stark COUNTRY

ИСТОЧНИКИ
БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ
ДЛИТЕЛЬНОЙ АВТОНОМИИ

MORE LIFE WITH STARK

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

STARK COUNTRY 3000 - 11000 INV MAX

Гибридный источник бесперебойного питания



stark-ups.ru

stark COUNTRY

СОДЕРЖАНИЕ

О настоящем руководстве **1**

Назначение 1

Содержание документа 1

Указания по мерам безопасности **1**

Введение **2**

Общая схема работы устройства **2**

Краткое описание устройства **3**

Установка **5**

Распаковка и осмотр 5

Подготовка к установке 6

Монтаж устройства 6

Подключение аккумуляторной батареи 7

Подключение входа / выхода сети переменного тока 8

Подключение солнечных панелей 10

Коммуникационное соединение **13**

Подключение инвертора и ПК 13

Связь с BMS 13

Разъем «сухой контакт» 13

Эксплуатация **14**

Включение / выключение 14

Процедура выключения 14

Кнопки управления и ЖК-дисплей 15

Описание функциональных кнопок 15

Описание режимов светодиодного индикатора 15

Значки на ЖК-дисплее 16

Отображаемая информация 18

Описание режимов работы 20

Настройки ЖК-дисплея 22

Коды неисправностей и предупреждений **30**

Описание неисправностей 30

Описание предупреждений 31

Описание информационных кодов 31

Выравнивающий заряд батареи **32**

Указания по эксплуатации аккумуляторных батарей с ИБП **33**

Технические характеристики **37**

Поиск и устранение неисправностей **38**

Приложение I: Параллельная работа **40**

Параллельная работа в однофазной сети 42

Параллельная работа в трехфазной сети 45

Эксплуатация параллельной системы 50

Гарантийные обязательства и сервисные центры **51**

О настоящем руководстве

Назначение

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

Содержание документа

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

Указания по мерам безопасности



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

1. Перед использованием изделия ознакомьтесь с предупреждающими знаками и инструкциями на устройстве, аккумуляторе и изучите все соответствующие разделы данного руководства.
2. **ВНИМАНИЕ:** чтобы снизить риск получения травмы, заряжайте только свинцово-кислотные аккумуляторные батареи глубокого цикла. Аккумуляторы других типов могут взрываться и наносить травмы и повреждения.
3. Не разбирайте изделие. В случае необходимости обслуживания или ремонта отнесите его в специализированный сервисный центр. Неправильная повторная сборка может привести к поражению электрическим током или вызвать пожар.
4. Чтобы снизить риск поражения электрическим током, отсоедините все провода перед техническим обслуживанием или чисткой. Выключение устройства без отсоединения всех проводов не уменьшит этот риск.
5. **ВНИМАНИЕ:** установка и подключение устройства может осуществляться только квалифицированным персоналом.
6. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** заряжать замёрзший аккумулятор.
7. Для оптимальной работы данного инвертора / зарядного устройства, пожалуйста, соблюдайте требования в части подбора подходящего диаметра кабеля. Это очень важно для обеспечения правильной работы данного инвертора / зарядного устройства.
8. Будьте очень осторожны при использовании металлических инструментов во время работы с аккумуляторами или рядом с ними. Случайное падение инструмента может создать искру или короткое замыкание аккумуляторов или других электрических частей, и, следовательно, привести к возгоранию.
9. Пожалуйста, строго следуйте инструкциям по установке, если вы хотите отсоединить клеммы переменного или постоянного тока. Пожалуйста, обратитесь к разделу УСТАНОВКА данного руководства для уточнения деталей.
10. В устройстве установлен предохранитель номиналом 150 А в качестве защиты от перегрузки по току в цепи питания от аккумулятора.
11. **ЗАЗЕМЛЕНИЕ**: данный инвертор / зарядное устройство должен быть подключён к заземлённой системе. Обязательно соблюдайте местные нормативные требования и правила при установке инвертора.
12. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** замыкать выход переменного тока и вход постоянного тока. НЕ подключайте устройство к сети при коротком замыкании на входе постоянного тока.
13. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** осуществляйте обслуживание инвертора только при помощи квалифицированных специалистов. Если после выполнения рекомендаций, указанных в таблице устранения неисправностей, ошибка не исчезла, отправьте устройство обратно дилеру или обратитесь в сервисный центр для проведения ремонта.

Введение

Данное устройство представляет собой многофункциональное устройство, которое сочетает в себе функции инвертора, зарядного устройства на солнечных батареях и зарядного устройства АКБ от сети и обладает компактными для ИБП размерами. Наличие ЖК-дисплея с кнопками позволяет пользователю быстро найти и легко настроить необходимые параметры, такие как ток заряда АКБ, установка приоритетного источника питания и допустимые значения входного напряжения в зависимости от сценария использования.

Особенности:

- Чистая синусоида
- Настраиваемый диапазон входного напряжения для бытовых приборов и ПК при помощи ЖК-дисплея
- Настройка тока заряда АКБ исходя из сценариев применения при помощи ЖК-дисплея
- Настройка приоритетного источника энергии (солнечные батареи / сеть) при помощи ЖК-дисплея
- Возможность подключения к сети электропитания или генератору
- Автоматический перезапуск после возобновления подачи электроэнергии
- Защита от перегрузки, перегрева и короткого замыкания
- Интеллектуальное зарядное устройство для оптимизации производительности АКБ
- Функция холодного старта

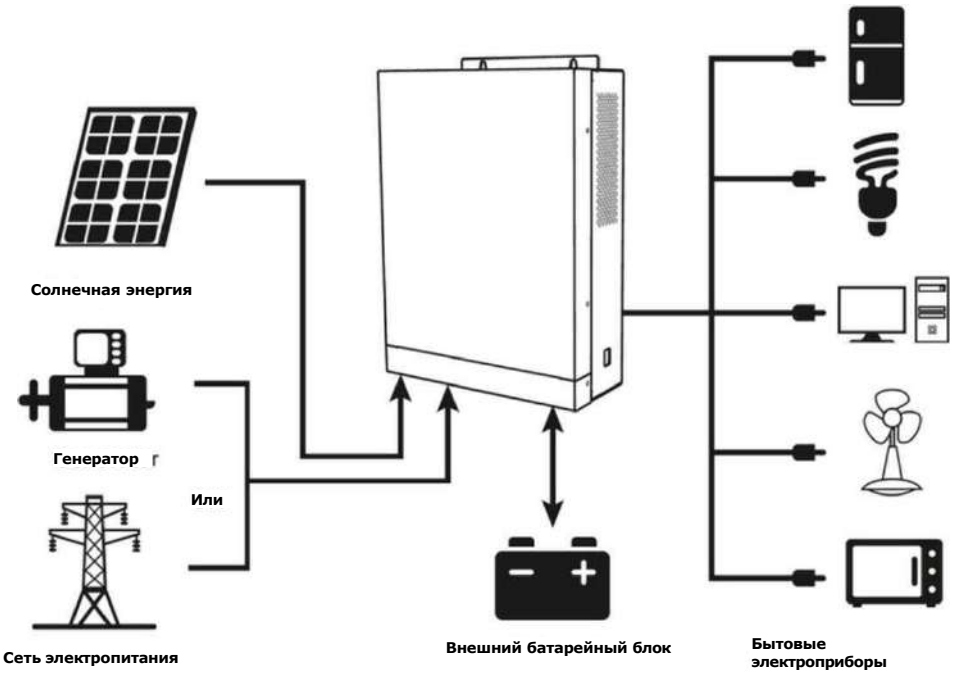
Общая схема работы устройства

На рисунке ниже приведена общая схема использования данного устройства. Для создания полноценной рабочей системы необходимо еще включить:

- Генератор или сеть электропитания
- Солнечные панели

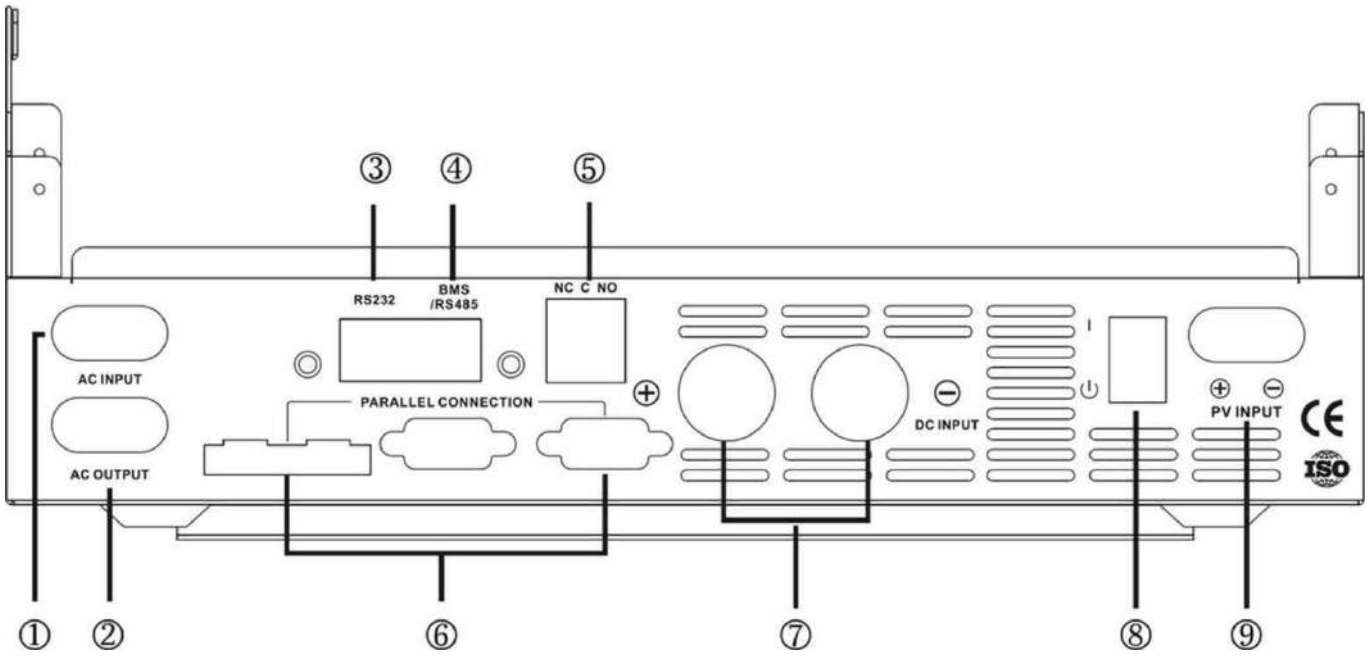
Обратитесь к вашему системному интегратору, чтобы он смог подобрать решение, которое бы удовлетворяло вашим потребностям.

Данное устройство может питать энергией различные типы устройств, бытовые и офисные приборы, устройства с двигателем, люминесцентные лампы, вентиляторы, холодильники и кондиционеры.



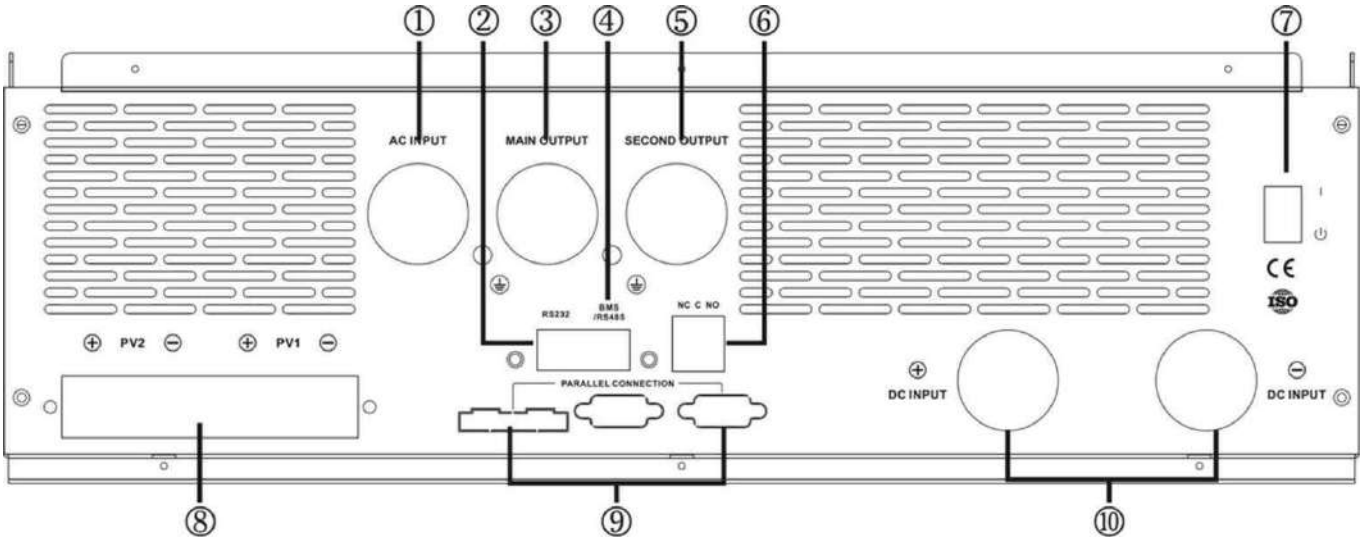
Краткое описание устройства

Задняя панель



3000 INV MAX, 5500 INV MAX, 6200 INV MAX

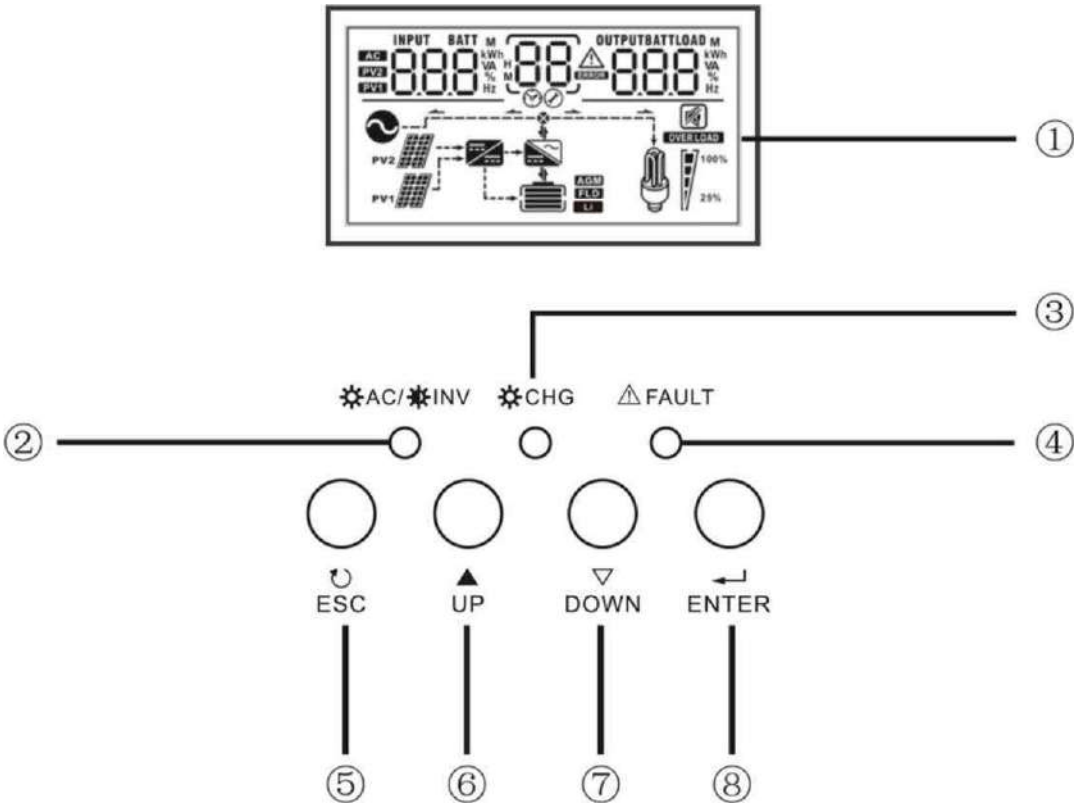
1. Вход переменного тока
2. Выходы переменного тока - основной и программируемый (для моделей с поддержкой функции двойного выхода)
3. Порт связи
4. Порт связи BMS / RS485
5. «Сухой» контакт
6. Параллельное подключение (для моделей 5,5 и 6,2 кВт)
7. Вход для подключения батарей
8. Переключатель «Вкл. / Выкл.»
9. Вход для подключения солнечных панелей



11000 INV MAX (dual outputs)

1. Вход переменного тока
2. Порт связи RS232
3. Выход переменного тока (основной)
4. Порт связи BMS / RS485
5. Выход переменного тока (настраиваемый)
6. «Сухой» контакт
7. Переключатель «Вкл. / Выкл.»
8. Вход для подключения солнечных панелей
9. Параллельное подключение
10. Вход для подключения аккумуляторных батарей

Дисплей



1. ЖК-дисплей
2. Индикатор статуса
3. Индикатор заряда
4. Индикатор ошибки
5. Кнопка «Выход» (ESC)
6. Кнопка «Вверх» (UP)
7. Кнопка «Вниз» (Down)
8. Кнопка «Ввод» (Enter)

Установка

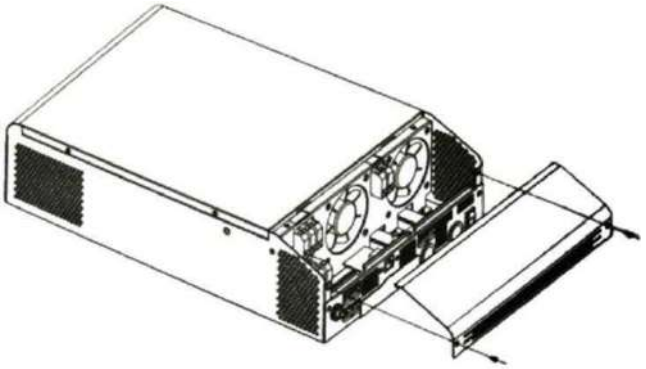
Распаковка и осмотр

Перед установкой устройства его необходимо осмотреть. Необходимо убедиться, что содержимое коробки не повреждено. Внутри упаковки должно находиться следующее:

- Устройство – 1 шт.
- Руководство пользователя – 1 шт.
- Кабель для подключения к ПК – 1 шт.
- Гарантийный талон – 1 шт.
- Комплект проводов для параллельной работы (только в 5500 INV MAX, 6200 INV MAX)

Подготовка к установке

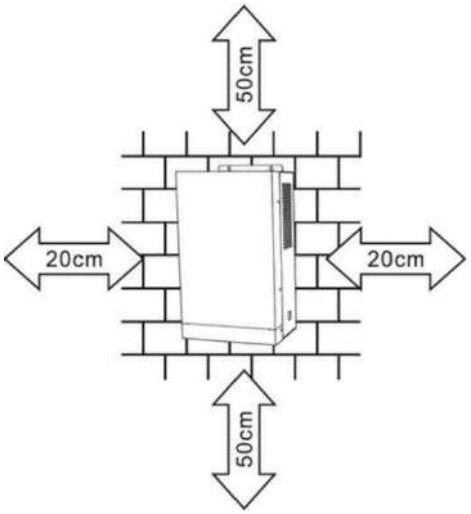
Перед подсоединением всех проводов необходимо снять нижнюю крышку, открутив два винта, как показано ниже.



Монтаж устройства

При выборе места монтажа учитывайте следующие рекомендации:

- Не используйте в качестве основания для монтажа инвертора конструкции из легковоспламеняющихся материалов.
- Монтируйте на твердой поверхности.
- Устанавливайте инвертор на такой высоте, при которой ЖК-дисплей находится на уровне глаз и легко читается.
- Для обеспечения циркуляции воздуха и эффективного рассеяния тепла необходимо оставить над и под инвертором по 50 см свободного места и по 20 см по бокам.
- Для оптимальной работы температура окружающей среды должна находиться в диапазоне от 20 °C до 35 °C.
- Рекомендуемый вариант монтажа – вертикально на стене.
- Убедитесь, что другие объекты удалены от инвертора на расстояния, указанные на изображении, чтобы обеспечить достаточный отвод тепла и иметь запас по расстоянию для подключения кабелей.

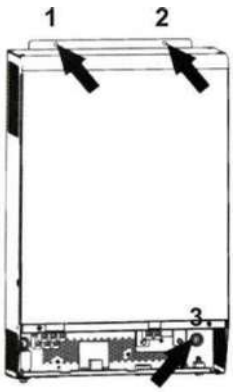


МОНТАЖ ТОЛЬКО НА БЕТОННОЙ ИЛИ ИНОЙ НЕГОРЮЧЕЙ ПОВЕРХНОСТИ

Установите устройство, закрепив его на 3 болтах:

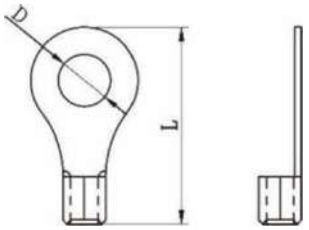
Для отверстий «1» и «2» – M6*80 мм

Для отверстия «3» – M4 или M5



Подключение аккумуляторной батареи

Кольцевой наконечник



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: для обеспечения безопасной работы и соблюдения нормативных требований рекомендуется установить отдельный предохранитель от перегрузки по постоянному току или устройство отключения между аккумулятором и инвертором.

В некоторых случаях устройство отключения может не требоваться, однако предохранитель от перегрузки по току должен быть установлен. В соответствии с таблицей ниже подберите необходимый предохранитель или автоматический выключатель в зависимости от силы тока.

ВНИМАНИЕ! К подключению оборудования допускается только квалифицированный персонал.

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

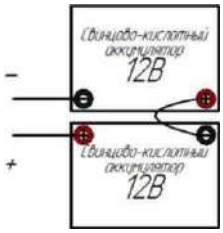
Рекомендуемое сечение кабеля и размер клемм

Номинальная мощность	**Типовое значение силы тока**	**Сечение кабеля**	**Кольцевой наконечник**		**Момент затяжки**
			D	L	
3 кВА	150 А	35 мм^2	6,4 мм	33,2 мм	2~3 Н*м
5,5 кВА	150 А	35 мм^2	6,4 мм	39,2 мм	2~3 Н*м
6,2 кВА	150 А	50 мм^2	8,4 мм	39,2 мм	5 Н*м
11 кВА	300 А	95 (2*50) мм^2	8,4 мм	54 мм	5 Н*м

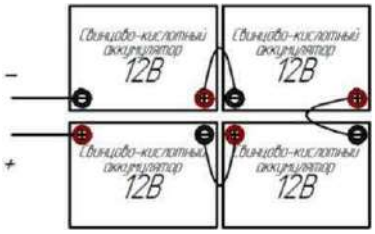
Для подключения батареи необходимо выполнить следующие шаги:

1. Обожмите соответствующий сечению кабеля кольцевой наконечник для присоединения к батарее, как показано на рисунке ниже. Если вы используете 12В свинцово-кислотные аккумуляторы, то соедините их последовательно, чтобы их суммарное напряжение соответствовало шине постоянного тока устройства.

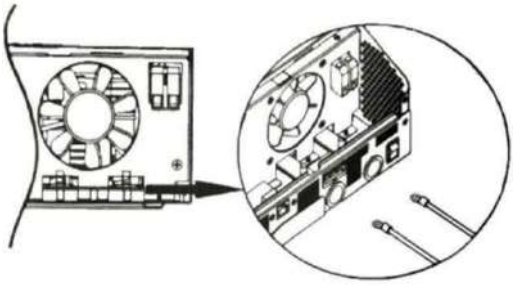
Для 3000 INV MAX



Для 5500 INV MAX / 6200 INV MAX / 11000 INV MAX



2. Прикрутите наконечник с кабелем к соответствующей клемме аккумуляторного разъема инвертора и убедитесь, что гайки затянуты с моментом 2...3 Н·м. Убедитесь, что полярность подключений аккумуляторной батареи и инвертора правильная, а крепления надежно затянуты.



ВНИМАНИЕ! Риск поражения электрическим током.
Установку следует производить с особой осторожностью, поскольку при последовательном соединении аккумуляторных батарей создается высокое напряжение.

ВНИМАНИЕ! Перед окончательным подсоединением цепи постоянного тока или замыканием выключателя/разъединителя убедитесь, что плюс (+) подсоединен к плюсу (+), а минус (–) подсоединен к минусу (–).

Подключение входа / выхода сети переменного тока

ВНИМАНИЕ! Перед подключением питания переменного тока установите отдельный автоматический выключатель переменного тока между инвертором и сетью переменного тока. Это обеспечит надежное отключение инвертора при проведении технического обслуживания и полную защиту от сверхтоков входа переменного тока. Рекомендуется устанавливать автоматический выключатель на **32A** для 3000 INV MAX, **63A** для 5500/6200 INV MAX, **100A** для 11000 INV MAX. Может потребоваться больший номинал автоматического выключателя, если ток заряда в настройках инвертора установлен максимальный или близкий к максимальному.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! На инверторе есть две клеммные колодки с маркировкой IN (вход) и OUT (выход). НЕ перепутайте входные и выходные разъемы.

ВНИМАНИЕ! Все электромонтажные работы должны выполняться квалифицированными специалистами.

ВАЖНО! Для безопасности и эффективной эксплуатации системы для подключения питания переменного тока важно использовать подходящие кабели. Для снижения риска получения травм используйте подходящие рекомендованные кабели, как указано ниже.

Рекомендуемые кабели для подключения к сети электропитания переменного тока (при макс. токе заряда)

Номинальная мощность	Сечение кабеля	Момент затяжки
3 кВА	6 мм2	1,2 - 1,6 Н*м
5,5 кВА	10 мм2	1,4 – 1,6 Н*м
6,2 кВА	16 мм2	1,4 – 1,6 Н*м
11 кВА	25 мм2	1,4 – 1,6 Н*м

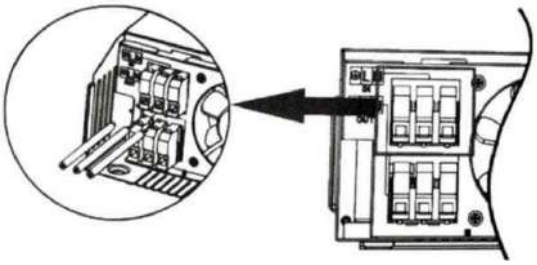
Рекомендуемый порядок подключения входа / выхода переменного тока:

1. Перед тем как выполнять подключение входа/выхода переменного тока убедитесь, что выключатель цепи постоянного тока или выключатель-разъединитель выключен.
2. Зачистите провода от изоляции на концах 6 проводов на 10 мм. Обрежьте фазу L и нейтральный проводник N на 3 мм.
3. Вставьте провода входа переменного тока в соответствии с полярностью, указанной на клеммной колодке, и затяните винты на клеммах. Провод защитного заземления (⏚) необходимо подключать первым.

⏚ – заземление (желто-зеленый)

L – фаза (коричневый или черный)

N – нейтраль (синий)



ВНИМАНИЕ! Перед началом подключения входа по переменному току необходимо убедиться, что сеть электропитания переменного тока отключена

4. Затем вставьте провода выхода переменного тока в соответствии с полярностью, указанной на клеммной колодке, и затяните винты на клеммах. Провод защитного заземления (⏚) необходимо подключать первым.
5. Убедитесь, что провода надежно закреплены.

ВНИМАНИЕ! Убедитесь, что провода подключения переменного тока подключены правильно. Если поменять местами провода L и N, это может привести к короткому замыканию, если инверторы будут работать в параллельном режиме.

ВАЖНО! Если источником внешней сети переменного тока будет выступать генератор, обратите внимание на следующие параметры:

- рекомендуемые номинальные параметры генератора должны быть как минимум в два раза выше параметров инвертора
- выход генератора: чистая синусоида
- диапазон выходного среднеквадратичного напряжения генератора: 180...270 В AC
- диапазон частоты на выходе генератора: 45...63 Гц

Рекомендуется испытать генератор в работе с инвертором перед установкой. Некоторые генераторы, соответствующие приведенным выше параметрам, все равно могут не подходить для использования с инвертором в качестве источника питания.

ОСТОРОЖНО! Для бытовой техники (например, кондиционера) необходимо не менее 2-3 мин для перезапуска, поскольку для выравнивания давления газообразного хладагента в контуре требуется некоторое время. Если произойдет прекращение подачи питания и возобновление работы в течение короткого промежутка времени, это приведет к повреждению подключенных устройств. Во избежание таких повреждений перед установкой необходимо уточнить у изготовителя кондиционера, предусмотрена ли в нем функция задержки времени на включение. В противном случае в данном инверторе/зарядном устройстве включится защита от перегрузки и будет отключено питание на выходе для защиты подключенных устройств, но в некоторых случаях такая ситуация все равно приводит к повреждениям кондиционера.

Подключение солнечных панелей

ОСТОРОЖНО: перед подключением солнечных панелей необходимо установить отдельный автоматический выключатель постоянного тока между инвертором и фотоэлектрическими модулями.

ВНИМАНИЕ! для безопасной и эффективной работы системы очень важно использовать соответствующие кабели для подключения солнечных панелей. Для снижения риска получения травмы следует использовать соответствующие кабели, приведенные в таблице ниже.

Рекомендуемые кабели для подключения солнечных панелей:

Модель	Сечение	Момент затяжки клемм
3000 INV MAX	4 мм^2	1,4 – 1,6 Н*м
5500 INV MAX	4 мм^2	1,4 – 1,6 Н*м
6200 INV MAX	4 мм^2	1,4 – 1,6 Н*м
11000 INV MAX	2 x 4мм^2	1,4 – 1,6 Н*м

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: поскольку этот инвертор не изолирован, приемлемы только три типа фотоэлектрических модулей: монокристаллические, поликристаллические с классом А и модули CIGS.

Чтобы избежать неисправностей, не подключайте к инвертору фотоэлектрические модули с возможной утечкой тока. Например, заземленные фотоэлектрические модули вызовут утечку тока на инвертор. При использовании модулей CIGS, пожалуйста, убедитесь, что заземления НЕТ.

ВНИМАНИЕ: при подключении солнечных панелей к инвертору необходимо использовать распределительную коробку PV с защитой от перенапряжения. В противном случае это приведет к повреждению инвертора при ударе молнии по PV-модулям. Никогда не прикасайтесь напрямую к клеммам инвертора, это может привести к смертельному поражению электрическим током.

Выбор солнечной панели

При выборе подходящих солнечных панелей обязательно учитывайте следующие параметры:

1. Напряжение разомкнутой цепи (Uoc) солнечных панелей не должно превышать максимальное напряжение MPPT-контроллера инвертора.
2. Напряжение разомкнутой цепи (Uoc) солнечных панелей должно быть выше минимального напряжения аккумуляторных батарей.

Модель	3000 INV MAX	5500 INV MAX	6200 INV MAX	11000 INV MAX
Макс. мощность инвертора при работе от солнечных панелей	3600 Вт	6500 Вт	6500 Вт	12000 Вт
Макс. входная мощность солнечных панелей	5000 Вт	8500 Вт	8500 Вт	2 x 5500 Вт
Диапазон рабочего напряжения MPPT-контроллера (Ump)	60-500 В DC			90-500 В DC
Максимальное напряжение MPPT-контроллера (Uoc)	500 В DC			500 В DC
Макс. входной ток от солнечной панели PV (Imp)	18 А	27 А	27 А	2 x 18 А

Для лучшей производительности напряжение солнечной панели (Vmpp) должно быть близко к максимальному напряжению рабочего диапазона MPPT-контроллера (Vmp), или, как минимум, находиться в пределах этого диапазона. Если одна солнечная панель не может удовлетворить данное требование, необходимо подключить последовательно несколько солнечных панелей

Расчёт солнечных панелей

Umpp = Umpp1 + Umpp2... + UmppN

Подбор солнечных панелей состоит из нескольких этапов:

1. Максимальное количество солнечных панелей при последовательном подключении:

a. Проверка по мощности

Nx = P / Wp

, где Nx - макс. количество панелей, Pmppt - максимальная входная мощность MPPT-контроллера, Wp - максимальная мощность солнечной панели

Примечание: мощность солнечной панели может немного превышать максимальную мощность MPPT-контроллера инвертора, это обусловлено тем, что солнечные панели обычно не работают с максимальной отдачей энергии.

b. Проверка по напряжению

Nx = Ump / Umpp

, где Nx - макс. количество панелей, Ump – максимальное рабочее напряжение MPPT-контроллера инвертора, Umpp – максимальное напряжение солнечной панели

Примечание: напряжение солнечной панели должно соответствовать диапазону рабочего напряжения MPPT-контроллера

2. Максимальное количество солнечных панелей при параллельном подключении:

Nz = Imp / Impp

, где Nz – количество параллелей, Imp - максимальный входной ток MPPT-контроллера, Impp - максимальный ток солнечной панели

3. Общее количество солнечных панелей:

N = Nx * Nz.

Примечание: выбираем наименьшее значение Nx.

Пример подбора солнечных панелей

В качестве 1 примера возьмем солнечную панель мощностью 380 Вт, рекомендуемые конфигурации приведены в таблице ниже:

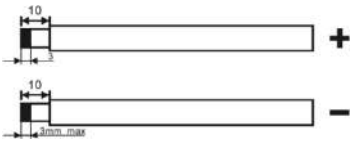
Спецификация солнечной панели	**Подключение солнечных панелей**	**Общее кол-во панелей**	**Общая мощность солнечных панелей**
Wp = 380Вт Umpp = 34,8 В DC Impp = 10,92 А Uoc = 41,3 В DC Isc = 11,69 А	Для 3000 INV MAX: от 2 до 9 панелей последовательно	от 2 до 9 шт.	до 3420 Вт
	Для 5500-6200 INV MAX: от 2 до 14 панелей последовательно	от 2 до 14 шт,	до 5320 Вт
	Для 5500-6200 INV MAX: от 2 до 8 панелей последовательно и 2 комплекта параллельно	от 4 до 16 шт.	до 6080 Вт
	Для 11000 INV MAX: от 3 до 14 панелей последовательно на вход MPPT 1 от 3 до 14 панелей последовательно на вход MPPT 2	от 6 до 28 шт.	до 10640 Вт

В качестве 2 примера возьмем солнечную панель мощностью 460 Вт, рекомендуемые конфигурации приведены в таблице ниже:

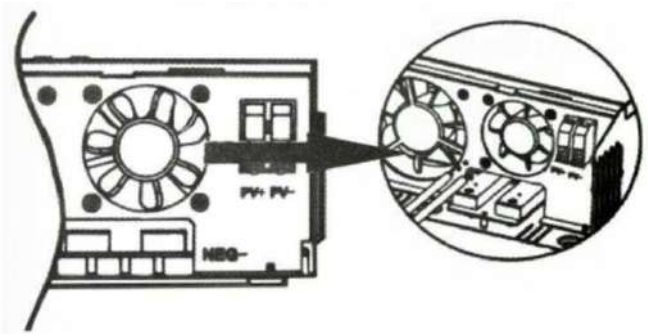
Спецификация солнечной панели	**Подключение солнечных панелей**	**Общее кол-во панелей**	**Общая мощность солнечных панелей**
Wp = 460Вт Umpp = 35,11 В DC Impp = 13,11 А Uoc = 41,8 В DC Isc = 13,93 А	Для 3000 INV MAX: от 2 до 7 панелей последовательно	от 2 до 7 шт.	до 3220 Вт
	Для 5500-6200 INV MAX: от 2 до 14 панелей последовательно	от 2 до 14 шт,	до 6440 Вт
	Для 5500-6200 INV MAX: от 2 до 7 панелей последовательно и 2 комплекта параллельно	от 4 до 14 шт,	до 6440 Вт
	Для 11000 INV MAX: от 3 до 11 панелей последовательно на вход MPPT 1 от 3 до 11 панелей последовательно на вход MPPT 2	от 6 до 22 шт.	До 10120 Вт

Подключение солнечных панелей

Следуйте следующим шагам, чтобы подключить фотоэлектрические модули:



1. Снимите 10 мм изоляции на «плюсовом» и «минусовом» проводах.
2. Наденьте кабельные наконечники на провода, а затем обожмите их при помощи специального инструмента.
3. Прикрепите разгрузочную пластину винтами из комплекта, как показано на рисунке ниже.



Проверьте правильность полярности подключения соединительного кабеля от солнечных панелей и входа подключения PV-клемм инвертора. Затем подключите положительный контакт (+) кабеля солнечных панелей к положительной клемме (+) входа солнечных панелей устройства. Далее подключите отрицательный контакт (-) кабеля солнечных панелей к отрицательной клемме (-) входа солнечных панелей устройства.

Коммуникационное соединение

Подключение инвертора и ПК

Используйте кабель из комплекта поставки, чтобы подключить инвертор к вашему ПК. Не забудьте установить программное обеспечение для мониторинга на ваш компьютер.

Связь с BMS

Внешний вид разъема BMS/485



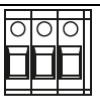
1 – 485B

2 – 485A

3/4/5/6/7/8 - NC

Разъем «сухой контакт»

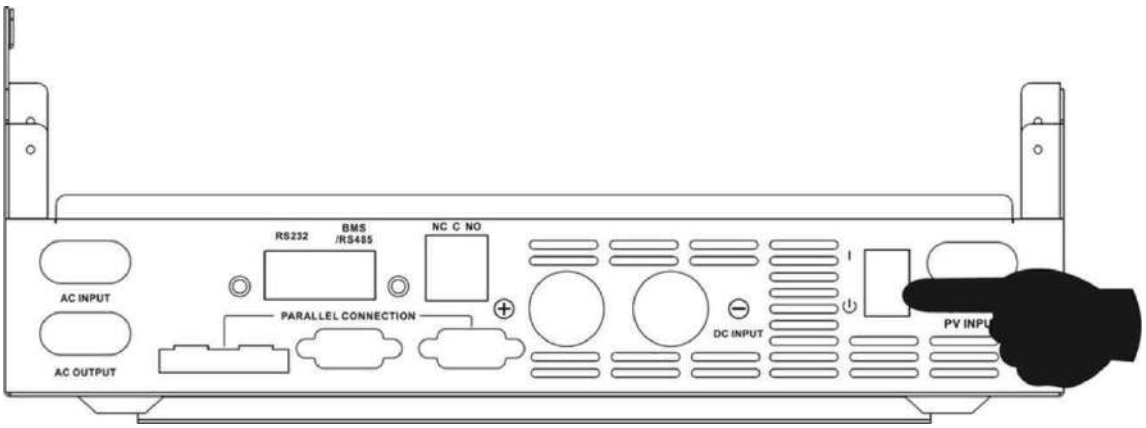
На задней панели устройства присутствует «сухой контакт» (3 А / 250 В AC). Он позволяет передать сигнал на внешнее устройство, когда напряжение аккумулятора достигает критического уровня.

Статус устройства	**Условия**			**Разъём «сухой контакт»** 	
				NC+C	**NO+C**
Выключено	Устройство выключено, на выход не поступает питание			Замкнут	Разомкнут
Включено	Питание на выход поступает от солнечных панелей или аккумулятора	Обычный режим работы	Напр. аккум. < нижнего порога напр. пост. тока.	Разомкнут	Замкнут
			Напр. аккум. > поддерживающего заряда аккум.	Замкнут	Разомкнут
		Приоритет солнечной энергии	Напр. аккум. < солнечная энергия в AC.	Разомкнут	Замкнут
			Напр. аккум. > AC в пост. ток	Замкнут	Разомкнут

Эксплуатация

Включение / выключение

После успешной установки устройства и правильного подключения аккумуляторов нажмите выключатель «ВКЛ. / ВЫКЛ.» (расположенный снизу), чтобы включить устройство.



Процедура включения:

Подключите аккумулятор, соответствующий требованиям (напряжение аккумулятора должно превышать 23 В) или подключитесь к сети переменного ток (убедитесь, что входное значение соответствует параметрам для выходного значения). Запустите инвертор.

Запуск от электросети:

Подключитесь к сети переменного тока, нажмите выключатель питания и инвертор включится. Если в качестве приоритета выбран режим подачи определенной мощности на выходе, то перед включением произойдет пауза, через какой-то промежуток времени на ЖК-дисплее отобразится выбранный режим, устройство включится и будет работать от сети переменного тока.

Запуск от аккумулятора:

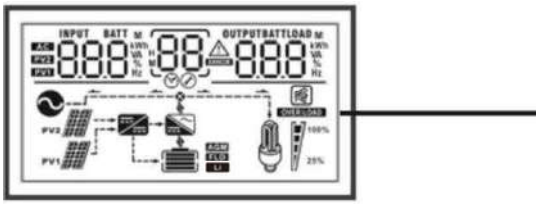
Подключите аккумулятор, нажмите кнопку включения, чтобы запустить инвертор. Система включится, через какое-то время на ЖК-дисплее отобразится соответствующий значок, а устройство перейдет в режим работы от аккумулятора.

Процедура выключения

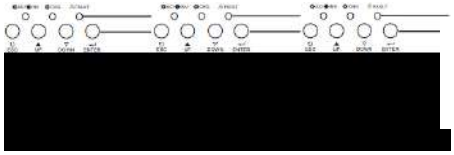
Нажмите на выключатель питания для выключения инвертора в любом режиме работы.

Кнопки управления и ЖК-дисплей

На рисунке ниже представлены элементы управления инвертором, расположенные на передней панели. Они включают в себя 3 индикатора, 4 функциональные кнопки и ЖК-дисплей, на котором отображаются все статусы и информация о значениях мощности на входе и на выходе.



ЖК-дисплей



Светодиодные индикаторы

Функциональные кнопки

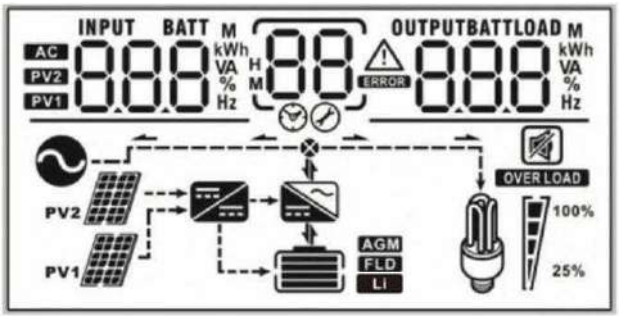
Описание функциональных кнопок

Кнопка	Описание
ESC	Выход из режима настройки
UP	Переход к предыдущему выбору
DOWN	Переход к следующему выбору
ENTER	Подтверждение выбора в режиме настройки или вход в режим настройки

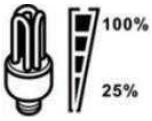
Описание режимов светодиодного индикатора

Светодиодный индикатор			Описание
AC / INV	Зеленый	Горит	Питание от сети электропитания, режим работы от сети
		Мигает	Питание от аккумулятора или солнечной панели, режим работы от батареи
CHG	Желтый	Горит	Аккумулятор полностью заряжен
		Мигает	Аккумулятор заряжается
FAULT	Красный	Горит	Неисправность инвертора
		Мигает	Предупреждение

Значки на ЖК-дисплее

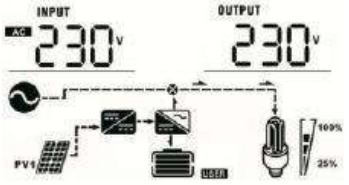
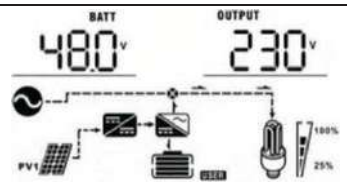
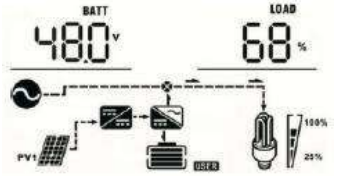
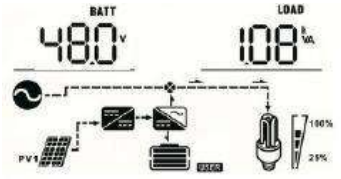
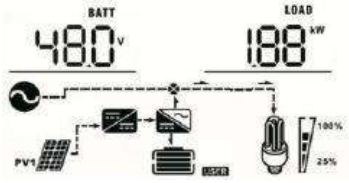
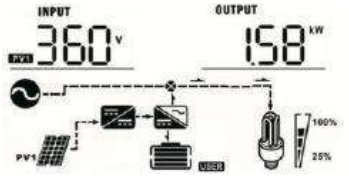
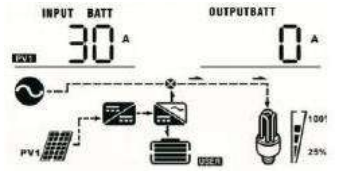
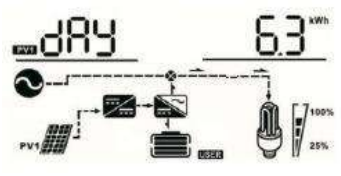


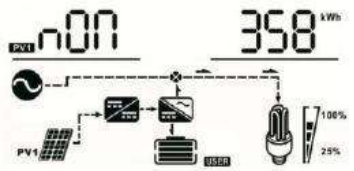
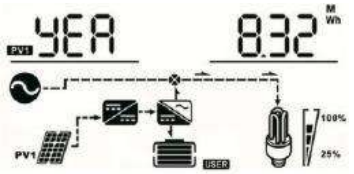
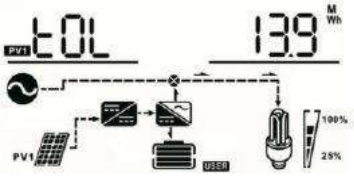
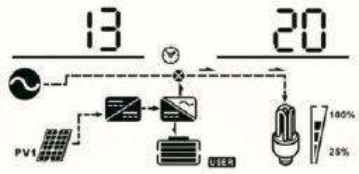
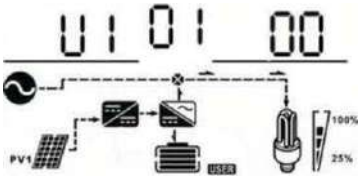
Значок	Описание функции	
Информация о параметрах входного сигнала		
AC	Вход сети переменного тока	
PV 1	Вход солнечных панелей PV1	
PV 2	Вход солнечных панелей PV2	
INPUTBATT	Напряжение и частота тока на входе, напряжение солнечной панели на входе PV1 и PV2, ток заряда, мощность заряда и напряжение аккумулятора	
Настройка программы и индикация неисправности		
	Индикация нахождения в режиме настройки программ	
	Индикация предупреждений и ошибок Предупреждение: мигает код предупреждения Ошибка: горит код ошибки	
Информация о параметрах выходного сигнала		
OUTPUTBATTLOAD	Напряжение и частота на выходе, процент нагрузки, нагрузка в ВА, нагрузка в Вт, ток разряда, мощность зарядного устройства для солнечной панели PV1 и PV2	
Информация о состоянии аккумулятора		
CHARGING	Индикация уровня заряда аккумулятора в диапазонах 0-24%, 25-49%, 50-74% и 75-100% в режиме работы от аккумулятора и состояние заряда в режиме работы от сети	
AGM FLD Li	Отображает тип используемого аккумулятора: AGM, с жидким электролитом или Литий-ионный (Li-ion) аккумулятор	
В режиме работы от сети означает статус заряда аккумулятора		
Статус	Напряжение аккумулятора	ЖК-дисплей
Режим постоянного заряда / постоянного напряжения	< 2 В / ячейка	4 деления мигают по очереди
	2 – 2,083 В / ячейка	Нижнее деление не мигает, остальные мигают
	2,083 – 2, 167 В / ячейка	2 нижних деления не мигают, остальные мигают
	>2, 167 В / ячейка	3 нижних деления не мигают, остальные мигают
Режим поддерживающего заряда. Аккумулятор полностью заряжен.		4 деления горят, не мигая

<table>
<tr><td colspan="4">В режиме работы от батареи означает емкость аккумулятора</td></tr>
<tr><td>Нагрузка в процентах</td><td colspan="2">Напряжение аккумулятора</td><td>Значок</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Нагрузка > 50%</td><td colspan="2">< 1,85 В / ячейка</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">1,85 – 1,933 В / ячейка</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">1,933 – 2,017 В / ячейка</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">>2,017 В / ячейка</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">Нагрузка < 50%</td><td colspan="2">< 1,892 В / ячейка</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">1,892 – 1,975 В / ячейка</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">1,975 – 2,058 В / ячейка</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">>2,058 В / ячейка</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">Информация о нагрузке</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">Сообщает о перегрузке системы</td></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td colspan="3">Отражает уровень нагрузки в процентах: 0-24%, 25-49%, 50-74% и 75-100%</td></tr>
<tr><td>0-24%</td><td>25-49%</td><td>50-74%</td><td>75-100%</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">Информация о режиме работы</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">Устройство подключено к сети</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">Устройство подключено к солнечным панелям</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">Питание нагрузки поступает напрямую от сети</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">Заряд осуществляется от сети</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">Работает DC/AC инвертер</td></tr>
<tr><td colspan="4">Отключение звука</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">Звуковая сигнализация отключена</td></tr>
</table>

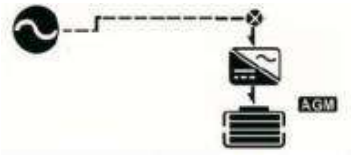
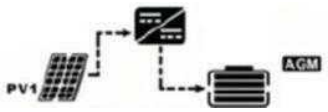
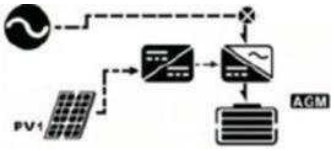
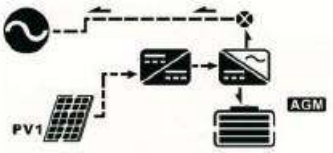
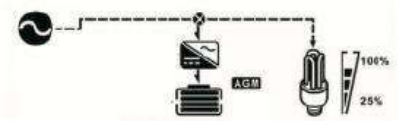
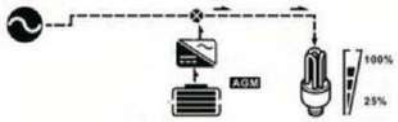
Отображаемая информация

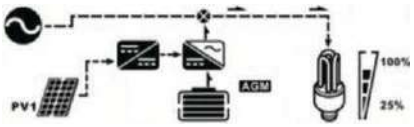
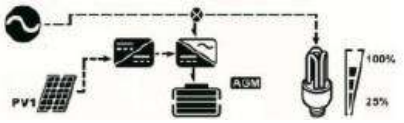
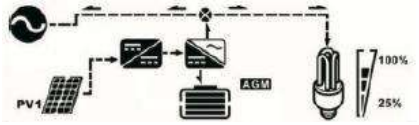
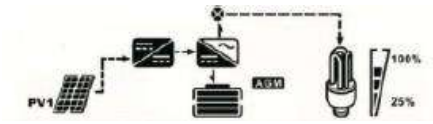
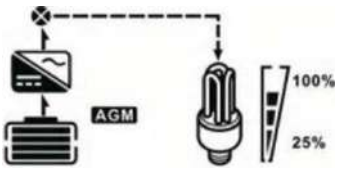
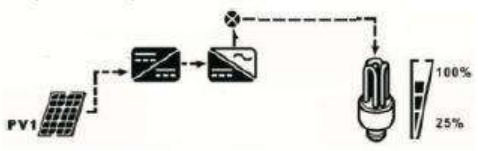
Нажимая кнопки «**Вверх**» и «**Вниз**», можно переключаться между различными доступными настройками. Информация отображается в следующем порядке: входное напряжение, входная частота, напряжение солнечных панелей, ток заряда, мощность заряда, напряжение аккумулятора, выходное напряжение, выходная частота, процент нагрузки, нагрузка в Вт, нагрузка в ВА, ток разряда, версия основного процессора.

Настройка	**ЖК-дисплей**	
Входное / выходное напряжение (экран по умолчанию)	Входное напряжение = 230 В AC Выходное напряжение = 230 В AC	
Входная и выходная частота	Входная частота = 50 Гц Выходная частота = 50 Гц	
Напряжение аккумулятора и выходное напряжение	Напряжение аккумулятора = 48 В DC Выходное напряжение = 230 В AC	
Напряжение аккумулятора и процент нагрузки	Напряжение аккумулятора = 48 В DC Процент нагрузки = 68%	
Напряжение аккумулятора и нагрузка в ВА	Напряжение аккумулятора = 48 В DC Нагрузка в ВА = 1,08 кВА	
Напряжение аккумулятора и нагрузка в Вт	Напряжение аккумулятора = 48 В Нагрузка в Вт = 1,88 кВт	
Напряжение солнечной панели PV1 и мощность зарядного устройства PV1	Напряжение солнечной панели PV1= 360 В Мощность зарядного устройства = 1,58 кВт	
Ток заряда и ток разряда DC	Ток заряда = 30 А Ток разряда = 0 А	
Сгенерированная за день энергия от солнечных панелей PV	Сгенерировано за день = 6,3 кВт*ч	

Сгенерированная за месяц энергия от солнечных панелей PV	Сгенерировано за месяц = 358 кВт*ч	
Сгенерированная за год энергия от солнечных панелей PV	Сгенерировано за год = 8,32 МВт*ч	
Общее количество сгенерированной солнечными панелями энергии PV	Общее количество сгенерированной энергии = 13,9 МВт*ч	
Текущая дата	Текущая дата 28.11.2016	
Текущее время	Текущее время 13-20	
Версия прошивки	Версия 00001.00	

Описание режимов работы

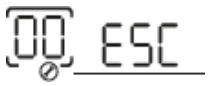
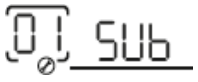
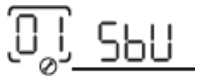
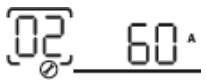
Режим работы	Описание	Значок на дисплее
Режим ожидания Примечание: • В данном режиме инвертор не выключен и может заряжать аккумулятор при отсутствии подключенных нагрузок. • Если включен режим экономии энергии, то питание на выход не будет поступать, если подключенная нагрузка слишком слабая или совсем не обнаруживается.	Питание на выход не поступает, но есть возможность заряжать аккумулятор.	Заряд от сети:  Заряд от солнечных панелей PV:  Заряд от сети и солнечных панелей PV:  Аккумулятор заряжается от солнечных панелей PV, оставшаяся энергия от PV поступает в сеть:  Нет заряда: 
Режим работы от сети	Питание на выход поступает от сети электропитания. В данном режиме заряд аккумулятора также происходит от сети.	Сеть заряжает аккумулятор и питает нагрузку:  Сеть и аккумулятор питают нагрузку: 

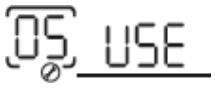
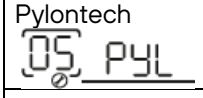
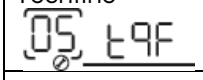
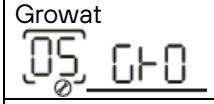
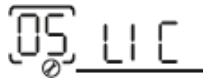
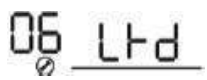
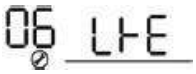
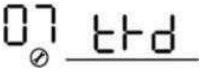
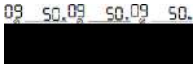
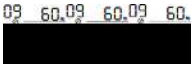
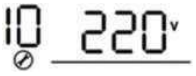
Режим работы от сети	Питание на выход поступает от сети электропитания. В данном режиме заряд аккумулятора также происходит от сети.	Солнечные панели, аккумулятор и сеть питают нагрузку:  Аккумулятор заряжается от солнечных панелей и сети, сеть питает нагрузку:  Аккумулятор заряжается от солнечных панелей, сеть и солнечные панели питают нагрузку: 
Режим работы от аккумулятора	Питание на выход поступает от аккумулятора или солнечной панели.	Солнечные панели PV и аккумулятор питают нагрузку:  Солнечные панели PV питают нагрузку, а оставшаяся энергия используется для зарядки аккумулятра:  Аккумулятор питает нагрузку: 
Режим работы от солнечных панелей PV	Питание на выход поступает от солнечных панелей PV	Солнечные панели PV питают нагрузку: 

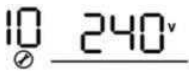
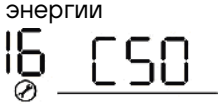
Настройки ЖК-дисплея

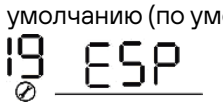
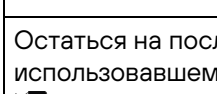
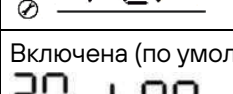
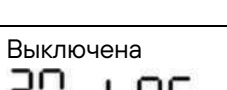
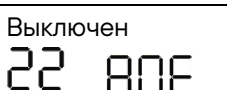
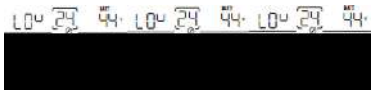
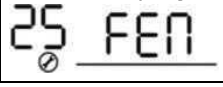
Нажмите и удерживайте кнопку **ENTER** в течение 3 секунд, чтобы войти в меню настройки. Используйте кнопки **UP** и **DOWN** для переключения между различными настройками. Для подтверждения выбора нажмите кнопку **ENTER**. Чтобы выйти из меню настройки нажмите кнопку **ESC**.

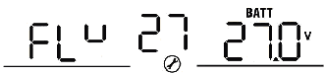
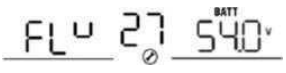
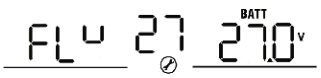
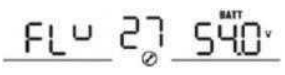
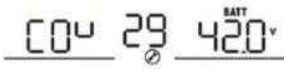
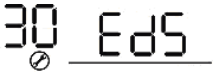
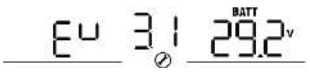
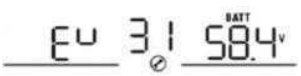
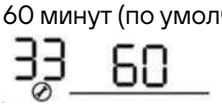
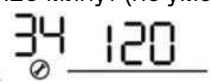
Описание настроек:

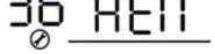
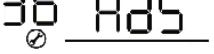
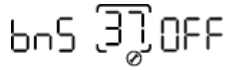
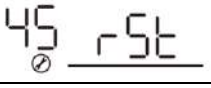
Программа	Описание	Параметры, которые можно установить	
00	Выход из режима настройки.	Выход 	
01	Приоритет источника на выходе: настройка приоритета источника питания нагрузки		Приоритетным источником питания является солнечная энергия. Если солнечной энергии недостаточно для питания всех подключенных устройств, то параллельно с ней устройства будут получать питание от сети.
			Приоритетным источником питания является солнечная энергия. Если солнечной энергии недостаточно для питания всех подключенных устройств, то параллельно с ней устройства будет питать аккумулятор. Питание от сети включается только в случае падения уровня напряжения аккумулятора до уровня срабатывания предупреждения о низком уровне заряда или до значения, заданного в Программе **12**
02	Настройка максимального тока заряда для зарядного устройства солнечной батареи и сети (макс. ток заряда = ток заряда от сети + ток заряда от солнечной энергии)	60 А (по умолчанию) 	Диапазон настроек от 10 А до максимального тока заряда. Шаг переключения 10 А.
03	Диапазон входного напряжения переменного тока	Бытовая сеть (по умолчанию) 	При данном варианте выбора доступный диапазон входного напряжения переменного тока – 90 – 280 В АСа.
		ИБП 	При данном варианте выбора доступный диапазон входного напряжения переменного тока – 170 – 280 В АСа.
05	Тип аккумулятора	AGM (по умолчанию) 	С жидким электролитом 
		Пользовательский	При выборе данной настройки, напряжение заряда батареи и нижний порог отключения напряжения могут

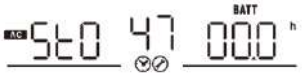
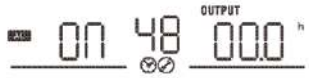
			быть настроены в Программах **24**, **26**, **27**, **29** и **61**.
		Совместимость с LIA-протоколом 	При выборе данной настройки Программы **24**, **26**, **27** и **29** будут настроены автоматически.
		Pylontech 	
		Techfine 	
		Growat 	
		Felicity 	
		Совместимость с LIB-протоколом 	Выберите данную настройку, если используете аккумулятор, совместимый с LIB-протоколом. В таком случае Программы **26**, **27** и **29** будут автоматически настроены.
		Сторонний производитель 	При выборе данной настройки Программы **26**, **27** и **29** будут настроены автоматически. Свяжитесь с поставщиком аккумуляторов, чтобы уточнить информацию по установке.
06	Автоматический перезапуск при перегрузке	Перезапуск отключен (по умолчанию) 	Перезапуск включен 
07	Автоматический перезапуск при перегреве	Перезапуск отключен (по умолчанию) 	Перезапуск включен
08	Эко-режим: Временная остановка системы при низкой нагрузке в режиме работы от аккумулятора	Отключен (по умолчанию) 	Включен 
09	Выходная частота	50 Гц (по умолчанию) 	60 Гц 
10	Выходное напряжение	220 В 	230 В (по умолчанию) 

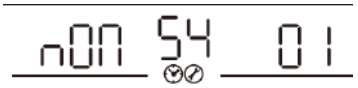
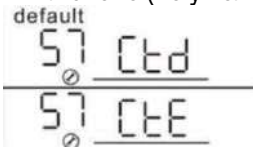
10	Выходное напряжение	240 В 	
11	Макс. ток заряда от сети электропитания Внимание: если значение настройки в Программе **02** меньше значения в Программе **11**, будет применено значение из Программы **02**	30 А (по умолчанию) 	Диапазон настройки – 2 А, затем от 10 А до максимального значения тока заряда. Шаг изменения составляет 10 А.
12	Установка напряжения возврата на сетевой источник, когда в Программе **01** выбран SBU priority (приоритет SBU)	Доступные опции для системы 24 В	
		23 В (по умолчанию) 	Диапазон настройки от 22 до 25,5 В. Шаг изменения 0,5 В
		Доступные опции для системы 48 В	
		46 В (по умолчанию) 	Диапазон настройки от 44 до 51 В. Шаг изменения 0,5 В
13	Установка напряжения возврата на питание от аккумулятора, когда в Программе **01** выбран SBU priority (приоритет SBU)	Доступные опции для системы 24 В	
		Аккумулятор полностью заряжен 	27 В (по умолчанию) 
		Диапазон настройки от 24 до 29 В. Шаг изменения 0,5 В	
		Доступные опции для системы 48 В	
		Аккумулятор полностью заряжен 	54 В (по умолчанию) 
		Диапазон настройки от 48 до 58 В. Шаг изменения 0,5 В	
16	Приоритет источника заряда	Программирование источника заряда аккумулятора при работе инвертора в линейном режиме, режиме ожидания или при ошибке.	
		Приоритет солнечной энергии 	Солнечная энергия - приоритетный источник для заряда аккумулятора. Электросеть заряжает аккумулятор, если солнечная энергия не доступна.

<table>
<tr><td rowspan="3">16</td><td rowspan="3">Приоритет источника заряда</td><td>Электросеть и солнечная энергия (по умолчанию)</td><td>Электросеть и солнечная энергия одновременно заряжают аккумулятор.</td></tr>
<tr><td>Только солнечная энергия
</td><td>Заряд осуществляется только от солнечной энергии независимо от доступности электросети</td></tr>
<tr><td colspan="2">Если инвертор работает в режиме от аккумулятора, только солнечная энергия будет идти на заряд аккумулятора. Солнечная энергия будет заряжать аккумулятор, если она доступна в достаточном количестве.</td></tr>
<tr><td>18</td><td>Управление сигнализацией</td><td>Включена (по умолчанию)
</td><td>Выключена
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">19</td><td rowspan="2">Автоматический возврат на экран по умолчанию</td><td>Возврат на экран по умолчанию (по умолчанию)
</td><td>При данной настройке экран будет возвращаться к экрану по умолчанию (входное / выходное напряжение) спустя 1 минуту простоя независимо от последнего активного экрана.</td></tr>
<tr><td>Остаться на последнем использовавшемся экране
</td><td>При данной настройке будет отображаться последний использованный экран.</td></tr>
<tr><td>20</td><td>Управление подсветкой</td><td>Включена (по умолчанию)
</td><td>Выключена
</td></tr>
<tr><td>22</td><td>Звуковой сигнал при пропадании основного источника питания</td><td>Включен (по умолчанию)</td><td>Выключен
</td></tr>
<tr><td>23</td><td>Байпас перегрузки: когда включен, устройство переключится в сетевой режим, если в режиме работы от аккумулятора произойдёт перегрузка</td><td>Отключен (по умолчанию)</td><td>Включен</td></tr>
<tr><td rowspan="2">24</td><td rowspan="2">Низкий заряд аккумулятора. Если аккумулятор является единственным источником питания, инвертор подаст звуковую сигнализацию</td><td colspan="2">Заряд аккумулятора составляет 44 В
</td></tr>
<tr><td colspan="2">Диапазон настройки для 24 В систем: от 20 до 27 В
Диапазон настройки для 48 В систем: от 40 до 54 В</td></tr>
<tr><td>25</td><td>Запись кодов ошибки</td><td>Включена (по умолчанию)
</td><td>Выключена
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">26</td><td rowspan="2">Напряжение начального заряда (постоянное напряжение)</td><td>Значение по умолчанию для системы 24 В: 27 В
</td><td>Значение по умолчанию для системы 48 В: 54 В
</td></tr>
<tr><td colspan="2">Если в Программе 05 выбрана пользовательская настройка, эту программу можно настраивать. Диапазон настройки от 24 до 30 В для систем 12 В и от 48 до 60 В для систем 48 В.
Шаг каждого нажатия 0,1 В</td></tr>
<tr><td>27</td><td>Напряжение поддерживающего заряда</td><td>Значение по умолчанию для системы 24 В: 27 В
</td><td>Значение по умолчанию для системы 48 В: 54 В
</td></tr>
<tr><td>28</td><td>Сброс к заводским настройкам</td><td>Выключен (по умолчанию)
</td><td>Включен
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">29</td><td rowspan="2">Нижний порог напряжения отключения аккумулятора:
Если питание от аккумулятора единственный источник энергии, то инвертор отключится.
Если доступно питание от аккумулятора и солнечной энергии, то инвертор будет заряжать аккумулятор без питания от электросети.</td><td>Значение по умолчанию для системы 24 В: 21 В
</td><td>Значение по умолчанию для системы 48 В: 42 В
</td></tr>
<tr><td colspan="2">Если в Программе 05 выбрана пользовательская настройка, эту программу можно настраивать. Диапазон настройки от 20 до 26 В для систем 24 В и от 40 до 52 В для систем 48 В.
Шаг каждого нажатия 0,1 В
Нижний порог напряжения будет фиксированным независимо от процента подключенной нагрузки.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">30</td><td rowspan="2">Выравнивающий заряд аккумулятора</td><td>Включен
</td><td>Отключен (по умолчанию)
</td></tr>
<tr><td colspan="2">Если в Программе 05 выбрана пользовательская настройка или «Flooded» (с жидким электролитом), эту программу можно настраивать.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">31</td><td rowspan="2">Напряжение выравнивающего заряда аккумулятора</td><td>Значение по умолчанию для системы 24 В: 29,2 В
</td><td>Значение по умолчанию для системы 48 В: 58,4 В
</td></tr>
<tr><td colspan="2">Диапазон настройки от 12 до 15 В для систем 12 В и от 24 до 30 В для систем 24 В. Шаг каждого нажатия 0,1 В</td></tr>
<tr><td>33</td><td>Время выравнивающего заряда аккумулятора</td><td>60 минут (по умолчанию)
</td><td>Диапазон настройки от 5 до 900 минут. Шаг каждого нажатия 5 минут.</td></tr>
<tr><td>34</td><td>Тайм-аут выравнивающего заряда аккумулятора</td><td>120 минут (по умолчанию)
</td><td>Диапазон настройки от 5 до 900 минут. Шаг каждого нажатия 5 минут.</td></tr>
<tr><td>35</td><td>Интервал выравнивания</td><td>30 дней (по умолчанию)
</td><td>Диапазон настройки от 0 до 90 дней. Шаг каждого нажатия 1 день.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="3">36</td><td rowspan="3">Немедленная активация выравнивающего заряда аккумулятора</td><td>Включена
</td><td>Отключена (по умолчанию)
</td></tr>
<tr><td colspan="2">Если в Программе 30 функция выравнивания активирована, эту программу можно настраивать. Если Enable (включено) выбрано в этой программе, выравнивание аккумулятора будет активироваться немедленно, а на главной странице ЖК-дисплея будет отображаться значок.
Если выбрано Disable (выключено), функция выравнивания будет отменена до наступления следующего времени выравнивания в соответствии с настройкой в Программе 35. В этот момент на главной странице ЖК-дисплея не будет отображаться значок.</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">37</td><td rowspan="3">Включение функции BMS</td><td>Выключена (по умолчанию)
</td><td>Включена
</td></tr>
<tr><td colspan="2">Включение / выключение функции BMS</td></tr>
<tr><td></td></tr>
<tr><td>38</td><td>Отключение инвертора по низкому заряду батареи</td><td></td><td>При выборе любого типа литиевого аккумулятора в Программе 05: инвертор отключается, если BMS фиксирует, что значение SOC батареи ниже заданного значения в Программе 38.</td></tr>
<tr><td>39</td><td>Переключение на режим работы от сети по уровню заряда батареи</td><td></td><td>При выборе любого типа литиевого аккумулятора в Программе 05: если в качестве приоритетного выбран режим питания от батареи, то инвертор переклю-чится в принудительном порядке на питание от сети, когда BMS зафиксирует, что SOC батареи ниже заданного значения в Программе 39.</td></tr>
<tr><td>40</td><td>Переключение на режим работы от батареи по уровню заряда батареи</td><td></td><td>При выборе любого типа литиевого аккумулятора в Программе 05: если в качестве приоритетного выбран режим питания от батареи, аккумулятор возвращается в режим работы от батареи, когда BMS фиксирует, что SOC батареи выше заданного значения в Программе 40.</td></tr>
<tr><td>41</td><td>Перезапуск инвертора по уровню заряда батареи</td><td></td><td>При выборе любого типа литиевого аккумулятора в Программе 05: при включении инвертора SOC батареи должен быть выше заданного значения в программе 41.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">43</td><td rowspan="2">Приоритет использования солнечной энергии</td><td></td><td>Солнечная энергия используется для заряда АКБ в первую очередь</td></tr>
<tr><td></td><td>Солнечная энергия используется для питания нагрузки в первую очередь</td></tr>
<tr><td rowspan="2">44</td><td rowspan="2">Конфигурация отдачи энергии солнечных панелей в сеть</td><td></td><td>Если выбран этот параметр, энергия солнечной батареи не может подаваться в сеть</td></tr>
<tr><td></td><td>Если выбран этот параметр, энергия солнечной батареи может подаваться в сеть</td></tr>
<tr><td>45</td><td>Сбросить значения накопленной солнечными панелями энергии</td><td>Не сбрасывать (по умолчанию)
</td><td>Сбросить
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">46</td><td rowspan="2">Время включения заряда от зарядного устройства переменного тока</td><td colspan="2">00:00 (по умолчанию)
</td></tr>
<tr><td colspan="2">Диапазон настройки времени начала заряда от 00:00 до 23:00.
Шаг каждого нажатия = 1 час</td></tr>
<tr><td rowspan="2">47</td><td rowspan="2">Время отключения заряда от зарядного устройства переменного тока</td><td colspan="2">00:00 (по умолчанию)
</td></tr>
<tr><td colspan="2">Диапазон настройки времени подачи питания на выход от 00:00 до 23:00. Шаг каждого нажатия = 1 час</td></tr>
<tr><td rowspan="2">48</td><td rowspan="2">Расписание подачи питания на выход</td><td colspan="2">00:00 (по умолчанию)
</td></tr>
<tr><td colspan="2">Диапазон настройки времени окончания заряда от 00:00 до 23:00.
Шаг каждого нажатия = 1 час</td></tr>
<tr><td rowspan="2">49</td><td rowspan="2">Расписание отключения питания на выходе</td><td colspan="2">00:00 (по умолчанию)
</td></tr>
<tr><td colspan="2">Диапазон настройки времени отключения питания на выходе от 00:00 до 23:00. Шаг каждого нажатия = 1 час</td></tr>
<tr><td rowspan="5">50</td><td rowspan="5">Установка соответствия страновым ограничениям</td><td>Диапазон 1
</td><td>Диапазон допустимого входного напряжения электросети от 195,5 до 253 В AC.
Диапазон допустимой входной частоты от 49 до 51 Гц.</td></tr>
<tr><td>Диапазон 2
</td><td>Диапазон допустимого входного напряжения электросети от 184 до 264,5 В AC.
Диапазон допустимой входной частоты от 47,5 до 51,5 Гц.</td></tr>
<tr><td>Диапазон 3
</td><td>Диапазон допустимого входного напряжения электросети от 184 до 264,5 В AC.
Диапазон допустимой входной частоты от 57 до 62 Гц.</td></tr>
<tr><td>Диапазон 4
</td><td>Диапазон допустимого входного напряжения электросети от 170 до 264,5 В AC.
Диапазон допустимой входной частоты от 47,5 до 51,5 Гц.</td></tr>
<tr><td>Диапазон 5
</td><td>Диапазон допустимого входного напряжения электросети от 100 до 280 В AC.
Диапазон допустимой входной частоты от 47,5 до 53,5 Гц.</td></tr>
<tr><td>51</td><td>Установка времени - минуты</td><td colspan="2">
Диапазон значений от 00 до 59.</td></tr>
<tr><td>52</td><td>Установка времени – часы</td><td colspan="2">
Диапазон значений от 00 до 23.</td></tr>
</table>

53	Установка времени – день	 Диапазон значений от 00 до 31.	
54	Установка времени – месяц	 Диапазон значений от 1 до 12.	
55	Установка времени - год	 Диапазон значений от 16 до 99.	
56	Ограничение тока GRID-TIE		Шаг каждого нажатия = 1 А
57	Внешний трансформатор тока	Выключено (по умолчанию) default 	Включение/выключение функции внешнего трансформатора тока.
58	Управление функцией обратной мощности	150Вт (по умолчанию) 150W(default) 	Установка ограничения мощности избыточной энергии PV панелей для питания прочих потребителей в сети. Диапазон настройки от 10 до 500 Вт. Шаг каждого нажатия 10 Вт.
60	Двойной выход	Отключить (по умолчанию) 	Включить 
61	Задать нижний порог значения напряжения АКБ для отключения второго выхода	Значение по умолчанию 44 В 	Значение по умолчанию 22 В 
		Если напряжение аккумулятора ниже значения в настройках инвертора, второй выход будет отключён. Шаг каждого нажатия = 0,1 В. Значение по умолчанию 22 В - для 3000 INV MAX	
62	Задать нижний порог значения заряда аккумулятора (SOC) для отключения второго выхода		Работает при выборе любого типа литиевого аккумулятора в Программе 5. Если BMS фиксирует, что значение SOC ниже заданного значения, второй выход отключается.
63	Значение напряжения для включения второго выхода		Значение по умолчанию 52 / 26 В. Если напряжение аккумулятора выше заданного в инверторе значения, второй выход восстановит свою работу.
64	Значение заряда аккумулятора (SOC) для включения второго выхода		Работает при выборе любого типа литиевого аккумулятора в Программе 5. Значение по умолчанию 50%. Если BMS фиксирует, что значение SOC выше заданного значения, второй выход восстановит свою работу.

65	Задать время разряда на втором выходе	Отключено (по умолчанию) 	Диапазон значений от 0 до 990 минут. Шаг каждого нажатия = 45 минут. Если время разряда аккумулятора достигает значения в Программе 65, а Программа 60 не активна, то выход отключится.
66	Задать время задержки после восстановления второго выхода	 	Диапазон значений от 0 до 60 минут.
67	Установка времени включения второго выхода		Диапазон значений от 0 до 23.
68	Установка времени отключения второго выхода		Диапазон значений от 0 до 23.
70	Установка ограничения мощности второго выхода		Шаг регулировки 100 Ватт.

Коды неисправностей и предупреждений

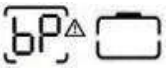
Описание неисправностей

Неисправность: инвертор входит в режим ошибки, мигает красный светодиод, на ЖК-дисплее отображается код ошибки.

Код	Описание неисправности	Символ
01	Вентилятор заблокирован, когда инвертор выключен	
02	Превышение температуры или плохое соединение на терморезисторе	
03	Напряжение батареи слишком высокое	
04	Напряжение батареи слишком низкое	
05	Короткое замыкание на выходе или обнаружено превышение температуры внутренних компонентов преобразователя	
06	Слишком высокое выходное напряжение	
07	Тайм-аут перегрузки	
08	Слишком высокое напряжение на шине	
09	Сбой плавного пуска шины	
51	Превышение тока или напряжения	
52	Слишком низкое напряжение на шине	
53	Сбой плавного пуска инвертора	
55	Превышение напряжения постоянного тока на выходе переменного тока	
57	Отказ датчика тока	
58	Выходное напряжение слишком низкое	
59	Превышен лимит напряжения солнечных панелей	

Описание предупреждений

Предупреждение: светодиодный индикатор мигает красным, на ЖК-дисплее отображается код предупреждения, инвертор не уходит в режим ошибки.

Код	Описание	Звуковой сигнал	Отображаемый на дисплее знак
01	Вентилятор заблокирован, когда инвертор включен	Три звуковых сигнала каждую секунду	
02	Превышение температуры	Нет	
03	Избыточный заряд аккумулятора	Звуковой сигнал каждую секунду	
04	Низкий заряд аккумулятора	Звуковой сигнал каждую секунду	
07	Перегрузка	Звуковой сигнал каждые полсекунды	
10	Пониженная мощность на выходе	Звуковой сигнал каждые три секунды	
15	Низкая энергия солнечных панелей	Звуковой сигнал каждые три секунды	
16	Высокий уровень входа переменного тока (> ~280 В) во время плавного пуска шины	Нет	
E9	Выравнивание аккумулятора	Нет	
bP	Аккумулятор не подключен	Нет	

Описание информационных кодов

Информационные коды отображаются на ЖК-дисплее инвертора. Ниже дано описание информационных кодов.

Код	Описание
	Если после успешного обмена данными между инвертором и аккумулятором заряд и разряд аккумулятора запрещены, на дисплее появится код **60** для прекращения заряда и разряда аккумулятора.
	Потеря связи Если после подключения аккумулятора в течение 1 минуты не обнаруживается сигнал связи, зуммер начинает издавать звуковой сигнал. Потеря связи произошла после успешного подключения инвертора и аккумулятора. Зуммер начнет незамедлительно издавать звуковой сигнал.
	Если после успешного обмена данными между инвертором и аккумулятором заряд аккумулятора запрещен, на дисплее появится код **69** для прекращения заряда аккумулятора.
	Если после успешного обмена данными между инвертором и аккумулятором аккумулятор должен начать заряжаться, на ЖК-дисплее отобразится код **70** и устройство начнет заряжать аккумулятор.
	Если после успешного обмена данными между инвертором и аккумулятором аккумулятор не должен разряжаться, на ЖК-дисплее отобразится код **71** и устройство перестанет разряжать аккумулятор.

Выравнивающий заряд батареи

Функция выравнивания аккумулятора встроена в контроллер зарядного устройства. Она обращает вспять накопление отрицательных химических эффектов, таких как стратификация — условие, при котором концентрация кислоты в нижней части батареи больше, чем в верхней. Выравнивание также помогает удалить кристаллы сульфатов, которые могли образоваться на пластинах. Если это оставить без внимания, возникает процесс, называемый сульфатацией, который уменьшит общую емкость батареи. Поэтому рекомендуется периодически производить выравнивающий заряд батареи.

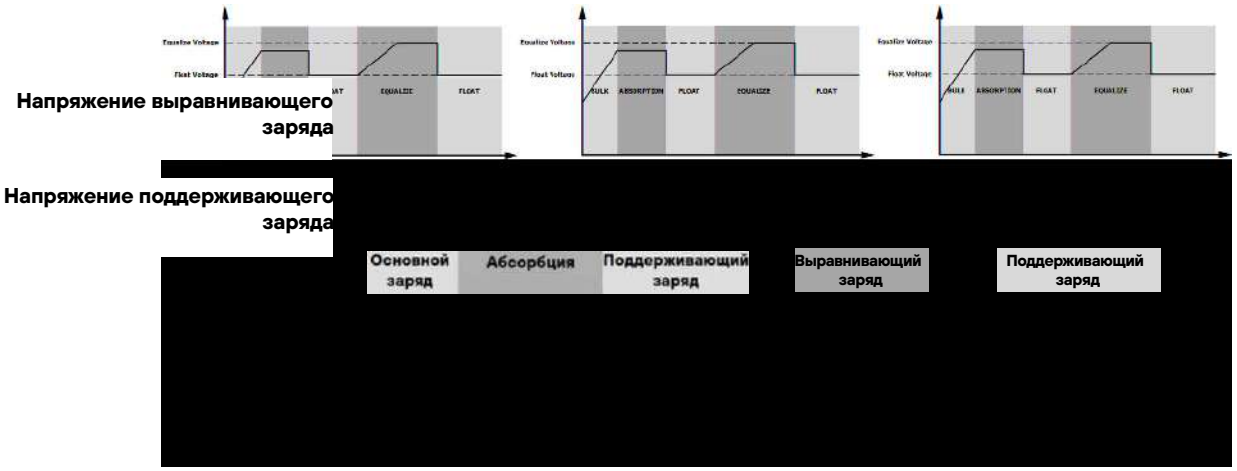
Как активировать функцию выравнивающего заряда

В первую очередь необходимо активировать функцию выравнивания заряда аккумулятора в программе **30** на ЖК-дисплее. Вы можете затем использовать эту функцию одним из двух следующих методов:

1. Настройкой интервалов выравнивания в программе **35**.
2. Активированием функции немедленного выравнивания в программе **36**.

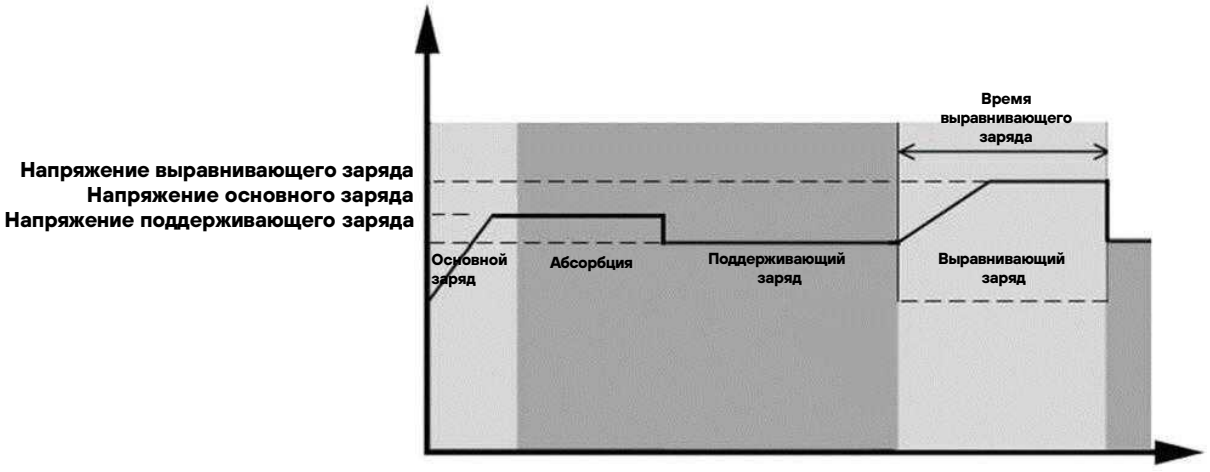
Когда выполнять выравнивание

В режиме поддерживающего заряда, когда проходит настроенный интервал выравнивания (цикл выравнивания аккумулятора) или выравнивание активируется немедленно, контроллер начнет переход в режим выравнивания.

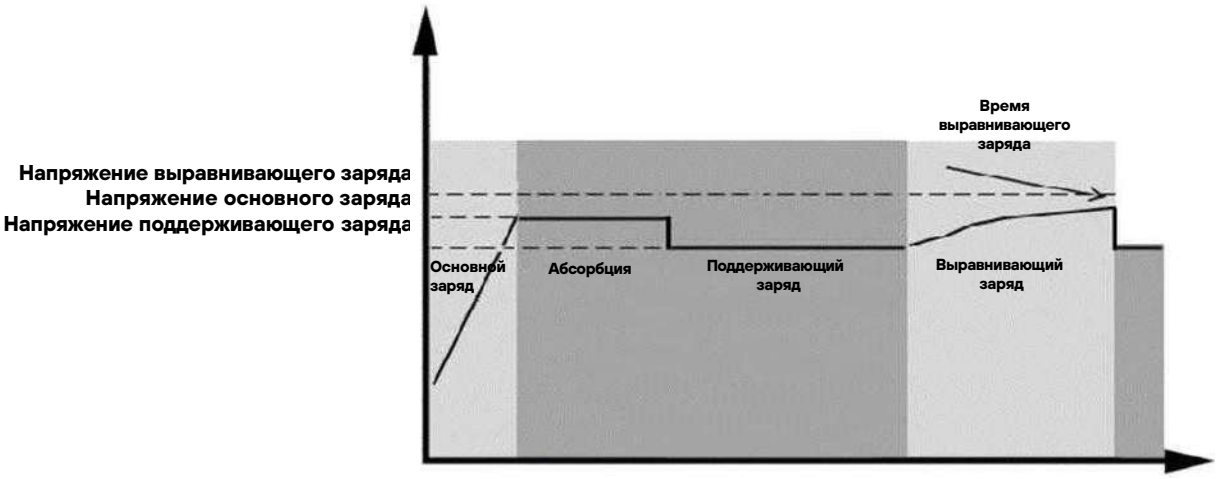


Время выравнивающего заряда и тайм-аут

В режиме выравнивания контроллер подает питание для заряда аккумулятора до максимально возможного, пока напряжение аккумулятора не достигнет выравнивающего напряжения. Затем применяется регулирование постоянного напряжения для поддержания напряжения аккумулятора на уровне выравнивания. Аккумулятор остается в режиме выравнивания до тех пор, пока не пройдет заданное время.



Однако в режиме выравнивания, когда проходит время выравнивания аккумулятора и напряжение аккумулятора не возвращается к точке выравнивающего напряжения, контроллер ЗУ будет увеличивать время выравнивания аккумулятора до тех пор, пока напряжение не достигнет напряжения выравнивания. Если напряжение аккумулятора все еще ниже выравнивающего напряжения, когда срок продления прошел, контроллер ЗУ остановит выравнивание и вернется к режиму поддерживающего заряда.



Указания по эксплуатации аккумуляторных батарей с ИБП

Аккумуляторная батарея (АБ) является компонентом системы бесперебойного питания и имеет ограниченный ресурс, заложенный производителем. По мере эксплуатации АБ происходит безвозвратная потеря этого ресурса – максимальной емкости АБ, измеряемой в А*ч, и количества циклов заряда-разряда. Ресурс АБ зависит от конструктивных и эксплуатационных факторов. Конструктивные факторы закладываются производителем АБ и определяют характеристики АБ, такие как: расчетный срок службы, технология изготовления, напряжение разряда и прочие. Эксплуатационные факторы указаны в руководстве по эксплуатации АБ и влияют на срок службы АБ.

При несоблюдении правил эксплуатации и хранения срок службы АБ может стать ниже расчетного срока службы, заявленного производителем. Основные факторы, сокращающие срок службы АБ, приведены ниже.

ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ ИЗНОСА АБ:

1. **Естественный износ временем** – это естественный непрерывный процесс старения АБ, который происходит за счет коррозии пластин при эксплуатации; скорость старения зависит от температуры и конструкции АБ;
2. **Циклическая эксплуатация** – процесс, при котором каждый переход ИБП в режим работы от АБ сокращает ресурс АБ;
3. **Сульфатация пластин** – химический процесс, который является следствием неправильной эксплуатации, возникает по причине глубоких разрядов АБ или длительного хранения АБ в режиме неполного заряда. Сульфатация может привести к быстрой безвозвратной потери емкости АБ.

Чем больше присутствует факторов, тем быстрее происходит износ АБ.

Оптимальные условия эксплуатации и хранения АБ указаны в инструкции по эксплуатации АБ. Ниже приведены общие указания по хранению, вводу в эксплуатацию и эксплуатации, которые следует соблюдать и учитывать при использовании АБ в составе ИБП.

Время автономной работы источника бесперебойного питания (ИБП) зависит от типа подключенных АБ, их состояния, количества, остаточной емкости, температуры окружающей среды и величины нагрузки. ИБП прекращает питать нагрузку, когда напряжение подключенных АБ падает ниже определенного значения.

Общие указания

- В случаях, когда напряжение шины постоянного тока ИБП выше номинального значения напряжения одного аккумулятора, необходимо обеспечить электрическое соединение нескольких АБ последовательно, чтобы увеличить их суммарное напряжение. Группа последовательно соединенных АБ должен состоять из АБ одного типа, года производства, одинаковой емкости, одного производителя и одной серии АБ данного производителя.
- Убедитесь, что АБ надежно соединены между собой. Момент затяжки резьбовых соединений аккумуляторов должен соответствовать требованиям производителя АБ.
- Убедитесь, что напряжение между крайней положительной и крайней отрицательной клеммой блока АБ соответствует напряжению шины постоянного тока ИБП.
- При первом включении системы бесперебойного питания убедитесь, что характеристики зарядного устройства ИБП соответствуют подключаемым аккумуляторам. Проверьте следующие настройки зарядного устройства ИБП, если они доступны: напряжение заряда, напряжение подзаряда, максимальный ток заряда и глубина разряда АБ.
- Не подключайте к ИБП стартерные и прочие типы АБ, не предназначенные для работы с ИБП.
- При подключении блока АБ к ИБП следуйте руководству по эксплуатации ИБП.
- При эксплуатации АБ с жидким электролитом периодически выполняйте выравнивающий заряд, чтобы избежать стратификации электролита.

ВНЕШНИЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РАСХОД РЕСУРСА АБ:

1. Напряжение постоянного заряда

Низкое напряжение постоянного заряда ведет к недозаряду АБ, сульфатации пластин и потери емкости АБ. Высокое напряжение постоянного заряда ведет к перезаряду АБ, повышенному нагреву, ускоренному процессу коррозии пластин.

Устанавливайте в ИБП правильное напряжение постоянного заряда АБ. Напряжение постоянного заряда АБ (float voltage) указано на корпусе АБ, либо в руководстве по эксплуатации АБ.

2. Зарядный ток

В ИБП встроены зарядные устройства, которые предназначены для работы с АБ определенного диапазона емкости в А*ч. Если к таким ИБП подключить блок АБ слишком малой или слишком большой емкости, это приведет к преждевременному выходу из строя АБ ввиду слишком высокого или недостаточного зарядного тока.

Убедитесь, что выбранный вами ИБП поддерживает выбранные АБ. Если ИБП поддерживает настройку уставки максимального зарядного тока, выберите правильное значение исходя из максимального допустимого тока заряда АБ (см. корпус АБ, руководство по эксплуатации АБ).

3. Температура эксплуатации

Эксплуатации при температурах ниже номинальной (20 или 25°С) снижает отдаваемую емкость АБ, кроме этого, при температурах окружающей среды ниже 0°С существует риск замерзания электролита, что может привести к выходу АБ из строя.

Эксплуатации АБ при температурах выше номинальной (20 или 25°С) сокращает срок службы аккумулятора в связи с ускорением процесса коррозии пластин. Увеличение температуры окружающей среды на 10 °С от номинальной (>20 или 25°С) ведет к сокращению срока службы в 2 раза. Пример: 20°С – 10 лет (номинальный срок службы), 30°С – 5 лет, 40°С – 2,5 года и т.д.

Не рекомендуется эксплуатировать АБ при температурах выше 50° С в связи с риском возникновения терморазгона.

Рекомендуемый диапазон эксплуатации АБ: от 5 до 30 °С. При других температурах эксплуатации смотрите руководство по эксплуатации АБ. Не устанавливайте АБ вблизи нагревательных приборов и исключайте попадания прямых солнечных лучей.

4. Циклический режим работы системы бесперебойного питания

Аккумуляторная батарея, в зависимости от типа, имеет определенное производителем количество циклов заряда-разряда до окончания срока службы. Количество циклов зависит от глубины разряда (снятой емкости) и типа АБ.

При отключении сетевого напряжения или выходе его из рабочего входного диапазона ИБП, при котором он может работать и обеспечивать питание нагрузки от сети, происходит переключение питания нагрузки на работу от АБ и расход циклического ресурса АБ. Чем более глубокие циклы разряда, тем меньше циклов сможет отдать АБ.

При эксплуатации АБ в циклическом режиме или частых отключения электроэнергии отдавайте предпочтение АБ с высоким циклическим ресурсом или большей емкости. Например, АБ с технологией TRUE GEL имеет повышенное количество циклов заряда-разряда, а самый высокий ресурс заряда- разряда у литиевых АБ.

5. Нестабильное сетевое напряжение

Если диапазон стабилизации сетевого напряжения ИБП меньше, чем диапазон возможного изменения сетевого напряжения, это может привести к преждевременному износу АБ. Частые скачки и провалы сетевого напряжения приводят к частым переключениям ИБП в режим работы от АБ, в результате чего АБ израсходует свой циклический ресурс (см. п. 4).

При выборе ИБП учитывайте диапазон изменения сетевого напряжения в течение суток.

Например, ИБП с топологией online имеют широкий диапазон стабилизации напряжения, чем ИБП без стабилизации (back ups) и будут реже переключать нагрузку на работу от АБ. Альтернативным решением также может стать установка стабилизатора напряжения перед ИБП.

6. Консервация или временный вывод ИБП из эксплуатации

В случае вывода ИБП из эксплуатации, например на летний или зимний сезон, либо консервации на длительный период времени, отключайте все элементы системы бесперебойного питания друг от друга.

Отключение сетевого напряжения от ИБП или нажатие кнопки выключения ИБП недостаточно для консервации системы, так как в таком состоянии ИБП продолжает потреблять небольшое количество энергии от подключенных АБ. При длительном хранении системы бесперебойного питания это может привести к глубокому разряду и выходу из строя АБ, в результате безвозвратной потери емкости за счет сульфатации.

При консервации системы или временного вывода из эксплуатации системы бесперебойного питания отключите все нагрузки от ИБП, выключите ИБП, отключите ИБП от сети, отключите аккумуляторные батареи от ИБП, обеспечив видимый разрыв электрического соединения (например, отсоединением одной из клемм АБ). В процессе хранения отключенных АБ следует руководствоваться указаниями из раздела ХРАНЕНИЕ.

7. Хранение АБ в разряженном состоянии после аварийного разряда

После пропадания сетевого напряжения ИБП переходит в режим работы от АБ с последующим полным разрядом. Если сетевое напряжение не восстанавливается, то АБ длительно находится в разряженном состоянии. Длительное нахождение АБ в разряженном состоянии является неблагоприятным состоянием для АБ в связи с опасностью развития сульфатации и необратимого уменьшения емкости.

После появления сетевого напряжения убедитесь, что ИБП включился и батарея заряжается. Если известно, что отключение сетевого напряжение длительное (более 3 дней) отключите АБ от ИБП, обеспечив видимый разрыв соединения во избежание глубокого разряда АБ (см. п 6). Как только сетевое напряжение появится подключите АБ обратно к ИБП на заряд.

ХРАНЕНИЕ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ

В зависимости от типа и производителя АБ условия хранения могут различаться. Изучите руководство по эксплуатации АБ для уточнения условий хранения АБ.

Общие указания по хранению аккумуляторов:

- Храните аккумуляторы в сухом, крытом, непромерзающем месте. Избегайте помещений со значительными перепадами температур и высокой влажностью
- Аккумуляторы следует хранить в вертикальном положении
- Храните аккумуляторы в помещениях с температурой от +5 до +45 °C
- Аккумуляторы следует помещать на хранение в заряженном состоянии. Зарядите аккумуляторы с помощью ИБП в течение не менее 16 часов.
- Каждые 6 (шесть) месяцев хранения при температуре хранения до +20°C и каждые 3 (три) месяца при температуре хранения более +20°C следует заряжать аккумулятор (не менее 16 часов)
- Не допускайте попадания на аккумулятор прямых солнечных лучей, воды и металлических предметов
- Каждые 3 месяца протирайте аккумуляторы влажной ветошью

Технические характеристики

Модель		**3000 INV MAX**	**5500 INV MAX**	**6200 INV MAX**	**11000 INV MAX**
Вход сети	Номинальное входное напряжение	220/ 230/ 240 В AC			
	Диапазон напряжений	90-280 В AC ± 3 В (режим работы от сети) 170-280 В AC ± 3 В (режим ИБП)			
	Входная частота	50 Гц / 60 Гц (автоопределение)			
Выход нагрузки	Номинальная мощность	**3000 Вт**	**5500 Вт**	**6200 Вт**	**11000 Вт**
	Выходное напряжение	220/ 230/ 240 В AC ± 5%			
	Выходная частота	50/60 Гц ± 0.1%			
	Форма выходного тока	Чистая синусоида			
	Время передачи (настраиваемое)	Компьютеры (режим ИБП) 10 мс Бытовая техника (режим работы от сети АСа) 20 мс			
	Пиковая мощность	6 000 ВА	11 000 ВА	12 400 ВА	22 000 ВА
Аккумулятор	Номинальное напряжение	24 В DC	48 В DC		
	Количество подключаемых внешних аккумуляторов	2 шт.	4 шт.	4 шт.	4 шт.
Зарядное устройство	Тип контроллера солнечных панелей	MPPT			
	Макс. вход. мощность солнечных панелей	5 000 Вт	8 500 Вт	8 500 Вт	2x 5 500 Вт
	Диапазон напряжений MPPT	60~500 В DC			90~500 В
	Диапазон ном. напряжения от солнечных панелей	300~400 В DC	360~400 В DC	360~400 В DC	300~400 В DC
	Макс. вход. ток от солнечных панелей	18 А	27А	27А	18А/18А
	Макс. вход. напр. солнечных панелей	500 В DC			
	Макс. ток заряда от солнечных панелей	100 А	100 А	120 А	150 А
	Макс. ток заряда от сети	60 А	100 А	100 А	150 А
	Макс. суммарный ток заряда	100 А	100 А	120 А	150 А
Интерфейс	RS232	Скорость передачи данных 2400 бод			
	Порт связи	Интерфейс BMS, «сухой контакт», WI-Fi (опция)			
Общие характеристики	Рабочая температура	-10~50 °C			
	Относительная влажность	20%~95 % (без образования конденсата)			
	Температура хранения	-15~60 °C			
	Высота над уровнем моря	Ухудшение характеристик на высотах выше 1000 м. Максимальная высота 4000 м. Соответствует IEC 62040			
	Уровень шума	< 50 Дб			
	Габариты (ШхВхГ)	312 x 495 x 125 мм			471 x 571 x 148 мм
	Масса (без коробки)	8,88 кг	10,32 кг	10,5 кг	19,3 кг

Поиск и устранение неисправностей

Проблема	ЖК-дисплей / светодиод / зуммер	Описание / возможная причина	Метод устранения
Устройство автоматически выключается после процесса запуска	ЖК-дисплей/ светодиоды и зуммер будут работать в течение 3 с, затем полностью выключатся	Слишком низкое напряжение аккумулятора (< 1,91 В/элемент)	1. Зарядите аккумулятор 2. Замените аккумулятор
Отсутствие реакции после включения питания	Отсутствует индикация	1. Слишком низкое напряжение аккумулятора (< 1,4 В/элемент) 2. Сгорел встроенный предохранитель	1. Обратитесь с сервисный центр для замены предохранителя 2. Зарядите аккумулятор 3. Замените аккумулятор
Питание от сети есть, но устройство работает от аккумулятора	Входное напряжение отображается на ЖК-дисплее как 0, мигает зеленый светодиод	Сработала защита на входе или обрыв сетевого кабеля	Проверьте, сработал ли автомат переменного тока и подключение кабеля сети
	Мигает зеленый светодиод	Низкое качество питания переменного тока (от сети или генератора)	1. Кабели переменного тока могут быть слишком тонкими и/или слишком длинными 2. Проверьте работоспособность генератора (если используется) или правильность настройки диапазона входного напряжения (ИБП — бытовая сеть)
	Мигает зеленый светодиод	Установите солнечную энергию как приоритет для источника на выходе	Измените приоритет источника выхода на электросеть
Когда устройство включено, внутреннее реле многократно включается и выключается	ЖК-дисплей и светодиодный индикатор мигают	Аккумулятор отключен либо выход инвертора подключен на вход инвертора	Проверьте надежность соединения кабелей батареи

Проблема	ЖК-дисплей / светодиод / зуммер	Описание / возможная причина	Метод устранения
Звуковой сигнал работает непрерывно, горит красный светодиод	Код ошибки 07	Ошибка перегрузки. Перегрузка инвертора составляет 110 %, время вышло	Уменьшите подключенную нагрузку, выключив некоторые приборы
		Если входное напряжение от солнечных панелей выше указанного, выходная мощность будет понижена. Если при этом подключенная нагрузка превышает пониженную выходную мощность, это приведет к перегрузке	Уменьшите количество последовательно подключенных солнечных панелей или подключенных потребителей
	Код ошибки 05	Короткое замыкание на выходе	Проверьте надежность подключения кабелей и устраните лишнюю нагрузку
		Температура внутреннего компонента преобразователя превышает 120°C	Возможно, заблокирован поток воздуха через устройство или температура наружного воздуха слишком высокая
	Код ошибки 02	Внутренняя температура инвертора превышает 100°C	
	Код ошибки 01	Вентилятор неисправен	Замените вентилятор
	Код ошибки 06/58	Нарушение выходного питания (напряжение инвертора ниже 190 В AC или выше 260 В AC)	1. Уменьшите подключенную нагрузку 2. Обратитесь в сервисный центр
	Код ошибки 08/09/53/57	Неисправность внутренних компонентов	Обратитесь в сервисный центр
	Код ошибки 51	Превышение тока или напряжения	Перезапустите устройство, если ошибка повторится, обратитесь в сервисный центр
	Код ошибки 52	Слишком низкое напряжение на шине	
	Код ошибки 55	Несбалансированное выходное напряжение	
	Код ошибки 59	Входное напряжение от солнечных панелей выходит за заданные параметры	Уменьшите количество последовательно подключенных солнечных панелей

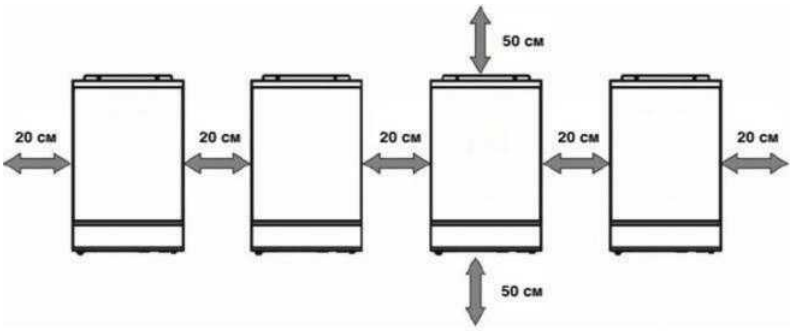
Приложение I: Параллельная работа

Введение

Данные инверторы можно использовать для параллельной работы двумя способами:

Параллельная работа в однофазной сети с максимальным подключением до девяти устройств, для моделей 3 кВт, 5,5 кВт, 6,2 кВт, и шести устройств для модели 11 кВт. Максимальная выходная мощность равняется сумме мощностей подключенных устройств.

Монтаж



Примечание: для обеспечения эффективной вентиляции и отвода тепла оставляйте не менее 20 см свободного пространства по бокам устройства и не мене 50 см сверху и снизу. Убедитесь, что все устройства установлены на одном уровне.

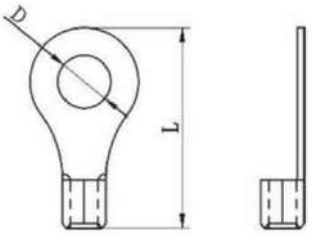
Подключение

ВНИМАНИЕ: при параллельной работе НЕОБХОДИМО подключить аккумуляторную батарею.

Рекомендуемое сечение кабеля для подключения батареи для каждого инвертора:

Номинальная мощность	Сечение кабеля	Кольцевой наконечник		Момент затяжки
		D	L	
3 кВт	35 мм^2	6,4 мм^2	33,2 мм^2	2-3 Нм
5,5 кВт	35 мм^2	6,4 мм^2	39,2 мм^2	2-3 Нм
6,2 кВт	50 мм^2	8,4 мм^2	39,2 мм^2	2-3 Нм
11 кВт	95 (2*50) мм^2	8,4 мм^2	54 мм^2	5 Нм

Кольцевой наконечник



ВНИМАНИЕ: длина кабелей, подключаемых к аккумулятору, должна быть одинакова.

В противном случае возникнет разность напряжения между инвертором и аккумулятором, что приведет к отказу в параллельной работе.

Рекомендуемое сечение кабеля на входе и выходе переменного тока для каждого инвертора

Номинальная мощность	Сечение кабеля	Момент затяжки
3 кВт	6 мм2	1,2 - 1,6 Н*м
5,5 кВт	10 мм2	1,4 – 1,6 Н*м
6,2 кВт	16 мм2	1,4 – 1,6 Н*м
11 кВт	25 мм2	1,4 – 1,6 Н*м

Необходимо собрать кабели от всех инверторов воедино. Например, для подключения инверторов к батарее необходимо взять переходник или шину, подключить к ним провода от инвертора, а затем подключить к клеммам батареи. Сечение кабеля, подключаемого к батарее, должно быть в X раз больше значения из таблицы, где X — количество инверторов в параллели. То же касается кабелей для подключения входа и выхода переменного тока.

ОСТОРОЖНО! Установите автоматический выключатель со стороны входа аккумулятора и входа электросети для безопасного отключения инвертора во время проведения работ по обслуживанию и полноценной защиты от сверхтока батареи или электросети.

Рекомендуемые технические характеристики автоматического выключателя для входа батареи

Номинальная мощность	1 устройство*
3 кВт	150 А
5,5 кВт	150 А
6,2 кВт	150 А
11 кВт	300 А

*Если вы хотите использовать один автоматический выключатель для всех инверторов со стороны батареи, то номинал выключателя должен быть в X раз больше номинала для одного устройства, где X = количеству устройств в параллели.

Рекомендуемые технические характеристики автоматического выключателя 230 В АС для входа переменного тока в однофазной сети:

Номинальная мощность	Количество параллельно подключенных устройств							
	2	3	4	5	6	7	8	9
3 кВт	80 А	120 А	160 А	200 А	240 А	280 А	320 А	360 А
5,5 кВт	80 А	120 А	160 А	200 А	240 А	280 А	320 А	360 А
6,2 кВт	80 А	120 А	160 А	200 А	240 А	280 А	320 А	360 А
11 кВт	120 А	180 А	240 А	300 А	360 А	-	-	-

Примечание 1: необходимо установить автоматический выключатель на каждом входе переменного тока. Номинал выключатель должен соответствовать значениям входного тока, указанного на шильдике устройства.

Примечание 2: при подключении к трехфазной сети можно использовать 4-полюсный автоматический выключатель. Его номинал должен соответствовать ограничению фазового тока по фазе с максимальным количеством подключенных устройств.

Рекомендуемая емкость аккумулятора

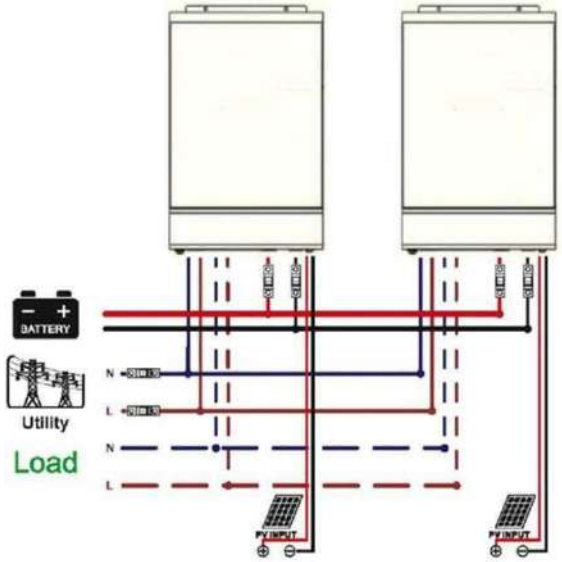
Номинальная мощность	Количество параллельно подключенных устройств							
	2	3	4	5	6	7	8	9
3 кВт	400 Ач	600 Ач	800 Ач	1000 Ач	1200 Ач	1400 Ач	1600 Ач	1800 Ач
5,5 кВт	400 Ач	600 Ач	800 Ач	1000 Ач	1200 Ач	1400 Ач	1600 Ач	1800 Ач
6,2 кВт	400 Ач	600 Ач	800 Ач	1000 Ач	1200 Ач	1400 Ач	1600 Ач	1800 Ач
11 кВт	500 Ач	750 Ач	1000 Ач	1250 Ач	1500 Ач	-	-	-

ВНИМАНИЕ! Убедитесь, что все инверторы подключены к одному блоку аккумуляторов. В противном случае инверторы перейдут в режим неисправности.

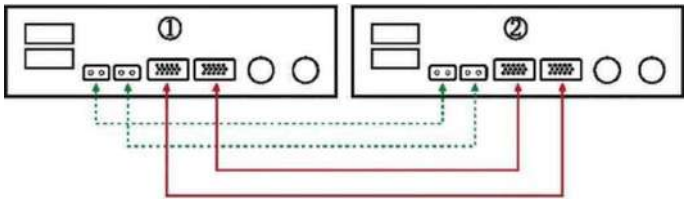
Параллельная работа в однофазной сети

Два инвертора в параллели

Подключение питания: каждая фотоэлектрическая панель подключена к независимой системе.

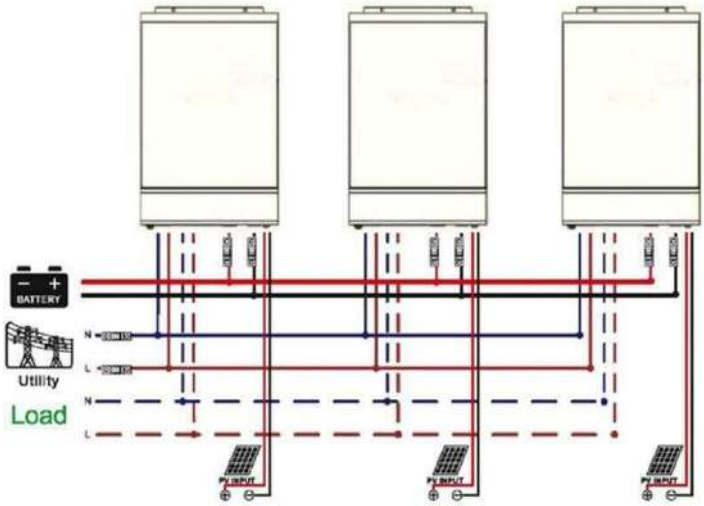


Подключение коммуникационных кабелей:

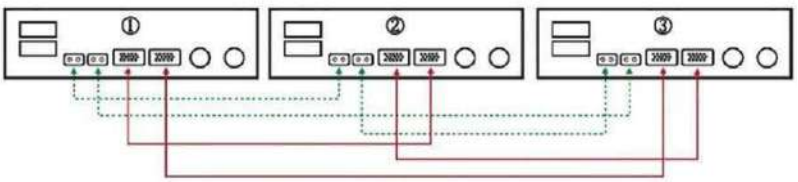


Три инвертора в параллели

Подключение питания: каждая фотоэлектрическая панель подключена к независимой системе.

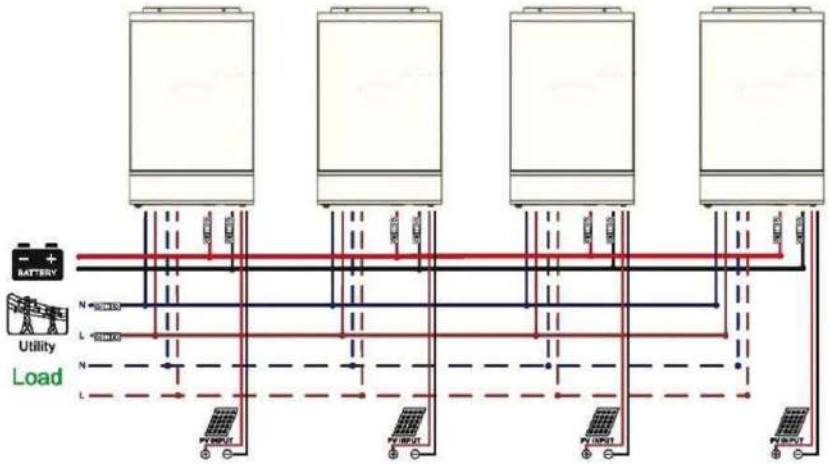


Подключение коммуникационных кабелей:

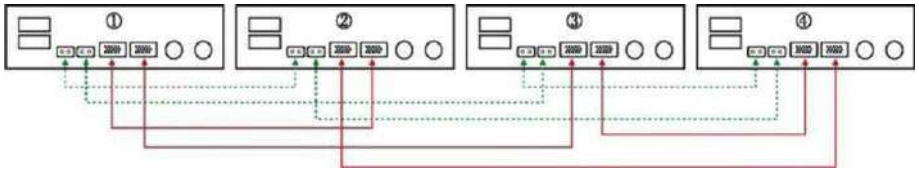


Четыре инвертора в параллели

Подключение питания: каждая фотоэлектрическая панель подключена к независимой системе.

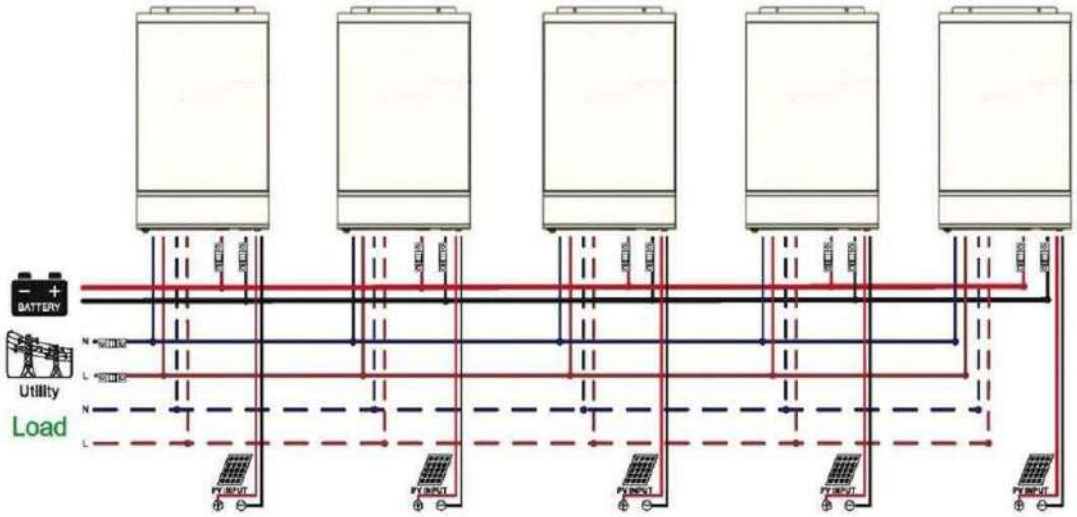


Подключение коммуникационных кабелей:

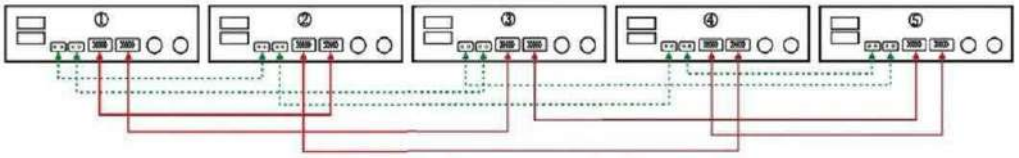


Пять инверторов в параллели

Подключение питания: каждая фотоэлектрическая панель подключена к независимой системе.

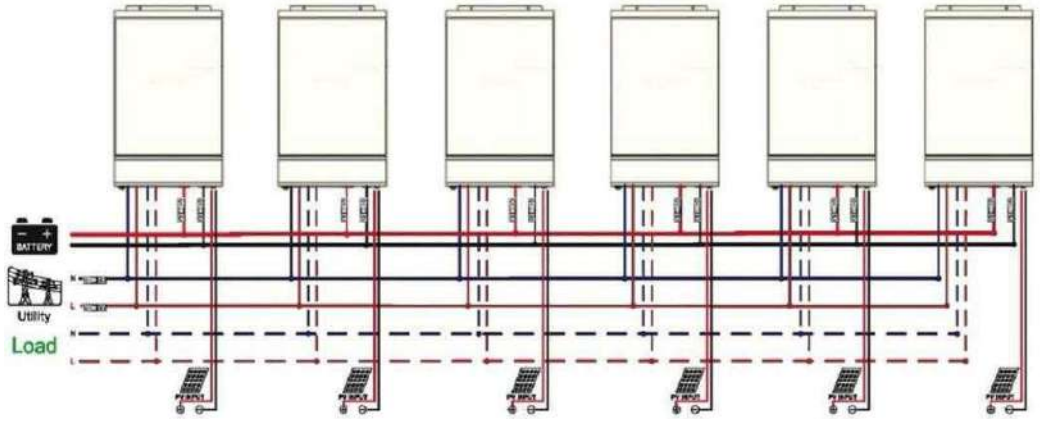


Подключение коммуникационных кабелей:

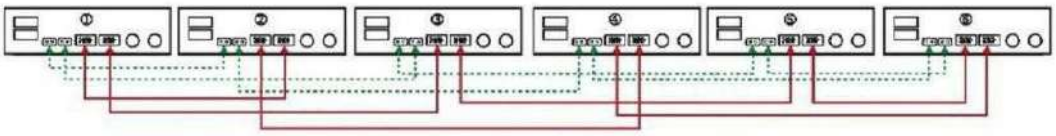


Шесть инверторов в параллели

Подключение питания: каждая фотоэлектрическая панель подключена к независимой системе.

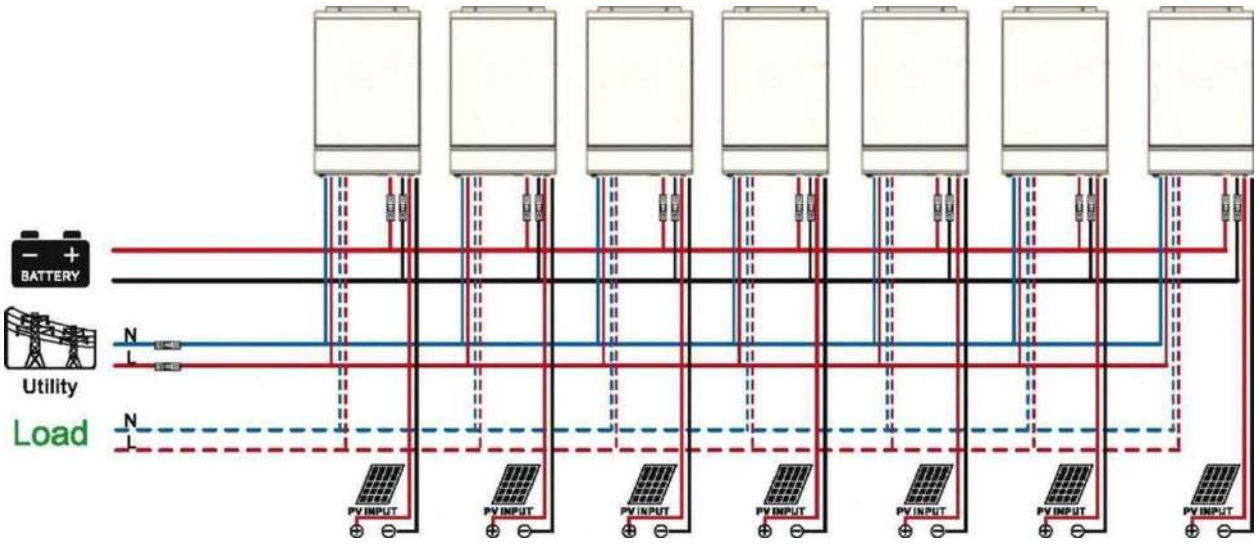


Подключение коммуникационных кабелей:

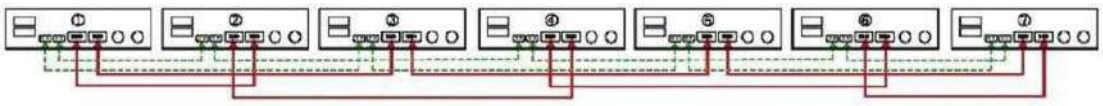


Семь-девять инверторов в параллели

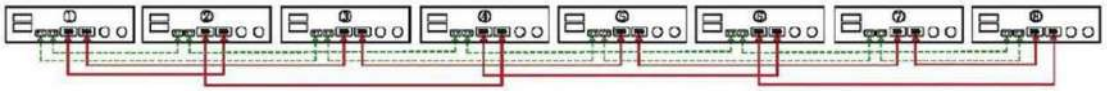
Подключение питания: каждая фотоэлектрическая панель подключена к независимой системе.



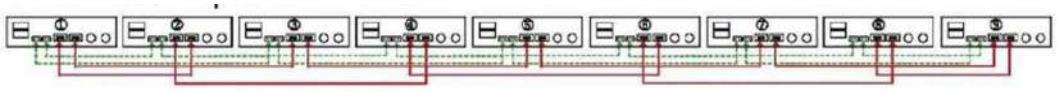
Семь инверторов в параллели:



Восемь инверторов в параллели:



Девять инверторов в параллели:

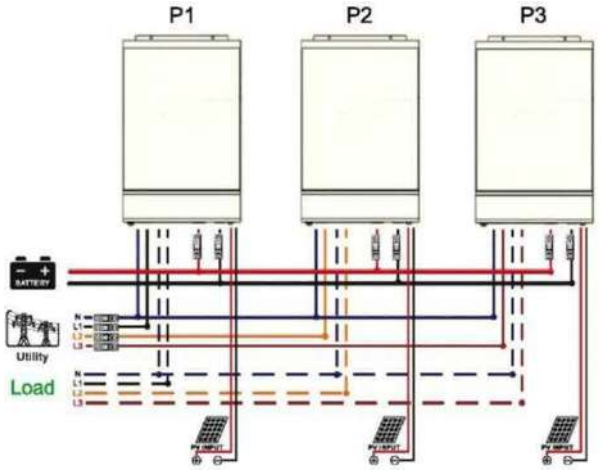


Параллельная работа в трехфазной сети

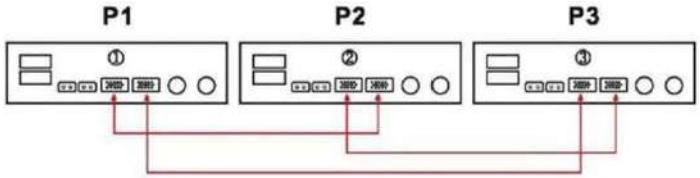
ВНИМАНИЕ: не подключайте общий токовый кабель между инверторами в разных фазах. Это может привести к повреждению инверторов.

По одному инвертору в фазах P1, P2, P3

Подключение питания: каждая фотоэлектрическая панель подключена к независимой системе.

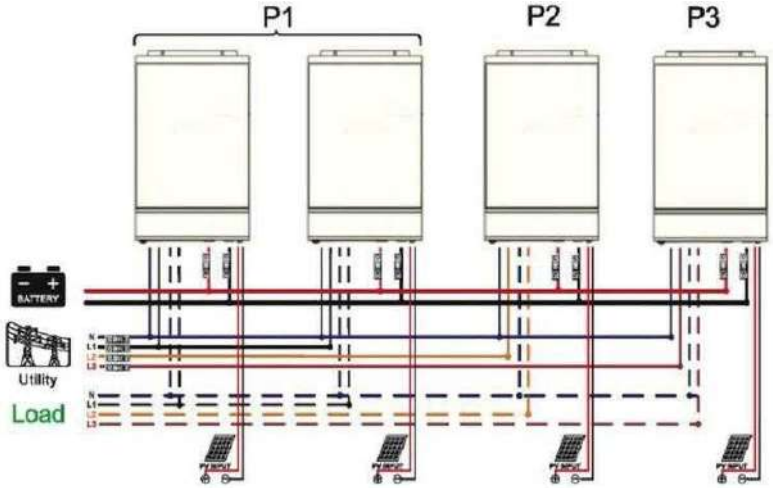


Подключение коммуникационных кабелей

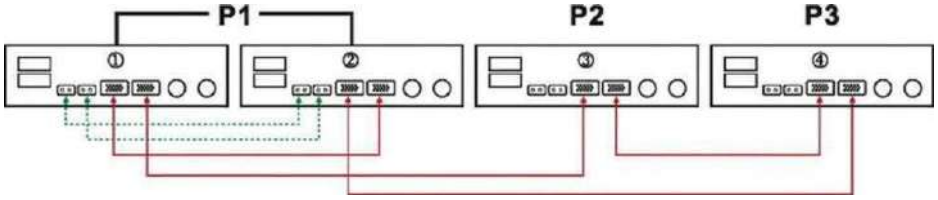


Два инвертора в фазе P1, и по одному инвертору в фазах P2 и P3

Подключение питания: каждая фотоэлектрическая панель подключена к независимой системе.

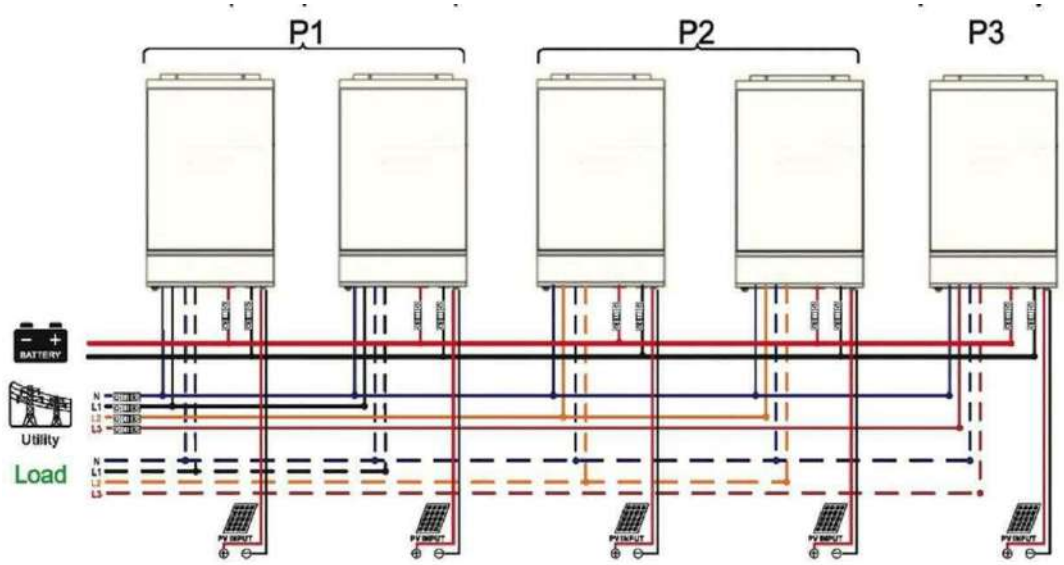


Подключение коммуникационных кабелей:

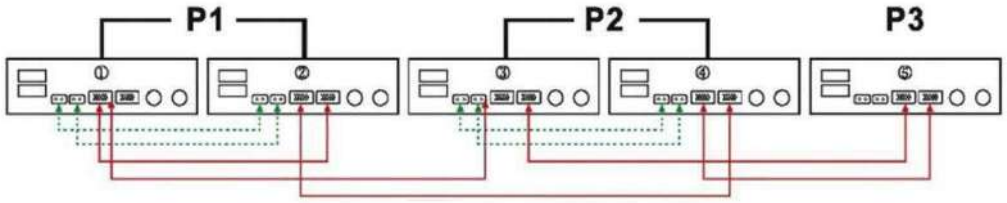


По два инвертора в фазах P1 и P2, один инвертор в фазе P3

Подключение питания: каждая фотоэлектрическая панель подключена к независимой системе.

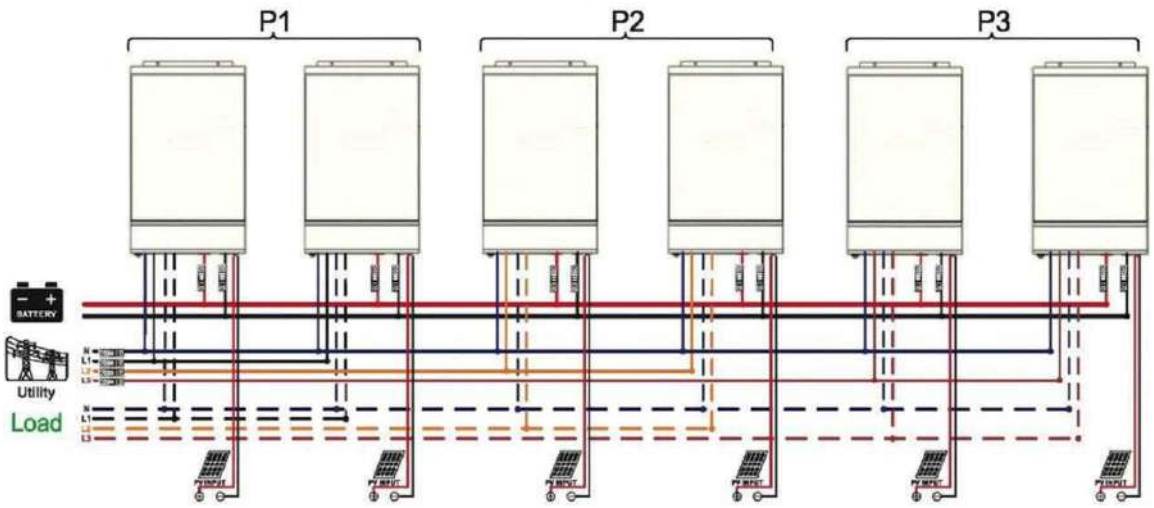


Подключение коммуникационных кабелей:

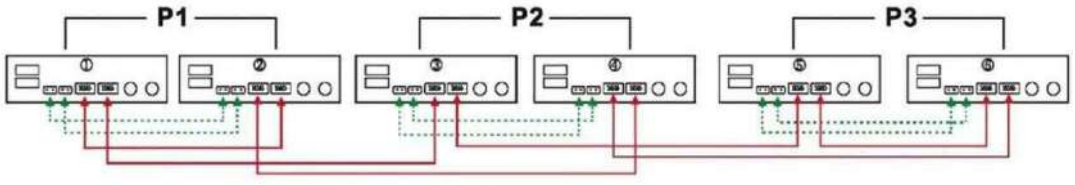


По два инвертора в каждой фазе (P1, P2, P3)

Подключение питания: каждая фотоэлектрическая панель подключена к независимой системе.

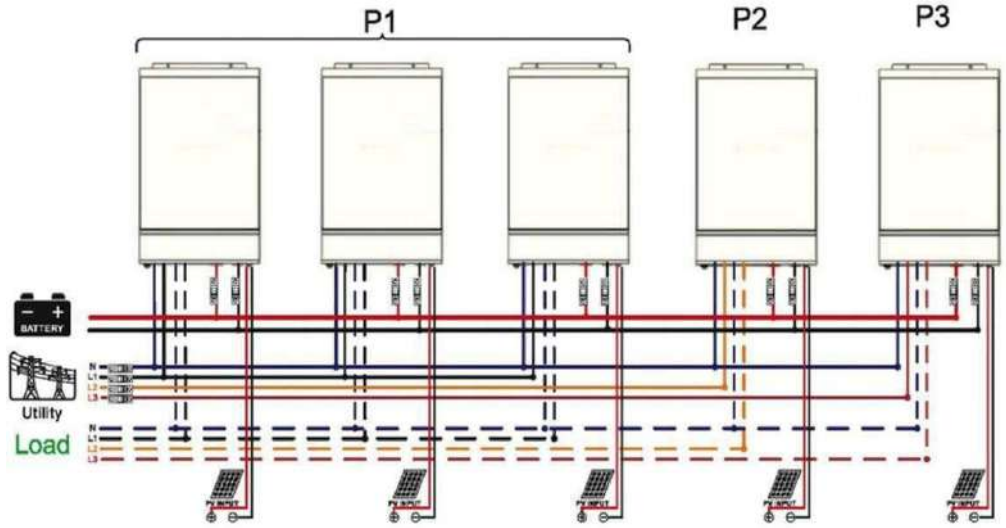


Подключение коммуникационных кабелей:

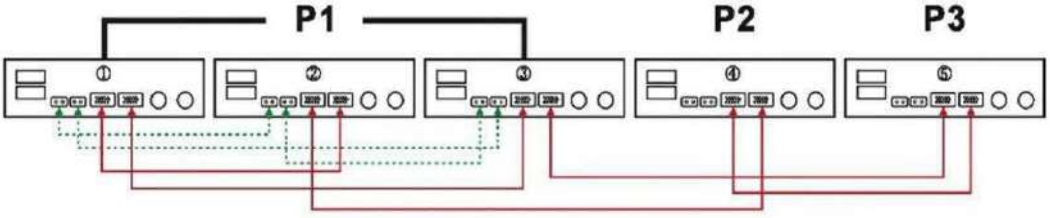


Три инвертора в фазе P1, и по одному инвертору в фазе P2 и P3

Подключение питания: каждая фотоэлектрическая панель подключена к независимой системе.

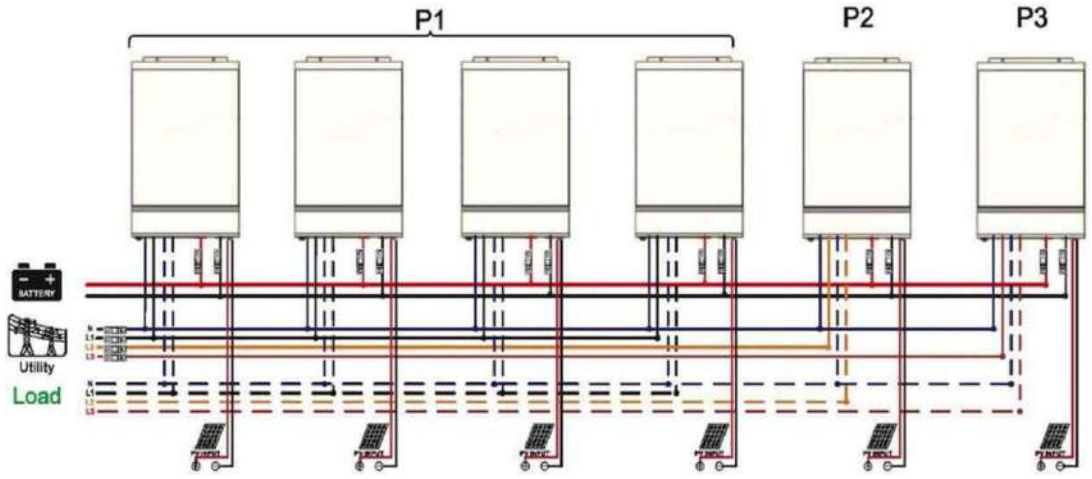


Подключение коммуникационных кабелей:

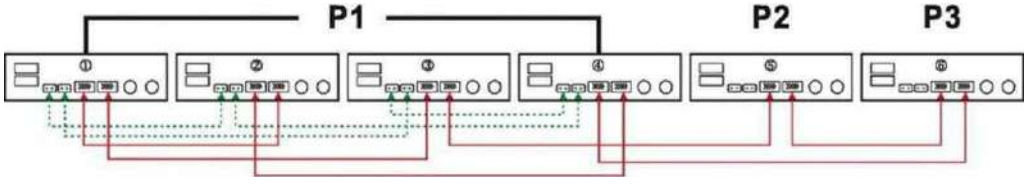


Четыре инвертора в фазе P1 и по одному инвертору в фазах P2 и P3

Подключение питания: каждая фотоэлектрическая панель подключена к независимой системе.

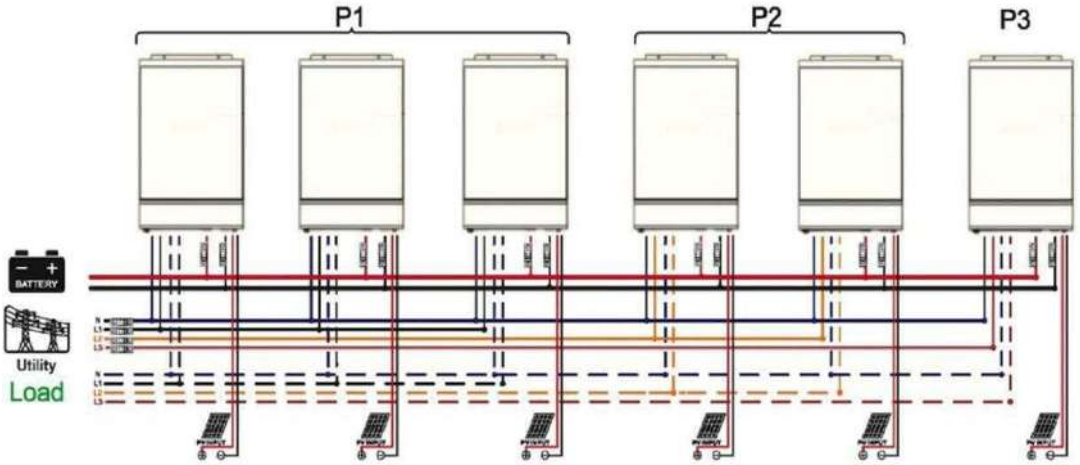


Подключение коммуникационных кабелей:

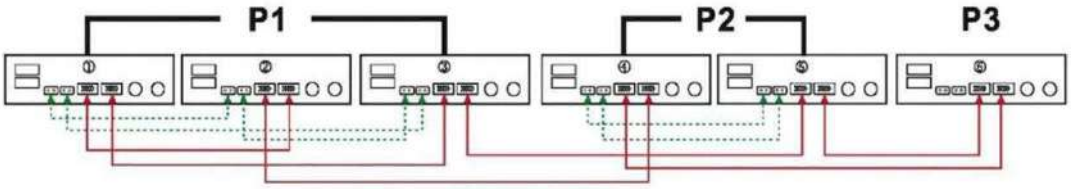


Три инвертора в фазе P1, два инвертора в фазе P2 и один инвертор в фазе P3

Подключение питания: каждая фотоэлектрическая панель подключена к независимой системе.

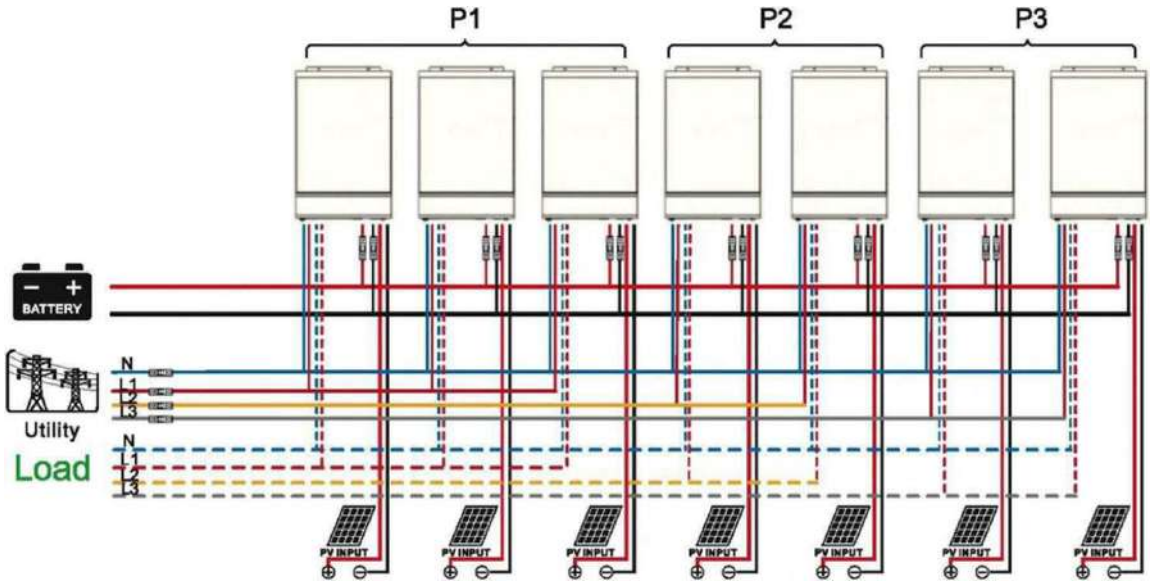


Подключение коммуникационных кабелей:

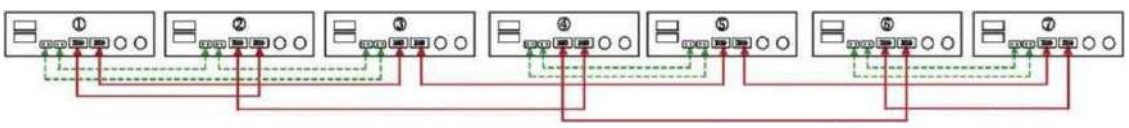


Три инвертора в фазе P1 и по два инвертора в фазах P2 и P3

Подключение питания: каждая фотоэлектрическая панель подключена к независимой системе.

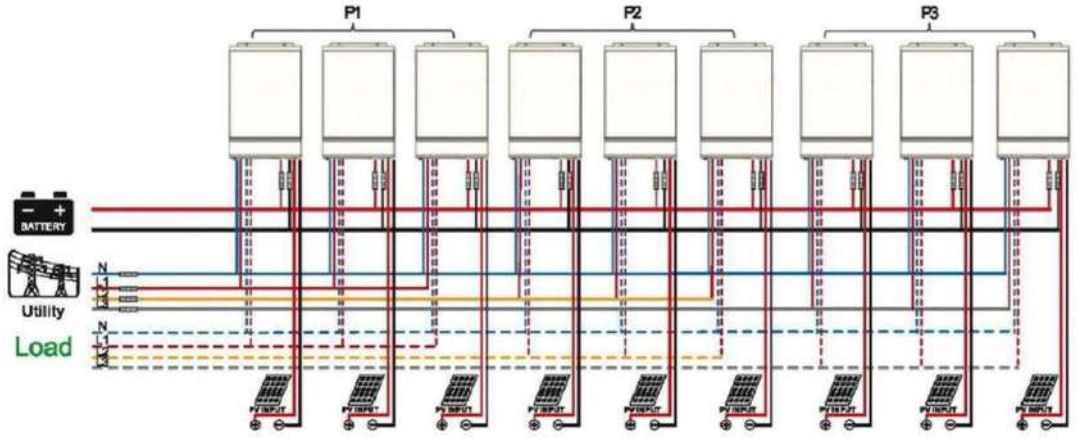


Подключение коммуникационных кабелей:

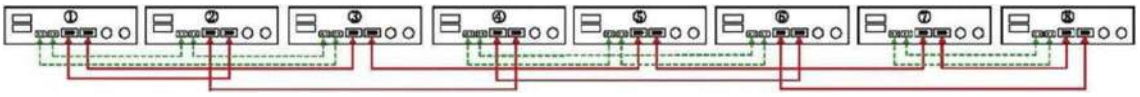


По три инвертора в каждой фазе (P1, P2, P3)

Подключение питания: каждая фотоэлектрическая панель подключена к независимой системе.



Подключение коммуникационных кабелей:



Подключение солнечных панелей в параллельной системе

Осуществляйте подключение к солнечным панелям согласно руководству пользователя устройства.

ВНИМАНИЕ: каждый инвертор подключается к солнечным панелям отдельно.

Настройки и значки ЖК-дисплея

Программа	Описание	Опция	
04	Режим работы переменного тока на выходе Настройку можно осуществить только когда инвертор находится в режиме ожидания. Убедитесь, что выключатель питания устройства находится в положении «выкл».	Одиночный 04 SIG 04 SIG 04 SIG [redacted]	При использовании нескольких устройств в параллели выберите параллельный (PAL) режим работы. Для работы в трехфазной сети необходимо использовать от 3 до 9 инверторов. К каждой фазе должен быть подключен как минимум один инвертор. Максимальное количество подключенных к одной фазе инверторов не должно превышать 4 штук. Дополнительная информация дана в разделе 2 Приложения I. Установите значение «3P1» для инверторов, подключенных к 1-й фазе, «3P2» – для подключенных ко 2-й и «3P3» – к 3-й. Инверторы, подключенные к одной фазе, должны быть соединены общим токовым кабелем. НЕ ПОДКЛЮЧАЙТЕ токовый кабель между инверторами из разных фаз. Функция энергосбережения будет автоматически отключена.
		Параллельный 04 PAL 04 PAL 04 PAL [redacted]	
		Фаза L1 04 3P1 04 3P1 04 3P1 [redacted]	
		Фаза L2 04 3P2 04 3P2 04 3P2 [redacted]	
		Фаза L3 04 3P3 04 3P3 04 3P3 [redacted]	

Описание неисправностей

Код ошибки	Неисправность	Отображаемый на дисплее значок
60	Срабатывание защиты при получении сигнала обратной связи по мощности	
71	Несовместимость встроенного программного обеспечения	
72	Неисправность распределения тока при общей нагрузке	
73	Несогласованные настройки выходного напряжения в параллельной системе	
80	Ошибка связи CAN	
81	Потеря связи с основным контроллером	
82	Потеря синхронизации	
83	Обнаружено разное напряжение аккумуляторов	
84	Обнаружено разное входное напряжение и частота сети перемещенного тока	
85	Асимметрия тока выходного питания от сети переменного тока	
86	Разные настройки режима вывода питания от сети переменного тока	

Эксплуатация параллельной системы

Параллельное подключение в однофазной сети

Шаг 1: проверьте следующее перед вводом в эксплуатацию:

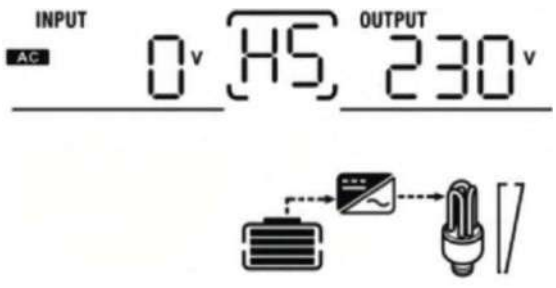
- Правильное подключение проводов.
- Все автоматические выключатели фазных проводов со стороны нагрузки разомкнуты, а все нейтральные провода каждого инвертора подключены вместе.

Шаг 2: включите каждый инвертор и в настройках режима задайте параллельный режим работы (PAL) в Программе **04**. Затем выключите все устройства.

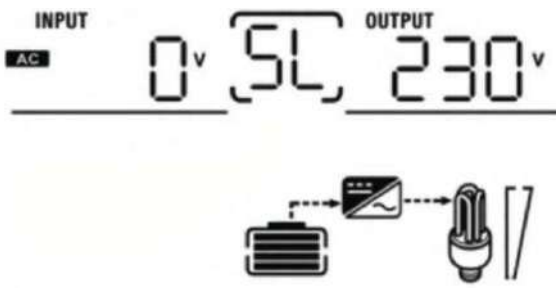
ПРИМЕЧАНИЕ: необходимо выключить устройство после установки настройки. В противном случае настройка не активируется.

Шаг 3: включите каждое устройство.

ЖК-дисплей Master устройства



ЖК-дисплей Slave устройства



ПРИМЕЧАНИЕ: Master и Slave устройства назначаются в случайном порядке.

Гарантийные обязательства и сервисные центры

Гарантийный срок на ИБП STARK COUNTRY составляет 24 месяца.

STARK COUNTRY оставляет за собой право изменять спецификации, предоставленные в данном руководстве пользователя, относительно технических параметров и управления как до запуска в эксплуатацию, так и в результате работ по обслуживанию.

Гарантия не распространяется на программное обеспечение, поставляемое вместе с источником бесперебойного питания.

Гарантия не распространяется на повреждения, вызванные внешним воздействием или неправильной эксплуатацией (к таким повреждениям относится также повреждение пломбы), а также на снижение емкости АКБ, вызванное естественным износом; нарушение работоспособности АКБ по причине глубокого разряда или перезаряда, в результате сульфатации, высыхания/выкипания и вздутия аккумуляторных батарей по причине некорректной эксплуатации. Указания по эксплуатации аккумуляторных батарей с ИБП находятся в данном руководстве по эксплуатации.

Потребитель несёт всю ответственность за последствия при эксплуатации оборудования не по назначению или не в соответствии с текущим руководством по эксплуатации.

Незнание правил эксплуатации ИБП и аккумуляторных батарей не освобождает Вас от ответственности при возникновении неисправности ИБП и выработке ресурса АБ.

STARK COUNTRY и её сотрудники не несут ответственность за периферийные устройства, которые подключаются к источникам бесперебойного питания.

STARK COUNTRY и её сотрудники не несут ответственность за причинённый вред здоровью и прочий вред, нанесённый в ходе неправильной эксплуатации системы бесперебойного питания.

STARK COUNTRY также не несёт ответственность за косвенные убытки.

Более подробную информацию по условиям гарантии, а также оформлению расширенной гарантии вы можете найти в гарантийном талоне, который прилагается при отгрузке к каждому ИБП STARK COUNTRY.

Рекламационные мероприятия:

1. В случае возникновения неисправности пользователь должен составить письменный рекламационный акт. Скачать (в формате PDF с заполняемыми полями) рекламационный акт можно на сайте производителя: www.stark-ups.ru (в разделе «Поддержка / Сервис / Рекламационные мероприятия / Рекламационный акт»).

Внимание! В случае некорректного заполнения акта и/или отсутствия верной контактной информации сервисная служба STARK COUNTRY вправе отказать в рассмотрении рекламации!

2. Неисправный ИБП следует отправить самостоятельно или через дилера (продавца) в адрес сервисной службы STARK COUNTRY. К оборудованию прилагаются заполненный гарантийный талон и бумажная форма корректно заполненного рекламационного акта. Второй такой же экземпляр акта отправляется пользователем в электронном виде на электронную почту технической поддержки STARK COUNTRY: help@stark-ups.ru.

3. Доставка ИБП в сервисную службу или дилеру производится силами и за счёт пользователя. При отправке ИБП должен быть упакован в фирменную коробку или иную тару, обеспечивающую сохранность оборудования при транспортировании. Гарантийные обязательства не распространяются на повреждения, нанесённые возвращаемой продукции при перевозке.

4. Сервисная служба в течение 10 рабочих дней проводит диагностику и составляет сервисное заключение по итогам работ. Сервисное заключение направляется пользователю по адресу его электронной почты, указанному в рекламационном акте.

4.1 В случае признания ремонта ИБП гарантийным производится устранение неисправности за счёт средств сервиса. Отправка отремонтированного ИБП пользователю производится также за счёт средств сервиса. При предъявлении пользователем документов, подтверждающих стоимость доставки ИБП в сервисную службу, расходы пользователя по пересылке оборудования в ремонт также возмещаются сервисной службой. Срок гарантийного ремонта не может превышать 45 календарных

дней с момента поступления ИБП в сервисную службу.

После выполнения ремонтных работ гарантийный период ИБП не меняется.

Негарантийный ремонт ИБП осуществляется после получения сервисной службой полной оплаты стоимости ремонта. Сервис производит ремонтные работы в течение 3 рабочих дней (если иное не оговорено в договоре) с момента оплаты стоимости ремонта. Отправка отремонтированного ИБП пользователю производится за счёт средств пользователя.

При уклонении пользователя от принятия отремонтированного ИБП сервисный центр вправе в порядке, установленном действующим законодательством, реализовать отремонтированное оборудование, а вырученную сумму, за вычетом всех причитающихся сервису платежей, внести на имя клиента на депозит в порядке, предусмотренном статьёй 327 Гражданского кодекса РФ.

Гарантия на ремонтные работы составляет 6 месяцев.

Список сервисных центров вы можете уточнить у своего дилера (продавца)

или на сайте stark-ups.ru