



Inverter VE.Direct 120V

Руководство пользователя

HW15

Содержание

1. Область действия	1
2. Инструкции по безопасности	2
3. Общее описание	4
3.1. Инвертор	4
3.2. Переключатель ON/OFF/ECO (включение/выключение/режим eco)	4
3.3. Диагностика и мониторинг индикаторов	4
3.4. Приложение VictronConnect	5
3.5. Bluetooth	5
3.6. Порт VE.Direct	5
3.7. Дистанционное управление включением/выключением	5
4. Установка	6
4.1. Физическая установка	6
4.1.1. Местоположение	6
4.1.2. Монтаж	6
4.2. Электромонтажные работы	7
4.2.1. Подключение к батарее	7
4.2.2. Выходное соединение переменного тока	8
4.2.3. Соединение шасси с землей	9
4.2.4. Дистанционный разъем	9
4.2.5. Подключение VE.Direct	9
5. Настройка	11
5.1. Выходное напряжение и частота переменного тока	11
5.2. Режим ECO и настройки ECO	11
5.3. Настройки сигнализации о низком заряде батареи и определения заряда	11
5.3.1. Динамическое отключение	12
5.4. Обновление встроенного ПО	13
5.5. Сброс настроек к настройкам по умолчанию	13
6. Работа	14
6.1. Инвертор	14
6.1.1. Режим ECO	14
6.2. Определения и устранение неполадок индикаторов питания и предупреждения	14
6.3. Защита и автоматический перезапуск	18
6.4. Мониторинг через приложение VictronConnect	19
6.5. Мониторинг с помощью устройства GX, GlobalLink и портала VRM	20
7. Технические характеристики	21
7.1. Технические характеристики инвертора VE.Direct 120 В	21
8. Приложение	24
8.1. Розетка переменного тока	24
8.2. Обзор подключения	24
8.3. Информация по установке подключения нейтрали к заземлению	24
8.4. Размеры моделей 250 и 375	25
8.5. Размеры модели 500	25
8.6. Размеры модели 12/800	26
8.7. Размеры моделей 24/800 и 48/800	27
8.8. Размеры модели 12/1200	27
8.9. Размеры моделей 12/1200 и 48/1200	28
8.10. Размеры моделей 1600	29

1. Область действия

Данное руководство применимо к следующим продуктам с номерами деталей, начиная с:

- Инвертор 12/250 120V VE.Direct NEMA 5-15R - PIN121250500
- Инвертор 12/375 120V VE.Direct NEMA 5-15R - PIN121370500
- Инвертор 12/500 120V VE.Direct NEMA 5-15R - PIN121500500
- Инвертор 12/800 120V VE.Direct NEMA 5-15R - PIN121800520
- Инвертор 12/1200 120V VE.Direct NEMA 5-15R - PIN122122520
- Инвертор 12/1600 120V VE.Direct NEMA 5-15R - PIN122161500
- Инвертор 24/250 120V VE.Direct NEMA 5-15R - PIN241250500
- Инвертор 24/375 120V VE.Direct NEMA 5-15R - PIN241370500
- Инвертор 24/500 120V VE.Direct NEMA 5-15R - PIN241500500
- Инвертор 24/800 120V VE.Direct NEMA 5-15R - PIN241800520
- Инвертор 24/1200 120V VE.Direct NEMA 5-15R - PIN242122520
- Инвертор 24/1600 120V VE.Direct NEMA 5-15R - PIN242161500
- Инвертор 48/250 120V VE.Direct NEMA 5-15R - PIN481250500
- Инвертор 48/375 120V VE.Direct NEMA 5-15R - PIN481370500
- Инвертор 48/500 120V VE.Direct NEMA 5-15R - PIN481500500
- Инвертор 48/800 120V VE.Direct NEMA 5-15R - PIN481800520
- Инвертор 48/1200 120V VE.Direct NEMA 5-15R - PIN482122520
- Инвертор 48/1600 120V VE.Direct NEMA 5-15R - PIN482161500

2. 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, **если только устройство не оснащено с устройством защитного отключения (Ground Fault Circuit Interrupter - GFCI).** Квалифицированный установщик должен проверить это подключение, поскольку оно необходимо для правильной работы GFCI.
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.

3. Общее описание

3.1. 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

Эта модель инвертора доступна в различных моделях, каждая из которых имеет различную выходную розетку переменного тока, а именно: NEMA 5-15R и NEMA GFCI.

Данная модель инвертора доступна с выходной розеткой переменного тока NEMA 5-15R.

Режим ECO

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 продолжают работать без перерывов. В качестве альтернативы используйте [инвертор/зарядное устройство](#) со встроенным переключателем передачи.

3.2. Переключатель ON/OFF/ECO (включение/выключение/режим есо)

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

- ON (вкл) - Включает инвертор.
- OFF (выкл) - Выключает инвертор.
- ECO - Переводит инвертор в режим ECO.

3.3. Диагностика и мониторинг индикаторов

Инвертор отображает основную рабочую информацию и предупреждения с помощью индикаторов:

- Состояние инвертора.
- 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.
- Предупреждения и сигналы тревоги.

Полный список всех светодиодных индикаторов и параметров мониторинга см. в главе [Работа \[14\]](#).

3.4. 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](#).



3.5. Bluetooth

Инвертор не имеет встроенного Bluetooth. Для связи по Bluetooth используйте (опционально) приставку [VE.Direct Bluetooth Smart](#).

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

3.6. 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](#).

3.7. 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 [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 \[9\]](#) главу.

4. 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.

4.1. Физическая установка

Размерный чертеж инвертора см. Приложение [24] в данном руководстве.

4.1.1. 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.

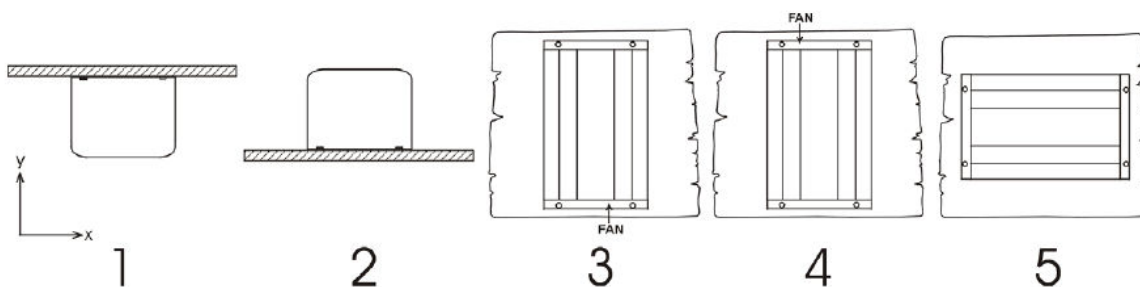


- Чрезмерно высокая температура окружающей среды приведет к сокращению срока службы, снижению пиковой номинальной мощности или отключению инвертора.
- Не устанавливайте прибор прямо над батареями.
- В целях безопасности данное оборудование следует устанавливать в термостойкой среде, если оно используется 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.

4.1.2. 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 вниз.	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	

4.2. Электромонтажные работы

Обзорный чертеж подключения инвертора см. в приложении [Обзор подключения \[24\]](#).

4.2.1. 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 1,5–3 м	Внутренний предохранитель (Littelfuse)	Сменный предохранитель?	Минимальная емкость батареи
12/250	4 мм ²	6 мм ²	2 x 30 A, 32 B, ATOF	Нет	30 А·ч
24/250	2,5 мм ²	4 мм ²	30 A, 32 B, ATOF	Нет	20 А·ч
48/250	1,5 мм ²	2,5 мм ²	25 A, 80 B, FKS	Нет	10 А·ч
12/375	6 мм ²	10 мм ²	2 x 40 A, 32 B ATOF	Нет	40 А·ч
48/375	2,5 мм ²	4 мм ²	25 A, 80 B, FKS	Нет	15 А·ч
12/500	6 мм ²	10 мм ²	3 x 35 A, 32 B, ATOF	Нет	60 А·ч
24/500	6 мм ²	10 мм ²	2 x 30 A, 32 B, ATOF	Нет	40 А·ч
48/500	4 мм ²	6 мм ²	30 A, 80 B, FKS	Нет	20 А·ч
12/800	16 мм ²	25 мм ²	150 A, 32 B, BF1	Да	100 А·ч
24/800	6 мм ²	10 мм ²	80 A, 32 B, BF1	Да	50 А·ч
48/800	4 мм ²	6 мм ²	40 A, 58 B, BF1	Да	30 А·ч
12/1200	25 мм ²	35 мм ²	200 A, 32 B, MIDI	Да	150 А·ч
24/1200	10 мм ²	16 мм ²	100A, 32 B, MIDI	Да	60 А·ч
48/1200	6 мм ²	10 мм ²	50 A, 58 B, MIDI	Да	30 А·ч
12/1600	35 мм ²	50 мм ²	250 A, 32 B, MEGA	Да	200 А·ч
24/1600	16 мм ²	25 мм ²	150 A, 32 B, MIDI	Да	100 А·ч
48/1600	10 мм ²	16 мм ²	80 A, 58 B, MIDI	Да	60 А·ч

Важным фактором является достаточная толщина кабеля и использование батарей 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. См. рекомендуемые значения крутящего момента в таблице ниже:

Модель инвертора	Максимальное поперечное сечение кабеля (мм²)	Максимальное поперечное сечение кабеля (AWG)	Рекомендуемый крутящий момент (Н·м)	Крутящий момент (фунт-сила·дюйм, Lb.in)
12/250	10 мм²	8 AWG	1,2 Н·м	11 Lb.in
24/250	10 мм²	8 AWG	1,2 Н·м	11 Lb.in
48/250	10 мм²	8 AWG	1,2 Н·м	11 Lb.in
12/375	10 мм²	8 AWG	1,2 Н·м	11 Lb.in
24/375	10 мм²	8 AWG	1,2 Н·м	11 Lb.in
48/375	10 мм²	8 AWG	1,2 Н·м	11 Lb.in
12/500	10 мм²	8 AWG	1,2 Н·м	11 Lb.in
24/500	10 мм²	8 AWG	1,2 Н·м	11 Lb.in
48/500	10 мм²	8 AWG	1,2 Н·м	11 Lb.in
12/800	25 мм²	4 AWG	2 Н·м	18 Lb.in
24/800	16 мм²	6 AWG	2 Н·м	18 Lb.in
48/500	16 мм²	6 AWG	2 Н·м	18 Lb.in
12/1200	35 мм²	2 AWG	4,3 Н·м	38 Lb.in
24/1200	25 мм²	4 AWG	2 Н·м	18 Lb.in
48/1200	25 мм²	4 AWG	2 Н·м	18 Lb.in
12/1600	50 мм²	1/0 AWG	4,3 Н·м	38 Lb.in
24/1600	25 мм²	4 AWG	2 Н·м	18 Lb.in
48/1600	25 мм²	4 AWG	2 Н·м	18 Lb.in

4.2.2. Выходное соединение переменного тока

Инвертор оснащен следующей розеткой переменного тока:

- Nema 5-15R.

Фото типа розетки переменного тока см. в приложении [Розетка переменного тока \[24\]](#).

Инвертор не имеет предохранителя на выходе переменного тока. Кабели переменного тока ограждены 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 RCD), 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 подключения нейтрали к заземлению \[24\]](#).

4.2.3. 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.

Выход переменного тока изолирован от входа постоянного тока и шасси. Местные нормативы могут требовать истинной нейтрали. Для получения инструкций см. приложение [Информация по установке подключения нейтрали к заземлению \[24\]](#).

4.2.4. 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 будет переключен в режим ON (вкл) или ECO с помощью переключателя ON/OFF/ECO (включение/выключение/режим есо) 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:

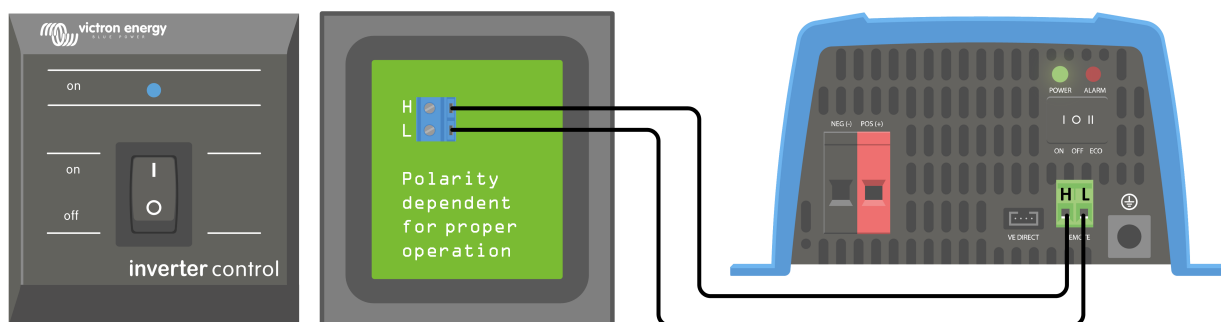
- Если инвертор установлен в транспортном средстве и ему разрешено работать только при работающем двигателе. Подключите клемму дистанционного разъема H (справа) к выключателю зажигания автомобиля.
- Если инвертор подключен к литиевой батарее, инвертором можно управлять с помощью BMS литиевой батареи.



- 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 точно выключен и что другой пользователь не сможет его случайно включить.

Панель управления инвертором

Если используется панель управления инвертором [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 с правильной полярностью.



4.2.5. 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](#).

5. Настройка

Инвертор готов к использованию со стандартными заводскими настройками (см. [Технические характеристики \[21\]](#) главу)

Инвертор можно настроить с помощью приложения [VictronConnect](#). Подключайтесь с помощью смартфона или планшета через Bluetooth ([требуется приставка VE.Direct к 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.

5.1. Выходное напряжение и частота переменного тока

Инвертор по умолчанию настроен на 120 В переменного тока, 60 Гц.

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

Диапазон выходного напряжения переменного тока	Диапазон частот тока
Между 100 В переменного тока и 120 В переменного тока	60 Гц (не регулируется)
Если установлено на 100 В переменного тока	50 Гц или 60 Гц

5.2. Режим ECO и настройки ECO

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

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	15 Вт	Мощность инвертора 15 Вт
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.

5.3. 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 Диапазон: 0-100 В	По умолчанию: 10,9 В Диапазон: 0-100 В	По умолчанию: 14 В Диапазон: 0-100 В
24 В	По умолчанию: 18,6 В Диапазон: 0-100 В	По умолчанию: 21,8 В Диапазон: 0-100 В	По умолчанию: 28,0 В Диапазон: 0-100 В
48 В	По умолчанию: 37,2 В Диапазон: 0-100 В	По умолчанию: 36,6 В Диапазон: 0-100 В	По умолчанию: 56,0 В Диапазон: 0-100 В

5.3.1. 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.

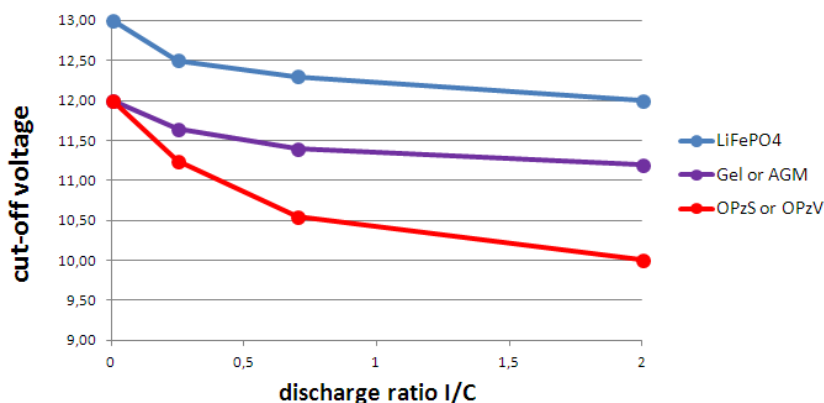


График соотношения разрядки и напряжения батареи для различных типов 12-вольтных батарей (для 24 В умножьте на 2, а для 48 В умножьте на 4).

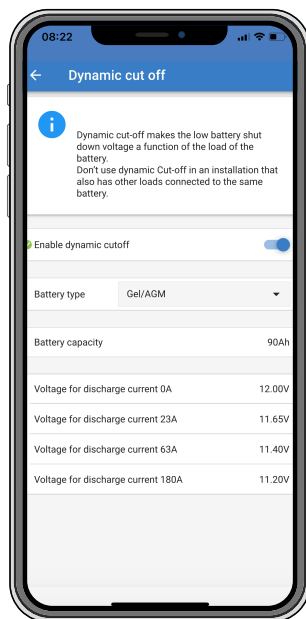


- Не используйте функцию «Динамического отключения» в установке, в которой также есть другие облака, подключенные к той же батарее. В этих системах напряжение батареи может упасть из-за других облаков, подключенных к батарее. Алгоритм динамического отключения в инверторе не может учитывать эти другие 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»

5.4. 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.

5.5. 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.

6. Работа

6.1. Инвертор

Инвертор можно включить с помощью следующих способов:

- Переключатель ON/OFF/ECO (включение/выключение/режим есо).
- Приложение VictronConnect.
- Дистанционная клемма с проволоочной петлей.
- Дистанционный переключатель, подключенный к дистанционной клемме (опционально).
- Панель управления инвертором VE.Direct, подключенная к дистанционной клемме (опционально).
- Устройство GX и портал VRM (опционально).

6.1.1. Режим ECO

Инвертор можно переключить в Режим ECO с помощью приложения VictronConnect или переключателя «ВКЛ/ВЫКЛ/ECO».

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 ECO \[11\]](#) главу.

6.2. Определения и устранение неполадок индикаторов питания и предупреждения



Индикаторы	Поведение индикатора	Режим работы	Устранение неисправностей
	Зеленый POWER LED (ИНДИКАТОР ПИТАНИЯ) отключен. 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 есо): он должен находиться в положении ON (вкл) или в положении ECO. Чтобы проверить, работает ли инвертор, поверните переключатель в положение OFF (выкл), а затем в положение ON (вкл) Если он не работает, проверьте следующее: • Проверьте разъем дистанционного включения/ выключения. Находится ли проводная петля на месте или включен дистанционный выключатель или дистанционная панель? • Проверьте соединения кабелей постоянного тока и внешние предохранители. Измеряете ли вы напряжение батареи при подключении инверторной батареи? • Если внутренний предохранитель перегорел, инвертор необходимо вернуть для обслуживания..
	Зеленый POWER LED (ИНДИКАТОР ПИТАНИЯ) включен. Красный ALARM LED (ИНДИКАТОР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ) отключен.	Инвертор включен и работает.	---
	Зеленый POWER LED (ИНДИКАТОР ПИТАНИЯ) медленно мигает с коротким импульсом. 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 продолжает включаться и отключаться при подключенной нагрузке, возможно, нагрузка слишком мала по сравнению с действующими настройками режима ECO. Либо увеличьте нагрузку, либо измените настройку «Возобновление питания».
	Зеленый POWER LED (ИНДИКАТОР ПИТАНИЯ) включен. Красный ALARM LED (ИНДИКАТОР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ) включен.	Предупреждение о перегрузке. 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

Индикаторы	Поведение индикатора	Режим работы	Устранение неисправностей
	Зеленый POWER LED (ИНДИКАТОР ПИТАНИЯ) мигает с быстрым двойным импульсом. Красный ALARM LED (ИНДИКАТОР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ) включен.	Предупреждение о перегрузке. 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. Для получения дополнительной информации также см. Защита и автоматический перезапуск [18] главу.
	Зеленый POWER LED (ИНДИКАТОР ПИТАНИЯ) включен. Красный ALARM LED (ИНДИКАТОР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ) медленно мигает.	Предупреждение о низком напряжении батареи. 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. Красный ALARM LED (ИНДИКАТОР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ) быстро мигает.	Предупреждение о высоком напряжении батареи. 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. Красный ALARM LED (ИНДИКАТОР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ) мигает с быстрым двойным импульсом.	Предупреждение о высокой температуре. 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. Красный ALARM LED (ИНДИКАТОР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ) мигает быстрым одиночным импульсом с более длительными интервалами.	Предупреждение о высокой пульсации постоянного тока. 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 руководстве Wiring Unlimited .
	Зеленый POWER LED (ИНДИКАТОР ПИТАНИЯ) мигает с быстрым двойным импульсом. Красный ALARM LED (ИНДИКАТОР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ) медленно мигает.	Предупреждение о низком напряжении батареи. Инвертор отключился из-за низкого напряжения батареи.	Чтобы перезапустить инвертор, зарядите батарею или выключите инвертор, а затем снова включите его. Проверьте напряжение батареи на клеммах батареи инвертора. Также проверьте предохранители постоянного тока, кабели и кабельные соединения. Для получения дополнительной информации также см. Защита и автоматический перезапуск [18] главу.
	Зеленый POWER LED (ИНДИКАТОР ПИТАНИЯ) мигает с быстрым двойным импульсом. Красный ALARM LED (ИНДИКАТОР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ) быстро мигает.	Предупреждение о высоком напряжении батареи. 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. Инвертор автоматически снова включится, когда напряжение батареи упадет до приемлемого уровня. Для получения дополнительной информации также см. Защита и автоматический перезапуск [18] главу.
	Зеленый POWER LED (ИНДИКАТОР ПИТАНИЯ) мигает с быстрым двойным импульсом. Красный ALARM LED (ИНДИКАТОР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ) мигает с быстрым двойным импульсом.	Предупреждение о высокой температуре. Инвертор отключился из-за высокой температуры.	Подождите, пока инвертор не остынет. Инвертор автоматически снова включится, когда его внутренняя температура упадет до приемлемого уровня. Исследуйте окружающую среду инвертора, можно ли улучшить вентиляцию или можно ли переместить инвертор в более прохладное место? Для получения дополнительной информации также см. Защита и автоматический перезапуск [18] главу.

Индикаторы	Поведение индикатора	Режим работы	Устранение неисправностей
	Зеленый POWER LED (ИНДИКАТОР ПИТАНИЯ) мигает с быстрым двойным импульсом. Красный ALARM LED (ИНДИКАТОР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ) мигает быстрым одиночным импульсом с более длительными интервалами.	Предупреждение о пульсации постоянного тока. 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 руководстве Wiring Unlimited . Чтобы перезапустить инвертор, выключите его, а затем снова включите. Для получения дополнительной информации также см. Защита и автоматический перезапуск [18] 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. 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.

6.3. 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 \[21\]](#) 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 вызваны 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.

6.4. Мониторинг через приложение VictronConnect

Приложение VictronConnect можно использовать для мониторинга инвертора.



Приложение VictronConnect.

Для получения информации о том, как подключиться, см. [Приложение VictronConnect \[5\]](#) 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 *.

*) 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.

6.5. Мониторинг с помощью устройства GX, GlobalLink и портала VRM

Инвертор может быть подключен к устройству GX, такому как [Cerbo GX](#) или [Ekrano 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, экран устройства инвертора и предупреждения.

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 дистанционно через портал VRM.

7. Технические характеристики

7.1. Технические характеристики инвертора VE.Direct 120 В

Инвертор VE.Direct 120 В	12/250 24/250 48/250	12/375 24/375 48/375	12/500 24/500 48/500	12/800 24/800 48/800	12/1200 24/1200 48/1200	12/1600 24/1600 48/1600
Непрерывная мощность при 25 °C	250 Вт	375 Вт	500 Вт	800 Вт	1200 Вт	1500 Вт
Непрерывная мощность при 40 °C	200 Вт	300 Вт	438 Вт	650 Вт	1100 Вт	1350 Вт
Ограниченная во времени мощность (холодный старт)	300 Вт/15 сек.	450 Вт/25 сек.	500 Вт/1 ч.	900 Вт/1 ч.	1300 Вт/1 ч.	1700 Вт/1 ч.
Пиковая мощность	400 Вт/2 сек.	600 Вт/2 сек.	750 Вт/2 сек.	1200 Вт/15 сек.	1600 Вт/15 сек.	2100 Вт/15 сек.
Выходное напряжение переменного тока	120 В перем. тока +/- 3 %					
Выходная частота переменного тока (регулируется)	60 Гц +/- 0,1 %					
Диапазон входного напряжения постоянного тока	9,2 – 17 В 18,4 – 34,0 В 36,8 – 62,0 В					
Напряжение постоянного тока для отключения при низком заряде батареи (регулируется)	9,3 В 18,6 В 37,2 В					
Динамическое (от нагрузки) отключение по низкому постоянному току (настраивается)	Да, см. главу Динамическое отключение [12] .					
Напряжение постоянного тока для перезапуска и оповещения при низком заряде батареи (регулируется)	10,9 В 21,8 В 43,6 В					
Напряжение постоянного тока для определения заряженности батареи (регулируется)	14,0 В 28,0 В 56,0 В					
Максимальная эффективность	84%	87%	88%	90%	91%	92%
	85%	88%	89%	90%	91%	92%
	85%	88%	89%	91%	92%	93%

Инвертор VE.Direct 120 В	12/250	12/375	12/500	12/800	12/1200	12/1600
	24/250	24/375	24/500	24/800	24/1200	24/1600
	48/250	48/375	48/500	48/800	48/1200	48/1600
Мощность без нагрузки	5 Вт	6 Вт	7 Вт	8 Вт	11 Вт	14 Вт
	6 Вт	7 Вт	8 Вт	8 Вт	11 Вт	14 Вт
	8 Вт	8 Вт	10 Вт	9 Вт	12 Вт	15 Вт
Мощность без нагрузки в режиме ECO по умолч. (поисковый интервал по умолчанию: 2,5 сек., регулируется)	1 Вт	1 Вт	1 Вт	1 Вт	1 Вт	2 Вт
	1 Вт	1 Вт	1 Вт	1 Вт	2 Вт	2 Вт
	2 Вт	2 Вт	2 Вт	2 Вт	3 Вт	3 Вт
Настройка запуска и останова в режиме ECO	Регулируется					
Защита ⁽¹⁾	a – g					
Диапазон рабочей температуры	От -40 до +60 °C (охлаждение с помощью вентилятора)					
Снижение мощности	1,25 % на каждый градус °C свыше 40 °C					
Максимальная влажность	макс. 95 % (без конденсации)					
КОРПУС						
Материал	Стальное шасси и пластиковый корпус					
Цвет	Синий, RAL 5012					
Клеммы для подключения батареи	Клеммы на винтах					
Максимальное поперечное сечение кабеля батареи в мм²	10 мм²	10 мм²	10 мм²	25 мм²	35 мм²	50 мм²
	10 мм²	10 мм²	10 мм²	10 мм²	25 мм²	35 мм²
	10 мм²	10 мм²	10 мм²	10 мм²	25 мм²	25 мм²
Максимальное сечение кабеля батареи в AWG	AWG 8	AWG 8	AWG 8	AWG 4	AWG 2	AWG 1
	AWG 8	AWG 8	AWG 8	AWG 8	AWG 4	AWG 2
	AWG 8	AWG 8	AWG 8	AWG 8	AWG 4	AWG 4
Тип выходной розетки переменного тока	NEMA 5-15R					
Категория защиты	IP 21					
Вес в кг	2,7 кг	3,0 кг	3,5 кг	5,1 кг	6,9 кг	7,9 кг
Вес в фунтах	5,9 фунта	6,6 фунта	7,7 фунта	11,2 фунта	15,2 фунта	17,4 фунта
Размеры (В x Ш x Г в мм)	86 x 165 x 260	86 x 165 x 260	86 x 172 x 275	105 x 216 x 305	117 x 231 x 374	117 x 231 x 395
Размеры (В x Ш x Г в дюймах)	3,4 x 6,5 x 10,2	3,4 x 6,5 x 10,2	3,4 x 6,5 x 10,8	4,1 x 8,5 x 12	4,6 x 9,1 x 14,7	4,6 x 9,1 x 15,6
АКСЕССУАРЫ						
Клемма дистанционного включения/выключения	Да					

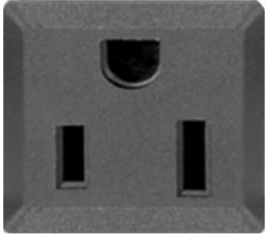
Инвертор VE.Direct 120 В	12/250 24/250 48/250	12/375 24/375 48/375	12/500 24/500 48/500	12/800 24/800 48/800	12/1200 24/1200 48/1200	12/1600 24/1600 48/1600
Автоматический переключатель передачи переменного тока	Не встроен. Добавьте переключатель передачи Filax2 или используйте вместо него инвертор/зарядное устройство .					
СТАНДАРТЫ						
Безопасность	EN/IEC 60335-1, EN/IEC 62109-1					
EMC	EN 55014-1, EN 55014-2, IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3					
1. Ключ защиты:						
a. Короткое замыкание на выходе						
b. Перегрузка						
c. Напряжение батареи слишком высокое						
d. Напряжение батареи слишком низкое						
e. Температура слишком высокая						
f. 230 В переменного тока на выходе инвертора						
g. Пульсация постоянного тока слишком высокая						

8. Приложение

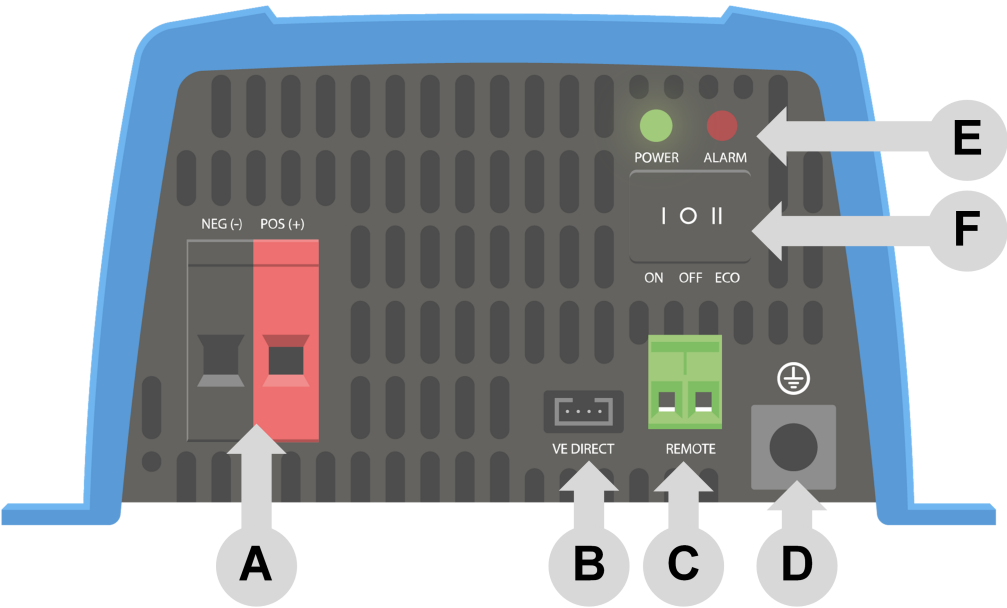
8.1. Розетка переменного тока

В зависимости от модели инвертор оснащен одним из следующих типов розеток переменного тока:

Инвертор оснащен выходной розеткой NEMA 5-15R.

Розетка переменного тока	напряжение переменного тока	Изображение
Nema 5-15R	120 В	

8.2. Обзор подключения



#	Описание
A	Подключения батареи
B	Подключение VE.Direct
C	Подключение клеммы дистанционного включения/выключения
D	Заземление шасси
E	Индикаторы
F	Переключатель ON/OFF/ECO (включение/выключение/режим eco)

8.3. Информация по установке подключение нейтрали к заземлению

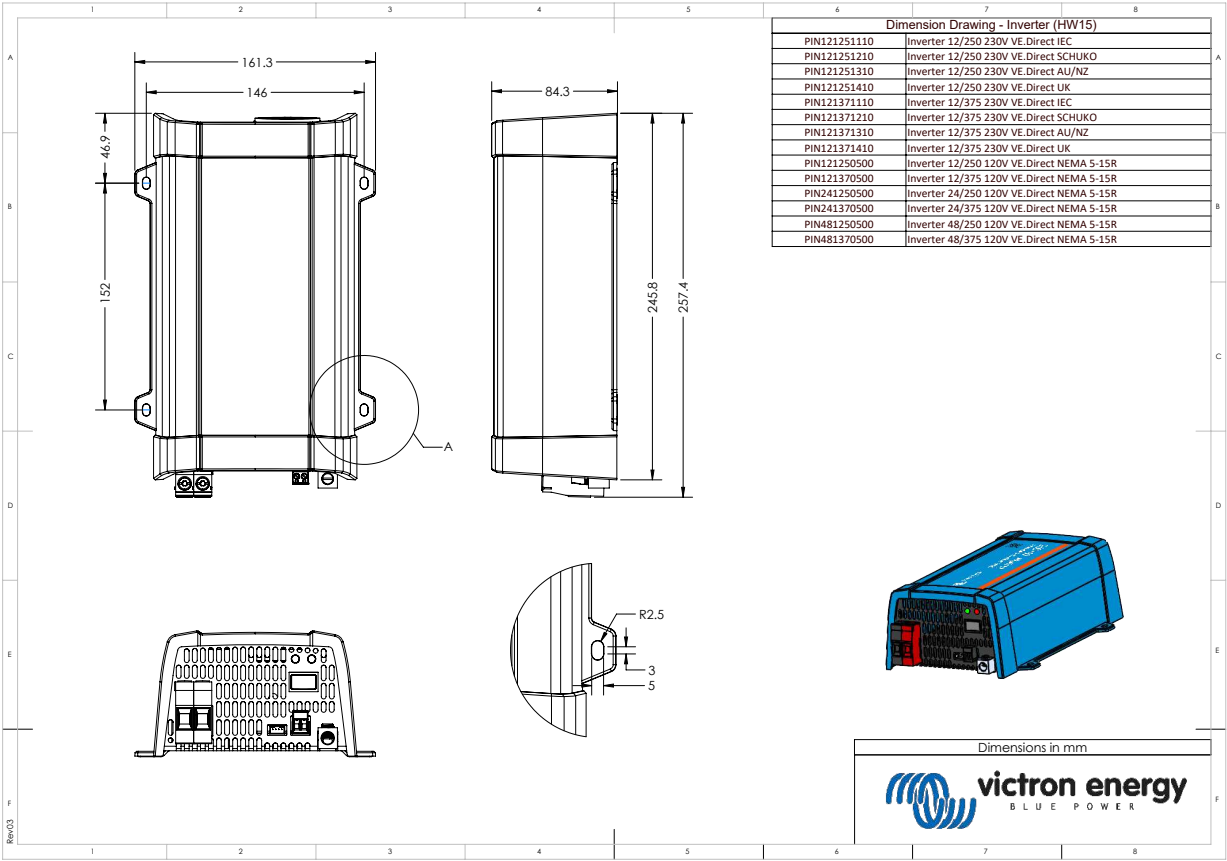
Подключение нейтрального выхода инвертора к шасси/заземлению

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.

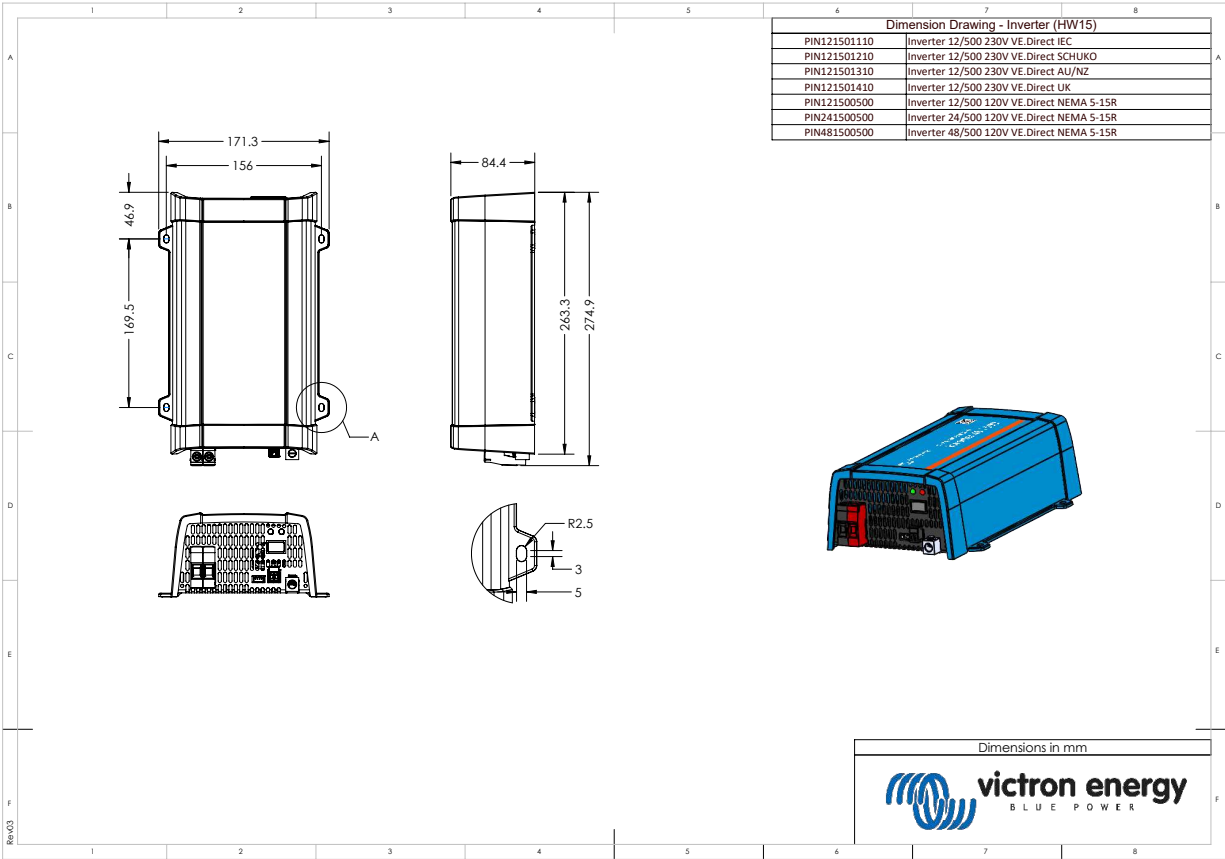
Пожалуйста, обязательно отсоединяйте батарею при подключении нейтрали к защитному заземлению (PE).

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.

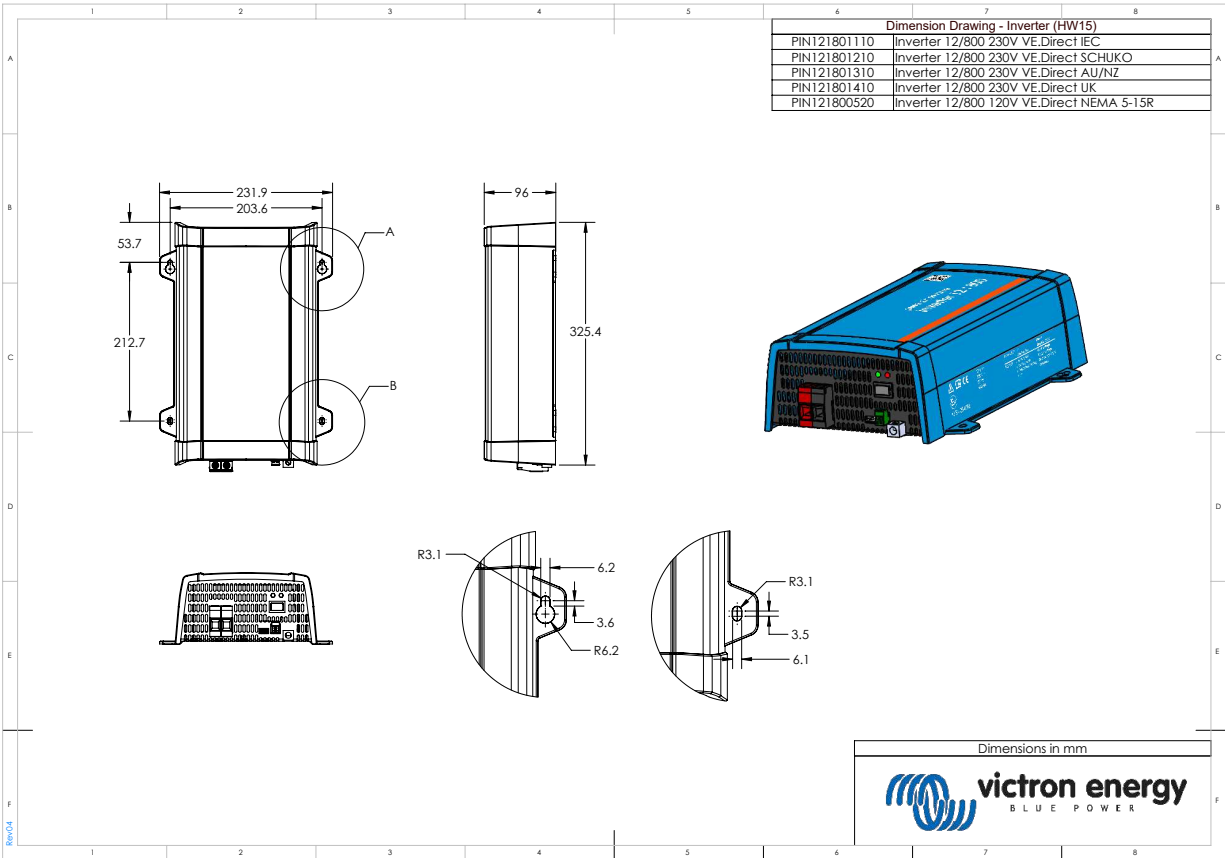
8.4. Размеры моделей 250 и 375



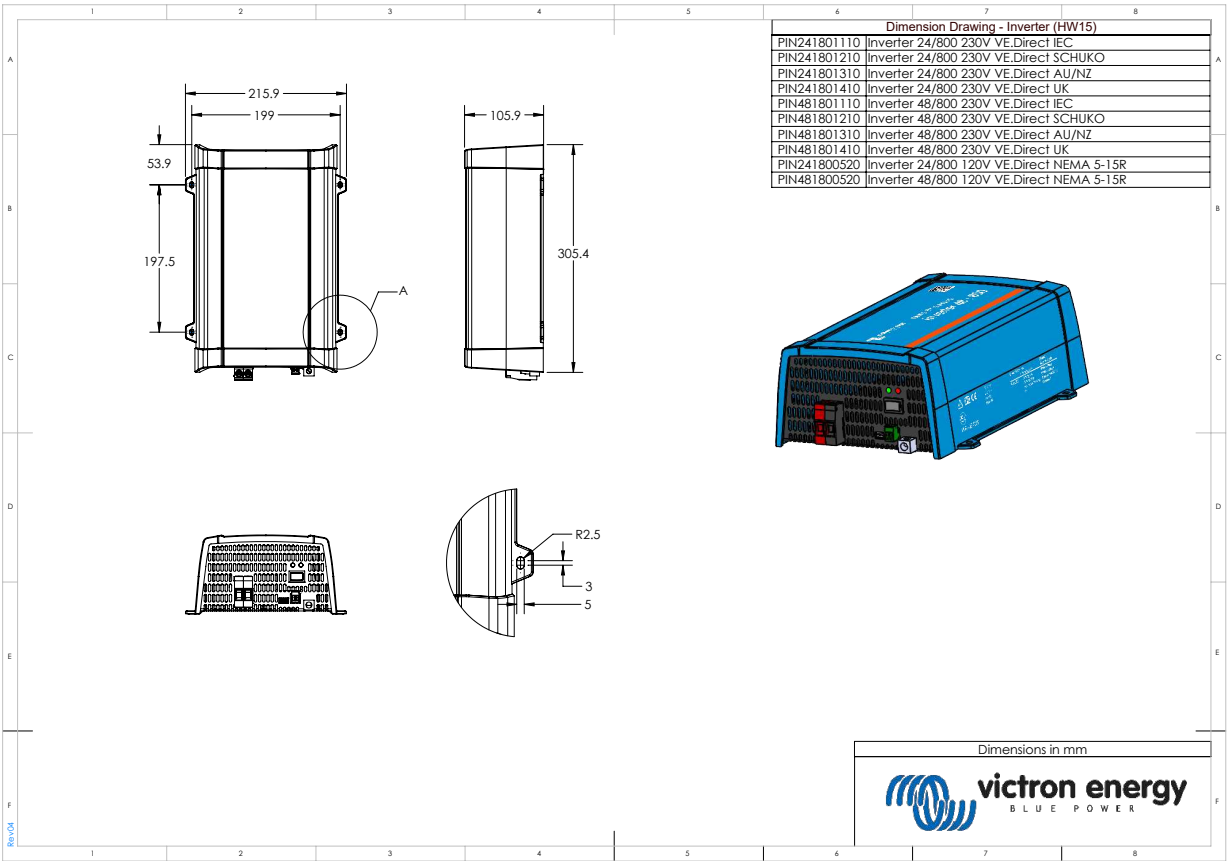
8.5. Размеры модели 500



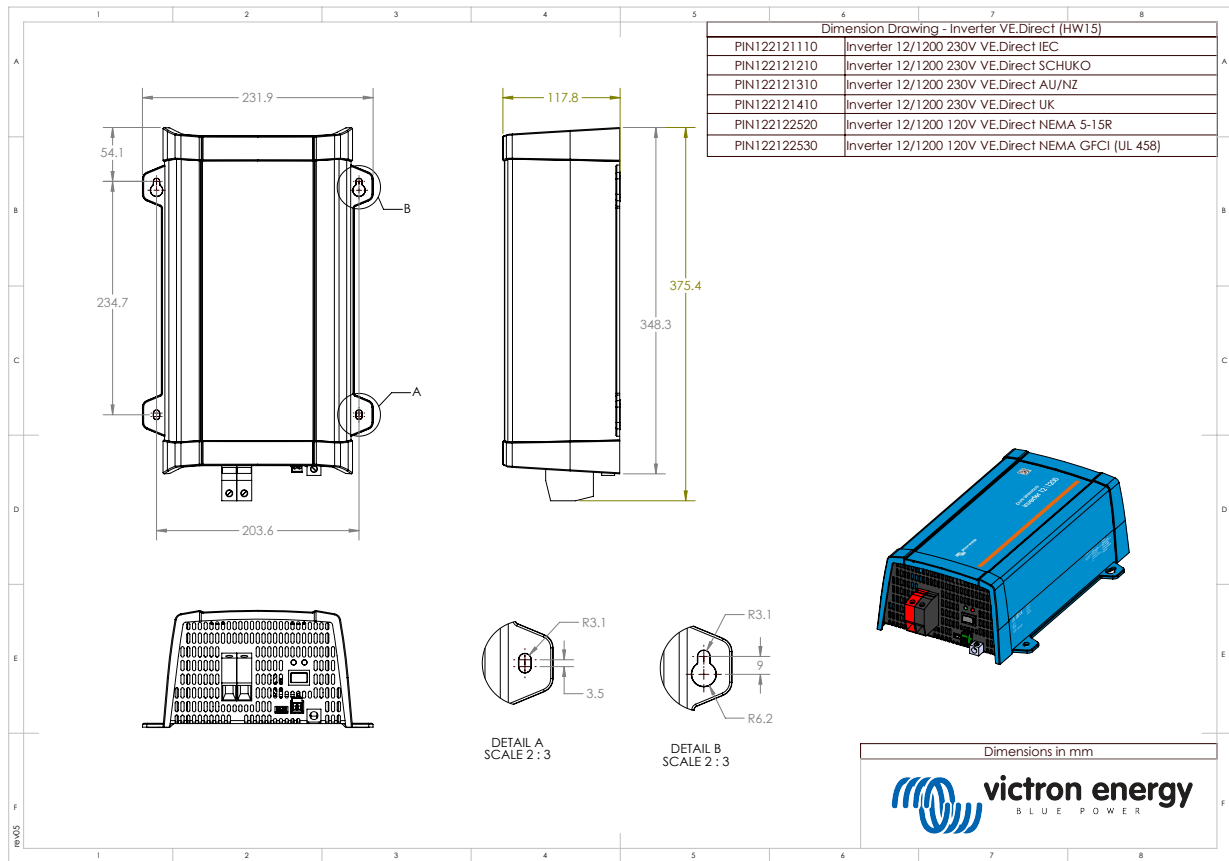
8.6. Размеры модели 12/800



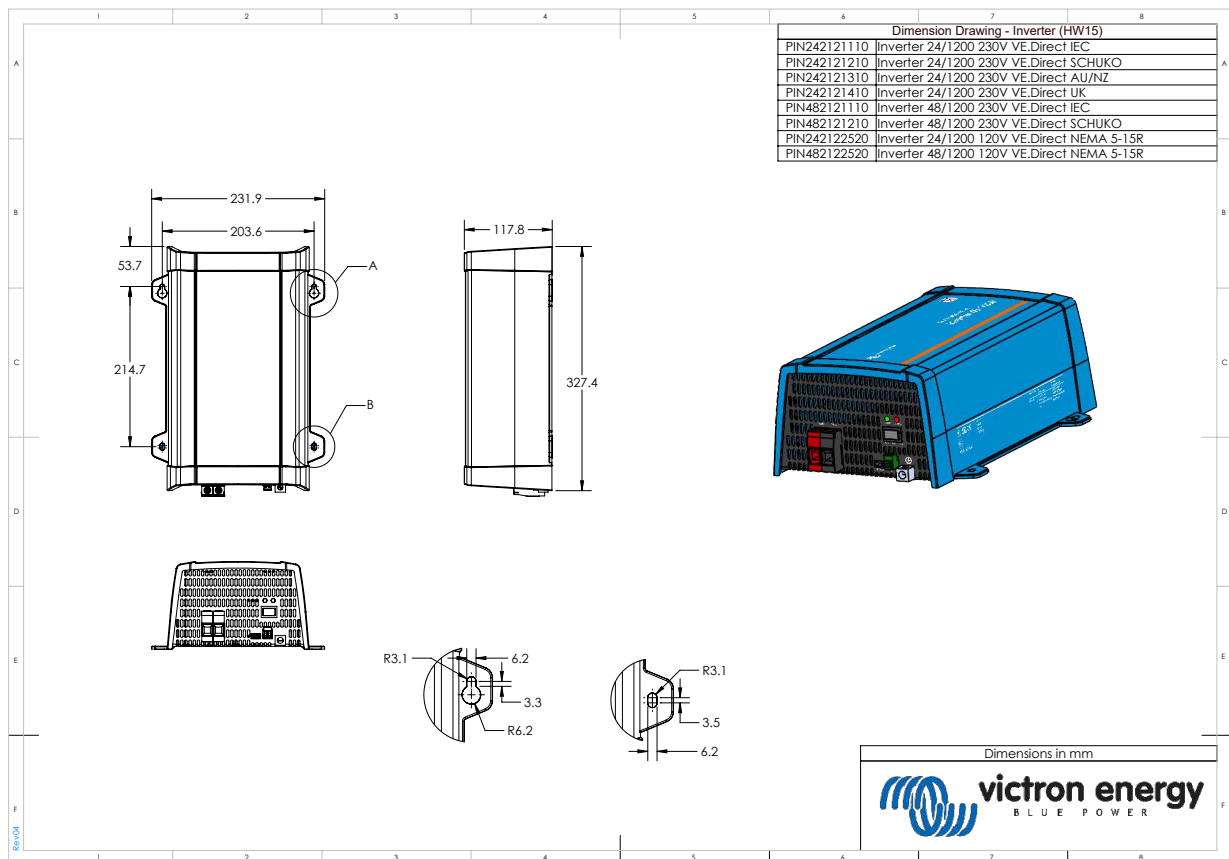
8.7. Размеры моделей 24/800 и 48/800



8.8. Размеры модели 12/1200



8.9. Размеры моделей 12/1200 и 48/1200



8.10. Размеры моделей 1600

