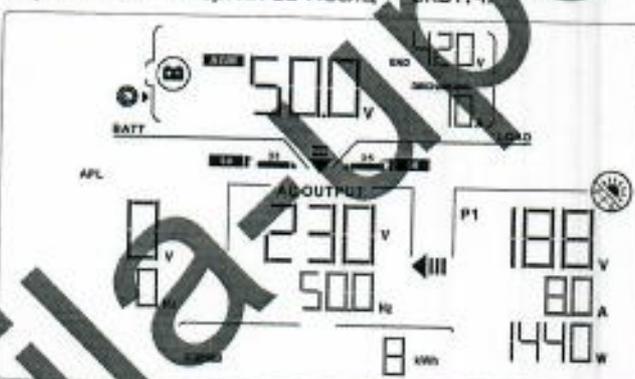
Выработка PV энергии за день

Выработка PV энергии за день – 88Вт.ч



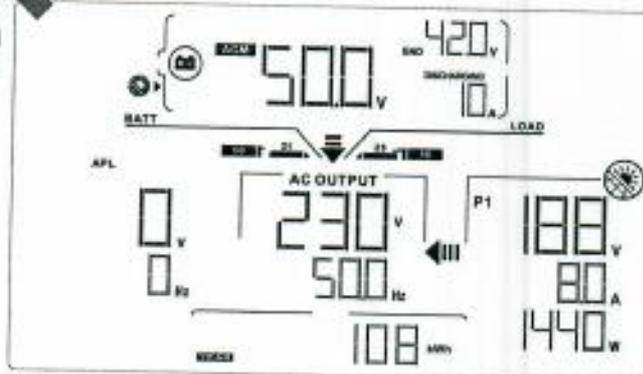
Выработка PV энергии за месяц

Выработка PV энергии за месяц = 8кВт.ч



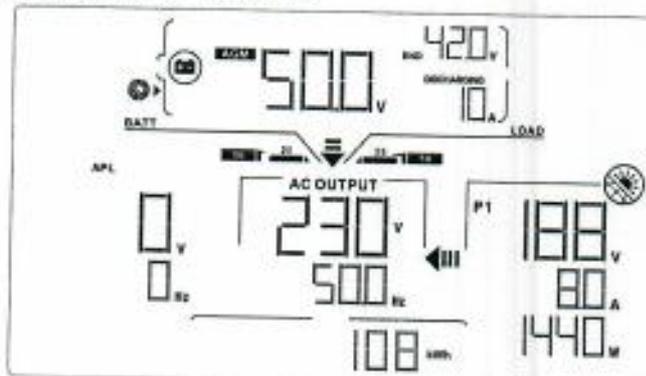
Выработка PV энергии за год

Выработка PV энергии за год = 108кВт.ч



Общая PV выработка

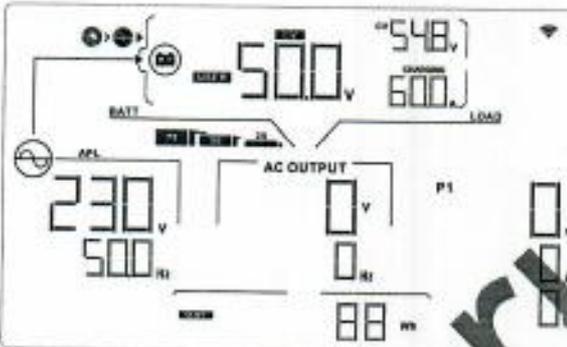
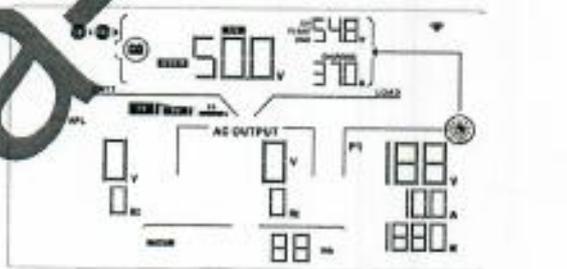
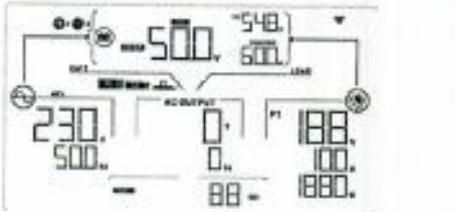
Общая PV выработка = 108кВт.ч.



<p>Версия основного процессора</p>	<p>Версия основного процессора 00050.72.</p> 
<p>Версия вторичного процессора</p>	<p>Версия вторичного процессора 00022.01.</p> 

www.sila-ups.ru

Описание режимов работы

Режим работы	Описание	Индикация на ЖК-дисплее
<p>Режим ожидания Примечание: *Режим ожидания: инвертор не включен, но в данный момент времени инвертор способен производить зарядку аккумуляторной батареи без подачи на выходе переменного тока.</p>	<p>Выходное питание на клеммах прибора отсутствует, но при этом он способен производить зарядку АКБ от сети или солнца</p>	 <p>АКБ заряжается от сети</p>
	<p>АКБ заряжается от солнечной энергии</p>	
	<p>АКБ заряжается от сети и солнечной энергии</p>	

Режим ожидания

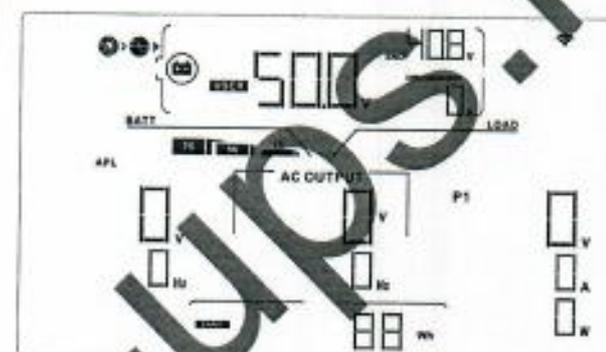
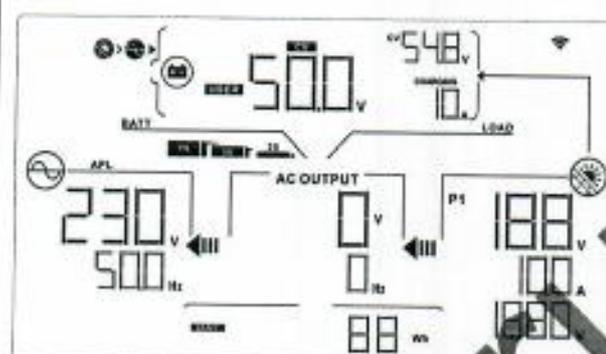
Примечание:

* Режим ожидания: инвертор еще не включен, но в это время инвертор может заряжать аккумулятор без выхода переменного тока.

* Режим энергосбережения: если включен, выход инвертора будет отключен, когда подключенная нагрузка низкая или не обнаружена..

Выходное питание на клеммах прибора отсутствует, но при этом он способен производить зарядку АКБ от сети или солнца

АКБ заряжается от солнечной энергии и отдает излишки энергии в сеть

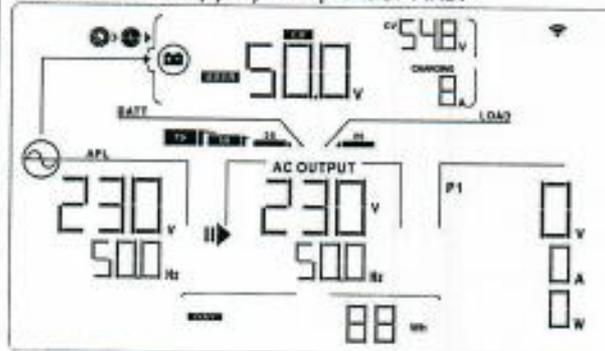


Не заряжается.

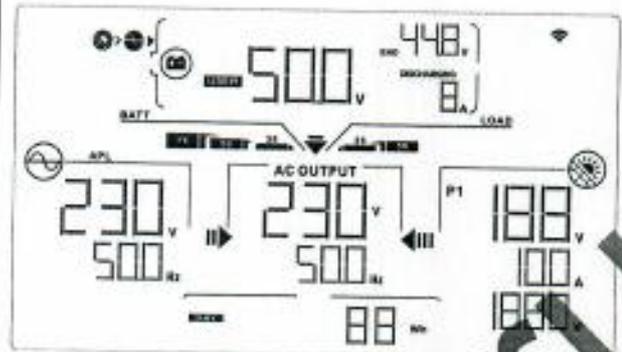
Режим питания от электросети

Прибор подает питание на выходные контакты от электросети, в данном режиме он одновременно производит зарядку аккумуляторной батареи.

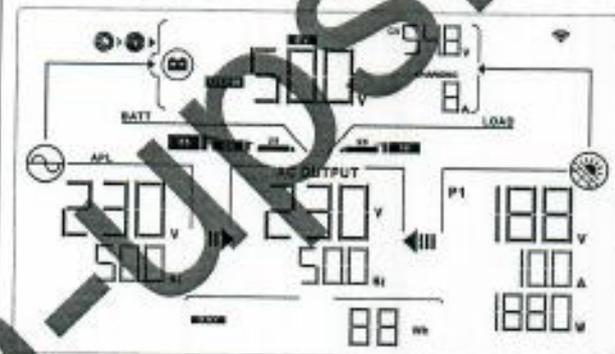
Сеть питает нагрузку и заряжает АКБ.



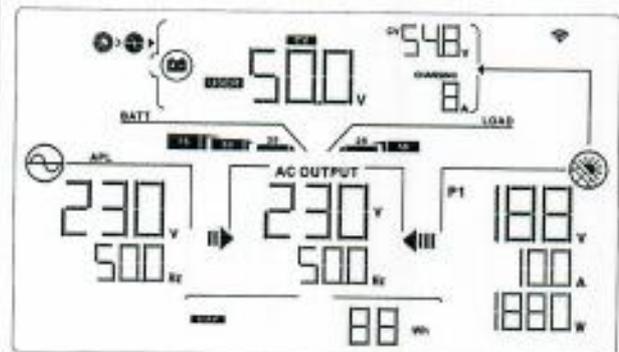
Энергия солнечных панелей, аккумуляторов и сети питает нагрузку.



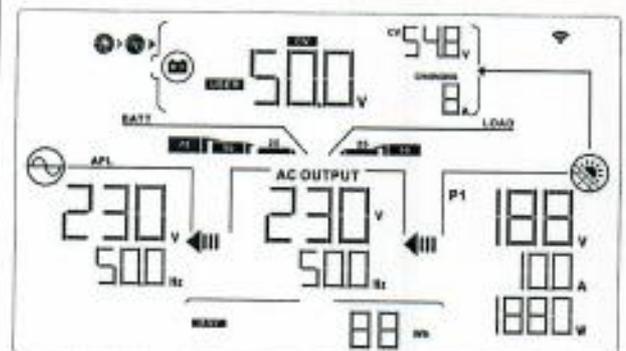
Солнечная энергия и сеть заряжают АКБ и сеть питает нагрузку.



Солнечная энергия заряжает АКБ, сеть и солнечная энергия питают нагрузку

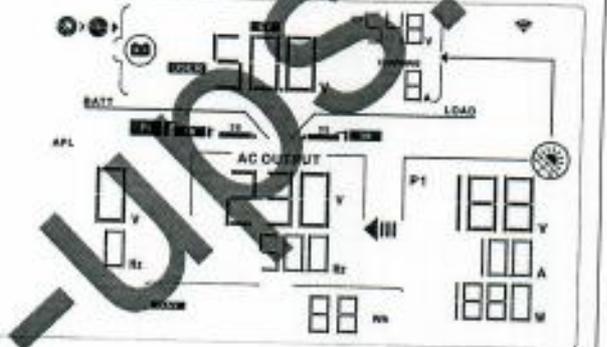
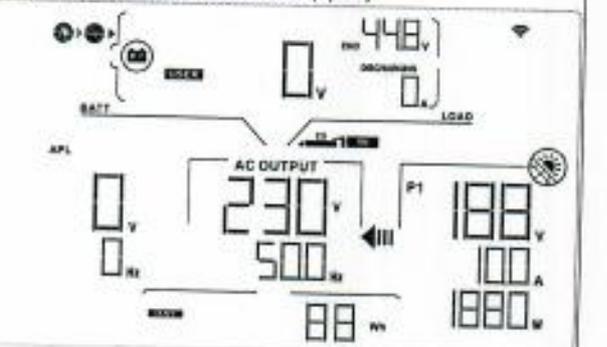


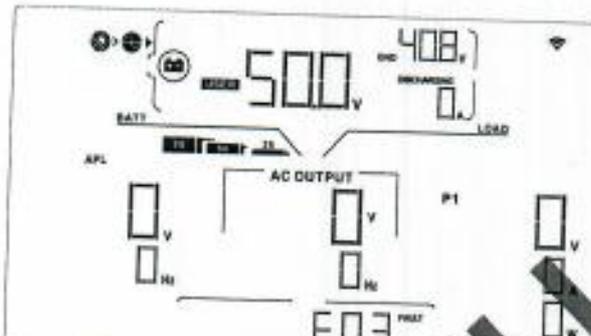
Солнечная энергия заряжает АКБ, солнечная энергия питает нагрузку и отдает излишки в сеть.



Режим питания от электросети

Прибор подает питание на выходные контакты от электросети, в данном режиме он одновременно производит зарядку аккумуляторной батареи.

<p>Режим питания от аккумуляторной батареи</p>	<p>Питание нагрузки от аккумуляторных батарей и/или солнечных панелей</p>	<p>Солнечная энергия и аккумуляторы совместно питают нагрузку</p> 
<p>Режим питания от аккумуляторной батареи</p>	<p>Питание нагрузки от аккумуляторных батарей и/или солнечных панелей</p>	<p>Солнечная энергия заряжает АКБ и питает нагрузку</p>  <p>АКБ питают нагрузку.</p> 
<p>Режим «только солнце»</p>	<p>Питание нагрузки от солнечной энергии</p>	<p>Солнечная энергия питает нагрузку</p> 

<p>Режим неисправности</p> <p>Примечание: * Режим сбоя: ошибки вызваны внутренней ошибкой цепи или внешними причинами, такими как перегрев, короткое замыкание на выходе и т.д.</p>	<p>Нет питания нагрузки, нет заряда АКБ</p>	<p>Не заряжается</p> 
---	---	---

Коды предупреждений

Код предупреждения	Событие	Обозначение на экране
01	Вентилятор блокируется при включении инвертора	01 ▲
02	Превышение допустимой температуры (перегрев)	02 ▲
03	Повышенное напряжение на клеммах АКБ	03 ▲
04	Низкое напряжение на клеммах АКБ	04 ▲
07	Перегрузка	07 ▲
10	Понижение мощности выходного питания	10 ▲
bP	Аккумуляторы не подключены	bP ▲
32	Потеря связи между com. порт и платой управления	32 ▲

Коды ошибок

Код ошибки	Событие	Обозначение на экране
01	Вентилятор заблокирован	F01
02	Превышение допустимой температуры (перегрев).	F02
03	Повышенное напряжение на клеммах АКБ.	F03
05	Короткое замыкание на выходе или перегрев выходной цепи.	F05
06	Превышение выходного напряжения.	F06
07	Превышение лимита времени перегрузки.	F07
08	Превышение допустимого напряжения в шине.	F08
09	Сбой/отказ плавного пуска шины.	F09
10	Перегрузка по току от солнечных панелей.	F10
11	Превышение напряжения от солнечных панелей.	F11
12	Превышение зарядного тока	F12
51	Перегрузка по току или скачок тока в сети	F51
52	Слишком низкое напряжение в шине.	F52
53	Ошибка плавного пуска инвертора.	F53
55	Превышение установленного значения постоянного тока, используемого при выводе питания переменного тока.	F55
57	Отказ датчика тока.	F57
58	Слишком низкое выходное напряжение.	F58

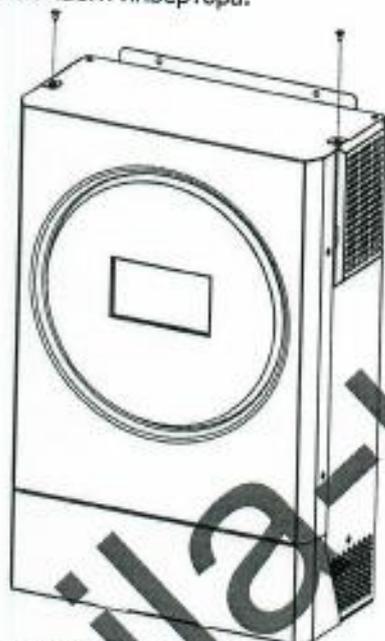
Обзор и техническое обслуживание противо-пыльного комплекта

Обзор

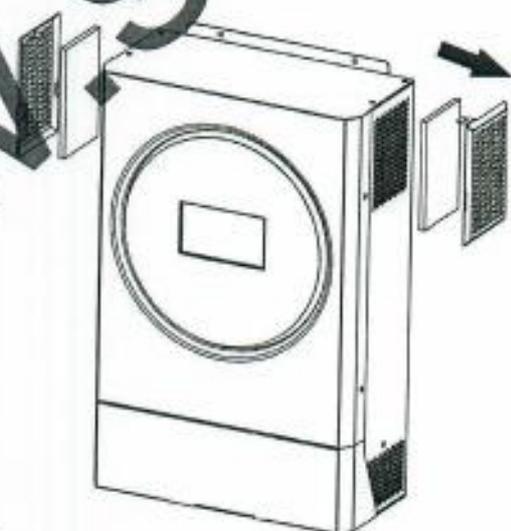
Каждый инвертор уже имеет предустановленный противо-пыльный комплект. Инвертор автоматически обнаружит этот комплект и активирует внутренний термодатчик для регулировки внутренней температуры. Этот комплект защищает ваш инвертор от пыли, грязи и повышает надежность работы инвертора в суровых условиях.

Очистка и техническое обслуживание

Шаг 1: Выкрутите винты в верхней части инвертора.



Шаг 2: Затем нужно снять пылезащитный чехол и вынуть воздушный фильтр, как показано на рисунке ниже.



Шаг 3: Очистите воздушный фильтр и пылезащитный чехол. После очистки соберите фильтр обратно на инвертор.

ВНИМАНИЕ: Комплект для защиты от пыли необходимо очищать раз в месяц.

Модель		3.6kBT		5.6kBT	
Номинальная выходная мощность		3600BT		5600BT	
Вход от солнечных панелей (DC)		5000BT		6000BT	
Макс. мощность насоса		5000BT		6000BT	
Макс. напряжение холостого хода		500B DC		450B DC	
Диапазон входного напряжения PV		120B DC~500B DC		120B DC~450B DC	
Рабочий диапазон MPPT		120B DC~430B DC			
Максимальный зарядный ток		18A		27A	
Количество MPPT контроллеров		1			
Работа с сетью					
Выход (AC)					
Номинальное выходное напряжение		220/230/240 VAC			
Диапазон напряжения питающей сети		195,5~253 VAC @India regulator 184 ~ 264,5 VAC @Germany regulator 184 ~ 264,5 VAC @South America regulator			
Диапазон частот		49~51Hz @India regulator 47,5~51,5Hz @Germany regulator 57~62Hz @South Africa			
Номинальный выходной ток		15,6A		24,3A	
Power Factor		> 0,99			
Максимальная эффективность преобразования (DC / AC)		96%			
Без сети, HYBRID OPERATION					
ВХОД СЕТИ					
Допустимый диапазон входного напряжения		90 - 280 VAC or 170 - 280 VAC			
Частотный диапазон		50 Hz/60 Hz (Auto sensing)			
Время переключения		< 10ms (For UPS) < 20ms (For Home Appliances) > 50ms (For parallel operation)			
Выход в режиме работы от АКБ (AC)					
Номинальное выходное напряжение		220/230/240 VAC			
Форма выходного сигнала		Чистый синус			
Эффективность (DC to AC)		93%			
Режим заряда АКБ					
Номинальное напряжение АКБ		48 VDC			
Максимальный зарядный ток (от сети)		100A		120A	
Максимальный зарядный ток (от PV)		100A		120A	
Максимальный зарядный ток		100A		120A	
Общие характеристики					
Размеры (Ш X В X Г) (мм)		140 x 295 x 468			
Вес нетто, кг		11		12	
Интерфейс					
Параллельная работа		Да			
Внешний защитный бокс (опционально)		Да			
Коммуникации		RS232/Dry-Contact/WiFi			
Окружающая среда					
Влажность		0 ~ 90% RH (без образования конденсата)			
Рабочая температура		-10°C до 50°C			

Поиск и устранение неисправностей

Неисправность	Индикация на экране/светодиоды/Звуковая индикация	Причина/возможная неисправность	Меры по устранению неисправности
Прибор автоматически отключается в процессе запуска.	Индикация на экране/светодиоды/Звуковая индикация остаются активными в течение 3 секунд, а затем полностью отключается.	Слишком низкое напряжение на клеммах аккумуляторной батареи	1. Перезарядить АКБ. 2. Заменить АКБ.
Отсутствует реакция после включения питания.	Нет индикации	1. Крайне низкое напряжение на клеммах АКБ. (<1,4В/ячейка) 2. Перепутана полярность подключения АКБ. 3. Заменить АКБ.	1. Проверьте правильность подключения АКБ. 2. Перезарядить АКБ. 3. Заменить АКБ.
При наличии питания в приборе работает аккумулятор	При наличии питания от аккумулятора прибор работает, электричества, в режиме питания от аккумулятора	На ЖК-дисплее горит индикация входного напряжения «0», зеленый светодиодный индикатор мигает.	Проверьте, не работает ли автоматический выключатель включатель переменного тока, а так же качество монтажа электрических соединений.
При включении прибора внутреннее реле индикатора на ЖК-дисплее и светодиодные индикаторы мигают	Зеленый светодиодный индикатор мигает.	Аккумуляторная батарея не присоединена.	Проверьте соединения проводов от прибора к аккумуляторной батарее.
Зеленый светодиодный индикатор мигает.	Зеленый светодиодный индикатор мигает.	Плохое качество питания переменного тока (подаваемого от электросети или генератора)	Измените установку приоритета на "Utility first".
При включении прибора внутреннее реле индикатора на ЖК-дисплее и светодиодные индикаторы мигают	Зеленый светодиодный индикатор мигает.	Установлен "Solar First" в качестве приоритета источника вывода.	Проверьте соединения проводов от прибора к аккумуляторной батарее.
Звуковой сигнал подается непрерывно, горит красный светодиодный индикатор	Код ошибки 07	Перегрузка инвертора составляет 110%, и лимит времени перегрузки истек	Уменьшите подключенную к прибору нагрузку, отключив часть оборудования-потребителей.
Код ошибки 05	Короткое замыкание в выходной цепи.	Проверьте качество соединений и отключите неисправную нагрузку.	Проверьте качество соединений и отключите неисправную нагрузку.
Код ошибки 02	Температура внутреннего элемента превышает 100°C.	Проверьте, не блокированы ли каналы вентиляции или устройства/воздуха/	Проверьте, не блокированы ли каналы вентиляции или устройства/воздуха/

Приложение 1. Функция параллельного подключения 1. Общая информация

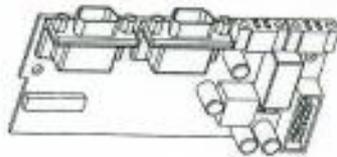
Этот инвертор может использоваться параллельно в двух различных режимах работы:

1. Параллельная работа в однофазной сети до 9 устройств. Поддерживаемая максимальная выходная мощность для инвертора 3.6кВт - 32.4кВт/32.4кВА. Поддерживаемая максимальная выходная мощность для инвертора 5.6кВт - 50.4кВт/50.4кВА.
2. Максимальная работа 9 устройств для поддержки 3-ф оборудования. Максимум 7 устройств на одну фазу.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если к этому устройству прилагается кабель совместного использования и параллельный кабель, этот инвертор по умолчанию поддерживает параллельную работу. Вы можете пропустить раздел 3. В противном случае приобретите параллельный комплект и установите этот блок, следуя инструкциям профессионального технического персонала местного дилера.

ВНИМАНИЕ: Убедитесь, что все выходные кабели и коммуникационные провода подключены к каждому инвертору. В противном случае это вызовет ошибку 72.

2. Содержимое упаковки



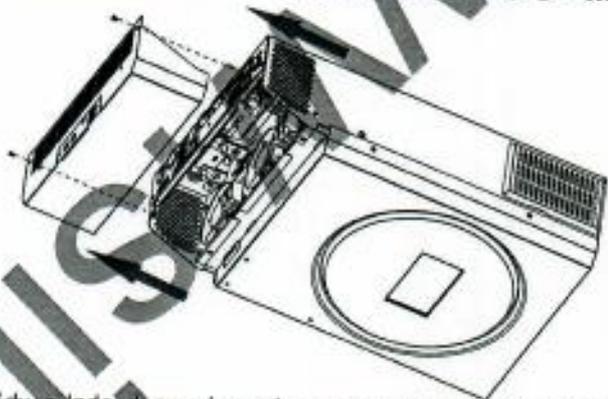
Плата параллельного подключения

Коммуникационный кабель

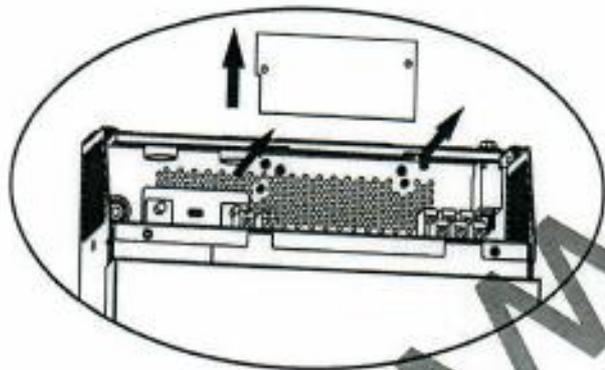
Сигнальный кабель

3. Установка платы параллельного подключения

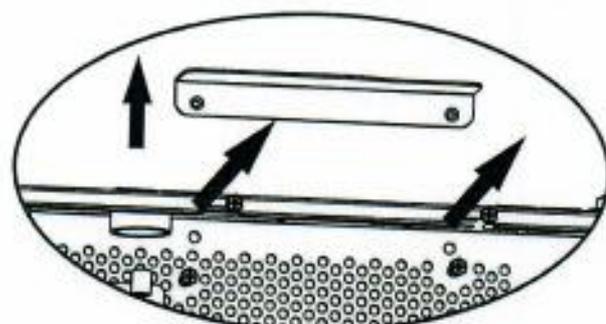
Шаг 1: Снимите нижнюю крышку инвертора, открутив все винты.



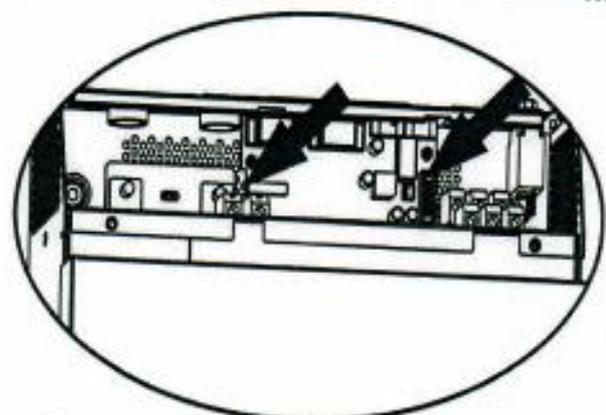
Шаг 2: Выкрутите два винта, как показано на рисунке ниже, и снимите 2-контактный и 14-контактный кабели. Выньте заглушку из-под платы связи.



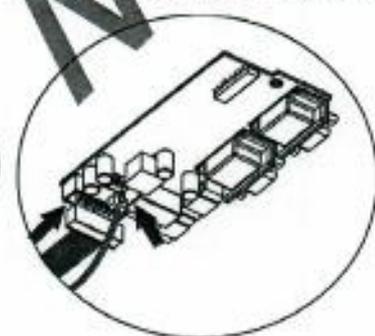
Шаг 3: Выкрутите два винта, как показано на схеме ниже, чтобы снять крышку, закрывающую отверстие для платы.



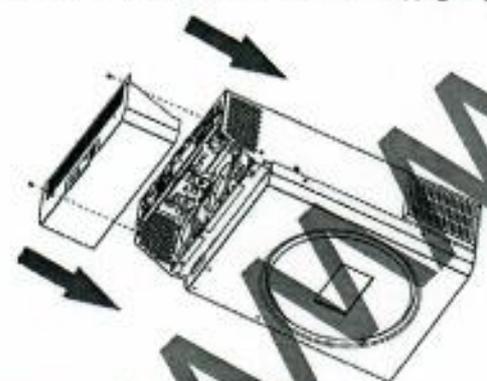
Шаг 4: Плотно прикрутите новую параллельную плату 2 винтами.



Шаг 6: Подключите 2-контактный разъем в исходное положение.



Шаг 7: Вставьте плату обратно в устройство

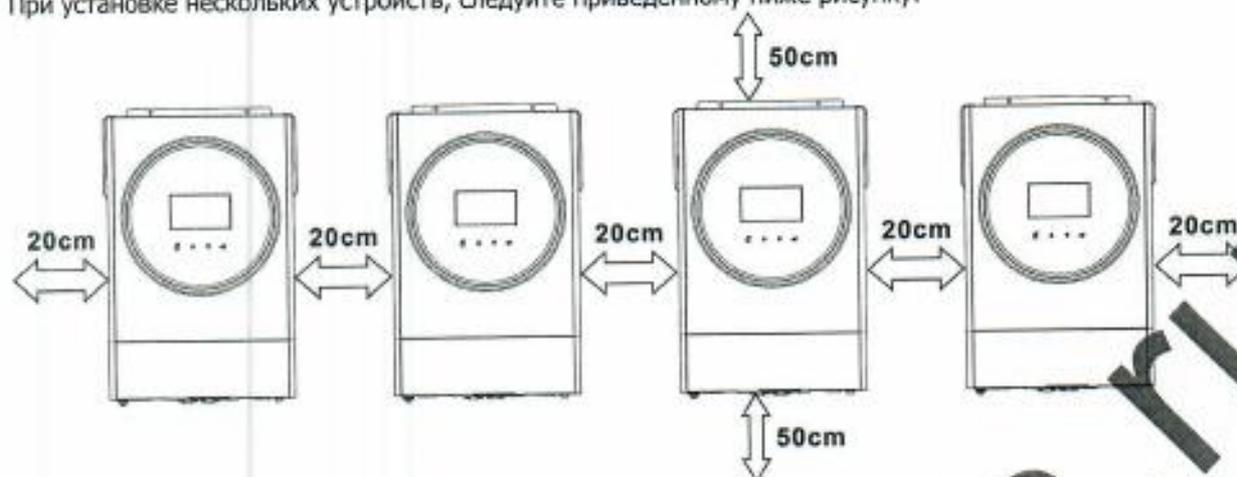


Шаг 8: Установите крышку инвертора обратно на устройство. Теперь инвертор выполняет функцию параллельной работы.

www.sila-ups.ru

4. Монтаж устройства

При установке нескольких устройств, следуйте приведенному ниже рисунку:



Примечание: В целях обеспечения надлежащей циркуляции воздуха и рассеивания тепла при установке расстояние между двумя соседними устройствами должно составлять приблизительно 20 см между боковыми сторонами и по 50 см выше и ниже инвертора.

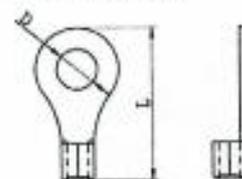
5. Монтаж электрических соединений

ВНИМАНИЕ! Для параллельной работы **НЕОБХОДИМО** подключить аккумулятор.

Рекомендуемый аккумуляторный кабель и размер клемм для каждого инвертора:

Модель	Размер AWG	Наконечник		Момент силы затягивания
		Сечение мм ²	Размеры D (mm) L (mm)	
3.6KW	1*4AWG	22	6.4 33.5	2~3 Nm
5.6KW	1*2AWG or 2*6AWG	28	6.4 42.7	2~3 Nm

Наконечник:



Внимание! Убедитесь, что длина всех кабелей аккумуляторов одинакова. В противном случае возможна разница напряжений между инвертором и батареей, что приведет к неработоспособности параллельных инверторов.

Рекомендуемое сечение входного и выходного кабеля переменного тока для каждого инвертора:

Модель	Сечение мм ²	Момент силы затягивания
3.6кВт	2,5 мм ²	1.2~1.6Nm
5.6кВт	4 мм ²	1.2~1.6Nm

Необходимо соединить кабели каждого инвертора вместе. Например, кабели аккумуляторов: Вам нужно использовать соединитель или шину в качестве соединения, чтобы соединить кабели батареи вместе, а затем присоединить к клемме АКБ. Размер кабеля, используемого от разъема до батареи, должен быть в X раз больше сечения кабеля, указанного в таблице выше. «X» количество инверторов, подключенных параллельно. Что касается входа и выхода переменного тока, следуйте тому же принципу.

Внимание!!! Установите **автоматический прерыватель со стороны аккумуляторных батарей и входа переменного тока**. Это обеспечит надежное отключение инвертора во время обслуживания и полную защиту от перегрузки по току аккумулятора или входа переменного тока.

Рекомендуемые характеристики автоматического выключателя батареи для каждого инвертора:

Модель	На каждый инвертор
3.6кВт	100А/70VDC
5.6кВт	140А/70VDC

* Если вы хотите использовать только один прерыватель на стороне батареи для всей системы, номинал прерывателя должен быть в X раз больше тока 1 единицы. «X» указывает количество инверторов, подключенных параллельно.

Рекомендуемая спецификация выключателя переменного тока с однофазным входом:

Модель	2 шт	3 шт	4 шт	5 шт	6 шт	7 шт	8 шт	9 шт
3.6кВт	80А/ 230VAC	120А/ 230VAC	160А/ 230VAC	200А/ 230VAC	240А/ 230VAC	280А/ 230VAC	320А/ 230VAC	360А/ 230VAC
5.6кВт	80А/ 230VAC	120А/ 230VAC	160А/ 230VAC	200А/ 230VAC	240А/ 230VAC	280А/ 230VAC	320А/ 230VAC	360А/ 230VAC

Примечание 1: Что касается трехфазной системы, вы можете использовать 4-полюсный выключатель напрямую, и номинальные характеристики выключателя должны быть совместимы с ограничением фазного тока от фазы с максимальными единицами измерения.

Рекомендуемая емкость аккумулятора:

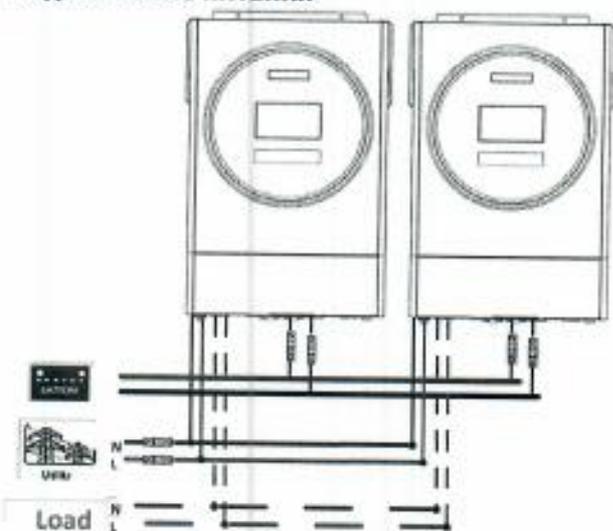
Кол-во инверторов	2	3	4	5	6	7	8	9
Емкость АКБ для 3.6кВт	400Ан	600Ан	800Ан	1000Ан	1200Ан	1400Ан	1600Ан	1800Ан
Емкость АКБ для 5.6кВт	400Ан	600Ан	800Ан	1000Ан	1200Ан	1400Ан	1600Ан	1800Ан

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Убедитесь, что все инверторы используют один и тот же блок батарей. В противном случае инверторы перейдут в аварийный режим.

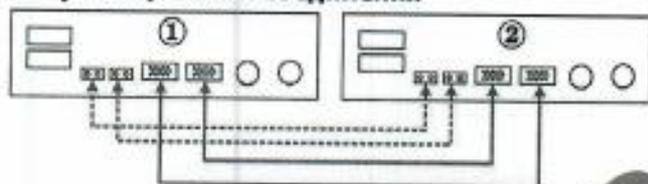
5-1. Параллельная работа в 1-ф системе:

Два инвертора параллельно:

Подключение питания

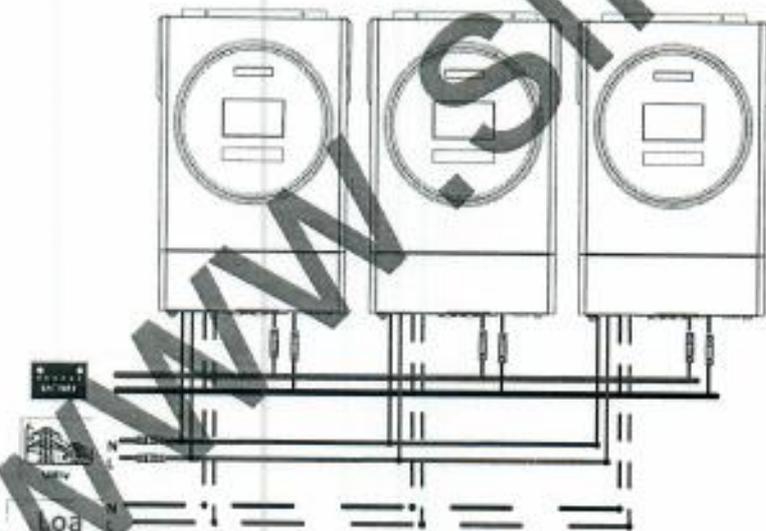


Коммуникационные соединения

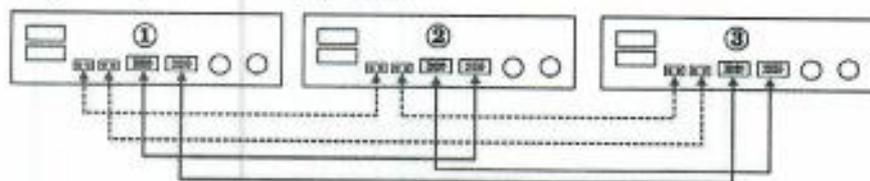


Три инвертора параллельно:

Подключение питания

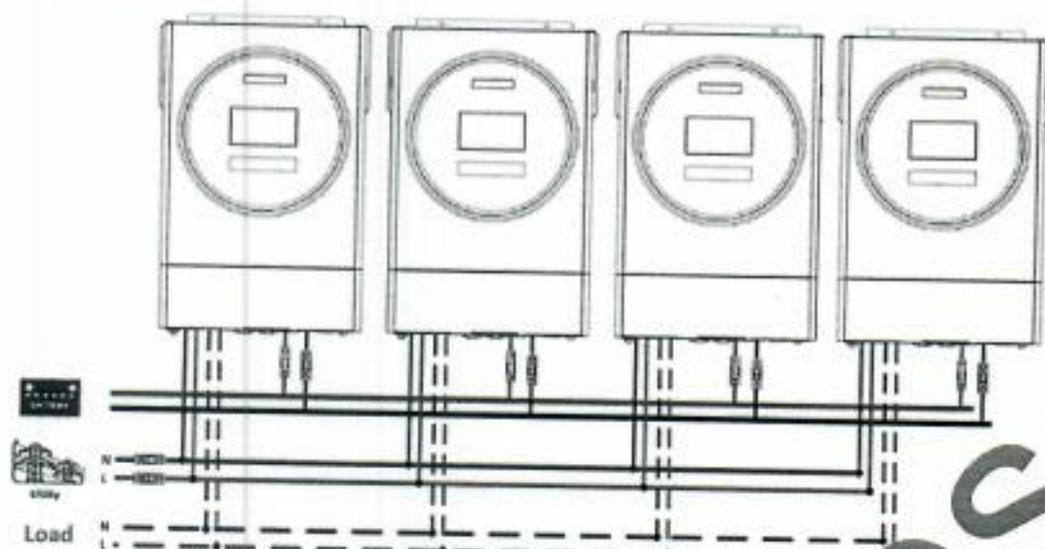


Коммуникационные соединения

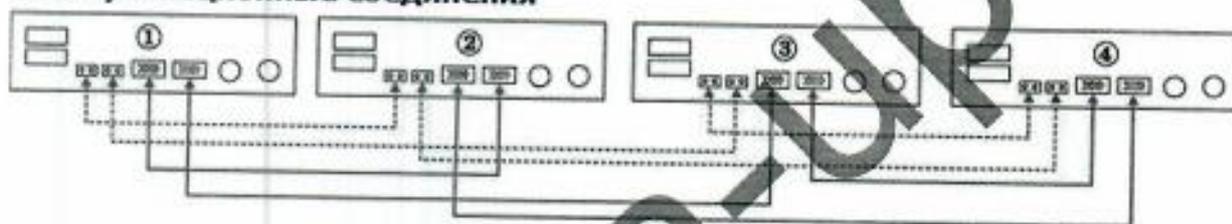


Четыре инвертора параллельно:

Подключение питания

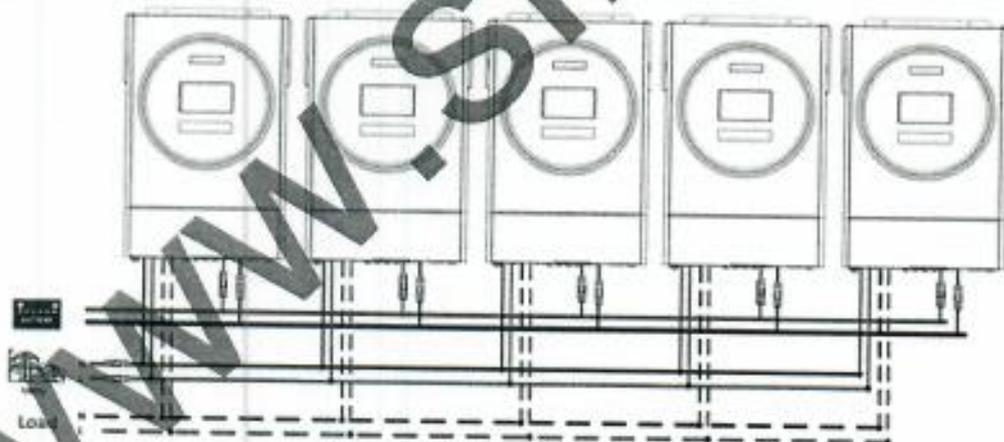


Коммуникационные соединения

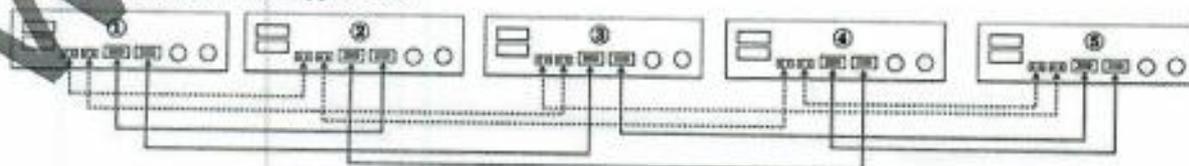


Пять инверторов параллельно

Подключение питания

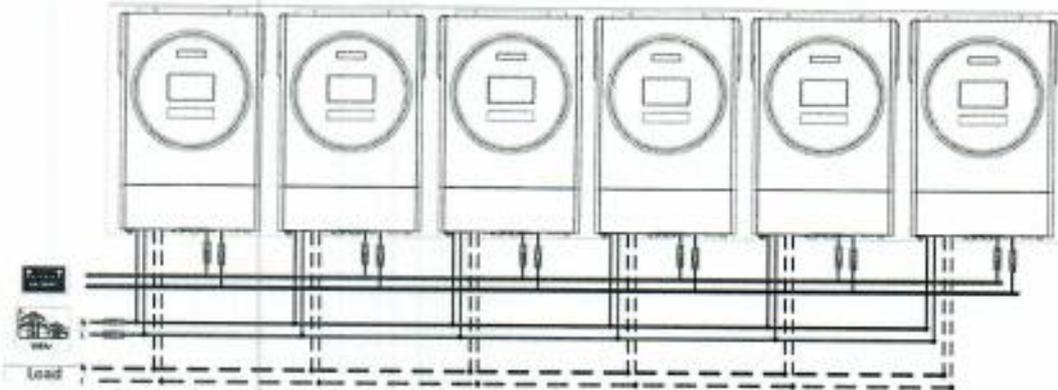


Коммуникационные соединения

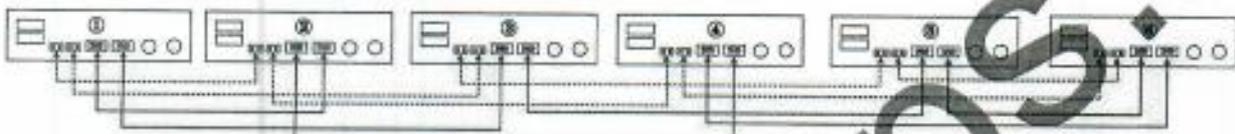


Шесть инверторов параллельно:

Подключение питания

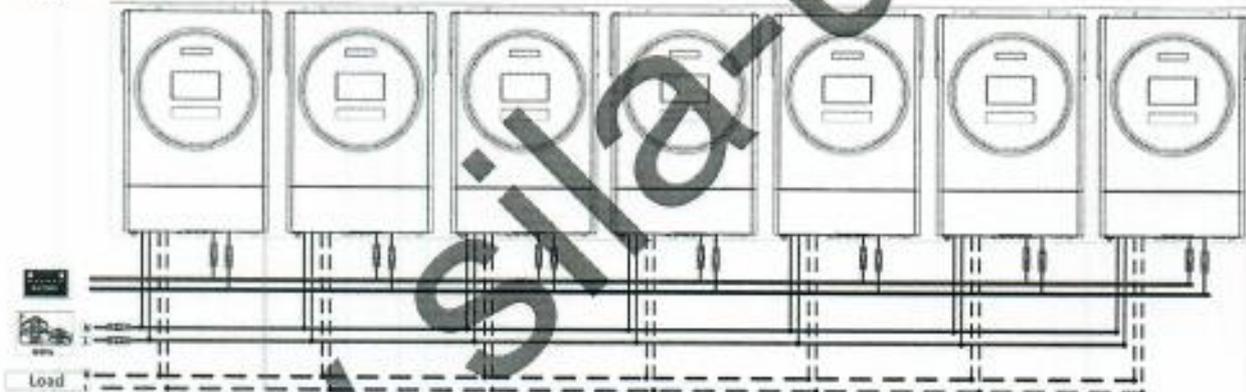


Коммуникационные соединения

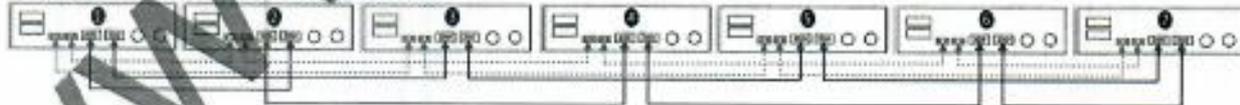


Семь инверторов параллельно:

Подключение питания

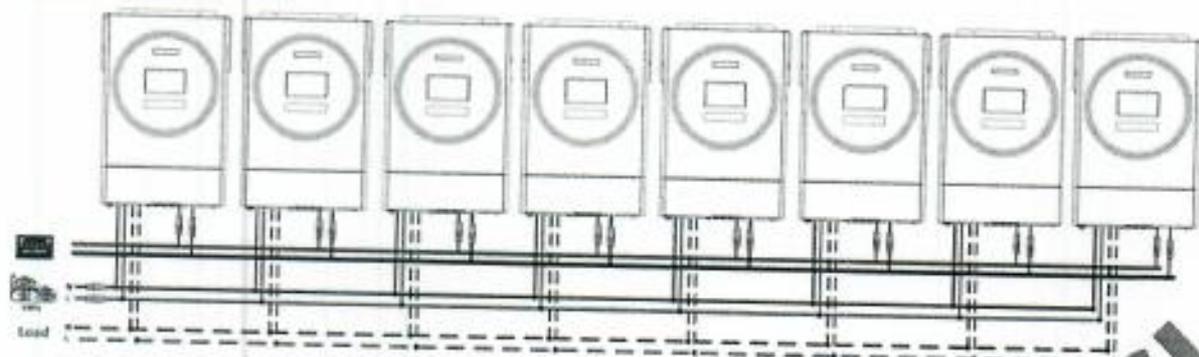


Коммуникационные соединения

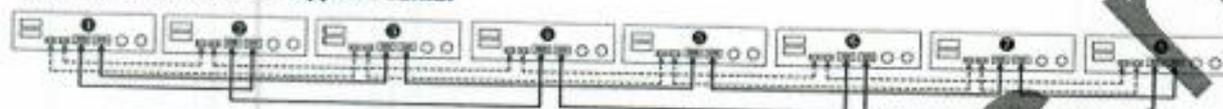


Восемь инверторов параллельно:

Подключение питания

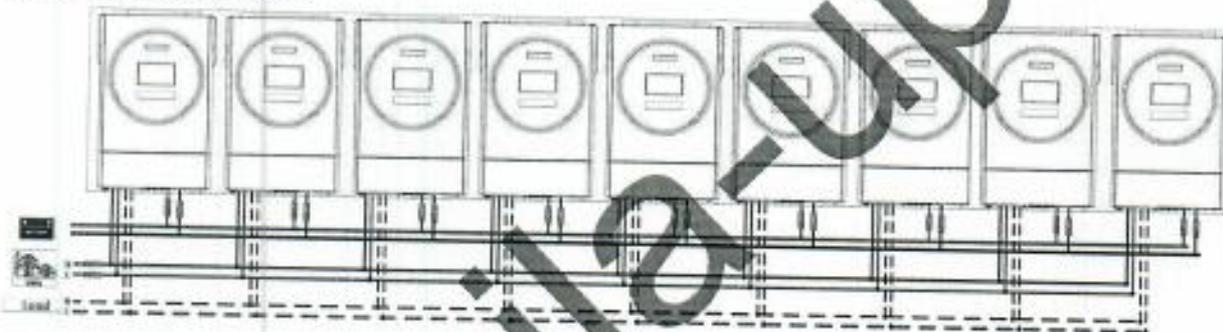


Коммуникационные подключения



Девять инверторов параллельно:

Подключение питания



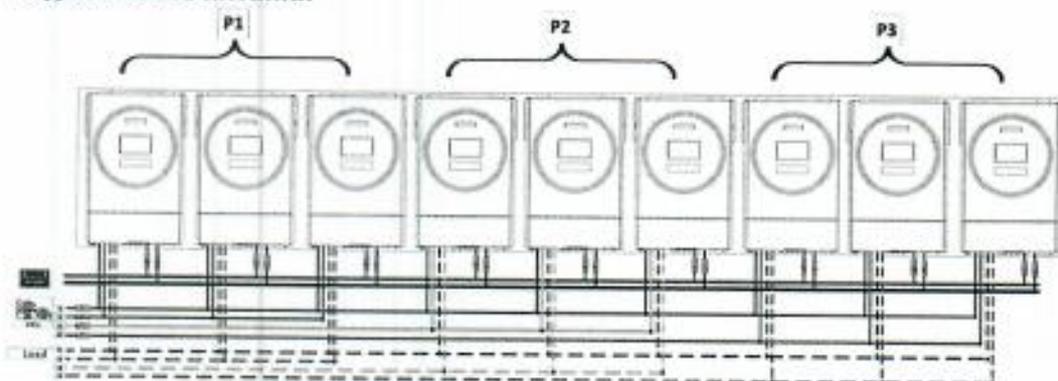
Коммуникационные соединения



5-2. Работа в 3-ф системе

3 инвертора на каждой фазе;

Подключение питания

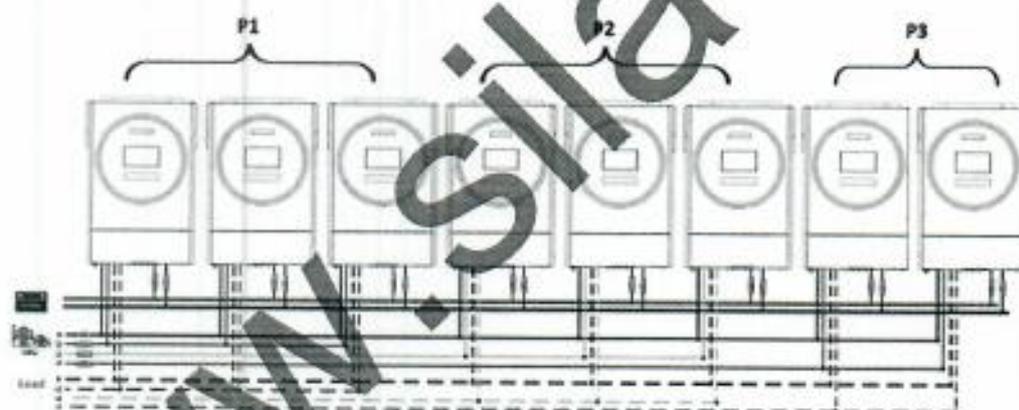


Коммуникационные соединения

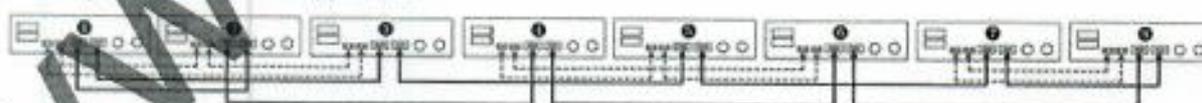


3 инвертора на одной фазе, 3 инвертора на второй фазе, 2 инвертора на 3 фазе:

Подключение питания

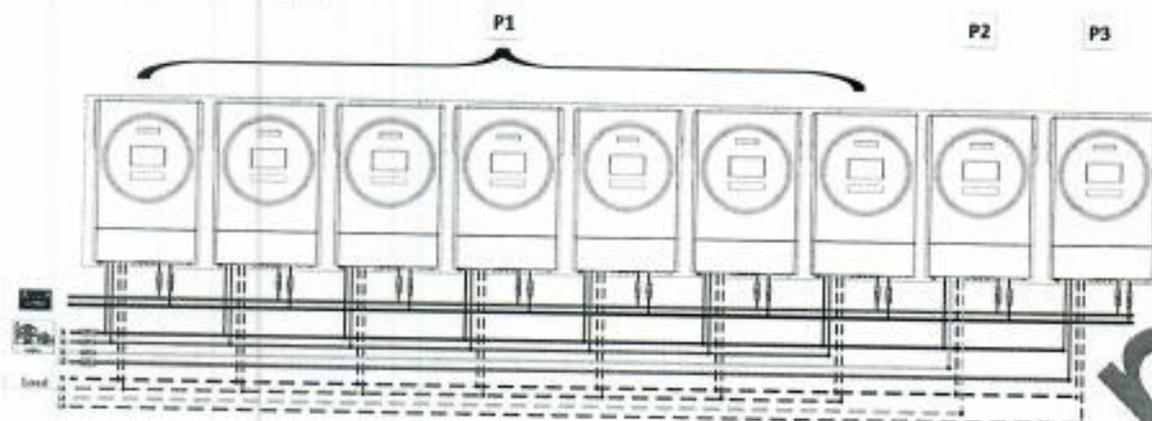


Коммуникационные соединения



7 инверторов на одной фазе и по 1 инвертору на двух других:

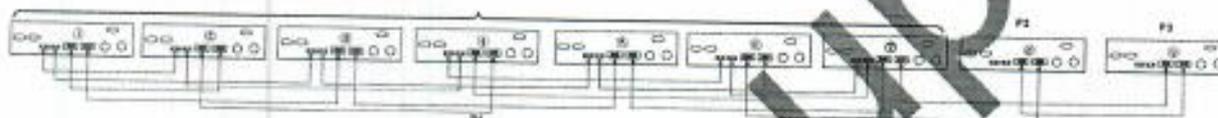
Подключение питания



Примечание: Заказчик может выбрать 7 инверторов для любой фазы.

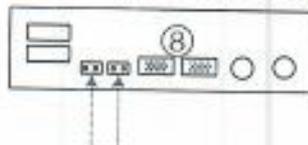
P1: фаза L1, P2: фаза L2, P3: фаза L3.

Коммуникационные соединения



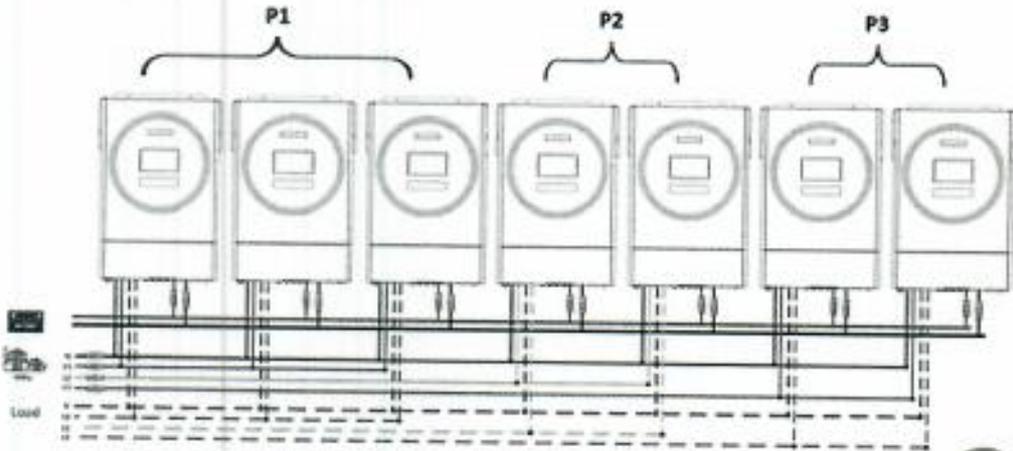
Примечание. Если в одной фазе есть только одно устройство, к нему не нужно подключать кабель распределения тока.

Или вы подключаете его, как показано ниже:

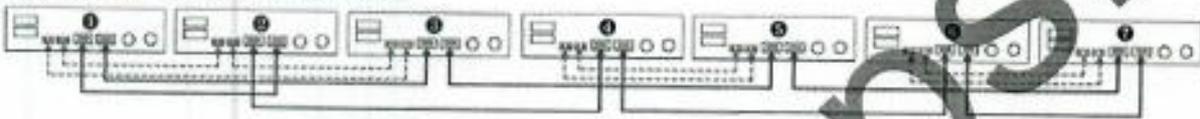


3 инвертора на одной фазе, 2 инвертора на второй и 2 инвертора на третьей фазе:

Подключение питания

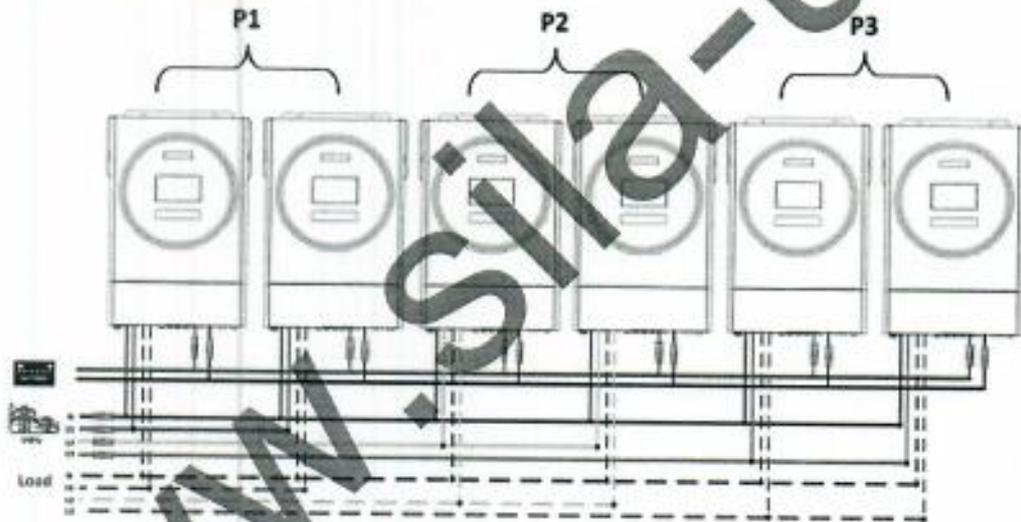


Коммуникационные соединения

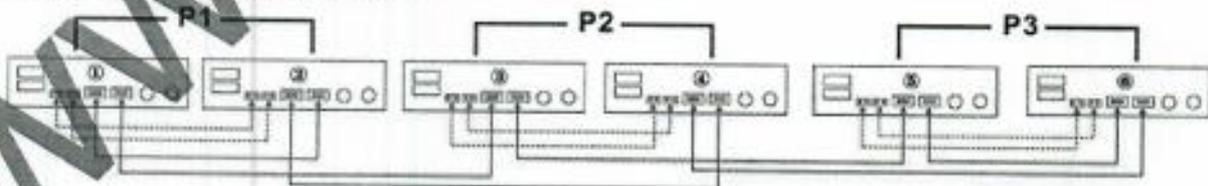


2 инвертора на каждой фазе:

Подключение питания

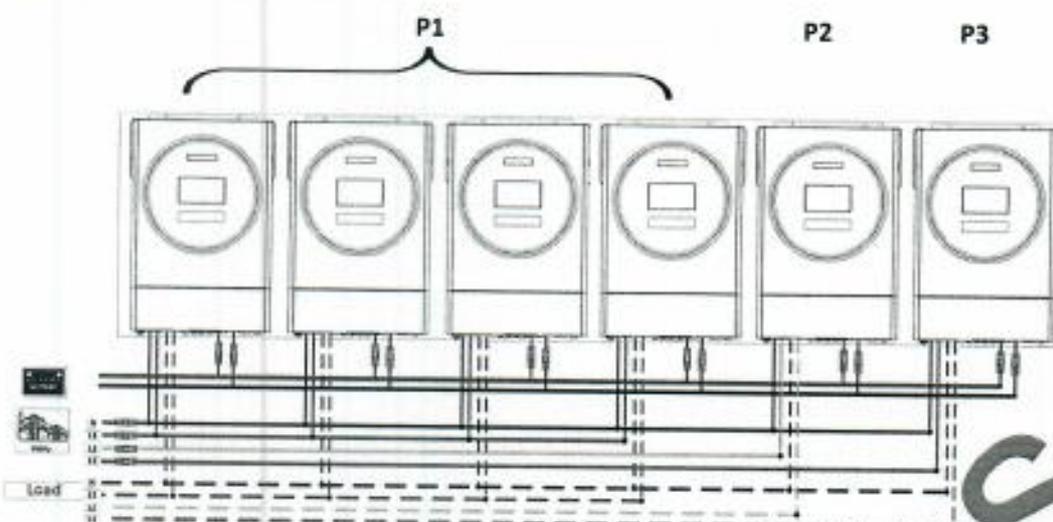


Коммуникационные соединения

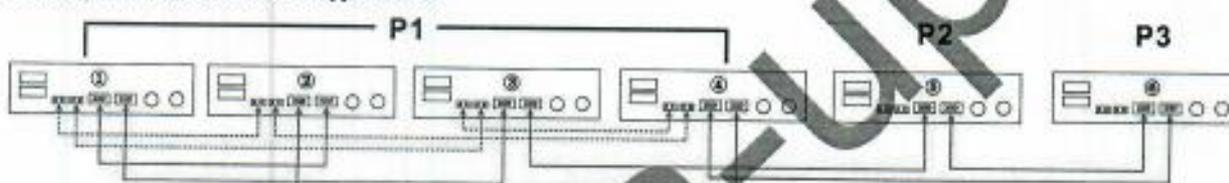


4 инвертора на одной фазе и по 1 инвертору на двух других:

Подключение питания

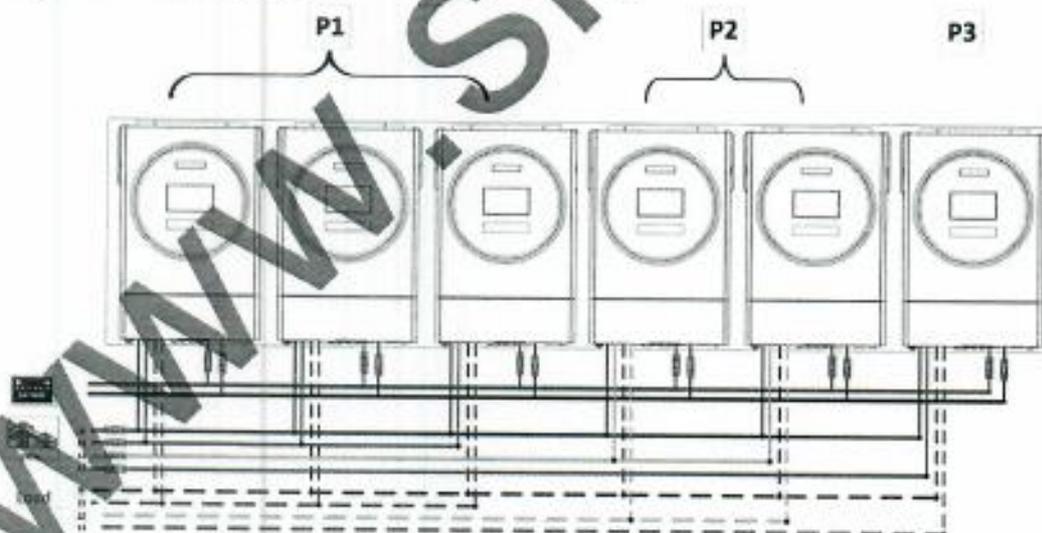


Коммуникационные соединения

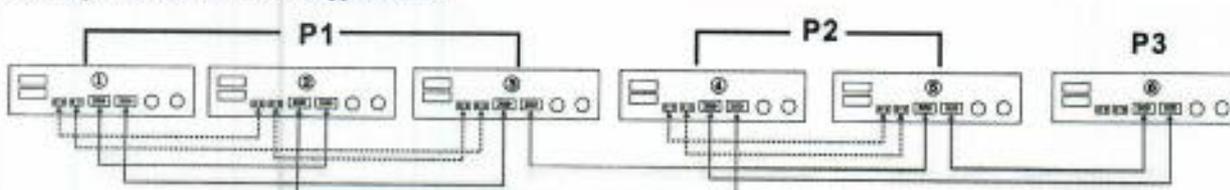


3 инвертора на одной фазе, 2 инвертора на второй фазе, 1 инвертор на 3 фазе:

Подключение питания

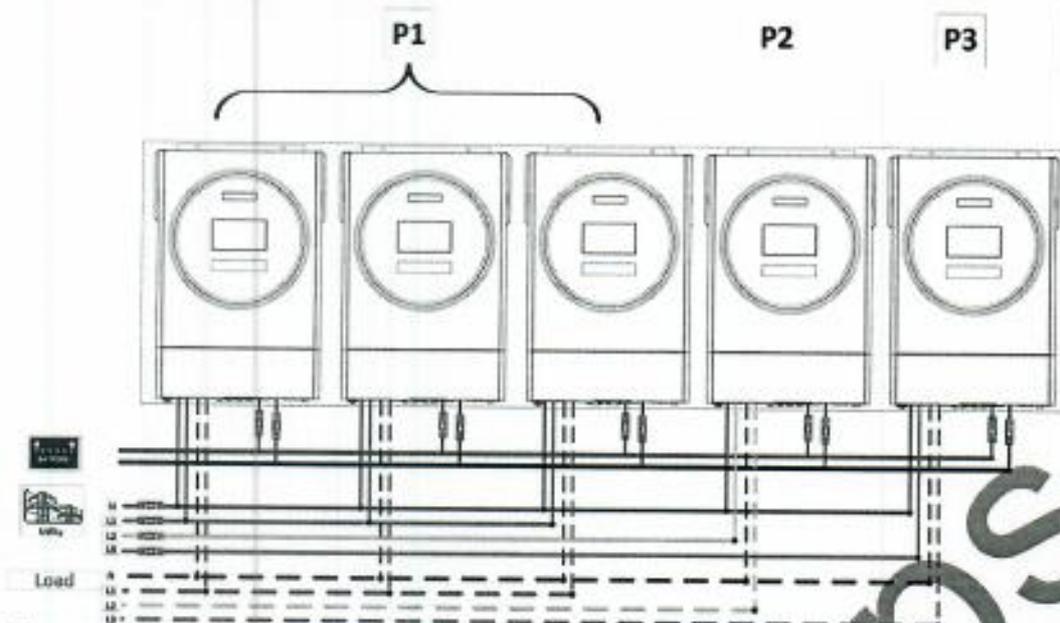


Коммуникационные соединения

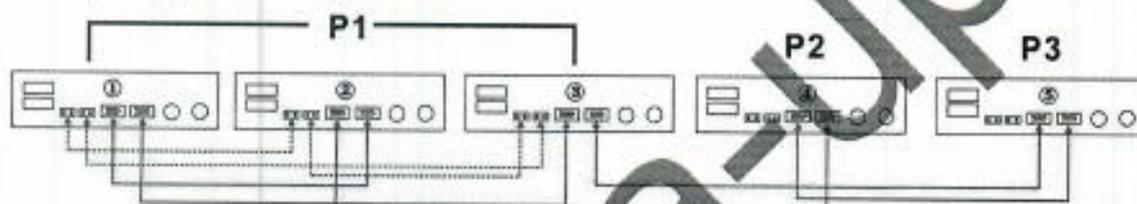


3 инвертора на одной фазе и по 1 инвертору на двух других:

Подключение питания

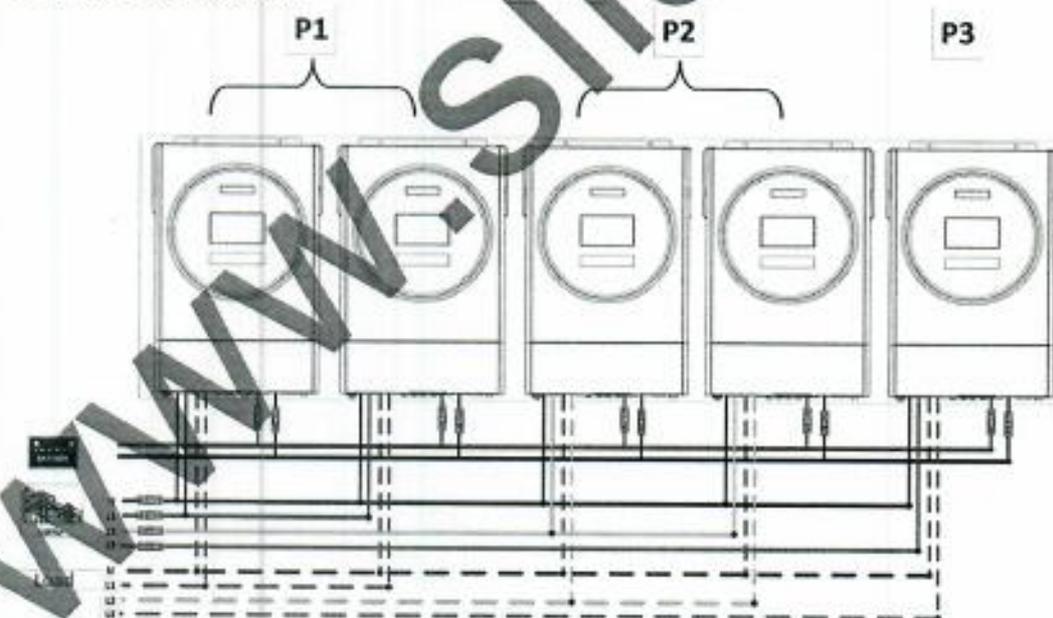


Коммуникационные соединения

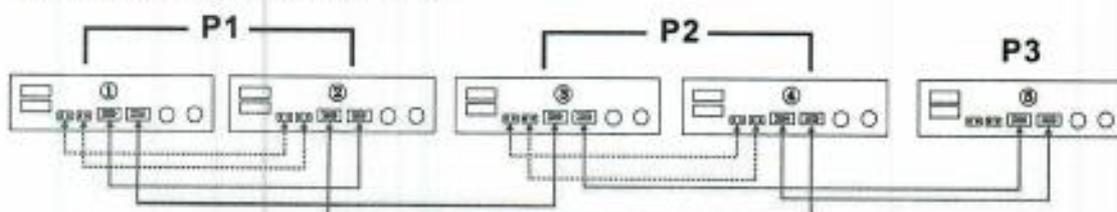


2 инвертора на первой и второй фазе, 1 инвертор на третьей фазе:

Подключение питания

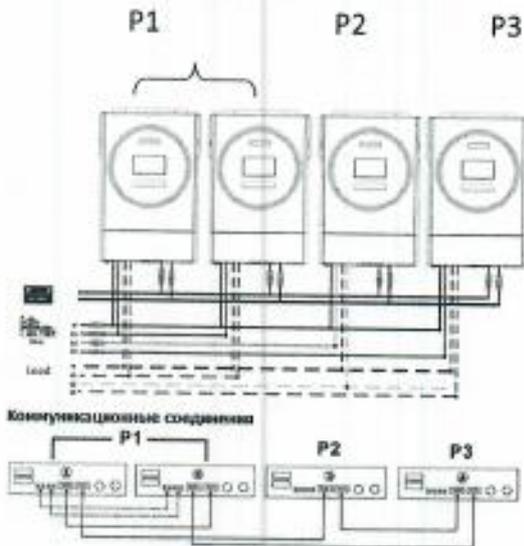


Коммуникационные соединения



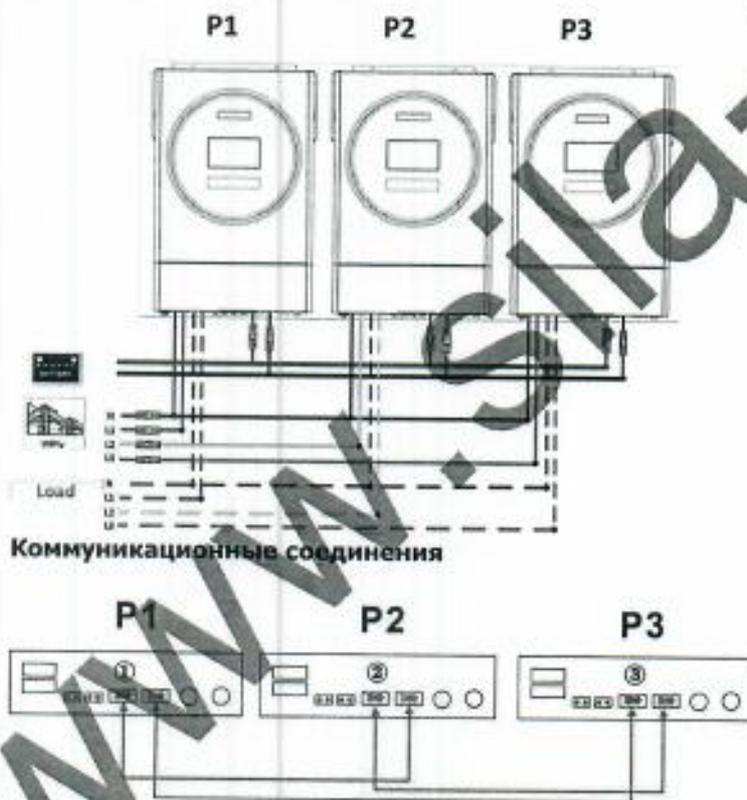
2 инвертора на одной фазе и по 1 инвертору на двух других:

Подключения питания



1 инвертор на каждой фазе:

Подключение питания



ВНИМАНИЕ: Не подключайте кабель распределения тока между инверторами, которые находятся в разных фазах. В противном случае это может повредить инверторы.

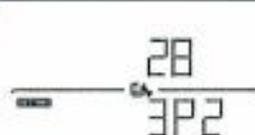
6. Подключение солнечных панелей

См. Руководство пользователя, раздел о присоединении одного отдельно работающего инвертора к солнечным панелям.

Внимание! Каждый инвертор должен присоединяться к солнечным панелям отдельно.

7. Установка параметров индикации на ЖК-дисплее

Установка настроек:

Программа	Описание	Выбираемые опции	
28	Режим выхода переменного тока *Этот параметр можно настроить, только когда инвертор находится в режиме ожидания. Убедитесь, что переключатель включения /выключения находится в положении «выкл».	 <p>Одиночный:</p>	
		 <p>Параллельный:</p>	Если устройства используются параллельно в однофазной системе, выберите «PAL» в программе 28.
		 <p>L1 фаза:</p>	Требуется минимум 3 инвертора или максимум 9 инверторов для поддержки трехфазного оборудования. Требуется наличие хотя бы одного инвертора в каждой фазе или до четырех инверторов в одной фазе. Пожалуйста, обратитесь к 5-2 для получения подробной информации. 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>L2 фаза:</p>	Обязательно подключите кабель разделяющего тока к устройствам, которые находятся на одной фазе. НЕ подключайте общий токовый кабель между устройствами на разных фазах.
		 <p>L3 фаза:</p>	Кроме того, функция энергосбережения будет автоматически отключена.

Коды ошибок, отображаемые на дисплее:

Код ошибки	Событие ошибки	Индикация на экране
60	Срабатывание защиты при получении сигнала обратной связи по мощности	F60
71	Несовместимость встроенного программного обеспечения	F71
72	Неисправность распределения тока при общей нагрузке	F72
80	Ошибка связи CAN	F80
81	Потеря связи с основным контроллером	F81
82	Потеря синхронизации	F82
83	Различия в значении напряжения питания от аккумулятора, определяемые разными устройствами	F83
84	Различия в значениях напряжения и частоты питания от электросети, определяемые разными устройствами	F84
85	Асимметрия токов выходного питания от сети переменного тока	F85
86	Разные установки режима вывода питания от сети переменного тока для разных устройств	F86

Дополнительная индикация:

Код	Описание	Обозначение
NE	Не определен Ведущий (master) или Ведомый (slave) инвертор	NE
HS	Главный (ведущий) инвертор Master	HS
SL	Ведомый инвертор Slave	SL

8. Ввод в эксплуатацию

Параллельно в одной фазе

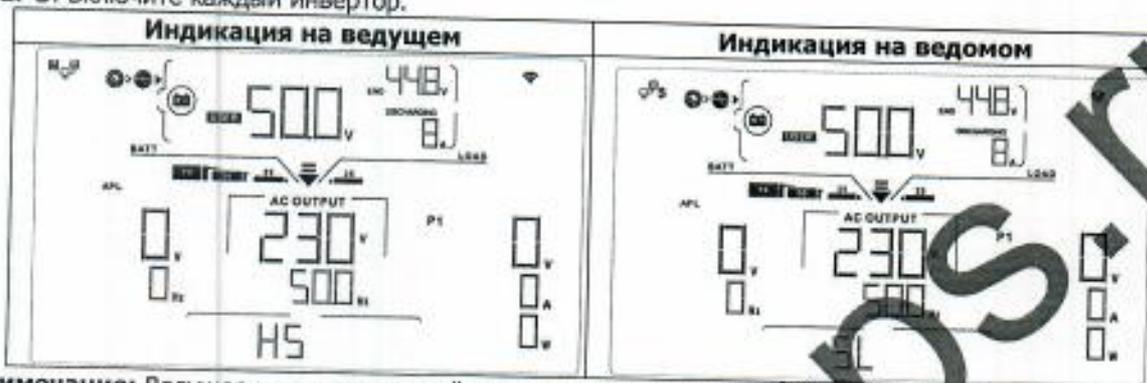
Шаг 1: Перед вводом в эксплуатацию, проверьте следующие требования:

- Правильное подключение кабелей
- Убедитесь, что все выключатели в линейных проводах со стороны нагрузки разомкнуты и каждый нейтральный провод каждого блока соединены вместе.

Шаг 2: Включите каждое устройство и установите "PAL" в программе 28 на каждом инверторе. Затем выключите все устройства.

Примечание: При установке программы ЖК-дисплея необходимо выключить переключатель. В противном случае настройку нельзя будет запрограммировать.

Шаг 3: Включите каждый инвертор.



Примечание: Ведущее и ведомое устройства определяются случайным образом.

Шаг 4: Включите все прерыватели переменного тока линейных проводов на входе переменного тока. Лучше подключить все инверторы к электросети одновременно. Если нет, то в инверторах следующего порядка будет отображаться ошибка 82, эти инверторы автоматически перезапустятся. При обнаружении подключения переменного тока они будут работать нормально.



Шаг 5: Если больше нет аварийных сигналов, параллельная система полностью установлена.

Шаг 6: Включите все прерыватели линейных проводов на стороне нагрузки. Система начнет подавать питание на нагрузку.

Поддержка 3-Ф оборудования

Шаг 1: Перед вводом в эксплуатацию проверьте следующие требования:

- Правильное подключение кабелей
- Убедитесь, что все выключатели в линейных проводах со стороны нагрузки разомкнуты и каждый нейтральный провод каждого блока соединены вместе.

Шаг 2: Включите все устройства и последовательно настройте программу 28 как P1, P2 и P3. Затем выключите все блоки.

ПРИМЕЧАНИЕ: При настройке программы ЖК-дисплея необходимо выключить переключатель. В противном случае настройку нельзя будет запрограммировать.

Шаг 3: Включите все инверторы последовательно.



Шаг 4: Включите все прерыватели переменного тока линейных проводов на входе переменного тока. Если обнаружено соединение переменного тока и три фазы совпадают с настройками устройства, они будут работать нормально. В противном случае значок  будет мигать и они не будут работать в линейном режиме



Шаг 5: Если больше нет сигналов о неисправности, система для поддержки 3-фазного оборудования полностью установлена.

Шаг 6: Включите все прерыватели линейных проводов на стороне нагрузки. Система начнет подавать питание на нагрузку.

Примечание 1: Чтобы избежать перегрузки, перед включением выключателей на стороне нагрузки лучше сначала запустить всю систему.

9. Поиск и устранение неисправностей

Ситуация		Решение
Код ошибки	Событие ошибки	
60	Срабатывание защиты при получении сигнала обратной связи по мощности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перезапустите инвертор. 2. Убедитесь, что кабели L и N не перепутаны во всех инверторах. 3. Для параллельной системы в однофазной сети, убедитесь, что разделители тока подключены ко всем устройствам. Для трехфазной системы убедитесь, что разделяющие кабели подключены к инверторам в одной фазе и отключены в инверторах на разных фазах. 4. Если проблема не исчезнет, обратитесь к установщику.
71	Несовместимость встроенного программного обеспечения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обновите ПО во всех инверторах, до одной и той же версии. 2. Проверьте версию каждого инвертора через дисплей и убедитесь, что они совпадают. Если нет, обратитесь к установщику. 3. Если проблема не решилась после обновления, обратитесь к установщику.
72	Неисправность распределения тока при общей нагрузке	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте правильность подключения всех кабелей и перезапустите инвертор. 2. Если проблема не исчезнет, обратитесь к установщику.
80	Ошибка связи CAN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Убедитесь, что кабели связи подключены корректно и перезапустите инвертор. 2. Если проблема не исчезнет, обратитесь к установщику.
81	Потеря связи с основным контроллером	
82	Потеря синхронизации	
83	Различия в значении напряжения питания от аккумулятора, определяемые разными устройствами	<ol style="list-style-type: none"> 1. Убедитесь, что все инверторы используют одну и ту же группу аккумуляторов. 2. Снимите всю нагрузку и отключите вход переменного тока и вход солнечных панелей. Затем проверьте напряжение аккумуляторной батареи всех инверторов. Если значения для всех инверторов близки, проверьте, все ли кабели батареи имеют одинаковую длину и сечение. В противном случае обратитесь к своему установщику, чтобы предоставить SOP для калибровки напряжения батареи каждого инвертора. 3. Если проблема не исчезнет, обратитесь к установщику.
84	Различия в значениях напряжения и частоты питания от электросети, определяемые разными устройствами	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте подключение к электросети и перезапустите инвертор. 2. Убедитесь, что сеть запускается одновременно. Если между электросетью и инверторами установлены прерыватели, убедитесь, что все прерыватели включаются на вход переменного тока одновременно. 3. Если проблема не исчезнет, обратитесь к установщику.
85	Асимметрия токов выходного питания от сети переменного тока	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перезапустите инвертор. 2. Уберите чрезмерную нагрузку и повторно проверьте информацию о нагрузке на ЖК-дисплее инверторов. Если значения различаются, проверьте, имеют ли входной и выходной кабели переменного тока одинаковую длину и сечение. 3. Если проблема не исчезнет, обратитесь к установщику.
86	Разные установки режима вывода питания от сети переменного тока для разных устройств	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отключите инвертор и проверьте настройку 28 в меню. 2. Для однофазной параллельной системы убедитесь, что на # 28 не установлено 3P1, 3P2 или 3P3. Для поддержки трехфазной системы убедитесь, что на # 28 не установлено «PAL». 3. Если проблема не исчезнет, обратитесь к установщику.

Приложение II: BMS. Установка коммуникации.

1. Введение

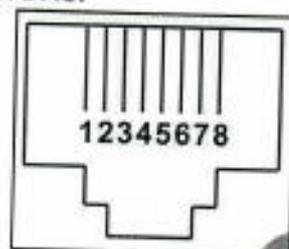
При подключении к литиевой батарее рекомендуется приобрести специальный кабель связи RJ45. Подробности уточняйте у Поставщика или Установщика.

Это специальный коммуникационный кабель передает информацию и сигнал между литиевой батареей и инвертором. Такая информация как:

- Перенастройка напряжения заряда, тока заряда и напряжения отключения разряда батареи, в соответствии с параметрами литиевой батареи.
- Инвертор должен начать или прекратить заряд, в зависимости от состояния литиевой батареи.

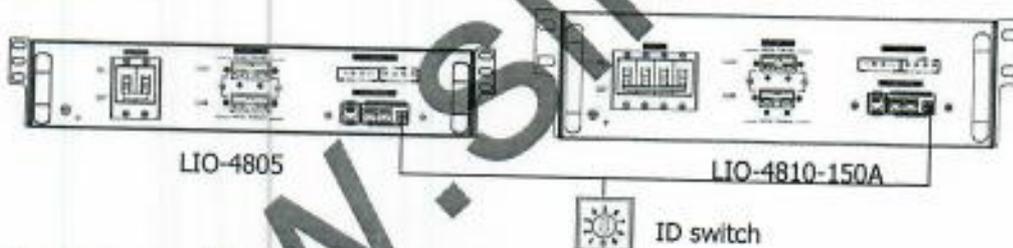
2. Назначение PIN контактов для порта связи BMS.

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

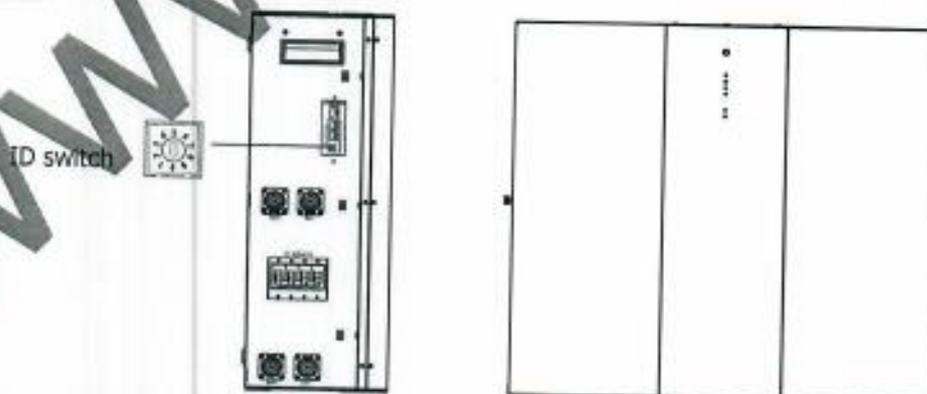


Конфигурация связи литиевой батареи.

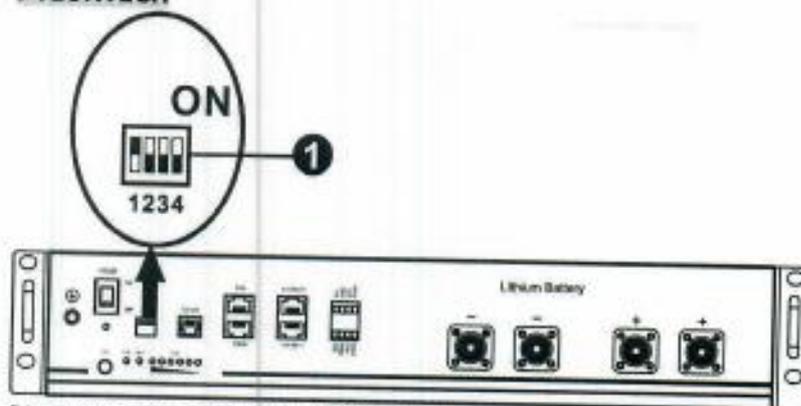
LiFePO4 SILA



ESS SILA



Идентификационный переключатель указывает уникальный идентификационный код для каждого аккумуляторного модуля. Для нормальной работы необходимо присвоить идентичный идентификатор каждому батарейному модулю. Мы можем установить идентификационный код для каждого аккумуляторного модуля, вращая PIN-код на переключателе идентификации. Число от 0 до 9 может быть случайным; нет особого порядка. Параллельно могут работать до 10 аккумуляторных модулей.



Dip-переключатель: Есть 4 Dip-переключателя, которые устанавливают различную скорость передачи и адрес группы батарей. Если положение переключателя установлено в положении «OFF», это означает «0». Если положение переключателя установлено в положение «ON», это означает «1»

Dip 1 в положении "ON" соответствует скорости передачи 9600.

Dip 2, 3 и 4, зарезервированы для адресов групп батарей.

Dip переключатели 2, 3 и 4 на основной батарее (first battery) предназначены для установки или изменения группового адреса.

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

Dip 1	Dip 2	Dip 3	Dip 4	Групповой адрес
1:RS485 скорость передачи=9600 Перезагрузить для внесения изменений	0	0	0	Только одна группа. Необходимо установить основную батарею с этой настройкой, и вспомогательные батареи не ограничиваются.
	1	0	0	Условие множественной группы. Необходимо установить основную батарею в первой группе с этим параметром, и вспомогательные батареи не ограничиваются.
	0	1	0	Условие множественной группы. Необходимо установить основную батарею для второй группы с этой настройкой, и вспомогательные батареи не ограничиваются.
	1	1	0	Условие множественной группы. Необходимо установить основную батарею в третьей группе с этой настройкой, и вспомогательные батареи не ограничиваются.
	0	0	1	Условие множественной группы. Необходимо установить главную батарею в четвертой группе с этой настройкой, и вспомогательные батареи не ограничиваются.
	1	0	1	Условие множественной группы. Необходимо установить основную батарею в пятой группе с этой настройкой, и вспомогательные батареи не ограничиваются.

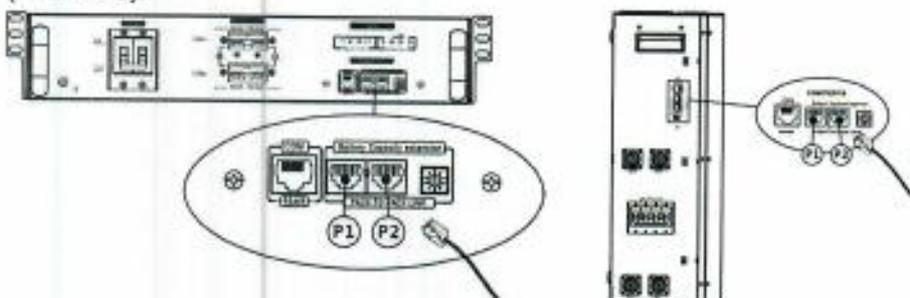
ПРИМЕЧАНИЕ. Максимальное количество групп литиевых батарей - 5, максимальное количество для каждой группы уточняйте у производителя батарей.

4. Установка и эксплуатация

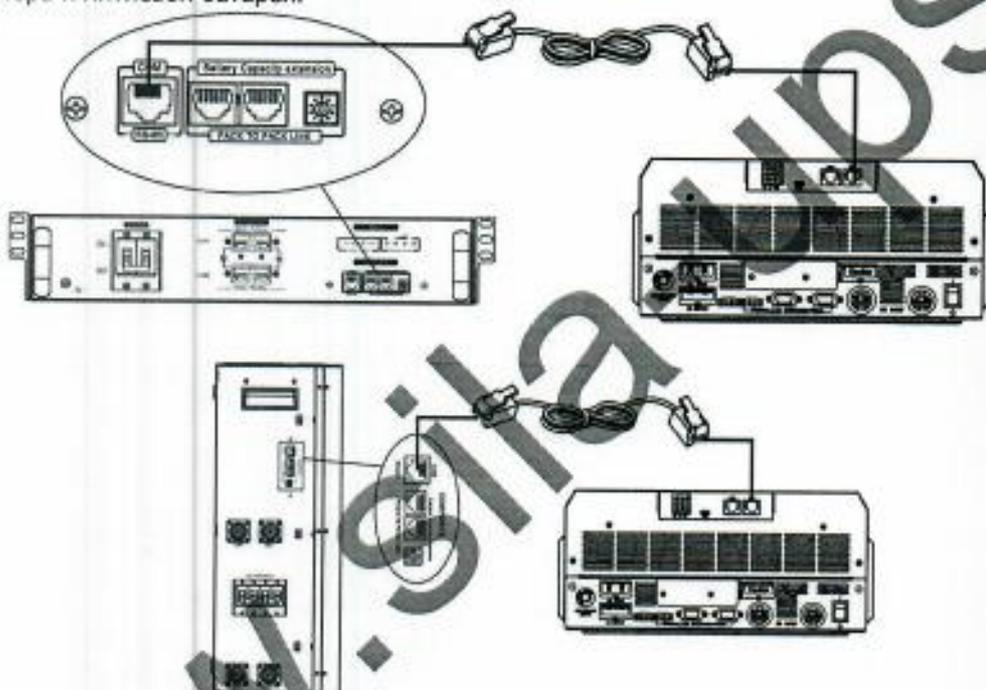
LiFePO4 SILA

После идентификационного номера назначенного для каждого аккумуляторного модуля, установите ЖК-панель в инверторе и выполните подключение проводки, как показано ниже.

Шаг 1: Используйте прилагаемый сигнальный кабель RJ11 для подключения к порту расширения (P1 или P2).



Шаг 2: Используйте прилагаемый кабель RJ45 (из комплекта батарейного модуля) для подключения инвертора и литиевой батареи.



Примечание для параллельной системы:

1. Поддерживает установку только однотипных батарей.
2. Используйте изготовленный на заказ кабель RJ45 для подключения любого инвертора (нет необходимости подключаться к конкретному инвертору) и литиевой батареи. Установите этот тип батареи инвертора на «LiB» в программе ЖК-дисплея 14. Остальные должны быть на «USE».

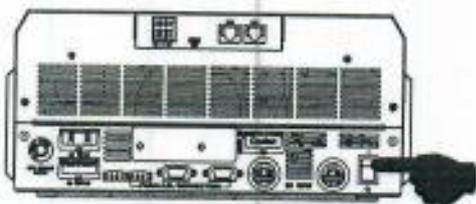
Шаг 3: Переведите выключатель в положение «ON». Теперь аккумуляторный модуль готов к выходу постоянного тока.



Шаг 4: Нажмите кнопку включения / выключения питания на аккумуляторном модуле, в течение 5 секунд аккумуляторный модуль запустится.

* Если ручная кнопка не доступна, просто включите инвертор. Аккумуляторный модуль включится автоматически.

Шаг 5: Включите инвертор.



Шаг 6: Обязательно выберите тип батареи как «LIB» в программе 14 ЖК-дисплея.

Если связь между инвертором и батареей успешна, значок батареи  на ЖК-дисплее будет мигать.

Как правило, на установление связи уходит больше 1 минуты.

PYLONTECH

После настройки установите ЖК-панель в инвертор и подключите проводку к литиевой батарее, как показано ниже.

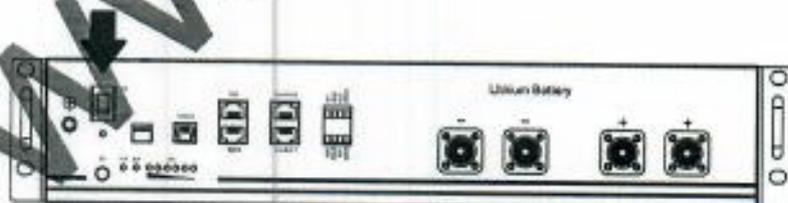
Шаг 1. Используйте изготовленный на заказ кабель RJ45 для подключения инвертора и литиевой батареи.



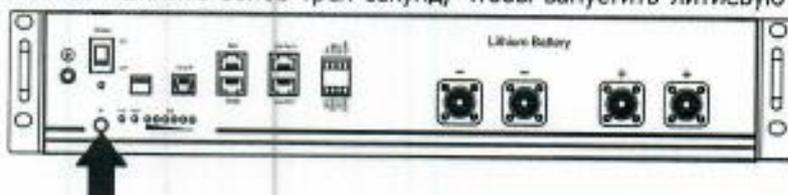
Примечание для параллельной системы:

1. Поддерживает только установку обычных батарей.
2. Используйте изготовленный на заказ кабель RJ45 для подключения любого инвертора (нет необходимости подключаться к конкретному инвертору) и Литиевая батарейка. Просто установите этот тип батареи инвертора на «PYL» в программе ЖК-дисплея 14. Остальные должны быть на «USE».

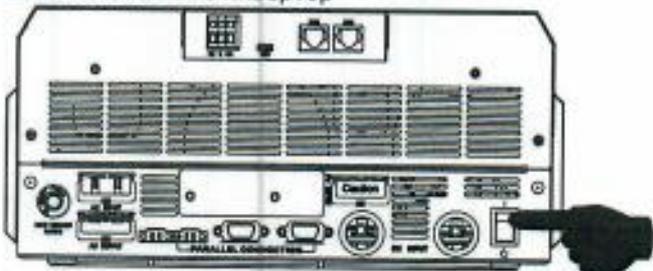
Шаг 2. Включите литиевую батарею.



Шаг 3. Нажмите более трех секунд, чтобы запустить литиевую батарею, выходная мощность готова.



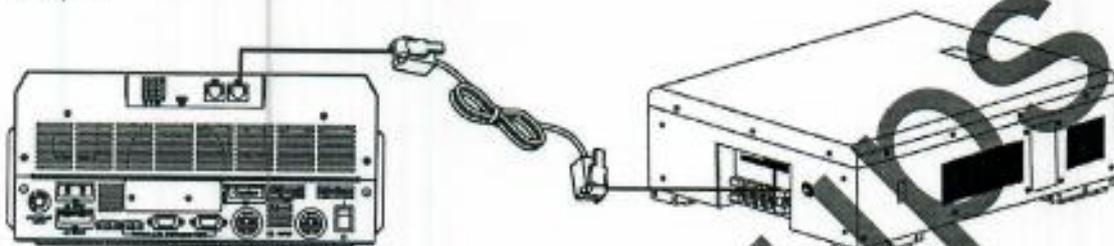
Шаг 4. Включите инвертор



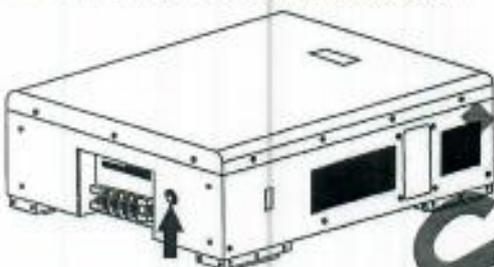
Шаг 5. Обязательно выберите тип аккумулятора «PYL» в программе 14.

WECO

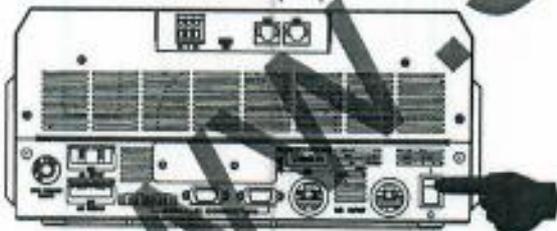
Шаг 1. Используйте специальный кабель RJ45 для соединения инвертора и литиевой батареи.



Шаг 2. Включите литиевую батарею.



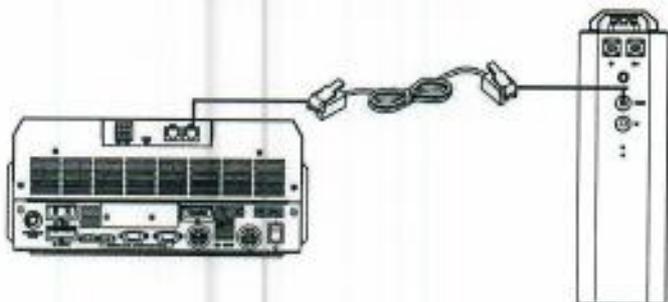
Шаг 3. Включите инвертор.



Шаг 4. Обязательно выберите тип батареи «WEC» в программе 14.

SOLTARO

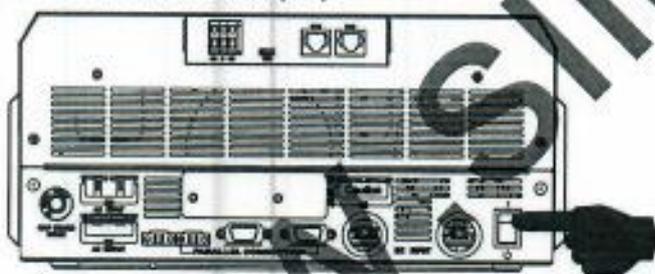
Шаг 1. Используйте специальный кабель RJ45 для соединения инвертора и литиевой батареи.



Шаг 2. Откройте изолятор постоянного тока и включите литиевую батарею



Шаг 3. Включите инвертор



Шаг 4. Обязательно выберите тип батареи "SOL" в программе 14.

4. Информация на ЖК-дисплее

Нажмите кнопку «ВВЕРХ» или «ВНИЗ» для переключения информации ЖК-дисплея. Он покажет батарейный блок и номер группы батарей перед «Main CPU version checking», как показано ниже.

Выбираемая информация	Индикация на экране
Номера батарейных блоков и номера групп батарей	<p>Номер батарейного блока = 3, Номер группы батарей = 1</p> 

5. Коды предупреждений

Соответствующий информационный код будет отображаться на ЖК-экране.

Код	Описание
60 ▲	Если состояние батареи «не позволяет заряжаться и разряжаться» после успешного обмена данными между инвертором и батареей, он покажет код 60, чтобы остановить зарядку и разрядку батареи.
61 ▲	Связь потеряна (доступно только в том случае, если в качестве типа батареи выбрано «Батарея Pylontech», «Батарея WECO» или «Батарея Soltaro») <ul style="list-style-type: none"> После подключения батареи сигнал связи не определяется в течение 3 минут, раздается звуковой сигнал. Через 10 минут инвертор перестанет заряжаться и разряжаться до литиевой батареи. Потеря связи происходит после успешного подключения инвертора и батареи, сразу же раздается звуковой сигнал.
69 ▲	Если состояние батареи «не позволяет зарядить» после успешного обмена данными между инвертором и батареей, будет показан код 69, чтобы остановить зарядку батареи.
70 ▲	Если состояние батареи «необходимо зарядить» после успешного обмена данными между инвертором и батареей, будет показан код 70 для зарядки батареи.
71 ▲	Если состояние батареи «не позволяет разрядиться» после успешного обмена данными между инвертором и батареей, будет показан код 71, чтобы остановить разрядку батареи.

Приложение III:

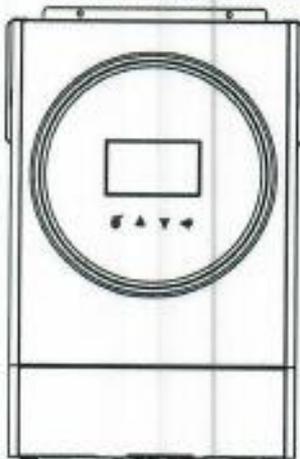
Руководство по эксплуатации Wi-Fi

1. Введение

Модуль Wi-Fi может обеспечить беспроводную связь между автономными инверторами и платформой мониторинга. Пользователи имеют возможность полного и удаленного мониторинга и управления инверторами при объединении модуля Wi-Fi с приложением WatchPower, доступным как для устройств на базе iOS, так и Android. Все регистраторы данных и параметры сохраняются в iCloud

Основные функции приложения:

- Показывает состояние устройства во время нормальной работы.
- Позволяет настраивать устройство после установки.
- Уведомляет пользователя при появлении предупреждения или сигнала тревоги.
- Позволяет пользователям запрашивать данные истории инвертора.



2. Приложение SolarPower

2-1. Загрузка и установка приложения

Требования к операционной системе для вашего смартфона:

- iOS system supports iOS 9.0 и выше
- Android system supports Android 5.0 и выше

Отсканируйте QR-код своим смартфоном и загрузите приложение SolarPower.



Android



iOS

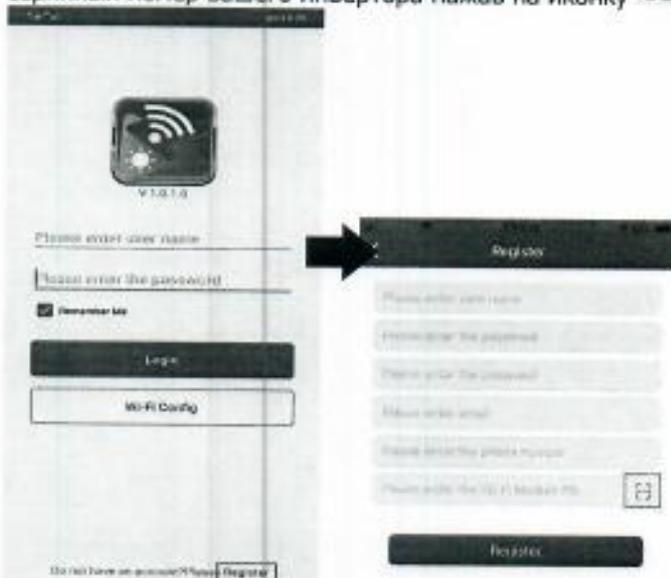
Или скачайте приложение "SolarPower" в Apple® Store или "SolarPower Wi-Fi" в Google® Play Store.



2-2. Установка и настройка

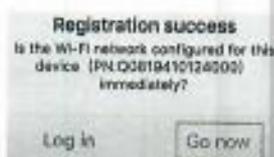
Шаг 1. Инициализация и регистрация пользователя

После установки нажмите иконку  на экране вашего мобильного телефона. На экране нажмите "Register" для доступа к странице "User Registration". Заполните все данные и отсканируйте серийный номер вашего инвертора нажав на иконку . Затем нажмите кнопку "Register".



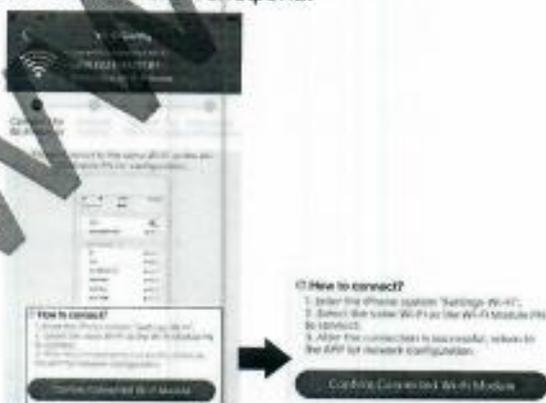
По окончании регистрации всплывает окно «Регистрация успешно завершена» (Registration success).

Нажмите кнопку «Перейти сейчас» (Go now), чтобы продолжить настройку соединения по локальной сети через Wi-Fi.

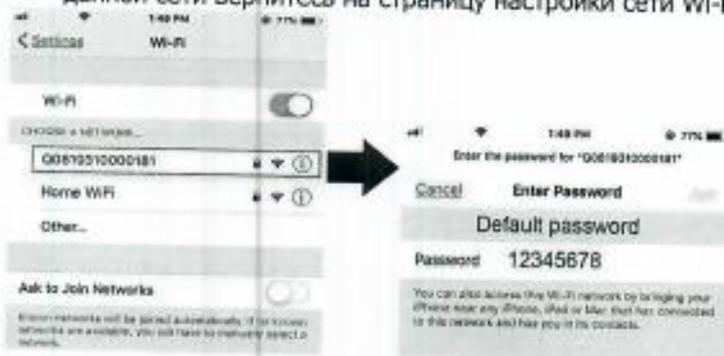


Шаг 2: Конфигурирование и настройка локальной сети Wi-Fi

Присоедините модуль Wi-Fi к инвертору, а затем следуйте приведенным ниже инструкциям для настройки соединения Вашего модуля Wi-Fi с маршрутизатором локальной сети через Ваш мобильный телефон. На странице входа в систему нажмите кнопку «Настройка сети Wi-Fi» (Wi-Fi Config), чтобы перейти на страницу настройки сети Wi-Fi. Следуя инструкциям, помещенным в разделе «Как установить соединение?» (How to connect), перейдите на страницу со списком доступных сетей Wi-Fi на экране Вашего мобильного телефона.



Войдите в "Settings→Wi-Fi" и выберите имя wi-fi. Найдите в списке сеть Wi-Fi с серийным номером изделия (в формате Q08XXXXXXX) Вашего модуля Wi-Fi и нажмите «Подключиться», введя пароль по умолчанию: 12345678. После успешного подключения к данной сети вернитесь на страницу настройки сети Wi-Fi.



Затем, вернитесь в приложение и нажмите кнопку "Confirm Connected Wi-Fi Module" когда Wi-Fi модуль включен.

Шаг 3. Настройки сети Wi-Fi

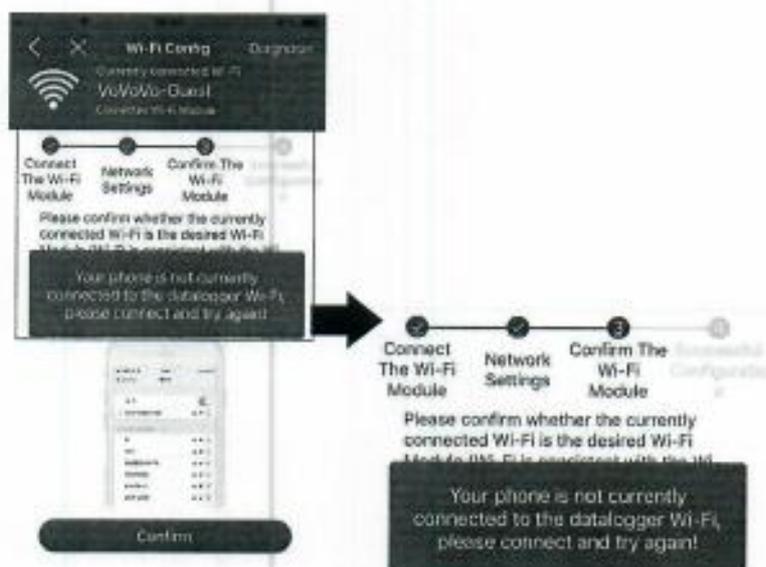
Нажмите чтобы выбрать маршрутизатор Wi-Fi и введите пароль.



Шаг 4: Нажмите «Подтвердить» (Confirm), чтобы завершить настройку соединения между модулем Wi-Fi и сетью Интернет.

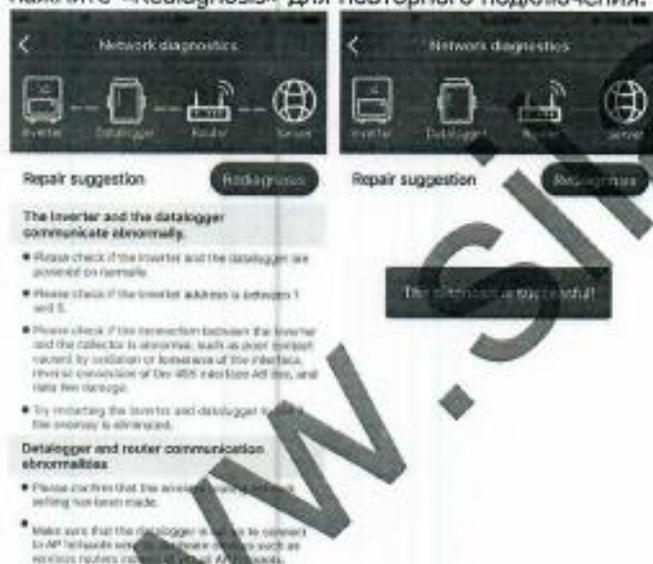


Если соединение установить не удалось, пожалуйста, повторите операции, описанные для Шагов 2 и 3.



Диагностика

Если модуль работает некорректно, нажмите "**Diagnosis**" в правом верхнем углу экрана, для получения дополнительных сведений. Будут показаны варианты решения. Пожалуйста, следуйте указаниям. Затем повторите шаги, описанные в главе 4.2, чтобы заново установить настройки сети. После всех настроек нажмите «Rediagnosis» для повторного подключения.



2-3. Авторизация для входа в систему и основные функции приложения

Если Вы завершили регистрацию сведений о пользователе и настройку конфигурации локальной сети Wi-Fi, введите имя пользователя и пароль доступа, а затем нажмите кнопку «Войти» (Login).

Примечание: поставьте галочку в поле «Запомнить меня» (Remember Me) для удобства входа в систему в дальнейшем.



Обзор

После успешного входа в систему Вы можете зайти на страницу «Обзор» (Overview), чтобы отобразить все устройства, находящиеся под Вашим мониторингом, и их состояние в режиме реального времени, включая общую информацию об их работе и сведения об энергоснабжении, в том числе текущую мощность электрического питания и объем энергии за текущий день, как показано на снимке экрана (скриншоте), приведенном ниже.



Устройства

Нажмите иконку  чтобы войти на страницу «Перечень устройств» (Device List). На данной странице вы можете просмотреть все доступные устройства. Так же на этой странице вы можете добавить или удалить модуль Wi-Fi.



Нажмите иконку  в правом верхнем углу, чтобы добавить модуль Wi-Fi и ввести s/n путем сканирования. Необходимо так же ввести такую информацию, как разрешенное время доступа и условное название (имя) модуля Wi-Fi. Для завершения нажмите кнопку «Подтвердить» и добавленный модуль отобразится в списке устройств.



Part number label is pasted on the bottom of inverter.



ME (Профиль учетной записи)

На странице «Профиль учетной записи пользователя» (ME) Вы можете внести изменения в персональные данные пользователя, включая [Фото пользователя (User's Photo)], [Безопасность учетной записи (Account security)], [Изменение пароля (Modify password)], [Очистка буфера (Clear cache)] и осуществить [Выход из учетной записи (Log-out)], как показано на снимках экрана ниже.



2-4. Перечень устройств

На странице «Перечень устройств» (Device list) вы можете провести пальцем по экрану вниз, чтобы обновить данные об устройствах, а затем нажать иконку любого устройства, чтобы проверить его состояние в режиме реального времени и ознакомиться с режимом работы устройства (Device Mode) и прочей связанной с ним информацией, а также изменить заданные установки параметров работы устройства.



Режим работы устройства

В верхней части экрана расположена динамическая блок-схема системы энергоснабжения, которая показывает работу данной системы и осуществляемые операции в режиме реального времени. Она содержит пять графических символов-иконок, обозначающих фотоэлектрические элементы (солнечные панели), инвертор, нагрузку (потребителей), электросеть и аккумуляторную батарею. В зависимости от модели Вашего инвертора, система энергоснабжения может находиться в [Режиме ожидания (Standby Mode)], [Инверторном режиме питания от электросети (Line Mode)], [Режиме питания от аккумуляторной батареи (Battery Mode)].

Режим ожидания [Standby Mode]

Инвертор не будет подавать питание к нагрузке до тех пор, пока не будет нажата кнопка ON («Включить»). При этом аккумуляторная батарея может заряжаться в режиме ожидания от электросети (при условии соответствия питания в электросети установленным требованиям) или от солнечных батарей.



Инверторный режим питания от электросети [Line Mode]

Инвертор будет подавать питание к нагрузке от электросети с участием питания от солнечных батарей или без него. При этом аккумуляторная батарея может заряжаться от электросети (при условии соответствия питания в электросети установленным требованиям) или от солнечных батарей.



Режим питания от аккумуляторной батареи [Battery Mode]

Инвертор будет подавать питание к нагрузке от аккумуляторной батареи с участием питания от солнечных батарей или без него. В данном режиме зарядка аккумуляторной батареи возможна только от солнечных батарей (фотоэлектрических элементов).



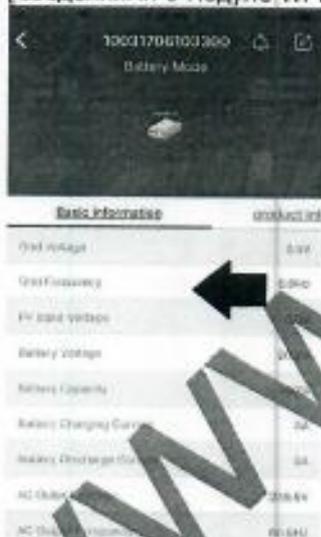
Аварийный сигнал устройства и изменение имени

На данной странице нажмите иконку  в верхнем правом углу, чтобы перейти на страницу сигналов тревоги по устройству. Здесь Вы сможете ознакомиться с историей появления тревожных сигналов и узнать подробную информацию. При нажатии кнопки  в верхнем правом углу всплывет диалоговое окно изменения имени устройства, в котором вы можете изменить имя устройства. Затем нажмите кнопку «подтвердить» "Confirm" для завершения.



Данные устройства

Путем пролистывания страниц экрана в направлении, указанном стрелкой, пользователи могут ознакомиться с [Основными сведениями (Basic Information)], [Сведениями об изделии (Product Information)], [Номинальными характеристиками (Rated Information)], [Историей событий (History)] и [Сведениями о модуле Wi-Fi (Wi-Fi Module Information)].



Основные сведения [Basic Information] отображает основную информацию об инверторе, включая напряжение и частоту переменного тока, входное напряжение питания, подаваемого от фотоэлектрических элементов (солнечных батарей), напряжение на клеммах аккумулятора, емкость аккумулятора, зарядный ток, выходное напряжение, выходную частоту, полную выходную мощность, активную (фактическую) выходную мощность и нагрузку в процентном выражении. Пролитайте страницы, сдвигая экран, чтобы ознакомиться с основными сведениями в большем объеме.

Сведения об изделии [Production Information] отображает тип модели (тип инвертора), версию главного ЦПУ, версию ЦПУ Bluetooth и версию вспомогательного ЦПУ.

Номинальные характеристики [Rated Information] отображает сведения о номинальном напряжении переменного тока, номинальной силе переменного тока, номинальном напряжении аккумуляторной батареи, номинальном выходном напряжении, номинальной выходной частоте, номинальной силе тока на выходе, номинальной полной выходной мощности и номинальной активной (фактической) выходной мощности. Пролистайте страницы, сдвигая экран, чтобы ознакомиться с номинальными характеристиками в большем объеме.

История событий [History] отображает записи о событиях устройства и выполненных установках в хронологическом порядке.

Сведения о модуле Wi-Fi [Wi-Fi Module Information] отображает номер изделия, состояние и версию прошивки (встроенного программного обеспечения) модуля Wi-Fi.

Установка параметров

Данная страница предназначена для активации некоторых функций и установки параметров работы инверторов. Просим Вас учесть, что перечень функций и параметров, приведенных на странице «Установка параметров» (Parameter Setting) на снимке экрана ниже, может отличаться, в зависимости от модели инвертора, в отношении которого ведется мониторинг работы. Здесь кратко приведены некоторые функции установки параметров для иллюстрации работы приложения: [Установка выходных параметров (Output Setting)], [Установка параметров работы аккумуляторной батареи (Battery Parameter Setting)], [Включение/ выключение функций (Enable/ Disable Items)], [Восстановление установок по умолчанию (Restore to the Defaults)]. При необходимости обратитесь к Руководству по эксплуатации изделия.



Существует три способа изменения установок, и они отличаются по каждому устанавливаемому параметру.

а) Пролитывание перечня опций, чтобы изменить соответствующее значение, выбрав одно из них нажатием.

б) Включение/ выключение функций путем нажатия кнопки «Включить» (Enable) или «Выключить» (Disable).

в) Изменение значений путем нажатия стрелок или входа в числовые значения непосредственно в столбце.

Установка каждой функции сохраняется путем нажатия кнопки «Задать» «SET».

Пожалуйста, обратитесь к приведенному ниже списку настроек параметров для получения общего описания и обратите внимание, что доступные параметры могут различаться в зависимости от различных моделей. Для получения подробных инструкций по настройке всегда обращайтесь к оригинальному руководству по продукту.

Список настроек:

Пункт меню		Описание
Настройка вывода	Приоритет источника вывода	Настроить приоритет источника питания нагрузки.
	Диапазон входного переменного тока	Выбор диапазона входного напряжения, UPS/Appliance
	Выходное напряжение	Установить выходное напряжение.
	Выходная частота	Установить выходную частоту
Установка параметров батареи	Тип АКБ	Для установки типа подключенной батареи.
	Напряжение отключения аккумуляторной батареи	Для установки напряжения прекращения разряда аккумулятора. Рекомендуемый диапазон напряжения в зависимости от типа подключенной батареи см. в руководстве по продукту.
	Напряжение зарядки	Выбор напряжения основного заряда
	Напряжение поддерживающего заряда	Выбор напряжения поддерживающего заряда
	Максимальный зарядный ток	Для настройки общего тока зарядки для солнечных и сети.
	Максимальный зарядный ток от сети	Установка максимального зарядного тока от сети
	Приоритет источника заряда	Чтобы настроить приоритет источника зарядного устройства
	Вернуться к напряжению сети	Установите напряжение аккумулятора, чтобы прекратить разрядку, когда сеть доступна
	Вернуться к напряжению разряда	Установите напряжение аккумулятора, чтобы прекратить зарядку, когда сеть доступна
Включение/отключение функций	Автоматический перезапуск при перегрузке	Если отключено, установка не будет перезапущена после перегрузки.
	Автоматический перезапуск при перегреве	Если отключено, устройство не будет перезапущено после устранения неисправности, связанной с перегревом.
	Функция байпаса	Если этот параметр включен, устройство перейдет в линейный режим при перегрузке в режиме питания от батареи.
	Звуковой сигнал при прерывании от основного источника	Если этот параметр включен, зуммер будет сигнализировать о неисправности основного источника.
	Зуммер	Если отключено, зуммер не будет включаться при возникновении тревоги / неисправности.

	Подсветка	Если этот параметр отключен, подсветка ЖК-дисплея будет отключена, если кнопка панели не будет нажата в течение 1 минуты.
	ЖК-экран Возврат к дисплею по умолчанию	Если этот параметр выбран, независимо от того, как пользователи переключают экран дисплея, он автоматически вернется к экрану по умолчанию (входное напряжение / выходное напряжение) после того, как в течение 1 минуты не будет нажата ни одна кнопка.
	Запись кода неисправности	Если этот параметр включен, код неисправности будет записан в инвертор при возникновении любой неисправности.
	Отдача солнечной энергии в сеть	Если этот параметр выбран, солнечная энергия может подаваться в сеть.
Другие настройки	Приоритет солнечной энергии	Установите солнечную энергию в качестве приоритета для зарядки аккумулятора или для питания нагрузки.
	Сброс фотоэлектрического накопителя энергии	Если щелкнуть, данные накопителя энергии PV будут сброшены.
	Время начала для включения зарядки от сети переменного тока	Диапазон настройки времени начала зарядки для зарядного устройства переменного тока - от 00:00 до 23:00. Шаг каждого щелчка - 1 час.
	Время окончания для включения зарядки от сети переменного тока	Диапазон настройки времени окончания зарядки для зарядного устройства переменного тока - от 00:00 до 23:00. Шаг каждого щелчка - 1 час.
	Запланированное время включения выхода переменного тока	Диапазон настройки запланированного времени включения выхода переменного тока - от 00:00 до 23:00. Шаг каждого щелчка - 1 час.
	Запланированное время выключения выхода переменного тока	Диапазон настройки запланированного времени выключения выхода переменного тока - от 00:00 до 23:00. Шаг каждого щелчка - 1 час.
	Индивидуальные правила страны	Выберите место установки инвертора в соответствии с местными нормативами.
	Установка даты/времени	Установка даты/времени
Восстановить по умолчанию	Эта функция предназначена для восстановления всех настроек до значений по умолчанию.	

Гарантийный талон

Модель: SILA PRO 3600/5600MH

Серийный номер: _____

Дата продажи: _____

Продавец: _____

М.П.

Адрес продавца: _____

Телефон продавца: _____

Гарантийные обязательства:

1. Срок гарантии на ИБП/инвертор SILA исчисляется со дня выдачи товара Покупателю и составляет 24 месяца.
 2. В случае если вышеупомянутое оборудование выйдет из строя не по вине Покупателя, в течение гарантийного срока, поставщик обязуется произвести ремонт оборудования, в случае невозможности ремонта, замену дефектного оборудования без дополнительной оплаты.
 3. Продавец не предоставляет гарантии на совместимость приобретаемого товара и товара имеющегося у Покупателя, либо приобретаемого им у третьих лиц.
 4. Гарантийный ремонт и обслуживание производятся в сервисном центре продавца товара, только при предъявлении настоящего гарантийного талона. Гарантийный срок продлевается на время проведения ремонта.
 5. Поставщик снимает с себя гарантийные обязательства в случаях:
 - при наличии механических, химических, термических и иных повреждениях оборудования
 - выхода из строя по причинам несоблюдения правил установки и эксплуатации оборудования по данному руководству.
 - вскрытия, ремонта или модернизации техники не уполномоченными лицами.
 6. Гарантия не распространяется на расходные материалы и другие узлы, имеющие естественный ограниченный период эксплуатации
 7. При обращении с претензиями по поводу работы приобретенной техники, вызванными некомпетентностью покупателя, продавец имеет право взимать плату за проведение консультаций.
 8. На период гарантийного ремонта аналогичное исправное оборудование не выдается.
 9. Недополученная в связи с появлением неисправности прибыль и другие косвенные расходы не подлежат возмещению.
 10. Гарантия не распространяется на ущерб, причиненный другому оборудованию.
 11. Все транспортные расходы относятся за счет покупателя и не подлежат возмещению.
 12. Настоящим подтверждаю, что с образцом товара (в т.ч. с техническими характеристиками, формой, габаритами, размером, расцветкой, условиями подключения и правильной эксплуатации) полностью ознакомлен; что мне предоставлена полная информация о проданном мне товаре и мной приобретен именно тот товар, который я имел намерение приобрести.
- Товар получен. Механических повреждений не имеет, к внешнему виду и комплектации товара претензий не имею, с гарантийным обязательством ознакомлен и согласен.

Я гарантирую установку автоматических выключателей, устройств защиты от импульсных перенапряжения и прочего защитного оборудования (согласно инструкции) для корректной и безопасной работы инвертора.

Покупатель (ФИО, подпись): _____