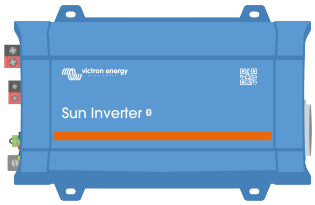
РУССКИЙ




# SUN Inverter Руководство пользователя

Rev 01 08/2022

Данное руководство также доступно в формате HTML5.

# Содержание

**1. Инструкции по безопасности ..... 1**

**2. Общее описание ..... 2**

2.1. Инвертор ..... 2
2.2. Контроллер солнечного заряда ..... 2
2.3. Переключатель ON/OFF/CHARGER-ONLY (включения/выключения /только зарядное устройство) ..... 2
2.4. Диагностика и мониторинг индикаторов ..... 2
2.5. Приложение VictronConnect ..... 3
2.6. Bluetooth ..... 3
2.7. Порт VE.Direct ..... 3
2.8. Дистанционное управление включением/выключением ..... 3
2.9. Датчик температуры ..... 4
2.10. BMS-соединение ..... 4

**3. Установка ..... 5**

3.1. Физическая установка ..... 5
3.1.1. Местоположение ..... 5
3.1.2. Монтаж ..... 5
3.2. Электромонтажные работы ..... 6
3.2.1. Подключение к батарее ..... 6
3.2.2. Солнечное соединение ..... 6
3.2.3. Выходное соединение переменного тока ..... 7
3.2.4. Соединение шасси с землей ..... 7
3.2.5. Дистанционный разъем ..... 7
3.2.6. Подключение VE.Direct ..... 9
3.2.7. Пример инверторной системы SUN ..... 9

**4. Настройка ..... 11**

4.1. Выходное напряжение и частота переменного тока ..... 11
4.2. Режим ECO и настройки ..... 11
4.3. Настройки сигнализации о низком заряде батареи и определения заряда ..... 11
4.3.1. Динамическое отключение ..... 12
4.4. Настройки батареи ..... 13
4.4.1. Настройки алгоритма зарядки батареи ..... 14
4.5. Сеть VE.Smart ..... 18
4.5.1. Настройка сети VE.Smart ..... 19
4.6. Обновление встроенного ПО ..... 20
4.7. Сброс настроек к настройкам по умолчанию ..... 21

**5. Работа ..... 22**

5.1. Инвертор ..... 22
5.1.1. Режим ECO ..... 22
5.2. Солнечное зарядное устройство ..... 22
5.2.1. Режим CHARGE (зарядки) ..... 22
5.3. Определения и устранение неполадок индикаторов питания и предупреждения ..... 23
5.4. Определения STATE LED (ИНДИКАТОРА СОСТОЯНИЯ) ..... 26
5.5. Защита и автоматический перезапуск ..... 27
5.6. Мониторинг через VictronConnect ..... 28
5.7. Мониторинг с помощью устройства GX, GlobalLink и портала VRM ..... 29

**6. Технические характеристики ..... 30**

6.1. Технические характеристики инвертора SUN (СОЛНЕЧНОГО) ..... 30

**7. Приложение ..... 32**

7.1. Розетка переменного тока ..... 32
7.2. Обзор подключения ..... 32
7.3. Информация по установке подключение нейтрали к заземлению ..... 32
7.4. Размеры ..... 34

# 1. Инструкции по безопасности

**Общие**

Пожалуйста, прочтите документацию, прилагаемую к оборудованию, для ознакомления с символами и указаниями по безопасности перед началом эксплуатации. Данное оборудование было разработано и испытано в соответствии с международными стандартами. Оборудование должно использоваться исключительно по прямому назначению.

- **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - Данные инструкции по техническому обслуживанию предназначены только для квалифицированного персонала. Чтобы снизить риск поражения электрическим током, не выполняйте никакого обслуживания, кроме указанного в инструкции по эксплуатации, если у вас нет соответствующей квалификации.**
- **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ** - Оборудование используется в сочетании с постоянным источником энергии (батареей). Входные и/или выходные клеммы могут оставаться под напряжением, даже после выключения прибора. Всегда отключайте батарею перед выполнением обслуживания или проверкой оборудования.

- Оборудование не имеет внутренних компонентов, требующих обслуживания. Не снимайте переднюю панель и не эксплуатируйте оборудование со снятыми панелями. Любое обслуживание оборудования должно выполняться только квалифицированным персоналом.
- Прочтите указания по установке в данном руководстве перед установкой оборудования.
- Это оборудование I класса безопасности (поставляется с защитным заземляющим контактом). Корпус должен быть заземлен. Точка заземления находится снаружи оборудования. Если существуют предположения о нарушении целостности заземления, необходимо незамедлительно отключить оборудование, обеспечив невозможность его самопроизвольного включения; свяжитесь с квалифицированной службой сервиса.
- Выход переменного тока изолирован от входа постоянного тока и шасси,. Местные нормативы могут требовать истинной нейтрали. В этом случае один из выходных проводов переменного тока должен быть подключен к шасси, **и шасси должно быть подключено к надежной точке заземления.** Пожалуйста, обратите внимание, что для обеспечения правильной работы автоматического выключателя утечки на землю необходима истинная нейтраль.
- Убедитесь, что оборудование используется в соответствующих условиях окружающей среды.

  **Не эксплуатируйте оборудование во влажных или пыльных условиях.**

  **Ни в коем случае не эксплуатируйте прибор в местах потенциально взрывоопасных (газ, пыль).**
- Убедитесь в наличии достаточного свободного места (10 см) для вентиляции, проверьте, что вентиляционные отверстия не перекрыты.
- Данное оборудование не предназначено для использования лицами (включая детей) с ограниченными физическими, сенсорными или умственными способностями или отсутствием опыта и знаний, за исключением случаев, когда они находятся под наблюдением или были проинструктированы относительно использования прибора лицом, ответственным за их безопасность.
- Необходимо следить за детьми во избежание игр с оборудованием.
- Использование дополнительного оборудования, не рекомендованного или не реализуемого производителем морского оборудования, может привести к возгоранию, поражению электрическим током или травмам людей.

**Транспортировка и хранение**

Убедитесь, что сетевой кабель и кабели батареи отключены перед транспортировкой или хранением прибора.

Не принимаются претензии в отношении повреждений, причиненных оборудованию при транспортировке без оригинальной упаковки.

Храните оборудование в сухом помещении, температура в котором должна находиться в диапазоне -20 °C ... 60 °C.

Обратитесь к инструкции к батарее в отношении требований к транспортировке, хранению, заряду, подзарядке и утилизации батареи.

# 2. Общее описание

## 2.1. Инвертор

**Подтвержденная испытаниями надёжность**

В инверторе используется полный мост с тороидальной трансформаторной топологией, которая подтвердила свою надежность многими годами эксплуатации. Он устойчив к короткому замыканию и защищен от перегрева, будь то из-за перегрузки или высокой температуры окружающей среды.

**Высокая пусковая мощность**

Для запуска таких нагрузок, как: силовые преобразователи для светодиодных ламп, ламп накаливания или электроинструментов.

**Выходная розетка переменного тока**

Инвертор имеет выходную розетку IEC-320 и поставляется вместе с штекером IEC-320.

**ЭКО-режим**

Режим ECO снижает энергопотребление инвертора примерно на 85 % за счет перехода в режим ожидания, когда к инвертору не подключены нагрузки. Когда инвертор переведен в режим ECO, он перейдет в режим ожидания, когда нагрузка будет меньше заданного значения. Во время работы в режиме ожидания инвертор каждые несколько секунд будет проверять, не увеличилась ли нагрузка снова. Если нагрузка увеличилась, инвертор выйдет из режима ожидания и возобновит обычную работу инвертора. Чувствительность режима ECO настраивается.

**Настраивается полностью**

- Выходное напряжение и частота переменного тока.
- Уровни перезапуска и отключения батареи при низком напряжении
- Включение/выключение и уровень чувствительности режима ECO

**Для передачи нагрузки на другой источник переменного тока: Автоматический переключатель передачи**

Для инверторов мы рекомендуем использовать автоматический переключатель Filax2. Filax2 отличается очень коротким временем переключения (менее 20 миллисекунд), так что компьютеры и другое электронное оборудование продолжат работать без перерывов. В качестве альтернативы используйте инвертор/зарядное устройство со встроенным переключателем передачи.

## 2.2. Контроллер солнечного заряда

Солнечный инвертор SUN оснащен-солнечным регулятором ШИМ. Солнечные панели могут быть напрямую подключены к солнечному инвертору SUN. Солнечная энергия будет использоваться для зарядки батарей или для обеспечения энергией нагрузки инвертора переменного тока.

Солнечное зарядное устройство полностью настраивается, для получения дополнительной информации см. Режим CHARGE (зарядки) [22] главу.

## 2.3. Переключатель ON/OFF/CHARGER-ONLY (включения/выключения / только зарядное устройство)

Инвертор оснащен 3-позиционным переключателем, который выполняет следующие функции:

- ON (вкл) - Включает инвертор и солнечное зарядное устройство.
- OFF (выкл) - Выключает инвертор и солнечное зарядное устройство.
- CHARGER-ONLY (только зарядное устройство) - включает только солнечное зарядное устройство, в то время как инвертор выключен.

## 2.4. Диагностика и мониторинг индикаторов

Инвертор отображает основную рабочую информацию и предупреждения с помощью индикаторов:

- Состояние инвертора.
- Стадия зарядки.

- Предупреждение или сигнал тревоги о перегрузке.
- Предупреждение или сигнал тревоги о перегреве.
- Предупреждение или сигнал тревоги о низком напряжении батареи.
- Предупреждение или сигнал тревоги о высокой пульсации постоянного тока.

Дополнительные параметры можно контролировать с помощью приложения VictronConnect:

- Состояние инвертора.
- Напряжение батареи.
- Выходное напряжение переменного тока.
- Процент от номинальной нагрузки переменного тока.
- Солнечная энергия и напряжение.
- Предупреждения и сигналы тревоги.

Полный список всех светодиодных индикаторов и параметров мониторинга см. в Работа [22] главе.

## 2.5. Приложение VictronConnect

Приложение VictronConnect используется для мониторинга, управления и настройки инвертора. Приложение можно установить на телефон, планшет или компьютер. Приложение доступно для Android, iOS, Windows и macOS. Приложение взаимодействует либо через Bluetooth, либо через USB, подключенный к порту VE.Direct.

Для получения дополнительной информации о приложении и для загрузки приложения см. страницу продукта VictronConnect.

## 2.6. Bluetooth

Инвертор имеет встроенный Bluetooth.

Для связи с приложением VictronConnect можно использовать Bluetooth (а также VE.Direct).

Bluetooth также можно использовать для связи с сетью VE.Smart и Smart Battery Sense для обмена данными о напряжении и температуре батареи со всеми устройствами, подключенными к сети VE.Smart.

## 2.7. Порт VE.Direct

Инвертор оснащен портом VE.Direct. Этот порт можно использовать для подключения инвертора к:

- Приложение VictronConnect подключается к USB через интерфейс VE.Direct..
- Приложение VictronConnect подключается с помощью приставки VE.Direct Bluetooth Smart.
- Устройство GX для мониторинга, такое как Cerbo GX.. Обратите внимание, что для этого необходим дополнительный кабель VE.Direct.
- Globallink 520. Обратите внимание, что для этого необходим дополнительный кабель VE.Direct.

## 2.8. Дистанционное управление включением/выключением

Инвертор можно дистанционно включать или выключать следующими способами:

- Через приложение VictronConnect.
- С помощью (дополнительного) внешнего переключателя, подключенного к дистанционному разъему.
- С помощью (опционально) панели Phoenix Inverter Control VE.Direct, подключенной к дистанционному разъему.

- От системы управления батареями BMS (Battery Management System), подключенной к дистанционному разъему.
- Через устройство GX и/или портал VRM (опционально).

Для получения дополнительной информации см. Дистанционный разъем [7] главу.

## 2.9. Датчик температуры

Для зарядки с температурной компенсацией или определения низкой температуры можно использовать проводной датчик температуры, датчик температуры Quattro, MultiPlus или устройство GX, или беспроводной датчик температуры Smart Battery Sense. Они являются дополнительными опциями и не входят в комплект поставки инвертора.

Для получения дополнительной информации см. Датчик температуры батареи [8] главу.

## 2.10. BMS-соединение

Дистанционный разъем может использоваться системой управления литиевыми батареями (BMS) для управления SUN Inverter, остановки инвертора, когда батареи слишком сильно разряжены, или остановки солнечного зарядного устройства, когда батареи перегружены или когда температура батареи ниже 5 °C.

# 3. Установка

- Данное оборудование должно подключаться квалифицированным персоналом.
- Во время установки убедитесь, что дистанционный разъем с проводным мостом удален (или выключите дистанционный переключатель включения/выключения, если он установлен), чтобы убедиться, что инвертор не включится неожиданно.

## 3.1. Физическая установка

Размерный чертеж инвертора см. Приложение [32] в данном руководстве.

### 3.1.1. Местоположение

Для обеспечения бесперебойной работы инвертора его необходимо использовать только в соответствии с этими требованиями:

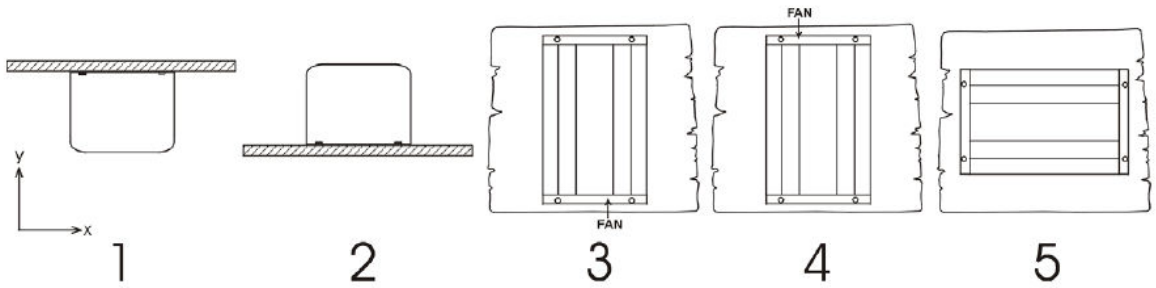
- Избегайте любого контакта с водой. Не подвергайте инвертор воздействию дождя или влаги.
- Установите инвертор в сухом и хорошо проветриваемом помещении.
- Для достижения наилучших результатов работы инвертор следует устанавливать на плоской поверхности.
- Устанавливайте как можно ближе к батареям. Старайтесь расстояние между прибором и батареей сократить до минимума для снижения потерь напряжения в кабелях.
- Вокруг устройства должно быть не менее 10 см свободного пространства с каждой стороны для правильного охлаждения. Не препятствуйте воздушному потоку вокруг инвертора. Когда инвертор станет слишком горячим, он отключится. Когда инвертор охладится до безопасного уровня температуры, он автоматически перезапустится.
- Не размещайте устройство под прямыми солнечными лучами. Температура окружающего воздуха должна быть от -20 °C до 40 °C (влажность < 95 % без конденсации). Обратите внимание, что в экстремальных ситуациях температура корпуса инвертора может превышать 70 °C.

- Чрезмерно высокая температура окружающей среды приведет к сокращению срока службы, уменьшению тока заряда, снижению пиковой номинальной мощности или отключению инвертора.
- Не устанавливайте прибор прямо над батареями.
- В целях безопасности данное оборудование следует устанавливать в термостойкой среде, если оно используется с оборудованием, в котором требуется преобразовывать значительное количество энергии. Следует исключить наличие химикатов, синтетических компонентов, текстильных изделий и штор и т.п. в непосредственной близости от устройства.

### 3.1.2. Монтаж

Установите инвертор у прочной стены или горизонтально на подходящей поверхности.

Установите инвертор с помощью четырех винтов вертикально вверх или вниз или горизонтально вверх или вниз. Наиболее подходящие варианты монтажа приведены в таблице и на рисунке ниже.




*Указания по монтажу.*

| # | Тип крепления. | Рекомендуется? | Рейтинг IP | Заметки |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Потолочный монтаж (перевернутый). | Нет | --- | |
| 2 | Основной монтаж | Да | IP21 | |
| 3 | Вертикальный настенный монтаж, вентилятор внизу. | Да | IP20 | Обратите внимание, что потенциально мелкие предметы или пыль могут попасть в инвертор через вентиляционные отверстия в верхней части. |
| 4 | Вертикальный монтаж, вентилятор сверху. | Нет | --- | |
| 5 | Горизонтальный настенный монтаж. | Да | IP20 | |

## 3.2. Электромонтажные работы

Обзорный чертеж подключения инвертора см. в приложении Обзор подключения [32]..

### 3.2.1. Подключение к батарее

Для того, чтобы полностью использовать всю мощность инвертора, важно использовать батареи достаточной емкости и кабели батареи с достаточным поперечным сечением.

Инвертор оборудован внутренним предохранителем постоянного тока. Если длина кабелей постоянного тока будет увеличена более чем на 1,5 метра, требуется использование еще одного предохранителя постоянного тока или прерывателя цепи у батареи.

Рекомендуемое поперечное сечение кабеля батареи, информацию о внутреннем предохранителе и минимальную рекомендуемую емкость батареи для каждой модели инвертора см. в таблице ниже.

| Модель инвертора | Поперечное сечение кабеля 0 - 1,5 м | Поперечное сечение кабеля 1,5 м | Внутренний предохранитель (Littlefuse) | Сменный предохранитель? | Минимальная емкость батареи |
|---|---|---|---|---|---|
| **12/250** | 4 мм² | 6 мм² | 2 x 30 A, 32 B, ATOF | Нет | 30 Ач |
| **24/250** | 2,5 мм² | 4 мм² | 30 A, 32 B, ATOF | Нет | 20 А/ч |

Важным фактором является достаточная толщина кабеля и батареи соответствующего размера. Пожалуйста, проконсультируйтесь с вашим поставщиком или ознакомьтесь с соответствующими разделами наших книг: Energy Unlimited и Wiring Unlimited, которые можно загрузить с нашего веб-сайта.

**Процедура подключения батареи**

- Используйте изолированные инструменты, чтобы избежать короткого замыкания на клеммах батареи.
- Избегайте замыкания кабелей батареи между собой.

Следуйте данной процедуре для подключения кабелей:

- Имейте в виду, что подключение кабелей батареи с обратной полярностью (+ к – и – к +) может привести к повреждению инвертора.
- Подключите кабели батареи к клеммам батареи + (красный) и - (черный).
- Плотно закрепите соединения батареи. Плотное соединение позволит максимально снизить контактное сопротивление.

### 3.2.2. Солнечное соединение

- Обратите внимание, что подключение проводов солнечной панели с обратной полярностью может привести к повреждению инвертора.
- Подсоедините кабели солнечной панели к положительным (красным) и отрицательным (черным) фотоэлектрическим клеммам.
- Плотно закрепите фотоэлектрические соединения. Плотное соединение позволит максимально снизить контактное сопротивление.

Не подключайте аккумулятор или источник питания постоянного тока к разъему для подключения солнечной батареи. Это приведет к повреждению инвертора.

### 3.2.3. Выходное соединение переменного тока

Инвертор оснащен следующей розеткой переменного тока:

- IEC-320 (штекер входит в комплект поставки).

Фото типа розетки переменного тока см. в приложении Розетка переменного тока [32].

Инвертор не имеет предохранителя на выходе переменного тока. Кабели переменного тока огражден быстродействующим ограничителем тока в случае короткого замыкания и механизмом обнаружения перегрузки, который имитирует характеристики плавкого предохранителя (т.е. более быстрое отключение при большей перегрузке). Важно правильно подобрать размер проводки, исходя из номинальной мощности инвертора.

Никогда не подключайте выход инвертора переменного тока к другому источнику переменного тока, например к бытовой розетке переменного тока или генератору.

- Инвертор имеет плавающее заземление. Для обеспечения надлежащего функционирования GFCI (или RCCB, RCB или УЗО), устанавливаемого в выходной цепи переменного тока инвертора, необходимо выполнить внутреннее или внешнее соединение нейтрали с землей. Для получения дополнительной информации см. приложение Информация по установке подключение нейтрали к заземлению [32].

### 3.2.4. Соединение шасси с землей

**Размер провода для подключения шасси инвертора к земле:**

Провод заземления от заземляющего выступа на шасси до заземления должен иметь по крайней мере половину поперечного сечения проводов, используемых для подключения батареи.

Максимальный размер провода, который подходит для заземляющего наконечника, составляет 25 мм. Используйте приведенную ниже таблицу, чтобы найти правильное поперечное сечение провода заземления.

| Кабель батареи | Кабель заземления |
|---|---|
| 1,5 мм² | ≥ 0,75 мм² |
| 2,5 мм² | ≥ 1,5 мм² |
| 4 мм² | ≥ 2,5 мм² |
| 6 мм² | ≥ 4 мм² |

### 3.2.5. Дистанционный разъем

Дистанционное управление включением/выключением инвертора может быть достигнуто с помощью простого переключателя включения/выключения, подключенного к разъему дистанционного управления инвертором.

Инвертор включится, когда он был включен с помощью переключателя ВКЛЮЧЕНИЕ/ВЫКЛЮЧЕНИЕ/ТОЛЬКО ЗАРЯДНОЕ УСТРОЙСТВО и когда:

- Соединение осуществляется между клеммами дистанционного разъема H (левая) и L (правая), например, через проводной мост, переключатель или панель управления инвертором.
- Контакт устанавливается между клеммой дистанционного разъема H (слева) и положительным полюсом батареи.
- Контакт устанавливается между клеммой дистанционного разъема L (справа) и отрицательной клеммой батареи.

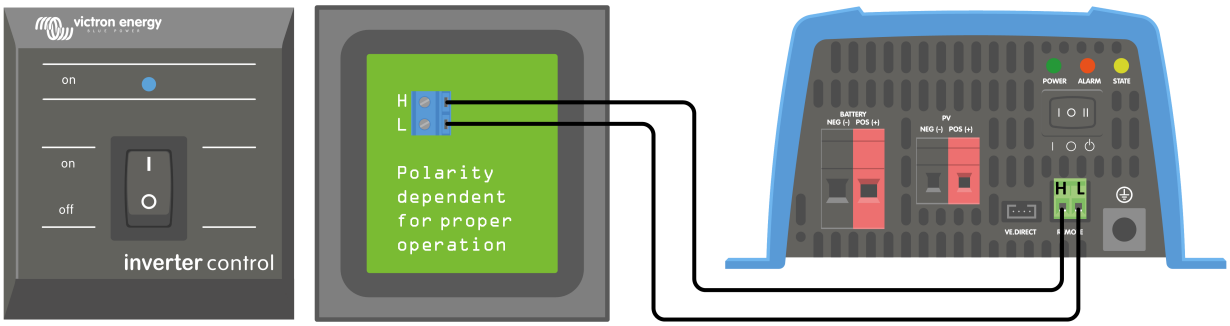
Вот некоторые примеры использования дистанционного соединителя:

- Если инвертор установлен в транспортном средстве и ему разрешено работать только при работающем двигателе. Подключите клемму дистанционного разъема H (справа) к выключателю зажигания автомобиля.
- Если инвертор подключен к литиевой батарее, инвертором можно управлять с помощью BMS литиевой батареи.

- В целях безопасности инвертор можно полностью отключить, отсоединив разъем дистанционного управления. Сделайте это, вынув дистанционный разъем из гнезда. Это гарантирует, что инвертор больше нельзя будет включить с помощью переключателя или Bluetooth. Теперь пользователь может быть уверен, что инвертор определенно выключен и его нельзя случайно снова включить другим пользователем.

### Панель управления инвертором

Если используется панель управления инвертором Phoenix Inverter Control VE.Direct, ее необходимо подключить к разъему дистанционного управления инвертором, как показано на рисунке ниже. Обратите внимание, что для правильной работы необходимо подключение к правильной полярности.

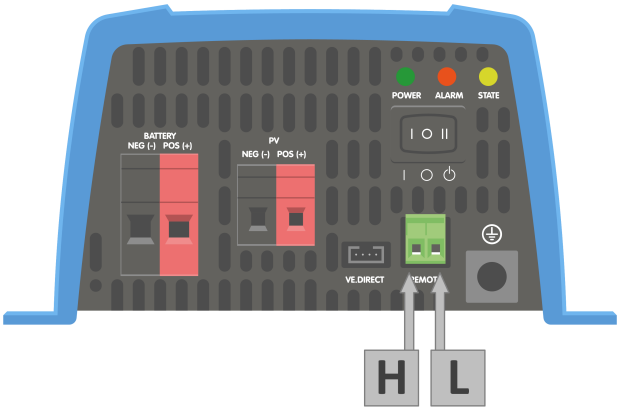



### Подключение к BMS

Дистанционный разъем можно использовать для управления инвертором и его солнечным зарядным устройством от литиевой батареи BMS следующим образом:

- Если обе клеммы H (левая) и L (правая) плавают или подключены к земле (0 В), инвертор и солнечное зарядное устройство выключены.
- Если клемма H (левая) вытянута высоко (напряжение батареи), батарея может быть разряжена и инвертор включен.
- Если клемма L (правая) вытянута высоко (напряжение батареи), батарею можно заряжать и солнечное зарядное устройство включено.
- Если обе клеммы H (левая) и L (правая) находятся под высоким напряжением (напряжение батареи), батарею можно заряжать и разряжать, а солнечное зарядное устройство и инвертор включены.
- Если клеммы H (слева) и L (справа) соединены (проводная петля) в нормальном состоянии, инвертор и солнечное зарядное устройство включены.

- Обратите внимание, что функция BMS переопределяет переключатель ON/OFF/CHARGE (включения/выключения/зарядки), а также переключение устройства через приложение VictronConnect.




*REMOTE (дистанционный) разъем - расположение клемм H и L.*

### Датчик температуры батареи

Информация о температуре батареи может быть использована солнечным инвертором для выполнения следующих действий:

- В случае свинцово-кислотных батарей для облегчения зарядки с температурной компенсацией. Напряжение заряда уменьшается, когда батареи горячие, и напряжение заряда увеличивается, когда батареи холодные.
- В случае литиевых батарей, чтобы остановить зарядку батареи при очень низких температурах (обычно ниже 5 °C).

Температуру батареи можно получить двумя способами:

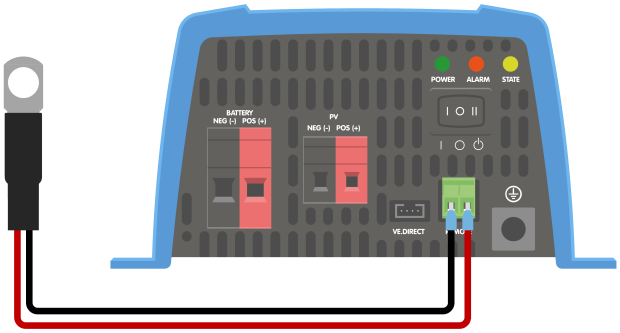
- Из сети VE.Smart, для получения дополнительной информации об этом см. Сеть VE.Smart [18] главу.

- От внешнего датчика температуры, датчик температуры QUA PMP GX устройства..
- Обратите внимание, что вышеуказанные датчики температуры не входят в комплект поставки солнечного инвертора SUN.

Если температура батареи доступна как через сеть VE.Smart, так и через внешний датчик температуры, будет преобладать температура батареи из сети VE.Smart.

**Если используется внешний датчик заряда батареи, подключите датчик температуры следующим образом:**

1. Подсоедините кабельный наконечник M10 датчика температуры к одной из клемм батареи.
2. Снимите проволочную петлю с REMOTE (дистанционный) разъема.
3. Подсоедините отрицательный (черный) провод к H (левой) клемме дистанционного разъема.
4. Подсоедините положительный (красный) провод к L (правой) клемме дистанционного разъема.




*Подключение датчика температуры батареи к дистанционному разъему.*

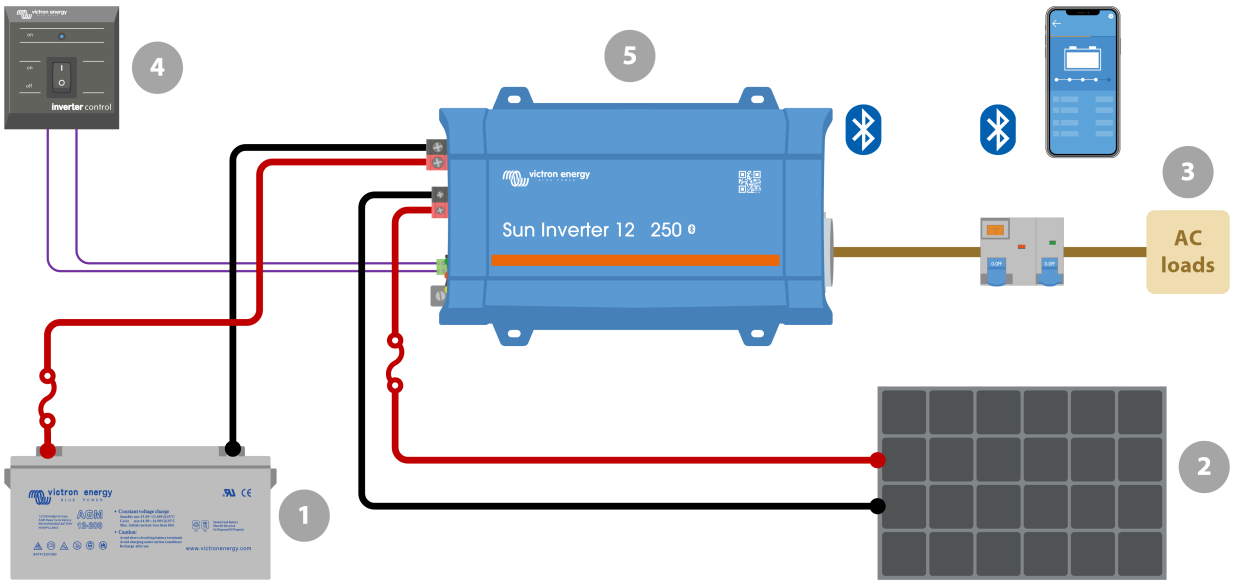
### 3.2.6. Подключение VE.Direct

Подключение VE.Direct можно использовать для мониторинга инвертора через устройство GX или для подключения к приложению VictronConnect.

Могут быть подключены следующие элементы:

- Устройство GX или GlobalLink 520 с использованием кабеля VE.Direct.
- Устройство GX, использующее интерфейс VE.Direct к USB.
- Компьютер, на котором запущено приложение VictronConnect, использующее интерфейс VE.Direct к USB.
- Телефон или планшет, на котором запущено приложение VictronConnect с помощью приставки VE.Direct Bluetooth Smart.

### 3.2.7. Пример инверторной системы SUN



| Идентификатор | Пункт и примечания |
|---|---|
| 1 | Батарея |
| 2 | Солнечная батарея, состоящая из одной или нескольких солнечных панелей. |
| 3 | Система переменного тока. |
| 4 | Управление инвертором Phoenix Control VE.Direct для включения/выключения инвертора. |
| 5 | Внвертор SUN 12 В 250 ВА |
| | Связь по Bluetooth, используйте с приложением VictronConnect для мониторинга, настройки и взаимодействия между продуктами (например, сеть VE.Smart Networking). |
| | Приложение VictronConnect для мониторинга и настройки всех продуктов «Smart» Victron с поддержкой Bluetooth.ID |
| | Положительная (красная) и отрицательная (черная) проводка постоянного тока. Дополнительные сведения о подключении см. в книге Wiring Unlimited. |
| | Проводка переменного тока. |
| | Предохранитель постоянного тока. Компания Victron Energy предлагает широкий ассортимент предохранителей постоянного тока и держателей предохранителей. Номинальные значения предохранителей приведены в руководстве по эксплуатации или в руководстве Wiring Unlimited.. |
| | Автоматический выключатель (MCB) и устройство остаточного тока (УЗО). |

# 4. Настройка

Инвертор готов к использованию со стандартными заводскими настройками (см. Технические характеристики [30] главу)

Инвертор можно настроить с помощью приложения VictronConnect. Подключайтесь с помощью смартфона или планшета через Bluetooth или с помощью компьютера через USB и интерфейс VE.Direct к USB).

- Настройки могут быть изменены только квалифицированным инженером.
- Внимательно прочитайте инструкции перед внесением изменений.

## 4.1. Выходное напряжение и частота переменного тока

Инвертор по умолчанию настроен на 230 В переменного тока.

Выходное напряжение и частоту переменного тока можно установить на другое значение в соответствии с приведенной ниже таблицей.

| Модель | Диапазон выходного напряжения переменного тока | Диапазон частот тока |
|---|---|---|
| Модели 230 В переменного тока | Между 210 В переменного тока и 245 В переменного тока | 50 Гц или 60 Гц |

## 4.2. Режим ECO и настройки

Инвертор оснащен режимом ECO. Режим ECO активируется с помощью приложения VictronConnect, .

Когда инвертор находится в режиме ECO, он снижает энергопотребление примерно на 85 %, когда к инвертору не подключены нагрузки.

Когда инвертор находится в режиме ECO, инвертор переключается в режим поиска при отсутствии нагрузки или при очень низкой нагрузке. Находясь в состоянии поиска, инвертор выключен и будет включаться каждые 3 секунды в течение короткого периода времени (регулируется). Если инвертор обнаружит нагрузку определенного размера (регулируемую), инвертор вернется в нормальный режим работы. Как только нагрузка упадет ниже определенного уровня, инвертор вернется в режим ECO.

В приведенной ниже таблице указаны настройки по умолчанию и диапазон настройки параметров ECO:

| Параметр | Значение по умолчанию | Диапазон |
|---|---|---|
| Минимальная мощность пробуждения | 14 ВА | 14 ВА - номинальная мощность инвертора |
| Интервал поиска в режиме ECO | 3 сек | 0 - 64 сек |
| Время поиска в режиме ECO | 0,16 сек | 0,08 - 5,00 сек |

- Обратите внимание, что требуемые настройки режима ECO сильно зависят от типа нагрузки: индуктивной, емкостной, нелинейной. Может потребоваться регулировка для конкретных нагрузок.

## 4.3. Настройки сигнализации о низком заряде батареи и определения заряда

Инвертор имеет два различных типа режимов отключения при низком заряде батареи:

- Отключение при низком заряде батареи в зависимости от напряжения батареи. Это напряжение «низкого заряда батареи».
- Отключение при низком заряде батареи в зависимости от напряжения батареи в зависимости от нагрузки батареи. По умолчанию этот режим отключен. Дополнительные сведения см. в следующей Динамическое отключение [12]главе.

После выключения инвертора из-за низкого заряда батареи (независимо от режима):

- Инвертор снова перезапустится, как только напряжение батареи превысит уровень «низкий уровень заряда батареи и аварийный сигнал».
- Инвертор отключит предупреждения о низком заряде батареи, как только обнаружит, что батарея заряжается. Это напряжение «обнаружения заряда».

| Напряжение батареи | Низкое отключение батареи | Перезагрузка и предупреждение о низком заряде батареи | Обнаружение заряда |
|---|---|---|---|
| 12 В | По умолчанию: 9,3 В<br>Диапазон: 0-100 V | По умолчанию: 10,9 В<br>Диапазон: 0-100 V | По умолчанию: 14 В<br>Диапазон: 0-100 V |
| 24 В | По умолчанию: 18,6 В<br>Диапазон: 0-100 V | По умолчанию: 21,8 В<br>Диапазон: 0-100 V | По умолчанию: 28,0 В<br>Диапазон: 0-100 V |

### 4.3.1. Динамическое отключение

Функция «Динамического отключения» делает защиту от низкого заряда батареи функцией тока, потребляемого от батареи, в зависимости от напряжения батареи.

Когда от батареи потребляется большой ток, используется более низкий порог напряжения отключения, например 10 В. И точно так же, когда батарея разряжается медленно, используется высокое напряжение отключения, например 11,5 В.

Таким образом, падение напряжения, вызванное внутренним сопротивлением в батарее, компенсируется, так что напряжение батареи становится гораздо более надежным параметром для принятия решения о прекращении разряда батареи.

Функция «динамического отключения» наиболее полезна для батарей с высоким внутренним сопротивлением, таких как батареи OPzV и OPzS. Это немного менее актуально для гелевых и AGM-батарей и, возможно, даже не имеет отношения к литиевым батареям. На приведенном ниже графике показана кривая зависимости коэффициента разряда от напряжения батареи для различных типов батарей. Вы можете видеть, что кривая лития (LiFePO4) почти плоская по сравнению с кривой OPzV и OPzS.

Кривую можно настроить в приложении VictronConnect.

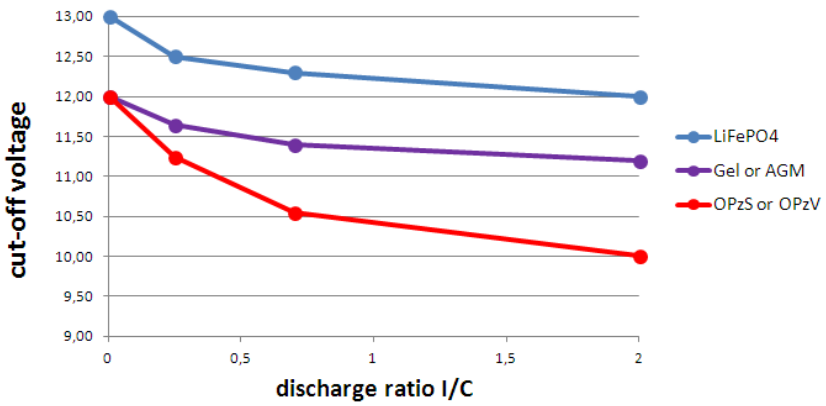
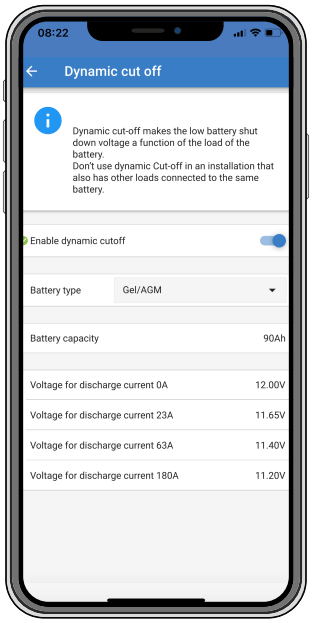



*График зависимости разрядки от напряжения батареи для различных типов батарей*

- Не используйте функцию «Динамического отключения» в установке, в которой также есть другие облака, подключенные к той же батарее. В этих системах напряжение батареи может упасть из-за других облаков, подключенных к батарее. Алгоритм динамического отключения в инверторе не может учитывать эти другие нагрузки и отключит инвертор слишком рано с предупреждением о пониженном напряжении.

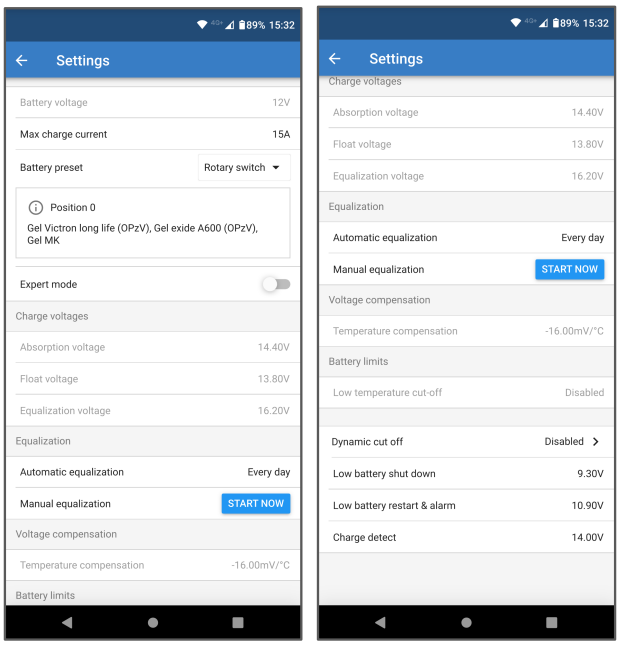
**Настройки VictronConnect**

- Функция «Динамического отключения» по умолчанию отключена.
- Включите функцию «Динамического отключения», чтобы использовать и настроить ее.
- Выберите тип батареи. Выбирайте между: OPzV/OPzS, GEL/AGM, LiFePO4 или на заказ.
- Введите емкость батареи.
- Введите напряжение для различных разрядных токов. Эти значения уже были установлены на общие напряжения, относящиеся к определенному типу батареи, который был выбран ранее. Изменяйте эти настройки только в том случае, если они нуждаются в корректировке, и вы знаете, что делаете, или в случае использования специальной батареи.




*Приложение VictronConnect показывает настройки «Динамического отключения»*

## 4.4. Настройки батареи




**Максимальный ток заряда**

Этот параметр устанавливает максимальный ток заряда батареи. По умолчанию он установлен на максимальный ток заряда солнечной батареи.

Используйте эту настройку для уменьшения тока заряда, например, при использовании батареи меньшего размера, для которого требуется меньший ток заряда.

**Преднастройку батареи**

Этот параметр задает алгоритм зарядки батареи.

Выбор может быть сделан между:

- Предварительно определенными заводскими преднастройками батареи
- Пользовательскими преднастройками батареи

- Создайте, измените или удалите заданную пользователем преднастройку.

В этом параметре используются заводские преднастройки для большого разнообразия типов батарей. Эти заранее определенные алгоритмы зарядки подходят практически для всех установок.

Можно также создавать пользовательские преднастройки батареи. В Customize battery charge algorithm главе объясняется, как это сделать. Эти пользовательские преднастройки хранятся в библиотеке приложений VictronConnect. Это полезно в случае, если необходимо настроить несколько солнечных зарядных устройств, избавляя от необходимости определять весь алгоритм зарядки каждый раз, когда настраивается новое солнечное зарядное устройство.

**Экспертный режим**

Эта настройка включает или отключает экспертный режим. По умолчанию для него установлено значение «отключено».

> ⚠ Алгоритмы зарядки по умолчанию хорошо работают практически для всех установок. Включайте экспертные настройки только в том случае, если к вашему оборудованию предъявляются особые требования.

Если эта настройка включена, можно настроить следующие параметры:

- Напряжения зарядного устройства: интенсивное, абсорбционное и плавающее
- Интенсивное: повторное смещение интенсивного напряжения
- Абсорбционное: продолжительность, время и остаточный ток
- Выравнивание: ток, интервал, режим остановки и продолжительность
- Компенсация температурного напряжения
- Отключение при низкой температуре батареи

Значение этих параметров см. в главе Настройки алгоритма зарядки батареи [14]

**Выравнивание**

> ⚠ Выравнивание может привести к повреждению батареи, если она не подходит для выравнивающей зарядки. Всегда консультируйтесь с производителем батареи, прежде чем включать выравнивание.

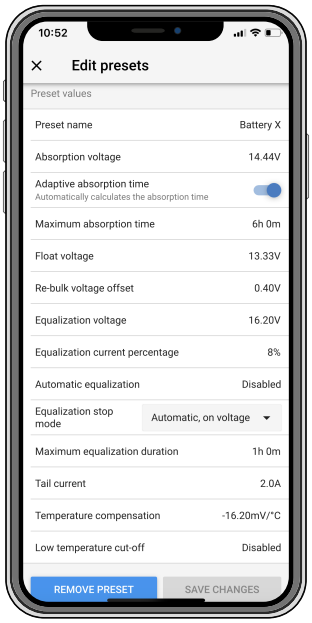
Эту настройку можно использовать для отключения или включения автоматического выравнивания. Если включено, можно выбрать количество дней, в течение которых выравнивание должно повторяться.

Ручное выравнивание может быть инициировано нажатием кнопки «START NOW»(начать сейчас). Используйте опцию ручного выравнивания только на этапах абсорбционной и плавающей зарядки, а также при достаточном солнечном свете. Ограничения по току и напряжению идентичны функции автоматического выравнивания. Этап ручного выравнивания длится 1 час и может быть остановлен в любое время кнопкой «SОстановить выравнивание».

> ℹ Настройка выравнивания может быть неактивна, это может быть в том случае, если преднастройка батареи не поддерживает выравнивающий заряд, как в случае с литиевыми батареями.

### 4.4.1. Настройки алгоритма зарядки батареи

В этой главе объясняются все параметры, которые используются в экспертном режиме, и настройки, которые используются при программировании пользовательского типа батареи через меню настроек батареи.




**Абсорбционное напряжение**

Эта настройка устанавливает напряжение абсорбции.

**Адаптивное время абсорбционной зарядки**

Этот параметр включает или отключает адаптивное время абсорбции.*

- **Когда отключена:** Продолжительность стадии абсорбции одинакова каждый день, продолжительность определяется настройкой «Максимальное время абсорбции» при условии достаточного количества солнечной энергии.

  Обратите внимание, что этот вариант потенциально может привести к перезарядке ваших батарей, особенно свинцовых батарей, и если происходит только незначительная ежедневная разрядка. Рекомендуемое максимальное время поглощения уточните у производителя батареи.

  Единственным условием, при котором время абсорбции может закончиться до достижения максимального времени, является настройка «остаточного тока». Если время поглощения всегда должно быть одинаковой длины, то отключите настройку «Остаточный ток». Более подробную информацию о настройке выходного тока см. далее в этой главе.

- **При включении:** Продолжительность стадии абсорбции каждый день разная, она адаптируется к состоянию заряда батареи утром в начале цикла зарядки.

  Максимальное «адаптивное» время абсорбции в течение дня определяется напряжением батареи, измеряемым непосредственно перед началом работы солнечного зарядного устройства каждое утро.

| Множитель | x 1 | x 2/3 | x 1/3 | x 1/6 |
|---|---|---|---|---|
| **Адаптивное время абсорбции *** | 6:00 часа | 4:00 часа | 2:00 часа | 1:00 час |
| **12-вольтовая система** | В батареи < 11,9 В | 11,9 В < В батареи < 12,2 В | 12,2 В < В батареи < 12,6 В | В батареи > 12,6 В |
| **24-вольтовая система** | В батареи < 23,8 В | 23,8 В < В батареи < 12,2 В | 24,2 В < В батареи < 25,2 В | В батареи > 25,2 В |
| *) Адаптивное время абсорбции рассчитывается с помощью множителя, умноженного на значение настройки «Максимальное время абсорбции». Адаптивное время абсорбции в этой таблице основано на настройке «Максимальное время абсорбции» по умолчанию 6 часов. | | | | |

**Макс. время абсорбции**

Эта настройка устанавливает ограничение по времени абсорбции. Эта настройка доступна только при программировании пользовательского профиля заряда.

Введите максимальное время в часах и минутах (чч:мм), которое солнечное зарядное устройство может провести на стадии абсорбции. Максимальное время, которое можно установить, составляет 12 часов 59 минут.

**Плавающее напряжение**

Эта настройка устанавливает плавающее напряжение.

**Повторное смещение интенсивного напряжения**

Эта настройка устанавливает смещение повторного интенсивного напряжения. Это напряжение смещения используется для определения того, когда стадия зарядки останавливается и снова начинается интенсивная стадия, т.е. цикл зарядки сбрасывается и снова начинается с первой стадии зарядки.

Повторное объемное напряжение рассчитывается путем добавления смещения повторного объемного напряжения к самому низкому значению напряжения (обычно это плавающая стадия).

Например: Если смещение повторного заряда установлено на 0,1 В, а плавающее напряжение - на 13,8 В, цикл зарядки возобновится, как только напряжение батареи упадет ниже 13,7 В (13,8 минус 0,1) в течение одной минуты.

**Напряжение выравнивания**

Эта настройка устанавливает напряжение выравнивания.

**Процент тока выравнивания**

Эта настройка задает процент от параметра «Максимальный ток заряда», который будет использоваться для расчета выравнивающего тока заряда.

Например: Если настройка «Максимальный ток заряда» установлена на 10 А, а настройка «Процент тока выравнивания» установлена на 10%, ток выравнивания будет равен 1 А (10% от 10 А).

**Автоматическое выравнивание**

Эта настройка задает интервал повторения, когда должна выполняться стадия выравнивания. Это значение может быть установлено в диапазоне от 1 до 250 дней. Установка на 1 означает ежедневное выравнивание, 2 означает через день и так далее.

Выравнивание обычно используется для балансировки элементов в свинцовой батарее, а также для предотвращения расслоения электролита в залитых свинцово-кислотных батареях. Требуется ли выравнивание или нет, зависит от типа батареи, если требуется (автоматическое) выравнивание и при каких условиях. Обратитесь к поставщику батареи, чтобы узнать, требуется ли выравнивание для батареи.

Во время стадии выравнивания напряжение заряда увеличивается до установленного «Напряжения выравнивания». Это поддерживается до тех пор, пока ток заряда остается ниже значения «Процент тока выравнивания» настройки «Максимальный ток».

Продолжительность цикла автоматического выравнивания:

- Для всех преднастроек батареи VRLA и для некоторых преднастроек залитой батареи стадия автоматического выравнивания заканчивается при достижении предельного напряжения (макс. В).
- Для преднастройки литиевой батареи выравнивание недоступно.
- Если стадтия автоматического выравнивания не была завершена в течение одного дня, она не возобновится на следующий день. Следующий сеанс выравнивания будет проходить в соответствии с интервалом, установленным в настройке «Автоматическое выравнивание».

**Режим прерывания выравнивания**

Эта настройка определяет, когда должна завершиться стадия выравнивания:

- **Автоматический:** Выравнивание прекращается, если напряжение батареи достигло напряжения выравнивания
- **Фиксированное время:** Выравнивание прекращается, когда время достигает времени, установленного в настройке «Максимальная продолжительность выравнивания».

**Максимальная продолжительность выравнивания**

Эта настройка устанавливает максимальное время, в течение которого будет длиться стадия выравнивания.

**Выравнивание вручную**

Используйте это для выполнения «единоразового» выравнивания. После нажатия кнопки «Начать сейчас» будет выполнен часовой цикл выравнивания, в качестве альтернативы стадию выравнивания можно остановить вручную.

**Следовой ток**

Эта настройка устанавливает текущее пороговое значение для завершения стадии абсорбции до достижения максимального времени абсорбции. Если ток заряда упадет ниже порогового значения остаточного тока в течение одной минуты, стадия абсорбции завершится и начнется стадия плавающей зарядки. Этот параметр можно отключить, установив значение, равное нулю.

**Температурная компенсация**

Эта настройка устанавливает коэффициент температурной компенсации, необходимый для зарядки с температурной компенсацией.

Для многих типов батарей требуется более низкое напряжение заряда в теплых условиях эксплуатации и более высокое напряжение заряда в холодных условиях эксплуатации. Настроенный коэффициент выражается в мВ на градус Цельсия для всего аккумулятора, а не только для одной ячейки. Базовая температура для компенсации составляет 25 °C (77 °F).

На приведенной ниже диаграмме показано поведение напряжения абсорбции и плавающей зарядки при различных температурах. На графике показана температурная компенсация для системы 12 В и используется коэффициент температурной компенсации -16 мВ/°C. Для системы 24 В умножьте напряжение на 2, .

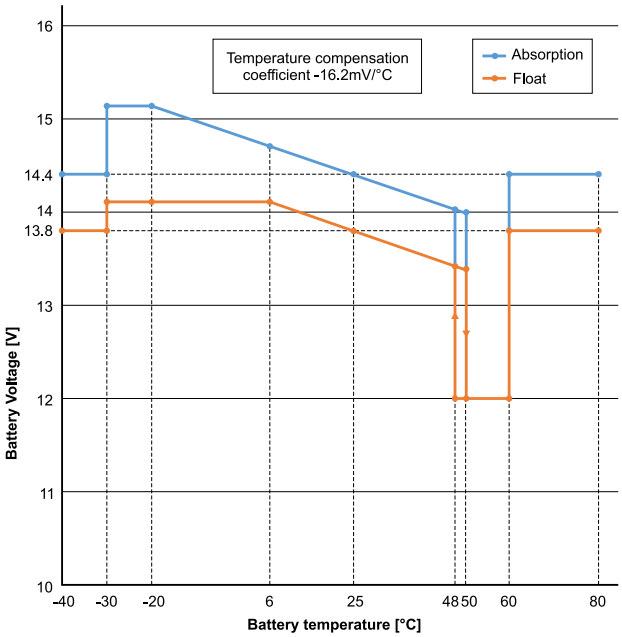



*График заряда с температурной компенсацией*

По умолчанию солнечный инвертор SUN использует свою внутреннюю температуру для зарядки батареи с температурной компенсацией. Показания внутренней температуры снимаются утром, а затем снова, когда инвертор SUN простаивает не менее одного часа, например, когда зарядное устройство не заряжает батарею или не подает нагрузку.

Когдаинвертор SUN является частью сети VE.Smart и получает показания температуры батареи от датчика заряда батареи или монитора батареи с датчиком температуры, фактическая температура батареи будет использоваться для зарядки с температурной компенсацией в течение дня.

**Отключение при низкой температуре батареи:**

Эта настройка используется для предотвращения повреждения литиевой батареи путем отключения зарядки при низких температурах.

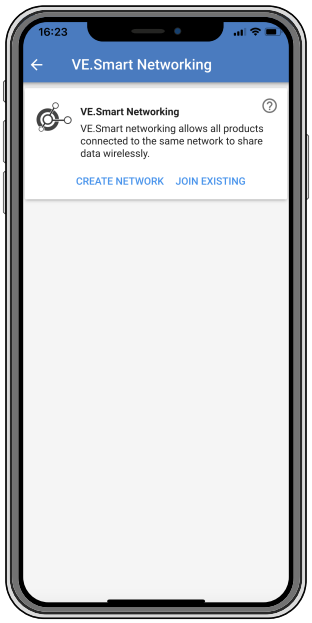
> ⚠ Функция «Отключение при низкой температуре» активна только при подключении датчика температуры. Для получения дополнительной информации см. Датчик температуры [4] главу.

Настройка «Отключение при низкой температуре» по умолчанию отключена. При включении можно установить низкую температуру отключения. Температура по умолчанию составляет 5 °C, это подходящая настройка температуры для литий-железо-фосфатных батарей (LFP). Однако всегда уточняйте у поставщика литиевых батарей, на какое значение следует установить эту температуру.

Механизм «Отключения при низкой температуре» остановит зарядку батареи, когда температура батареи упадет ниже установленного значения отключения при низкой температуре. Зарядка батареи возобновится, как только температура батареи поднимется на 0,5 °C выше предельного значения низкой температуры.

Обратите внимание, что установка «Отключения при низкой температуре» не требуется для литиевых батарей Victron Lithium Smart или для батарей Victron Super Pack с серийным номером HQ2040 и выше. Эта настройка необходима только для литиевых батарей, которые не могут блокировать зарядку при слишком низком падении температуры.

## 4.5. Сеть VE.Smart




Сеть VE.Smart позволяет различным устройствам, подключенным к одной сети, обмениваться данными через Bluetooth. Сеть VE.Smart специально разработана для небольших систем, в которых не установлено устройство GX.

Когда это устройство является частью сети VE.Smart, оно может получать данные или взаимодействовать со следующими устройствами:

- Все солнечные зарядные устройства SmartSolar
- Все солнечные зарядные устройства Blue Solar, подключенные к приставке VE.Direct Bluetooth Smart.
- Smart Battery Sense
- Монитор заряда батареи BMV или SmartShunt, оснащенный Bluetooth (или приставкой VE.Direct Bluetooth Smart)и дополнительным датчиком температуры BMW.
- Некоторые зарядные устройства переменного тока
- SUN инвертер

Список совместимости продукта см. в руководстве VE.Smart, расположенном на странице приложения VictronConnect.

Сеть VE.Smart может быть использована для:

- Измерения температуры - измеренная температура батареи используется зарядными устройствами в сети для зарядки с температурной компенсацией, а в случае литиевой батареи - для отключения при низкой температуре.
- Измерения напряжения батареи - измеренное напряжение батареи используется зарядными устройствами в сети для компенсации напряжения заряда в случае падения напряжения на кабелях батареи.
- Измерения тока - Измеренный ток батареи используется зарядным устройством, чтобы оно знало точный остаточный ток, при котором должна заканчиваться стадия поглощения и должна начинаться стадия плавающего (или выравнивания). Для измерения тока заряда объединяются все зарядные токи от всех зарядных устройств, или, если монитор заряда батареи является частью сети, будет использоваться фактический ток батареи.
- Синхронизированной зарядки - все зарядные устройства в сети будут работать так, как если бы они были одним большим зарядным устройством. Одно из зарядных устройств в сети возьмет на себя роль ведущего, и ведущий будет диктовать алгоритм зарядки, который будут использовать другие зарядные устройства. Все зарядные устройства будут следовать одному и тому же алгоритму зарядки и этапам зарядки. Мастер выбирается случайным образом (не настраивается пользователем), поэтому важно, чтобы все зарядные устройства использовали одинаковые настройки зарядки. Во время синхронизированной зарядки каждое зарядное устройство будет заряжаться до своего максимального значения тока заряда (установить максимальный ток для всей сети невозможно). Для получения дополнительной информации см. руководство VE.Smart, расположенное на странице приложения VictronConnect.

В этом видео рассказывается о Smart Battery Sense и некоторых функциях сети VE.Smart:

https://www.youtube.com/embed/v62wCfXaWXY

### 4.5.1. Настройка сети VE.Smart

**Примечания по проектированию сетей VE.Smart:**

В сети может быть только одно устройство, которое передает напряжение батареи и/ или температуру батареи. Невозможно использовать монитор заряда батареи вместе с Smart Battery Sense или несколькими из этих устройств.

Чтобы сеть работала, все подключенные к сети устройства должны находиться друг от друга на расстоянии передачи по Bluetooth.

В сеть VE.Smart можно объединить не более 10 устройств.

Некоторые старые устройства могут не поддерживать сеть VE.Smart. для получения дополнительной информации см. главу «Ограничения» в руководстве сети VE.Smart

**Настройка сети**

При настройке сети сначала настройте Smart Battery Sense или монитор батареи, а затем добавьте в сеть одно или несколько солнечных зарядных устройств или зарядных устройств переменного тока.

Все солнечные зарядные устройства и зарядные устройства переменного тока должны иметь одинаковые настройки зарядки. Самый простой способ сделать это - использовать преднастроенный тип батареи или сохраненный используемый определенный тип батареи. Если есть разница между настройками зарядки устройств, будет показано предупреждающее сообщение #66.

Чтобы настроить новую сеть:

- Откройте приложение VictronConnect
- Выберите одно из устройств, которое должно стать частью новой сети VE.Direct.
- Перейдите на страницу настроек, нажав на символ ⚙шестеренки.
- нажмите на « Сеть VE.Smart».
- Нажмите на кнопку «Создать сеть».
- Введите имя для новой сети.
- Нажмите кнопку «Сохранить».
- Дождитесь подтверждения того, что сеть настроена, и нажмите кнопку «OK».
- Если в эту сеть необходимо добавить больше устройств, перейдите к следующему пункту и присоедините несколько устройств к сети.

Чтобы подключить другое устройство к существующей сети:

- Откройте приложение VictronConnect Выберите устройство, которое должно стать частью сети VE.Direct.
- Перейдите на страницу настроек, нажав на символ ⚙шестеренки.
- Нажмите на «Сеть VE.Smart».
- Нажмите на кнопку «Присоединиться к существующей».
- Выберите сеть, к которой необходимо подключить устройство.
- Дождитесь подтверждения того, что сеть настроена, и нажмите кнопку «OK».
- Повторите описанные выше действия, если в сеть необходимо добавить больше устройств.

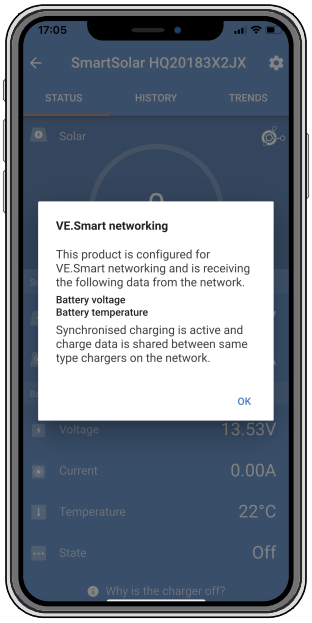
Чтобы покинуть сеть:

- Откройте приложение VictronConnect
- Выберите устройство, которое необходимо удалить из сети VE.Direct.
- Перейдите на страницу настроек, нажав на символ ⚙шестеренки.
- Нажмите на «Сеть VE.Smart».
- Нажмите на кнопку «Покинуть сеть».

**Проверьте сеть**

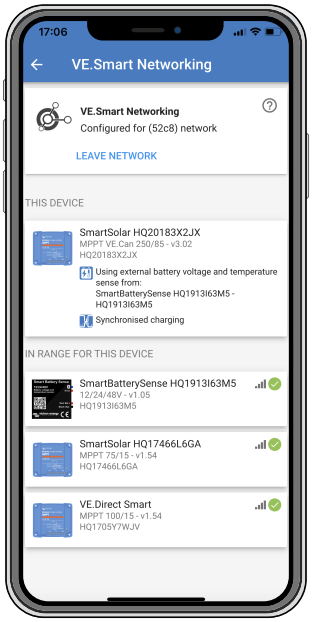
После настройки сети все устройства взаимодействуют друг с другом. Активный индикатор на каждом подключенном устройстве теперь будет мигать каждые 4 секунды. Это признак того, что устройство активно взаимодействует с сетью.

Чтобы проверить, подключается ли отдельное устройство к сети, нажмите на символ VE.Smart на главном экране рядом с солнечной панелью. Откроется всплывающее окно со статусом подключения и общими параметрами.




*Всплывающее окно сети VE.Smart*

Чтобы проверить, все ли устройства активно взаимодействуют с одной и той же сетью VE.Smart, перейдите на страницу настроек одного из подключенных к сети устройств и нажмите «Сеть VE.Smart». Будет показан экран, содержащий, какие параметры устройства этого устройства являются общими, и показаны все другие устройства, подключенные к той же сети.




*Пример сети VE.Smart*

**Больше информации**

Дополнительные сведения см. в руководстве сети VE.Smart.

## 4.6. Обновление встроенного ПО

Встроенное ПО можно обновить в настройках продукта инвертора:

- Перейдите к настройкам инвертора, нажав на символ шестеренки в правом верхнем углу.
- Нажмите на символ с 3 точками в правом верхнем углу.

- Выберите в меню пункт «Настройки продукта».
- В разделе прошивки будет отображена версия ПО и кнопка для выполнения обновления.

## 4.7. Сброс настроек к настройкам по умолчанию

Настройки инвертора можно установить по умолчанию следующим образом:

- Перейдите к настройкам инвертора, нажав на символ ⚙ шестеренки в правом верхнем углу.
- Нажмите на символ ⋮ с 3 точками в правом верхнем углу.
- Выберите в меню «Сброс к настройкам по умолчанию», и настройки будут сброшены до значений по умолчанию.

# 5. Работа

## 5.1. Инвертор

Инвертор можно включить с помощью следующих способов:

- Переключатель ВКЛЮЧЕНИЕ/ВЫКЛЮЧЕНИЕ/ТОЛЬКО ЗАРЯДНОЕ УСТРОЙСТВО.
- Приложение VictronConnect.
- Дистанционная клемма с проволочной петлей.
- Дистанционный переключатель, подключенный к дистанционной клемме (опционально).
- Панель управления инвертором Phoenix VE.Direct, подключенная к дистанционной клемме (опционально).
- Устройство GX и портал VRM (опционально).

### 5.1.1. Режим ECO

Инвертор можно переключить в Режим ECO с помощью приложения VictronConnect.

Когда инвертор работает в режиме ECO, он снижает энергопотребление в режиме холостого хода (в режиме ожидания). Инвертор автоматически выключится, как только обнаружит, что нагрузка не подключена. Затем он ненадолго включается каждые 3 секунды, чтобы обнаружить нагрузку. Если выходной ток превышает установленный уровень, инвертор продолжит работу.

Для получения более подробной информации о режиме ECO см. Режим ECO и настройки [11] главу.

## 5.2. Солнечное зарядное устройство

Солнечное зарядное устройство включается, как только переключатель переключается в положение ON (вкл) или CHARGE (зарядки) Солнечное зарядное устройство начнет заряжать батареи, как только напряжение на солнечной панели превысит напряжение зарядного устройства.

Алгоритм зарядки представляет собой 3-ступенчатый алгоритм зарядки, аналогичный алгоритму других наших зарядных устройств и солнечных зарядных устройств:

**Стадия интенсивной зарядки**

Аккумулятор заряжается при максимальном токе заряда до тех пор, пока напряжение не увеличится до настроенного напряжения абсорбции. Продолжительность этапа интенсивной зарядки зависит от уровня разряда батареи, емкости батареи и тока заряда. После завершения этапа интенсивной зарядки батарея будет заряжена примерно на 80 % (или на >95 % для литиевых батарей) и при необходимости может быть вновь использована

**Стадия абсорбционной зарядки**

Батарея заряжается при настроенном напряжении абсорбции, при этом ток заряда медленно уменьшается по мере приближения батареи к полной зарядке. Продолжительность этапа абсорбционной зарядки адаптивна и разумно варьируется в зависимости от уровня разряда батареи – это определяется продолжительностью этапа интенсивной зарядки. Продолжительность этапа абсорбционной зарядки может варьироваться от минимального времени зарядки за 30 минут до максимального времени зарядки за 8 часов (или в соответствии с настройками) для сильно разряженной батареи.

**Стадия плавающей зарядки**

Напряжение батареи поддерживается на заданном плавающем напряжении. После начала стадии плавающей зарядки батарея полностью заряжена и готова к использованию. Если батарея не используется, зарядное устройство может оставаться подключенным к батарее, а стадия плавающей зарядки предотвратит разряд из-за саморазряда батареи.

### 5.2.1. Режим CHARGE (зарядки)

Инвертор можно переключить в режим CHARGE (зарядки) с помощью переключателя «ВКЛ/ВЫКЛ/ЗАРЯДКА».

В режиме CHARGE (зарядки) инвертор выключен, и работает только солнечное зарядное устройство. Этот режим гарантирует, что батарея остается заряженной от солнечной энергии, в то время как нагрузки переменного тока не могут разрядить батарею, при условии, что напряжение на солнечной панели выше, чем напряжение батареи.

Используйте этот режим, например, когда нагрузки переменного тока не используются или когда установка не обслуживается.

## 5.3. Определения и устранение неполадок индикаторов питания и предупреждения

| Индикаторы | Поведение индикатора | Режим работы | Устранение неисправностей |
|---|---|---|---|
| | Зеленый POWER LED (ИНДИКАТОР ПИТАНИЯ) отключен.<br>Красный ALARM LED (ИНДИКАТОР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ) отключен. | Инвертор был выключен либо напрямую, либо через разъем дистанционного включения/выключения, либо инвертор не включен. | Проверьте переключатель ON/OFF/ECO (включение/выключение/режим eco): он должен находиться в положении ON (вкл) или в положении ECO.<br>Чтобы проверить, работает ли инвертор, поверните переключатель в положение OFF (выкл), а затем в положение ON (вкл)<br>Если он не работает, проверьте следующее:<br>• Проверьте разъем дистанционного включения/ выключения. Находится ли проводная петля на месте или включен дистанционный выключатель или дистанционная панель?<br>• Проверьте соединения кабелей постоянного тока и внешние предохранители. Измеряете ли вы напряжение батареи при подключении инверторной батареи?<br>• Если внутренний предохранитель перегорел, инвертор необходимо вернуть для обслуживания.. |
| | Зеленый POWER LED (ИНДИКАТОР ПИТАНИЯ) включен.<br>Красный ALARM LED (ИНДИКАТОР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ) отключен. | Инвертор включен и работает. | --- |
| | Зеленый POWER LED (ИНДИКАТОР ПИТАНИЯ) медленно мигает с коротким импульсом.<br>Красный ALARM LED (ИНДИКАТОР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ) отключен. | Инвертор переведен в режим ECO и находится в состоянии «поиска». Другими словами, нагрузка инвертора ниже, чем при настройке «Возобновление питания». инвертор посылает поисковый импульс через регулярные промежутки времени, чтобы проверить, была ли подключена или включена нагрузка. | Если инвертор продолжается включаться и отключаться при подключенной нагрузке, возможно, нагрузка слишком малая по сравнению с действующими настройками ЭКО-режима. Либо увеличьте нагрузку, либо измените настройку «Возобновление питания». |

| Индикаторы | Поведение индикатора | Режим работы | Устранение неисправностей |
|---|---|---|---|
| | Зеленый POWER LED (ИНДИКАТОР ПИТАНИЯ) включен.<br>Красный ALARM LED (ИНДИКАТОР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ) включен. | Предупреждение о перегрузке.<br>Инвертор показывает, что нагрузка переменного тока превышает номинальную мощность инвертора и что, если эта ситуация продолжится, инвертор отключится из-за предупреждения о перегрузке | Уменьшите нагрузку переменного тока |
| | Зеленый POWER LED (ИНДИКАТОР ПИТАНИЯ) мигает с быстрым двойным импульсом.<br>Красный ALARM LED (ИНДИКАТОР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ) включен. | Предупреждение о перегрузке.<br>Инвертор отключился из-за длительной перегрузки и больше не будет автоматически перезапускаться. | Устраните причину перегрузки, а затем перезапустите инвертор, выключив его, а затем снова включив.<br>Для получения дополнительной информации также см. Защита и автоматический перезапуск [27] главу. |
| | Зеленый POWER LED (ИНДИКАТОР ПИТАНИЯ) включен.<br>Красный ALARM LED (ИНДИКАТОР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ) медленно мигает. | Предупреждение о низком напряжении батареи.<br>Напряжение батареи упало ниже значения « предупреждения о низком заряде батареи». Если напряжение батареи упадет еще больше, инвертор отключится при «предупреждении о низком напряжении батареи». | Зарядите батарею и/или выключите питание от сети переменного тока. Также проверьте, затянуты ли все соединения кабелей батарей. Имеют ли кабели батареи достаточную толщину, заряжена ли батарея и находится ли он по-прежнему в хорошем рабочем состоянии? |
| | Зеленый POWER LED (ИНДИКАТОР ПИТАНИЯ) включен.<br>Красный ALARM LED (ИНДИКАТОР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ) быстро мигает. | Предупреждение о высоком напряжении батареи.<br>Напряжение батареи слишком высокое. Если напряжение батареи еще больше возрастет, инвертор отключится при «предупреждении о высоком напряжении батареи». | Уменьшите входное напряжение постоянного тока, проверьте, правильное ли напряжение батареи и правильно ли подключен аккумулятор. Также проверьте, нет ли неисправных или неправильных зарядных устройств или оборудования с неисправным регулятором заряда. |
| | Зеленый POWER LED (ИНДИКАТОР ПИТАНИЯ) включен.<br>Красный ALARM LED (ИНДИКАТОР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ) мигает с быстрым двойным импульсом. | Предупреждение о высокой температуре.<br>Внутренняя температура слишком высокая. Если температура еще больше повысится, инвертор отключится при «предупреждении о высокой температуре». | Уменьшите нагрузку переменного тока и/или переместите инвертор в более проветриваемое помещение. |

| Индикаторы | Поведение индикатора | Режим работы | Устранение неисправностей |
|---|---|---|---|
| | Зеленый POWER LED (ИНДИКАТОР ПИТАНИЯ) включен.<br>Красный ALARM LED (ИНДИКАТОР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ) мигает быстрым одиночным импульсом с более длительными интервалами. | Предупреждение о высокой пульсации постоянного тока.<br>Напряжение постоянного тока имеет слишком высокое пульсирующее напряжение. Если пульсация напряжения увеличится еще больше, инвертор отключится при «предупреждении о высокой пульсации постоянного тока». | Проверьте, затянуты ли все соединения кабелей батареи. Имеют ли кабели батареи достаточную толщину? Пульсации постоянного тока связаны с падением напряжения на кабелях батареи Дополнительные сведения о пульсациях постоянного тока и о том, как их предотвратить, см. в руководствеWiring Unlimited. |
| | Зеленый POWER LED (ИНДИКАТОР ПИТАНИЯ) мигает с быстрым двойным импульсом.<br>Красный ALARM LED (ИНДИКАТОР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ) медленно мигает. | Предупреждение о низком напряжении батареи.<br>Инвертор отключился из-за низкого напряжения батареи. | Чтобы перезапустить инвертор, зарядите батарею или выключите инвертор, а затем снова включите его.<br>Проверьте напряжение батареи на клеммах батареи инвертора. Также проверьте предохранители постоянного тока, кабели и кабельные соединения<br>Для получения дополнительной информации также см. Защита и автоматический перезапуск [27] главу. |
| | Зеленый POWER LED (ИНДИКАТОР ПИТАНИЯ) мигает с быстрым двойным импульсом.<br>Красный ALARM LED (ИНДИКАТОР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ) быстро мигает. | Предупреждение о высоком напряжении батареи.<br>Инвертор отключился из-за высокого напряжения батареи. | Уменьшите входное напряжение постоянного тока, проверьте, правильное ли напряжение батареи и правильно ли подключен аккумулятор. Также проверьте, нет ли неисправных или неправильных зарядных устройств или оборудования с неисправным регулятором заряда.<br>Инвертор автоматически снова включится, когда напряжение батареи упадет до приемлемого уровня.<br>Для получения дополнительной информации также см. Защита и автоматический перезапуск [27] главу. |
| | Зеленый POWER LED (ИНДИКАТОР ПИТАНИЯ) мигает с быстрым двойным импульсом.<br>Красный ALARM LED (ИНДИКАТОР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ) мигает с быстрым двойным импульсом. | Предупреждение о высокой температуре.<br>Инвертор отключился из-за высокой температуры. | Подождите, пока инвертор не остынет.<br>Инвертор автоматически снова включится, когда его внутренняя температура упадет до приемлемого уровня.<br>Исследуйте окружающую среду инвертора, можно ли улучшить вентиляцию или можно ли переместить инвертор в более прохладное место?<br>Для получения дополнительной информации также см. Защита и автоматический перезапуск [27] главу. |

| Индикаторы | Поведение индикатора | Режим работы | Устранение неисправностей |
|---|---|---|---|
| | Зеленый POWER LED (ИНДИКАТОР ПИТАНИЯ) мигает с быстрым двойным импульсом.<br>Красный ALARM LED (ИНДИКАТОР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ) мигает быстрым одиночным импульсом с более длительными интервалами. | Предупреждение о пульсации постоянного тока.<br>Инвертор отключился из-за высокой пульсации постоянного тока. | Проверьте, затянуты ли все соединения кабелей батареи. Имеют ли кабели батареи достаточную толщину? Пульсации постоянного тока связаны с падением напряжения на кабелях батареи Дополнительные сведения о пульсациях постоянного тока и о том, как их предотвратить, см. в руководствеWiring Unlimited.<br>Чтобы перезапустить инвертор, выключите его, а затем снова включите.<br>Для получения дополнительной информации также см. Защита и автоматический перезапуск [27] главу. |
| | Зеленый POWER LED (ИНДИКАТОР ПИТАНИЯ) и красный ALARM LED (ИНДИКАТОР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ) быстро мигают попеременно. | Обновление встроенного ПО активно. | Подождите, пока обновление не будет завершено.<br>Если обновление встроенного ПО завершилось неудачно, повторите попытку. |
| | Зеленый POWER LED (ИНДИКАТОР ПИТАНИЯ) и красный ALARM LED (ИНДИКАТОР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ) медленно мигают попеременно. | Ошибка калибровки или параметра. | Обратитесь за поддержкой к своему поставщику Victron. |

## 5.4. Определения STATE LED (ИНДИКАТОРА СОСТОЯНИЯ)

Желтый STATE LED (ИНДИКАТОР СОСТОЯНИЯ) указывает на состояние зарядного устройства. Этот индикатор работает независимо от индикаторов питания и предупреждения

| Индикатор | Поведение индикатора | Режим работы | Батарея |
|---|---|---|---|
| | Желтый STATE LED (ИНДИКАТОР СОСТОЯНИЯ) отключен. | Солнечное зарядное устройство выключено, или солнечной энергии недостаточно для зарядки батареи. | .Батарея не заряжается от солнечного инвертора. |

| Индикатор | Поведение индикатора | Режим работы | Батарея |
|---|---|---|---|
| | Желтый STATE LED (ИНДИКАТОР СОСТОЯНИЯ) быстро мигает. | Солнечное зарядное устройство заряжает батарею и находится в стадии полной зарядки*. | Это первая часть цикла зарядки. Батарея находится в состоянии заряда от 0 % до 80 %. |
| | STATE LED (ИНДИКАТОР СОСТОЯНИЯ) медленно мигает. | Солнечное зарядное устройство заряжает батареи и находится в стадии абсорбции*. | Это вторая часть цикла зарядки. Батарея находится в состоянии заряда от 80 % до 100 %. |
| | Горит желтый STATE LED (ИНДИКАТОР СОСТОЯНИЯ). | Солнечное зарядное устройство заряжает батарею и находится в режиме плавающего режима*. | Это заключительная часть цикла зарядки. Батарея полностью заряжена. Напряжение заряда было снижено. |
| *) Объяснение алгоритма начисления смотрите в Солнечное зарядное устройство [22] главе. | | | |

## 5.5. Защита и автоматический перезапуск

**Перегрузка**

Некоторые нагрузки, к примеру моторы или насосы, потребляют высокий пусковой ток при старте. В таких случаях есть вероятность, что потребление тока превысит порог перегрузки по току инвертора. В этом случае выходное напряжение переменного тока будет быстро снижаться, чтобы ограничить выходной ток инвертора. Если верхний порог по току постоянно превышен, инвертор отключится: подождите 30 секунд и перезапустите снова.

После 3 перезапусков новая перегрузка в течение 30 секунд после старта приведет к постоянному отключению устройства. Индикаторы покажут отключение из-за перегрузки. Для перезапуска инвертора, выключите его и заново включите.

**Низкое напряжение батареи (регулируется)**

Инвертор отключится, когда входное напряжение постоянного тока снизится ниже параметра «Отключение при низком заряде батареи». Индикаторы оповестят об отключении из-за перегрузки. Инвертор отключится, когда входное напряжение постоянного тока упадет ниже параметра «Отключение при низком заряде батареи» минимум на 30 секунд.

После 3 перезапусков новое отключение из-за низкого напряжения в течение 30 секунд после старта приведет к постоянному отключению устройства. Индикаторы оповестят об отключении из-за перегрузки. Для перезапуска инвертора, выключите его и заново включите. В качестве альтернативы, зарядите батарею. Инвертор автоматически перезапустится, когда напряжение батареи увеличится по крайней мере на 30 секунд выше параметра «Обнаружение заряда».

См. Технические характеристики [30] главу об уровнях отключения и перезапуска с низким уровнем заряда батареи по умолчанию. Уровни можно настроить с помощью приложения VictronConnect.

В качестве альтернативы может быть реализовано динамическое отключение при низком заряде батареи. Для получения дополнительной информации см. Динамическое отключение [12] главу.

**Высокое напряжение батареи**

Инвертор отключится, если входное напряжение постоянного тока будет слишком высоким. Индикаторы оповестят об отключении из-за высокого заряда батареи. Сначала инвертор подождет 30 секунд и возобновит работу только после того, как напряжение батареи упадет до приемлемого уровня.

Проверьте, нет ли неисправных зарядных устройств, генераторов переменного тока или солнечных зарядных устройств, подключенных к батарее.

**Высокая температура**

Инвертор отключится, если обнаружит слишком высокую внутреннюю температуру. Индикаторы оповестят об отключении из-за высокой температуры. Инвертор подождет 30 секунд и возобновит работу только тогда, когда температура упадет до приемлемого уровня

Предупреждения о высокой температуре обычно вызываются слишком высокой температурой окружающей среды, часто в сочетании с высокой нагрузкой инвертора. Убедитесь, что помещение, в котором используется инвертор, хорошо проветривается или даже кондиционируемо.

**Высокие пульсации DC**

Инвертор отключится, если обнаружит слишком высокие пульсации постоянного тока. Индикаторы оповестят об отключении из-за высокой пульсации постоянного тока. Инвертор подождет 30 секунд, а затем снова возобновит работу. Если после 3 перезапусков пульсация напряжения постоянного тока все еще слишком высока, инвертор выключится и не будет пытаться перезапустить снова. Чтобы перезапустить инвертор, выключите его, а затем снова включите.

Высокая пульсация постоянного тока обычно вызвана неплотными соединениями кабелей и/или недостаточным сечением проводов постоянного тока. Чтобы устранить или предотвратить предупреждения о пульсациях, проверьте проводку между батареей и инвертором. Проверьте, соответствует ли проводка рекомендуемой толщине, правильно ли затянуты все соединения и исправны ли предохранители и изоляторы батареи. Для получения дополнительной информации о пульсациях постоянного тока см. руководство Wiring Unlimited.

Непрерывная высокая пульсация постоянного тока сокращает ожидаемый срок службы инвертора.

## 5.6. Мониторинг через VictronConnect

Приложение VictronConnect можно использовать для мониторинга инвертора.

*Приложение VictronConnect.*

Для получения информации о том, как подключиться, см. Приложение VictronConnect [3] главу и/или руководство VictronConnect, которое можно найти на странице приложения VictronConnect.

Приложение VictronConnect отобразит следующую информацию:.

- Нагрузка инвертора в процентах от номинальной мощности инвертора
- Выходное напряжение переменного тока.
- Напряжение батареи.
- Рабочее состояние.
- Предупреждения и сигналы тревоги *.
- Солнечная энергия.
- Солнечное напряжение.
- Солнечный ток **.
- Напряжение разомкнутой цепи солнечной батареи **.

*) Пожалуйста, обратите внимание, что приложение не активно в фоновом режиме. Это означает, что приложение не будет отправлять сигналы тревоги или предупреждения на ваш телефон, если приложение не активировано на переднем плане.

**) "Напряжение разомкнутой цепи" - это напряжение солнечной панели, когда с панели не подается ток. В ситуациях, когда напряжение разомкнутой цепи ниже напряжения батареи, солнечный ток не может быть измерен, и в результате этого приложение VictronConnect укажет, что напряжение разомкнутой цепи недоступно. То же самое происходит, если солнечное зарядное устройство находится на стадии интенсивной зарядки или в начале стадии абсорбции. Причина в том, что вся солнечная энергия поступает в батарею, и открытое солнечное напряжение фактически становится напряжением батареи. Только на стадии заряда, например, в конце абсорбции или плавающей стадии, когда требуется лишь небольшой ток, аппаратное обеспечение может измерять «напряжение разомкнутой цепи».

## 5.7. Мониторинг с помощью устройства GX, GlobalLink и портала VRM

Инвертор может быть подключен к устройству GX, такому как Cerbo GX или Color Control GX. При подключении устройство GX отобразит инвертор на экране обзора системы и в списке устройств. Устройство GX также отобразит сообщение в случае предупреждения или сигнала тревоги инвертора

*Пример экранов GX слева направо: системный экран, список устройств и экран устройства инвертора.*

Если устройство GX подключено к Интернету, инвертор можно дистанционно контролировать через портал VRM. Для получения дополнительной информации о портале VRM см. страницу портала дистанционного мониторинга VRM.

В качестве альтернативы инвертор может быть подключен к GlobalLink 520, а затем контролироваться диистанционно через портал VRM.

# 6. Технические характеристики

## 6.1. Технические характеристики инвертора SUN (СОЛНЕЧНОГО)

| SUN инвертер | 12/250 | 24/250 |
|---|---|---|
| **ИНВЕРТОР** | | |
| Непрерывная мощность при 25 °C (1) | 250 ВА | |
| Непрерывная мощность при 25 °C | 200 Вт | |
| Непрерывная мощность при 40 °C | 175 Вт | |
| Пиковая мощность | 400 Вт | |
| Выходное напряжение переменного тока | 230 В переменного тока +/- 3 % | |
| Выходная частота переменного тока (регулируется) | 50 Гц или 60 Гц +/ - 0,1 % | |
| Диапазон входного пост.напряжения | 9,2 – 17 В постоянного тока | 18,4 – 34,0 В постоянного тока |
| Отключение при низком напряжении батареи (регулируется) | 9,3 В постоянного тока | 18,6 В постоянного тока |
| Перезапуск и оповещение при низком заряде батареи (регулируется) | 10,9 В постоянного тока | 21,8 В постоянного тока |
| Обнаружение напряжения зарядного устройства (регулируется) | 14,0 В постоянного тока | 28,0 В постоянного тока |
| Максимальная эффективность | 87 % | 88 % |
| Мощность без нагрузки | 4,2 Вт | 5,2 Вт |
| Нулевая мощность нагрузки по умолчанию в режиме ECO (интервал поиска по умолчанию: 2,5 сек., нстраивается) | 0,8 Вт | 1,3 Вт |
| Настройка запуска и останова в режиме ЭКО | Регулируется с помощью приложения VictronConnect | |
| **СОЛНЕЧНОЕ ЗАРЯДНОЕ УСТРОЙСТВО** | | |
| Технология | Широтно-импульсная модуляция (ШИМ) | |
| Максимальное напряжение солнечной сети | 25 В постоянного тока | 50 В постоянного тока |
| Максимальный ток солнечной сети | 15 А* | 10 А* |
| Максимальная мощность солнечной сети | 375 Вт | 500 Вт |
| Тип солнечной панели | 36-элементная солнечная панель | 72-элементная солнечная панель или две 36-элементные солнечные панели последовательно |
| Напряжение фотоэлектрической матрицы для инициирования зарядки батареи | Напряжение, превышающее напряжение батареи | |
| Напряжения заряда | Регулируется с помощью приложения VictronConnect | |
| Зарядка с температурной компенсацией | Да, с помощью дополнительного датчика температуры | |
| **ОБЩЕЕ** | | |
| Защита (2) | a – f | |
| Диапазон рабочей температуры | От -40 до +60 °C (охлаждение с помощью вентилятора)<br>(снижение на 1,25 % на °C выше 40 °C) | |
| Влажность (без конденсации) | макс. 95 % | |
| Беспроводная связь Bluetooth | Для внешнего мониторинга и системной интеграции | |
| Порт связи VE.Direct | Для внешнего мониторинга и системной интеграции | |

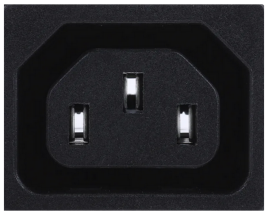
| SUN инвертер | 12/250 | 24/250 |
|---|---|---|
| **КОРПУС** | | |
| Цвет материала | Стальное шасси и пластиковая крышка (синий Ral 5012) | |
| Клеммы для подключения батареи | Клеммы на винтах | |
| Максимальное поперечное сечение кабеля батареи | 10 мм² или AWG 8 | |
| Клеммы фотоэлектрического подключения | Клеммы на винтах | |
| Максимальное фотоэлектрическое поперечное сечение кабелей | 4 мм$^2$ или AWG 12 | |
| Стандартная розетка AC | 230 В: Schuko (CEE 7/4), IEC-320 (в поставке разъем типа «папа») | |
| Категория защиты | IP 21 | |
| Вес | 2,4 кг / 5,3 фунта | |
| Размеры (В x Ш x Г в мм)<br>Размеры (В x Ш x Г в дюймах) | 86 x 165 x 260 мм<br>3,4 x 6,5 x 10,2 дюйма | |
| **АКСЕССУАРЫ** | | |
| Клемма дистанционного включения/выключения | Да, может использоваться для дистанционного включения/выключения устройства или для определения температуры батареи. | |
| Датчик температуры батареи | Используйте устройство GX QUA PMP с датчиком температуры или Smart Battery Sense. | |
| Автоматический переключатель передачи переменного тока | Не встроен. Добавьте переключатель передачи Filax2 или используйте вместо него инвертор/зарядное устройство. | |
| **STANDARDS (СТАНДАРТЫ)** | | |
| Безопасность | EN/IEC 60335-1 / EN/IEC 62109-1 | |
| EMC | EN 55014-1 / EN 55014-2<br>IEC 61000-6-1 / IEC 61000-6-3 | |
| Авомеханическая директива | ECE R10-4 EN 50498 | |

1. Нелинейная нагрузка, коэффициент амплитуды 3:1
2. Ключ защиты:
   a. Короткое замыкание на выходе
   b. Перегрузка
   c. Напряжение батареи слишком высокое
   d. Напряжение батареи слишком низкое
   e. Температура слишком высокая
   f. Пульсация постоянного тока слишком высокая

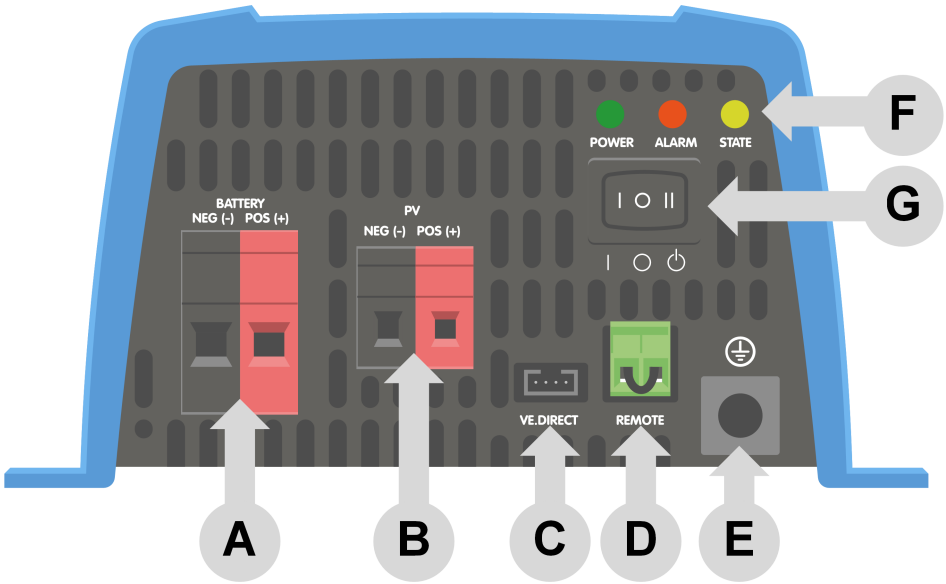
# 7. Приложение

## 7.1. Розетка переменного тока

Инвертор оснащен розеткой стандарта IEC-320.

| Розетка переменного тока | напряжение переменного тока | Изображение |
|---|---|---|
| IEC-320 (штекер входит в комплект поставки) | 230 В: |  |

## 7.2. Обзор подключения




| # | Описание |
|---|---|
| A | Подключения батареи |
| B | Фотоэлектрические подключения |
| C | Подключение VE.Direct |
| D | Подключение клеммы дистанционного включения/выключения |
| E | Заземление шасси |
| F | Индикаторы |
| G | Переключатель ВКЛЮЧЕНИЕ/ВЫКЛЮЧЕНИЕ/ТОЛЬКО ЗАРЯДНОЕ УСТРОЙСТВО |

## 7.3. Информация по установке подключение нейтрали к заземлению

**Подключение нейтрального выхода инвертора к шасси/заземлению**

Выход переменного тока изолирован от входа постоянного тока и шасси. Местные нормативы могут требовать истинной нейтрали. В этом случае один из выходных проводов переменного тока должен быть подключен к корпусу, а корпус должен быть подключен к надежному заземлению. Внутри инвертора предусмотрена возможность подключения нейтрали и корпуса; способ сделать это описан ниже.

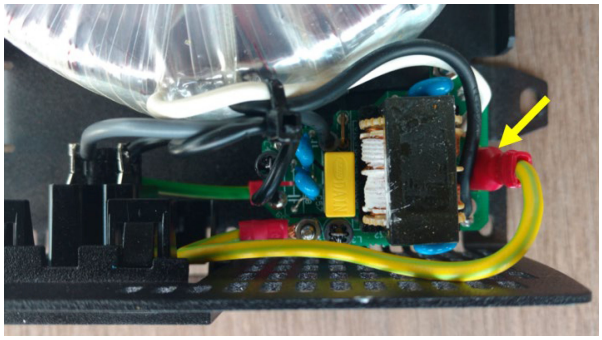
Пожалуйста, обязательно отсоединяйте батарею при подключении нейтрали к защитному заземлению (PE).

Внутренний полиэтиленовый провод, который используется для соединения нейтрали и шасси, доступен после снятия пластиковой крышки. Отвертка Torx T10 необходима для ослабления четырех винтов, удерживающих пластиковую крышку.

На рисунках ниже показаны два возможных соединения полиэтиленового провода:

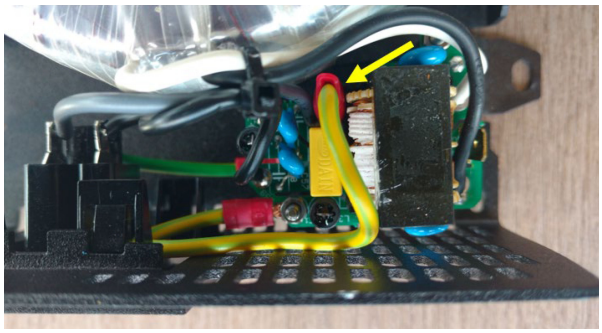
1. Нейтральный плавающий

   Положение полиэтиленовой проволоки (указано стрелкой):

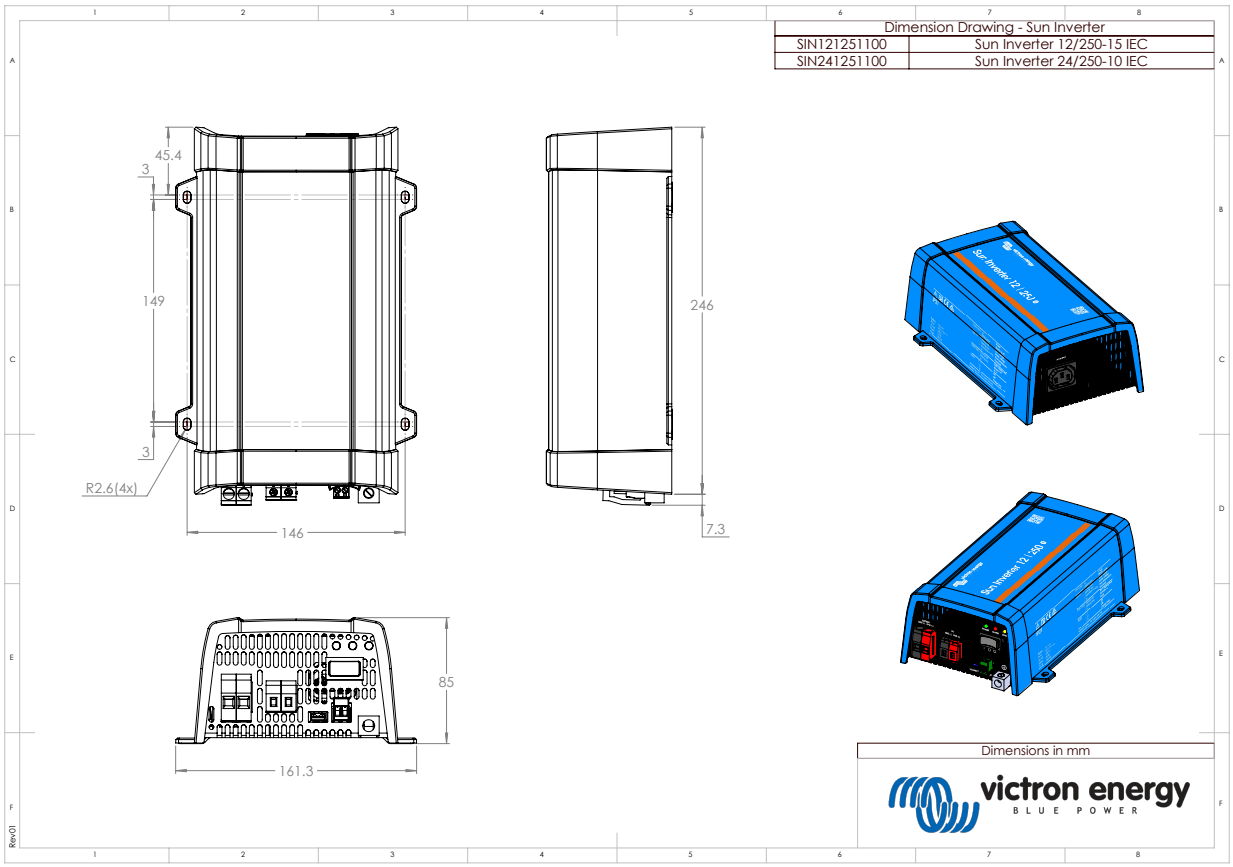


2. Нейтраль, подключенная к защитному заземлению

   Положение полиэтиленовой проволоки (указано стрелкой):



## 7.4. Размеры


Dimension Drawing - Sun Inverter
SIN121251100
Sun Inverter 12/250-15 IEC
SIN241251100
Sun Inverter 24/250-10 IEC
45.4
3
149
3
R2.6(4x)
146
246
7.3
85
161.3
Dimensions in mm
victron energy
BLUE POWER