



Inverter VE.Direct 230V

Посібник

Зміст

1. Об'єм	1
2. Інструкції з техніки безпеки	2
3. Загальний опис	3
3.1. Інвертор	3
3.2. Перемикач ON/OFF/ECO (увімк./вимк./ECO)	3
3.3. Діагностика та моніторинг за допомогою LED-індикаторів	3
3.4. Застосунок VictronConnect	4
3.5. Bluetooth	4
3.6. Порт зв'язку VE.Direct	4
3.7. Дистанційне керування вмиканням/вимиканням	4
4. Встановлення	5
4.1. Фізичне встановлення	5
4.1.1. Місце розташування	5
4.1.2. Монтаж	5
4.2. Електромонтаж	6
4.2.1. Підключення виходу змінного струму	6
4.2.2. З'єднання шасі з землею	6
4.2.3. Дистанційний роз'єм	6
4.2.4. З'єднання VE.Direct	7
5. Конфігурація	8
5.1. Вихідна напруга та частота змінного струму	8
5.2. Режим ECO та налаштування ECO	8
5.3. Налаштування сигналів про низький заряд батареї та виявлення заряджання	8
5.3.1. Динамічне відключення	9
5.4. Оновлення прошивки	10
5.5. Скидання до заводських налаштувань	10
6. Робота	11
6.1. Інвертор	11
6.1.1. Режим ECO	11
6.2. Визначення світлодіодних індикаторів живлення та сигналу тривоги, пошук та усунення несправностей	11
6.3. Захист та автоматичний перезапуск	14
6.4. Моніторинг через VictronConnect	15
6.5. Моніторинг за допомогою пристрою GX, GlobalLink та порталу VRM	16
7. Технічні характеристики	17
7.1. Технічні характеристики інвертора VE.Direct 230 В	17
8. Додаток	19
8.1. Вихід змінного струму	19
8.2. Огляд з'єднань	20
8.3. Інформація про встановлення з'єднання нейтралі з землею	20
8.4. Розміри моделі 250 VA та 375 VA	21
8.5. Розміри моделі 500 VA	22
8.6. Розміри моделі 1200 VA (12 В)	22
8.7. Розміри інвертора 12/1600 230 В VE.Direct	23

1. Об'єм

Цей посібник застосовується до таких виробів з номерами деталей від:

- Інвертор 12/250 230 В VE.Direct IEC — PIN121251110
- Інвертор 12/250 230 В VE.Direct SCHUKO — PIN121251210
- Інвертор 12/250 230 В VE.Direct AU/NZ — PIN121251310
- Інвертор 12/250 230 В VE.Direct UK — PIN121251410
- Інвертор 12/375 230 В VE.Direct IEC — PIN121371110
- Інвертор 12/375 230 В VE.Direct SCHUKO — PIN121371210
- Інвертор 12/375 230 В VE.Direct AU/NZ — PIN121371310
- Інвертор 12/375 230 В VE.Direct UK — PIN121371410
- Інвертор 12/500 230 В VE.Direct IEC — PIN121501110
- Інвертор 12/500 230 В VE.Direct SCHUKO — PIN121501210
- Інвертор 12/500 230V VE.Direct AU/NZ -PIN121501310
- Інвертор 12/500 230 В VE.Direct UK — PIN121501410
- Інвертор 12/1200 230 В VE.Direct IEC — PIN122121110
- Інвертор 12/1200 230 В VE.Direct SCHUKO — PIN122121210
- Інвертор 12/1200 230 В VE.Direct AU/NZ — PIN122121310
- Інвертор 12/1200 230 В VE.Direct UK — PIN122121410
- Інвертор 12/1600 230 В VE.Direct IEC — PIN122161100
- Інвертор 12/1600 230 В VE.Direct SCHUKO — PIN122161200
- Інвертор 12/1600 230 В VE.Direct AU/NZ — PIN122161300
- Інвертор 12/1600 230 В VE.Direct UK — PIN122161400

2. Інструкції з техніки безпеки

Загальна інформація

Перед використанням виробу ознайомтеся з документацією, що додається до нього, щоб знати правила безпеки та інструкції з експлуатації. Цей виріб розроблений та випробуваний відповідно до міжнародних стандартів. Обладнання слід використовувати тільки за призначенням.



- **ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Ці інструкції з обслуговування призначені лише для кваліфікованого персоналу. Щоб зменшити ризик ураження електричним струмом, не виконуйте жодних робіт з технічного обслуговування, крім тих, що зазначені в інструкції з експлуатації, якщо ви не маєте відповідної кваліфікації.**
- **ПОПЕРЕДЖЕННЯ! НЕБЕЗПЕКА УРАЖЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНИМ СТРУМОМ!** Виріб використовується разом із постійним джерелом енергії (батареею). Вхідні та/або вихідні клеми можуть залишатися під небезпечною напругою навіть після вимкнення обладнання. Перед проведенням технічного обслуговування або ремонту виробу завжди від'єднуйте батарею.



- Виріб не містить внутрішніх компонентів, що можуть обслуговуватися користувачем. Не знімайте передню панель і не використовуйте пристрій, якщо будь-які панелі були зняті. Усе технічне обслуговування має здійснюватися кваліфікованим персоналом.
- Перед встановленням обладнання прочитайте інструкції зі встановлення, наведені в посібнику зі встановлення.
- Це виріб класу безпеки I (постачається із захисною заземлювальною клемою). Шасі повинні бути заземлені. Точка заземлення розташована на зовнішній стороні виробу. Якщо є ймовірність пошкодження заземлення, виріб необхідно вимкнути та захистити від випадкового ввімкнення; зверніться до кваліфікованого сервісного персоналу.
- Вихід змінного струму ізолюваний від входу постійного струму та шасі, **якщо пристрій не обладнаний вимикачем короткого замикання на землю (GFCI)**. Кваліфікований монтажник повинен перевірити це з'єднання, оскільки воно необхідне для належного функціонування GFCI. Місцеві норми можуть передбачати використання фізичної нейтралі. У цьому випадку один з проводів виходу змінного струму повинен бути підключений до шасі, **а шасі — до надійного проводу заземлення**. Зверніть увагу, що для забезпечення правильної роботи автоматичного вимикача у разі витоку струму на землю потрібна фізична нейтраль.
- Переконайтеся, що обладнання використовується в правильних умовах навколишнього середовища.
Ніколи не використовуйте виріб у вологому або запиленому середовищі.
Ніколи не використовуйте виріб у місцях, де існує небезпека вибуху газу або пилу.
- Переконайтеся, що навколо виробу є достатньо вільного простору (10 см) для вентиляції, та перевірте, чи не заблоковані вентиляційні отвори.
- Цей виріб не призначений для використання особами (зокрема дітьми) з обмеженими фізичними, сенсорними або розумовими здібностями, а також особами з недостатнім досвідом і знаннями, якщо вони не перебувають під наглядом або не проінструктовані щодо використання виробу особою, відповідальною за їхню безпеку.
- Слід наглядати за дітьми, щоб вони не гралися з виробом.
- Використання навісного обладнання, яке не рекомендується або не продається виробником морського обладнання, може призвести до пожежі, ураження електричним струмом або травмування людей.

Транспортування та зберігання

Перед зберіганням або транспортуванням виробу переконайтеся, що мережевий кабель та кабель батареї від'єднані.

Ми не несемо відповідальності за будь-які пошкодження під час транспортування, якщо обладнання перевозиться не в оригінальному пакуванні.

Зберігайте виріб у сухому місці з температурою від -20 °C до 60 °C.

Інформацію щодо транспортування, зберігання, заряджання, перезаряджання та утилізації батареї дивіться в інструкції виробника батареї.

3. Загальний опис

3.1. Інвертор

Доведена надійність

У інверторі використовується схема «повний міст» з тороїдальною топологією трансформатора, яка довела свою надійність протягом багатьох років. Він захищений від короткого замикання та перегріву, спричиненого перевантаженням або високою температурою навколишнього середовища.

Висока пускова потужність

Для запуску навантажень: перетворювачі потужності для світлодіодних ламп, лампи розжарювання або електроінструменти.

Вихідний роз'єм змінного струму

Цей інвертор доступний у різних моделях з різними вихідними роз'ємами змінного струму, а саме: Schuko, Великобританія, Австралія/Нова Зеландія або IEC-320 (разом зі штекером).

Режим ECO

Режим ECO зменшує споживання інвертором енергії приблизно на 85% за рахунок переходу в режим очікування, коли до інвертора не підключено навантаження. Після переведення в режим ECO інвертор переходить у режим очікування, коли навантаження стає меншим за задане значення. У режимі очікування інвертор кожні кілька секунд перевіряє, чи не збільшилося навантаження. Якщо навантаження збільшилося, інвертор вийде з режиму очікування і відновить звичайну роботу. Чутливість режиму ECO можна налаштувати.

Повністю налаштовувана

- Вихідна напруга та частота змінного струму.
- Рівні відключення та повторного запуску за низького заряду батареї.
- Увімкнення/вимкнення ECO-режиму та рівень чутливості ECO-режиму.

Щоб перенести навантаження на інше джерело змінного струму: Автоматичний перемикач АВР

Для інверторів ми рекомендуємо наш [автоматичний перемикач Filax2](#). Filax2 відрізняється дуже коротким часом перемикачання (менше ніж 20 мілісекунд), завдяки чому комп'ютери та інше електронне обладнання продовжують працювати без перебоїв. Як варіант, використовуйте [інвертор/зарядний пристрій](#) із вбудованим перемикачем.

3.2. Перемикач ON/OFF/ECO (увімк./вимк./ECO)

Інвертор оснащений 3-позиційним перемикачем, який виконує такі функції:

- ON (увімк.) — увімкнення інвертора.
- OFF (вимк.) — вимкнення інвертора.
- ECO — перемикач інвертора в режим ECO.

3.3. Діагностика та моніторинг за допомогою LED-індикаторів

Інвертор відображає основну інформацію про роботу та сигнали тривоги за допомогою світлодіодних індикаторів:

- Стан інвертора.
- Попередження або тривожний сигнал про перевантаження.
- Попередження або тривожний сигнал про перевищення температури.
- Попередження або тривожний сигнал про низький заряд батареї.
- Попередження або тривожний сигнал про високий рівень пульсацій постійного струму.

За допомогою VictronConnect можна контролювати додаткові параметри:

- Стан інвертора.
- Напруга батареї.

- Вихідна напруга змінного струму.
- Відсоток номінального навантаження змінного струму.
- Попередження та сигнали тривоги.

Повний перелік усіх світлодіодних індикаторів та параметрів контролю див. у розділі [Робота \[11\]](#).

3.4. Застосунок VictronConnect

Застосунок VictronConnect використовується для моніторингу, керування та налаштування інвертора. Застосунок можна встановити на телефон, планшет або комп'ютер. Застосунок доступний для Android, iOS, Windows та macOS. Застосунок зв'язується з портом VE.Direct через Bluetooth або USB-інтерфейс.

Для отримання додаткової інформації про застосунок та його завантаження перейдіть на сторінку продукту [VictronConnect](#).



3.5. Bluetooth

Інвертор не має вбудованого Bluetooth. Для зв'язку через Bluetooth використовуйте адаптер [VE.Direct Bluetooth Smart](#) (опція).

Для зв'язку із застосунком VictronConnect можна використовувати Bluetooth (або з'єднання VE.Direct).

3.6. Порт зв'язку VE.Direct

Інвертор оснащений портом VE.Direct. Цей порт можна використовувати для підключення інвертора до:

- Застосунок [VictronConnect](#) через [VE.Direct до USB-інтерфейсу](#).
- Застосунок [VictronConnect](#) через [адаптер VE.Direct Bluetooth Smart](#).
- Пристрій для моніторингу GX, наприклад [Cerbo GX](#). Зверніть увагу, що для цього необхідний додатковий кабель [VE.Direct](#).
- Пристрій для моніторингу [GlobalLink 520](#). Зверніть увагу, що для цього необхідний додатковий кабель [VE.Direct](#).

3.7. Дистанційне керування вмиканням/вимиканням

Інвертор можна дистанційно вмикати або вимикати за допомогою таких способів:

- Через застосунок VictronConnect.
- За допомогою зовнішнього перемикача (опція), підключеного до дистанційного роз'єму.
- За допомогою панелі [Inverter Control VE.Direct](#) (опція), підключеної до дистанційного роз'єму.
- Від системи керування батареєю (BMS), підключеної до дистанційного роз'єму.
- Через пристрій GX та/або портал VRM (опція).

Більш детальну інформацію див. у розділі [Дистанційний роз'єм \[6\]](#).

4. Встановлення



- Цей пристрій повинен встановлювати кваліфікований електрик.
- Під час встановлення переконайтеся, що дистанційний роз'єм із дротовою перемичкою знято (або вимкніть дистанційний вимикач, якщо він встановлений), щоб переконатися, що інвертор не може бути випадково увімкнено.

4.1. Фізичне встановлення

Розміри інвертора наведені в [Додаток \[19\]](#) цього посібника.

4.1.1. Місце розташування

Для забезпечення безперебійної роботи інвертора його необхідно використовувати в місцях, що відповідають таким вимогам:

- Уникайте будь-якого контакту з водою. Не піддавайте інвертор впливу дощу або вологи.
- Встановлюйте інвертор у сухому та добре провітрюваному приміщенні.
- Для досягнення найкращих результатів роботи інвертор слід встановлювати на рівній поверхні.
- Встановіть інвертор якомога ближче до батарей. Намагайтеся дотримуватися мінімальної відстані між виробом та батареєю, щоб мінімізувати втрати напруги в кабелі.
- Навколо пристрою необхідно залишити не менше ніж 10 см вільного простору для охолодження. Не перекривайте потік повітря навколо інвертора. Коли інвертор перегрівається, він вимикається. Коли інвертор досягне безпечного рівня температури, пристрій автоматично перезапуститься знову.
- Не ставте пристрій під прямими сонячними променями. Температура навколишнього повітря повинна бути від -20 °C до 40 °C (вологість <95% без конденсації). Зверніть увагу, що в екстремальних ситуаціях температура корпусу інвертора може перевищувати 70 °C.

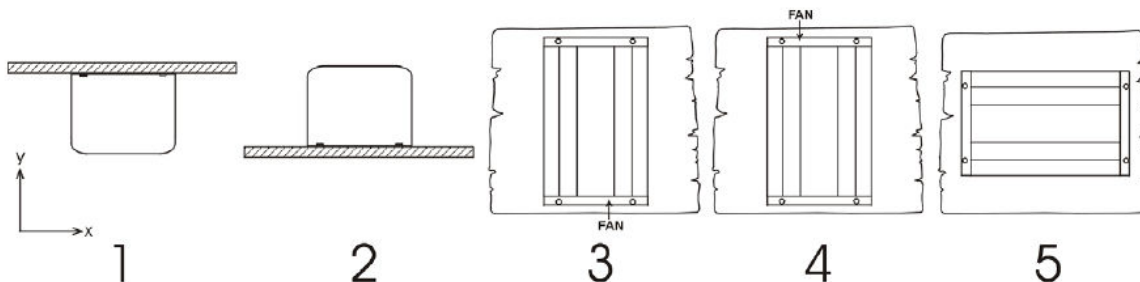


- Надмірно висока температура навколишнього середовища призведе до скорочення терміну служби, зниження пікової потужності або вимкнення інвертора.
- Ніколи не встановлюйте інвертор безпосередньо над батареями.
- З міркувань безпеки цей пристрій слід встановлювати в теплостійкому середовищі, якщо він використовується з обладнанням, яке перетворює значну кількість енергії. Не допускайте присутності в безпосередній близькості хімічних речовин, синтетичних компонентів, штор, іншого текстилю тощо.

4.1.2. Монтаж

Закріпіть інвертор на міцній стіні або встановіть горизонтально на підлозі.

Встановіть інвертор так, щоб чотири гвинти були спрямовані вертикально вгору чи вниз або горизонтально вгору чи вниз. Найкращі варіанти монтажу наведено в таблиці та на рисунку нижче.



Напрямки монтажу.

#	Тип монтажу	Рекомендовано?	Клас захисту IP	Примітки
1	Монтаж на стелю (перевернутий).	Ні	Н/З	

#	Тип монтажу	Рекомендовано?	Клас захисту IP	Примітки
2	Кріплення до основи	Так	IP21	
3	Вертикальний настінний монтаж, вентилятор вниз.	Так	IP20	Зверніть увагу, що крізь вентиляційні отвори у верхній частині інвертора всередину можуть потрапити дрібні предмети або пил.
4	Вертикальний монтаж, вентилятор зверху.	Ні	Н/З	
5	Горизонтальний монтаж на стіні.	Так	IP20	

4.2. Електромонтаж

Схему підключення інвертора див. у додатку [Огляд з'єднань \[20\]](#).

4.2.1. Підключення виходу змінного струму

Залежно від моделі, інвертор може бути оснащений будь-яким із наведених далі роз'ємів змінного струму:

- Schuko (CEE 7/4).
- IEC-320 (в комплекті штекер).
- Велика Британія (BS 1363).
- Австралія та Нова Зеландія (AS/NZS 3112).

Фотографію типу роз'єму змінного струму див. у додатку [Вихід змінного струму \[19\]](#).

Інвертор не має запобіжника на виході змінного струму. Кабелі змінного струму захищені швидкодіючим обмежувачем струму на випадок короткого замикання та механізмом виявлення перевантаження, який імітує характеристики запобіжника (тобто швидше відключення за більшого перевантаження). Важливо правильно підібрати розмір проводів, виходячи з номінальної потужності інвертора.

Ніколи не підключайте вихід змінного струму інвертора до іншого джерела змінного струму, наприклад до побутової розетки змінного струму або генератора.



- Інвертор має плаваюче заземлення. Для забезпечення коректної роботи ПЗВ (GFCI, RCCB, RCB чи RCD), який буде встановлений у вихідному колі змінного струму інвертора, необхідно виконати внутрішнє або зовнішнє з'єднання нейтралі із заземленням. Для отримання додаткової інформації див. додаток [Інформація про встановлення з'єднання нейтралі з землею \[20\]](#).

4.2.2. З'єднання шасі з землею

Розмір проводу для з'єднання шасі інвертора з землею:

Провід заземлення від заземлювального виводу на шасі до землі повинен мати переріз, щонайменше вдвічі більший за переріз проводів, що використовуються для підключення батареї.

Максимальний переріз проводу, який підходить до заземлювального виводу, становить 25 мм². Використовуйте таблицю нижче, щоб знайти правильний переріз заземлювального проводу.

Вихід змінного струму ізолюваний від входу постійного струму та шасі. Місцеві норми можуть передбачати використання фізичної нейтралі. Інструкції див. у додатку [Інформація про встановлення з'єднання нейтралі з землею \[20\]](#).

4.2.3. Дистанційний роз'єм

Дистанційне керування ввімкненням/вимкненням інвертора можна здійснювати за допомогою простого вимикача, підключеного до дистанційного роз'єму інвертора.

Інвертор вмикається, коли його переведено в режим ON (увімк.) або ECO за допомогою перемикача ON/OFF/ECO (увімк./вимк./еко), а також у таких випадках:

- Контакт встановлюється між клемою Н (лівою) та L (правою) дистанційного роз'єму, наприклад за допомогою дротової перемички, перемикача або панелі керування інвертора.
- Контакт встановлюється між клемою дистанційного роз'єму Н (лівою) і плюсом батареї.

- Контакт встановлюється між клемою дистанційного роз'єму L (правою) і мінусом батареї.

Деякі приклади використання дистанційного роз'єму:

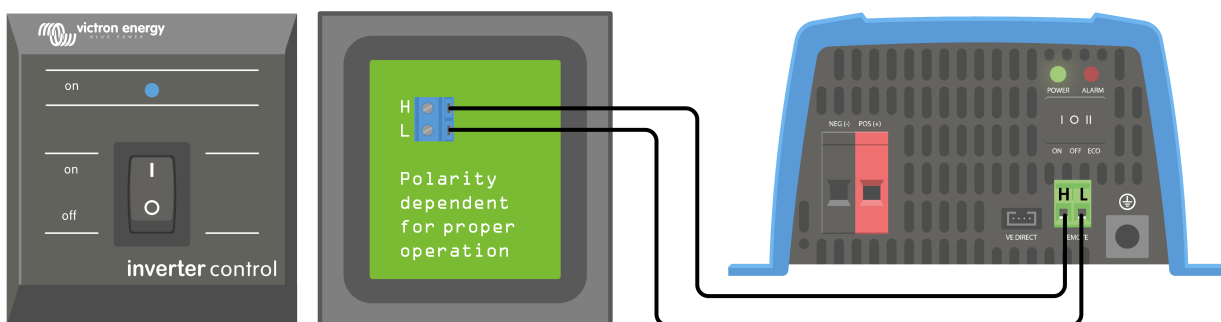
- Якщо інвертор розташований у транспортному засобі і може працювати тільки під час роботи двигуна. Підключіть клему H (права) дистанційного роз'єму до замка запалювання транспортного засобу.
- У разі підключення інвертора до літєвої батареї керування інвертором може здійснюватися через BMS (систему керування батареєю).



- З міркувань безпеки інвертор можна повністю вимкнути, від'єднавши дистанційний роз'єм. Для цього витягніть дистанційний роз'єм із гнізда. Це гарантує, що інвертор не можна буде увімкнути за допомогою вимикача або Bluetooth. Тепер користувач може бути впевнений, що інвертор точно вимкнений і його не зможе випадково увімкнути інший користувач.

Панель керування інвертором

Якщо [панель керування інвертором VE.Direct](#) використовується, її потрібно підключити до дистанційного роз'єму інвертора, як показано на рисунку нижче. Зверніть увагу, що для правильної роботи з'єднання має бути виконане з дотриманням полярності.



4.2.4. З'єднання VE.Direct

З'єднання VE.Direct можна використовувати для моніторингу інвертора за допомогою пристрою GX або для підключення до застосунку VictronConnect.

Можна підключити такі пристрої:

- Пристрій GX або GlobalLink 520 за допомогою [кабелю VE.Direct](#).
- Пристрій GX за допомогою [інтерфейсу підключення VE.Direct до USB](#).
- Комп'ютер із запущеним застосунком VictronConnect, що використовує [інтерфейс VE.Direct до USB](#).
- Телефон або планшет із запущеним застосунком VictronConnect та [адаптером VE.Direct Bluetooth Smart](#).

5. Конфігурація

Інвертор готовий до використання зі стандартними заводськими налаштуваннями (див. розділ [Технічні характеристики \[17\]](#)).

Інвертор можна налаштувати за допомогою застосунку [VictronConnect](#). Підключіть смартфон або планшет через Bluetooth ((потрібен адаптер підключення [VE.Direct до Bluetooth Smart](#)) або комп'ютер через USB та інтерфейс підключення [VE.Direct до USB](#)).



- Налаштування може змінювати лише кваліфікований інженер.
- Перед внесенням змін уважно прочитайте інструкцію.

5.1. Вихідна напруга та частота змінного струму

Інвертор стандартно налаштований на 230 В змінного струму та 50 Гц.

Вихідна напруга та частота змінного струму можуть бути встановлені на інше значення відповідно до таблиці нижче.

Діапазон вхідної напруги змінного струму	Діапазон частоти
Від 210 В змінного струму до 245 В змінного струму	50 Гц або 60 Гц

5.2. Режим ECO та налаштування ECO

Інвертор має режим ECO. Режим ECO активується за допомогою застосунку [VictronConnect](#).

Коли інвертор працює в режимі ECO, він зменшує споживання енергії приблизно на 85%, якщо до нього не підключено навантаження.

Коли інвертор працює в режимі ECO, він переходить у стан пошуку, якщо навантаження відсутнє або дуже низьке. У режимі пошуку інвертор вимкнений і вмикається кожні 3 секунди на короткий час (регулюється). Якщо інвертор виявляє навантаження певного обсягу (регулюється), він повертається до нормального режиму роботи. Щойно навантаження впаде нижче за певний рівень, інвертор повернеться в режим ECO.

У таблиці нижче наведено стандартні налаштування та діапазон налаштування параметрів ECO:

Параметр	Стандартне значення	Діапазон
Інтервал пошуку в режимі ECO	3 с	0-64 с
Час пошуку в режимі ECO	0,16 с	0,08-5,00 с



- Зверніть увагу, що необхідні налаштування режиму ECO залежать від типу навантаження: індуктивного, ємнісного, нелінійного. Може знадобитися регулювання для конкретних навантажень.

5.3. Налаштування сигналів про низький заряд батареї та виявлення заряджання

Інвертор має два різних типи режимів відключення за низького заряду батареї:

- Вимкнення за низького заряду батареї на основі її напруги. Це напруга «вимкнення за низького заряду батареї».
- Вимкнення за низького заряду батареї на основі напруги батареї як функції навантаження батареї. Цей режим стандартно вимкнений. Більш детальну інформацію дивіться в наступному розділі [Динамічне відключення \[9\]](#).

Після вимкнення інвертора через низький заряд батареї (незалежно від режиму):

- Інвертор перезапуститься знову, щойно напруга батареї перевищить рівень «перезапуск і сигналізація за низького заряду батареї».
- Інвертор вимкне сигнал про низький заряд батареї, щойно виявить, що вона заряджається. Це напруга «виявлення заряду».

Напруга батареї	Вимкнення за низького заряду батареї	Перезапуск і сигналізація про низький заряд батареї	Виявлення заряду
12 В	Стандартно: 9,3 В Діапазон: 0-100 В	Стандартно: 10,9 В Діапазон: 0-100 В	Стандартно: 14 В Діапазон: 0-100 В

5.3.1. Динамічне відключення

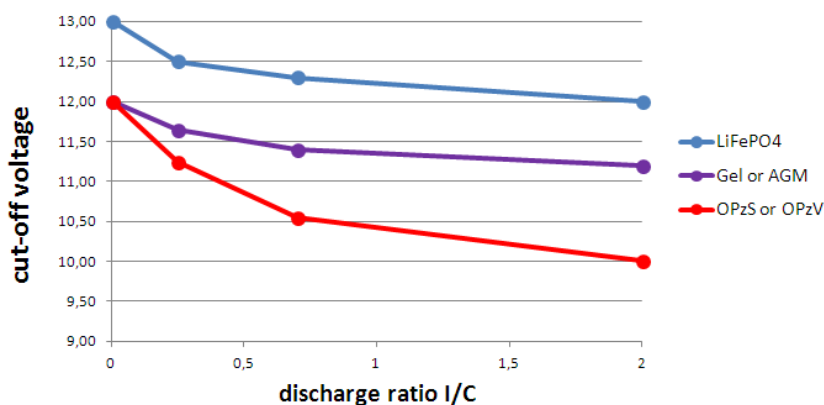
Функція динамічного відключення робить захист від вимкнення за низького заряду батареї функцією струму, що споживається з батареї, відносно її напруги.

Коли з батареї споживається великий струм, використовується нижній поріг відключення напруги, наприклад 10 В. Аналогічно, коли батарея розряджається повільно, використовується висока напруга відключення, наприклад 11,5 В.

Таким чином, падіння напруги, спричинене внутрішнім опором батареї, компенсується, завдяки чому напруга батареї стає набагато надійнішим параметром для визначення моменту припинення розряджання батареї.

Функція динамічного відключення найбільш корисна для батарей з високим внутрішнім опором, як-от батареї OPzV та OPzS. Це дещо менш актуально для батарей GEL та AGM і, можливо, взагалі не має значення для літєвих батарей. На графіку нижче показано залежність коефіцієнта розряду від напруги батареї для різних типів батарей. Можна побачити, що крива літєвої батареї (LiFePO4) майже рівна порівняно з кривою батареї OPzV та OPzS.

Криву можна налаштувати в застосунку VictronConnect.



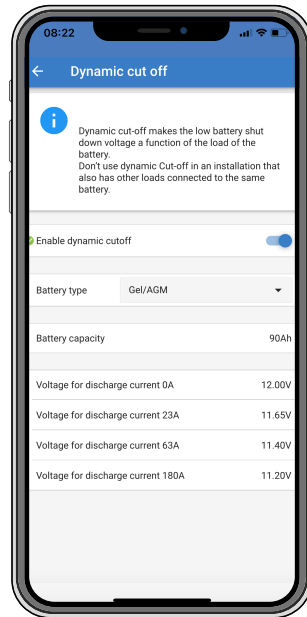
Графік співвідношення розряду та напруги батареї для різних типів батарей



- Не використовуйте функцію динамічного відключення в установці, до якої також підключені інші навантаження, що живляться від тієї самої батареї. У цих системах напруга батареї може падати через інші навантаження, підключені до неї. Алгоритм динамічного відключення в інверторі не може враховувати ці інші навантаження і занадто рано вимкне інвертор із сигналом про низьку напругу.

Налаштування VictronConnect

- Функція динамічного відключення стандартно вимкнена.
- Увімкніть функцію динамічного відключення, щоб використовувати та налаштувати її.
- Виберіть тип батареї. Виберіть один з варіантів: OPzV/OPzS, GEL/AGM, LiFePO4 або власний.
- Введіть ємність батареї.
- Введіть напругу для різних струмів розряду. Для цих значень вже задано загальні значення напруги, що відповідають типу батареї, який було обрано раніше. Змінійте ці налаштування тільки в тому випадку, якщо вони потребують коригування і ви знаєте, що робите, або якщо використовується нестандартна батарея.



Застосунок VictronConnect із налаштуваннями динамічного відключення

5.4. Оновлення прошивки

Прошивку можна оновити в налаштуваннях інвертора:

- Перейдіть до налаштувань інвертора, натиснувши на символ шестерні ⚙ в правому верхньому куті.
- Натисніть на символ з трьома крапками ⋮ у правому верхньому куті.
- Виберіть Product settings (Налаштування продукту) в меню.
- У розділі Firmware (Прошивка) відображається версія прошивки та кнопка для оновлення прошивки.

5.5. Скидання до заводських налаштувань

Налаштування інвертора можна встановити на заводські значення:

- Перейдіть до налаштувань інвертора, натиснувши на символ шестерні ⚙ в правому верхньому куті.
- Натисніть на символ з трьома крапками ⋮ у правому верхньому куті.
- Виберіть Reset to defaults (Скинути до заводських налаштувань) у меню, і налаштування будуть скинуті до стандартних.

6. Робота

6.1. Інвертор

Інвертор можна увімкнути за допомогою таких способів:

- Перемикач ON/OFF/ECO (увімк./вимк./ECO).
- Застосунок VictronConnect.
- Дистанційна клемка з дротовою петлею.
- Дистанційний перемикач, підключений до дистанційної клемки (опція).
- Панель керування інвертором VE.Direct, підключена до дистанційної клемки (опція).
- Пристрій GX та портал VRM (опція).

6.1.1. Режим ECO

Інвертор можна перевести в режим ECO за допомогою застосунку VictronConnect, перемикача ON/OFF/ECO .

Коли інвертор працює в режимі ECO, він зменшує споживання енергії в режимі без навантаження (очікування). Інвертор автоматично вимкнеться, щойно виявить, що навантаження не підключено. Потім він вмикатиметься на короткий час кожні 3 секунди, щоб виявити навантаження. Якщо вихідна потужність перевищує встановлений рівень, інвертор продовжить роботу.

Докладнішу інформацію про режим ECO див. у розділі [Режим ECO та налаштування ECO \[8\]](#).

6.2. Визначення світлодіодних індикаторів живлення та сигналу тривоги, пошук та усунення несправностей



Світлодіоди	Індикація світлодіодів	Режим роботи	Пошук та усунення несправностей
	Зелений світлодіод живлення вимкнений. Червоний світлодіод сигналу тривоги вимкнений.	Інвертор вимкнений безпосередньо за допомогою дистанційного вимикача або інвертор не отримує живлення.	Перевірте перемикач ON/OFF/ECO: він повинен бути в положенні ON або ECO. Щоб перевірити, чи працює інвертор, переведіть перемикач у положення OFF (вимк.), а потім у положення ON (увімк.). Якщо не працює, перевірте таке: • Перевірте роз'єм дистанційного ввімкнення/вимкнення. Чи на місці дротова петля, чи ввімкнено дистанційний вимикач або дистанційну панель? • Перевірте підключення кабелю постійного струму та зовнішні запобіжники. Ви вимірюєте напругу батареї на з'єднанні батареї та інвертора? • Якщо внутрішній запобіжник перегорів, інвертор необхідно повернути для обслуговування.

Світлодіоди	Індикація світлодіодів	Режим роботи	Пошук та усунення несправностей
	Зелений світлодіод живлення світиться. Червоний світлодіод сигналу тривоги вимкнений.	Інвертор увімкнено і він працює.	Н/З
	Зелений світлодіод живлення повільно блимає короткими імпульсами. Червоний світлодіод сигналу тривоги вимкнений.	Інвертор перейшов у режим ECO і знаходиться в стані «пошуку». Інакше кажучи, навантаження інвертора нижче, ніж значення параметра Wake up power (потужність увімкнення). Інвертор надсилає імпульс пошуку через рівні проміжки часу, щоб перевірити, чи підключено навантаження, чи воно ввімкнене.	Якщо інвертор продовжує вмикатися та вимикатися, коли підключене навантаження, навантаження, ймовірно, занадто мале порівняно з фактичними налаштуваннями режиму ECO. Збільште навантаження або змініть налаштування функції wake up power (потужність увімкнення).
	Зелений світлодіод живлення світиться. Червоний світлодіод сигналу тривоги світиться.	Попередження про перевантаження. Інвертор сигналізує, що навантаження змінного струму перевищує номінальне значення інвертора і що якщо ця ситуація триватиме, інвертор вимкнеться через сигнал перевантаження.	Зменште навантаження змінного струму
	Зелений світлодіод живлення блимає швидким подвійним імпульсом. Червоний світлодіод сигналу тривоги світиться.	Сигнал тривоги через перевантаження. Інвертор вимкнувся через тривале перевантаження і більше не буде автоматично перезапускатися.	Усуньте причину перевантаження, а потім перезапустіть інвертор, вимкнувши його і знову увімкнувши. Більш детальну інформацію див. у розділі Захист та автоматичний перезапуск [14] .
	Зелений світлодіод живлення світиться. Червоний світлодіод сигналу тривоги повільно блимає.	Попередження про низьку напругу батареї. Напруга батареї впала нижче рівня напруги Low battery alarm (Сигнал тривоги про низький заряд батареї). Якщо напруга батареї впаде ще більше, інвертор вимкнеться з сигналом Low battery voltage alarm (Сигнал тривоги про низьку напругу батареї).	Зарядіть батарею і/або вимкніть навантаження змінного струму. Також перевірте, чи всі з'єднання кабелів батареї затягнуті. Чи достатня товщина кабелів батареї, чи заряджена батарея і чи вона працює належним чином?
	Зелений світлодіод живлення світиться. Червоний світлодіод сигналу тривоги швидко блимає.	Попередження про високу напругу батареї. Напруга батареї занадто висока. Якщо напруга батареї продовжить зростати, інвертор вимкнеться з сигналом High battery voltage alarm (Сигнал тривоги про високу напругу батареї).	Зменште вхідну напругу постійного струму, перевірте, чи правильна напруга батареї та чи правильно підключено батарею. Також перевірте, чи немає несправних або неправильних зарядних пристроїв або обладнання з несправним регулятором заряду.

Світлодіоди	Індикація світлодіодів	Режим роботи	Пошук та усунення несправностей
	Зелений світлодіод живлення світиться. Червоний світлодіод живлення блимає швидким подвійним імпульсом.	Попередження про високу температуру. Внутрішня температура занадто висока. Якщо температура продовжить підвищуватися, інвертор вимкнеться з сигналом High temperature alarm (Сигнал тривоги про високу температуру).	Зменште навантаження змінного струму і/або перенесіть інвертор у краще провітрюване місце.
	Зелений світлодіод живлення світиться. Червоний світлодіод сигналу тривоги блимає одним швидким імпульсом через довші проміжки часу.	Попередження про високий рівень пульсацій постійного струму. Постійна напруга має занадто високий рівень пульсацій. Якщо пульсація напруги збільшиться ще більше, інвертор вимкнеться з сигналом High DC ripple alarm (Висока пульсація постійного струму).	Перевірте, чи всі з'єднання кабелів батареї затягнуті. Чи достатня товщина кабелів батареї? Пульсація постійного струму пов'язана з падінням напруги на кабелях батареї. Більш детальну інформацію про пульсації постійного струму та способи їх запобігання див. у посібнику Wiring Unlimited .
	Зелений світлодіод живлення блимає швидким подвійним імпульсом. Червоний світлодіод сигналу тривоги повільно блимає.	Сигнал тривоги через низьку напругу батареї. Інвертор вимкнувся через низьку напругу батареї.	Щоб перезапустити інвертор, зарядіть батарею або вимкніть інвертор, а потім знову увімкніть його. Перевірте напругу батареї на клеммах батареї інвертора. Також перевірте запобіжники постійного струму, кабелі та кабельні з'єднання. Більш детальну інформацію див. у розділі Захист та автоматичний перезапуск [14] .
	Зелений світлодіод живлення блимає швидким подвійним імпульсом. Червоний світлодіод сигналу тривоги швидко блимає.	Сигнал тривоги через високу напругу батареї. Інвертор вимкнувся через високу напругу батареї.	Зменште вхідну напругу постійного струму, перевірте, чи правильна напруга батареї та чи правильно підключено батарею. Також перевірте, чи немає несправних або неправильних зарядних пристроїв або обладнання з несправним регулятором заряду. Інвертор автоматично увімкнеться, коли напруга батареї знизиться до прийнятного рівня. Більш детальну інформацію див. у розділі Захист та автоматичний перезапуск [14] .
	Зелений світлодіод живлення блимає швидким подвійним імпульсом. Червоний світлодіод живлення блимає швидким подвійним імпульсом.	Сигнал тривоги через високу температуру. Інвертор вимкнувся через високу температуру.	Зачекайте, поки інвертор охолоне. Інвертор автоматично увімкнеться, коли його внутрішня температура знизиться до прийнятного рівня. Перевірте умови навколо інвертора: чи можна поліпшити вентиляцію або перемістити інвертор у більш прохолодне місце? Більш детальну інформацію див. у розділі Захист та автоматичний перезапуск [14] .

Світлодіоди	Індикація світлодіодів	Режим роботи	Пошук та усунення несправностей
	Зелений світлодіод живлення блимає швидким подвійним імпульсом. Червоний світлодіод сигналу тривоги блимає одним швидким імпульсом через довші проміжки часу.	Сигнал тривоги через пульсації постійного струму. Інвертор вимкнувся через високі пульсації постійного струму.	Перевірте, чи всі з'єднання кабелів батареї затягнуті. Чи достатня товщина кабелів батареї? Пульсація постійного струму пов'язана з падінням напруги на кабелях батареї. Більш детальну інформацію про пульсації постійного струму та способи їх запобігання див. у посібнику Wiring Unlimited . Щоб перезапустити інвертор, вимкніть його, а потім знову увімкніть. Більш детальну інформацію див. у розділі Захист та автоматичний перезапуск [14] .
	Зелений світлодіод живлення та червоний світлодіод сигналу тривоги швидко блимають по черзі.	Оновлення прошивки активовано.	Дочекайтесь завершення оновлення. Якщо не вдалося оновити прошивку, повторіть спробу.
	Зелений світлодіод живлення та червоний світлодіод сигналу тривоги повільно блимають по черзі.	Помилка калібрування або параметра.	Зверніться до постачальника продукції Victron для отримання технічної підтримки.

6.3. Захист та автоматичний перезапуск

Перевантаження

Деякі навантаження, як-от двигуни або насоси, під час запуску споживають великий пусковий струм. У таких випадках пусковий струм може перевищити рівень струму, що викликає спрацювання інвертора. У цьому випадку вихідна напруга змінного струму швидко знизиться, щоб обмежити вихідний струм інвертора. Якщо рівень струму перевантаження постійно перевищується, інвертор вимкнеться, зачекає 30 секунд, а потім знову запуститься.

Після трьох перезапусків, за якими протягом 30 секунд після перезапуску відбувається ще одне перевантаження, інвертор вимкнеться і залишиться вимкненим. Світлодіоди сигналізують про вимкнення через надмірне навантаження. Щоб перезапустити інвертор, вимкніть його, а потім знову увімкніть.

Низька напруга батареї (регулюється)

Інвертор вимкнеться, коли вхідна напруга постійного струму впаде нижче параметра Low battery shutdown (Вимкнення за низького заряду батареї). Світлодіоди сигналізують про вимкнення через низький заряд батареї. Інвертор автоматично перезапуститься щонайменше через 30 секунд, коли напруга батареї перевищить значення параметра Low battery restart (Перезапуск за низького заряду батареї).

Після трьох перезапусків, а потім ще одного вимкнення через низький заряд батареї протягом 30 секунд після перезапуску, інвертор вимкнеться і залишиться вимкненим. Світлодіоди сигналізують про вимкнення через низький заряд батареї. Щоб перезапустити інвертор, вимкніть його, а потім знову увімкніть. Як варіант, зарядіть батарею. Інвертор автоматично перезапуститься, якщо напруга батареї протягом щонайменше 30 секунд перевищуватиме значення параметра Charge detect (Виявлення заряду).

Див. розділ [Технічні характеристики \[17\]](#) щодо стандартних рівнів вимкнення та перезапуску за низького заряду батареї. Рівні можна налаштувати в застосунку VictronConnect.

Крім того, можна реалізувати динамічне відсікання за низького заряду батареї. Більш детальну інформацію див. у розділі [Динамічне відключення \[9\]](#).

Висока напруга батареї

Інвертор вимкнеться, коли вхідна напруга постійного струму буде занадто високою. Світлодіоди сигналізують про вимкнення через високий заряд батареї. Інвертор буде чекати 30 секунд і відновить роботу тільки тоді, коли напруга батареї знизиться до прийнятного рівня.

Перевірте, чи не пошкоджені зарядні пристрої, генератори або сонячні зарядні пристрої, підключені до батареї.

Висока температура

Інвертор вимкнеться, якщо виявить занадто високу внутрішню температуру. Світлодіоди сигналізують про вимкнення через високу температуру. Інвертор буде чекати 30 секунд і відновить роботу тільки тоді, коли температура знизиться до прийнятного рівня.

Сигнали тривоги про високу температуру зазвичай спричинені занадто високою температурою навколишнього середовища, часто в поєднанні з високим навантаженням інвертора. Перевірте, чи приміщення, в якому використовується інвертор, добре провітрюється, чи, можливо, навіть оснащено кондиціонером.

Високі пульсації постійного струму

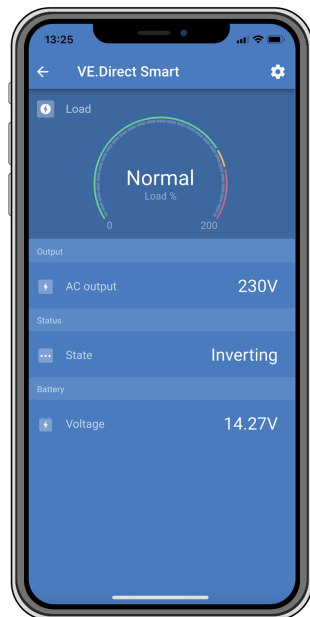
Інвертор вимкнеться, якщо виявить занадто високі пульсації постійного струму. Світлодіоди сигналізують про вимкнення через високі пульсації постійного струму. Інвертор зачекає 30 секунд, а потім знову почне роботу. Якщо після трьох перезапусків напруга пульсацій постійного струму все ще занадто висока, інвертор вимкнеться і не буде намагатися перезапуститися знову. Щоб перезапустити інвертор, вимкніть його, а потім знову увімкніть.

Високий рівень пульсацій постійного струму зазвичай спричинений нещільним з'єднанням кабелів постійного струму та/або занадто тонкою проводкою постійного струму. Щоб скинути або запобігти виникненню сигналу тривоги про пульсації, перевірте проводку між батареєю та інвертором. Перевірте, чи дроти мають рекомендовану товщину, чи всі з'єднання затягнуті належним чином і чи справні запобіжники та ізолятори батареї. Більш детальну інформацію про пульсації постійного струму див. у посібнику [Wiring Unlimited](#).

Постійні високі пульсації постійного струму скорочують термін служби інвертора.

6.4. Моніторинг через VictronConnect

Для моніторингу інвертора можна використовувати застосунок VictronConnect.



Застосунок VictronConnect.

Інформацію про підключення див. в розділі [Застосунок VictronConnect \[4\]](#) та/або в посібнику VictronConnect, який можна знайти на сторінці інформації [про застосунок VictronConnect](#).

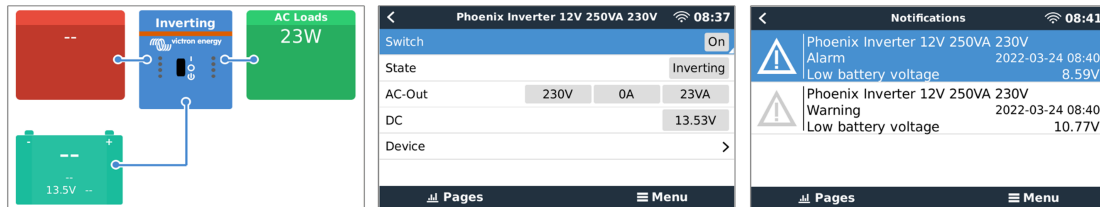
Застосунок VictronConnect відображатиме таку інформацію:

- Навантаження інвертора у відсотках від номінальної потужності інвертора.
- Вихідна напруга змінного струму.
- Напруга батареї.
- Робочий стан.
- Попередження або повідомлення про тривогу *.

*) Зверніть увагу, що застосунок не працює у фоновому режимі. Це означає, що якщо застосунок не активний на передньому плані, то не надсилатиме сповіщення або попередження на ваш телефон.

6.5. Моніторинг за допомогою пристрою GX, GlobalLink та порталу VRM

Інвертор можна підключити до пристрою GX, наприклад [Cerbo GX](#) або [Color Control GX](#). Після підключення пристрій GX відобразить інвертор на екрані огляду системи та в списку пристроїв. Пристрій GX також відображатиме повідомлення у разі попередження або сигналу тривоги інвертора.



Приклад екранів GX зліва направо: екран системи, екран інвертора та повідомлення про тривогу.

Якщо пристрій GX підключено до Інтернету, інвертор можна дистанційно контролювати через портал VRM. Для отримання додаткової інформації про портал VRM див. сторінку [VRM — інформація про дистанційний моніторинг](#).

Крім того, інвертор можна підключити до [GlobalLink 520](#), а потім дистанційно контролювати через портал VRM.

7. Технічні характеристики

7.1. Технічні характеристики інвертора VE.Direct 230 В

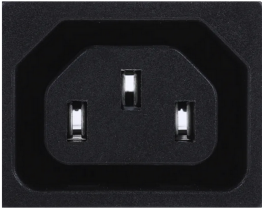
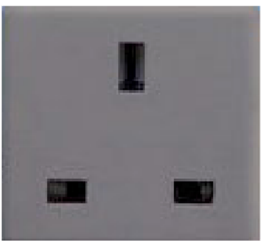
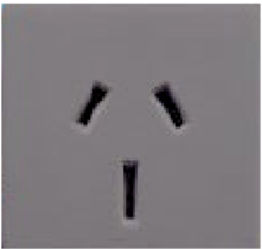
Інвертор VE.Direct 230 В	12/250	12/375	12/500	12/1200	12/1600
Постійна потужність за температури 25 °C	240 Вт	235 Вт	450 Вт	1150 Вт	1450 Вт
Постійна потужність за температури 40 °C	210 Вт	290 Вт	380 Вт	1000 Вт	1300 Вт
Обмежена за часом потужність (холодний старт)	250 Вт/1 год	375 Вт/45 хв	500 Вт/35 хв	1300 Вт/30 хв	1800 Вт/45 хв
Пікова потужність	400 Вт/2 с	600 Вт/2 с	800 Вт/3 с	1600 Вт/15 с	2100 Вт/15 с
Вихідна напруга змінного струму	230 В +/- 3%				
Вихідна частота змінного струму	50 або 60 Гц +/- 0,1% (регулюється)				
Діапазон вхідної напруги постійного струму	9,2-17 В				
Напруга постійного струму при вимкненні через низький заряд батареї	9,3 В (регулюється)				
Напруга постійного струму для перезапуску та сигналу тривоги за низького заряду батареї	10,9 В (регулюється)				
Батарея заряджена, виявлено постійну напругу	14,0 В (регулюється)				
Макс. ККД	83 %	89 %	90 %	91 %	92 %
Потужність за нульового навантаження	4 Вт	5 Вт	6 Вт	11 Вт	12 Вт
Стандартна потужність за нульового навантаження в режимі ECO (стандартний інтервал пошуку: 2,5 с, регулюється)	1,0 Вт	1,0 Вт	1,1 Вт	1,2 Вт	1,8 Вт
Налаштування вимкнення та увімкнення живлення в режимі ECO	Регулюється				
Захист ⁽¹⁾	a–g				

Інвертор VE.Direct 230 В	12/250	12/375	12/500	12/1200	12/1600
Діапазон робочих температур	від -40 до +60 °C (охолодження за допомогою вентилятора) (знижувати на 1,25% на кожний градус вище 40 °C)				
Вологість (без конденсату)	макс. 95 %				
КОРПУС					
Матеріал та колір	Сталеві шасі і пластикова кришка (синій Ral 5012)				
Клеми для підключення батареї	Гвинтові клеми				
Максимальний переріз кабелю батареї	10 мм² AWG 7	10 мм² AWG 7	10 мм² AWG 7	35 мм² AWG 2	50 мм² AWG 1/0
Стандартні розетки змінного струму	Модель SCHUKO: CEE 7/4 Модель IEC: IEC-320 (в комплекті штекер) Модель для Великої Британії: BS 1363 Модель для Австралії та Нової Зеландії: AS/NZS 3112				
Ступінь захисту	IP 21				
Вага	2,7 кг 95.2 фунта	2,8 кг 95.2 фунта	3,3 кг 95.2 фунта	7,4 кг 95.2 фунта	8,9 кг 95.2 фунта
Розміри (в×ш×г, мм)	86 × 165 × 260	86 × 165 × 260	86 × 172 × 275	117 × 231 × 374	117 × 231 × 395
Розміри (в×ш×г, дюйми)	3,4 × 6,5 × 10,2	3,4 × 6,5 × 10,2	3,4 × 6,8 × 10,8	4,6 × 9,1 × 14,7	4,7 × 9,1 × 15,6
ПРИЛАДДЯ					
Дистанційний термінал увімкнення/вимкнення	Так				
Автоматичний перемикач змінного струму	Не вбудований. Додайте перемикач Filax2 або використовуйте інвертор/зарядний пристрій .				
СТАНДАРТИ					
Стандарти безпеки	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				
Директива ЄС щодо автомобільної промисловості	ECE R10-4				
1. Ключ захисту: а. Коротке замикання виходу б. Перевантаження в. Занадто висока напруга батареї г. Занадто низька напруга батареї д. Занадто висока температура е. 230 В змінного струму на виході інвертора ж. Занадто високий рівень пульсацій постійного струму					

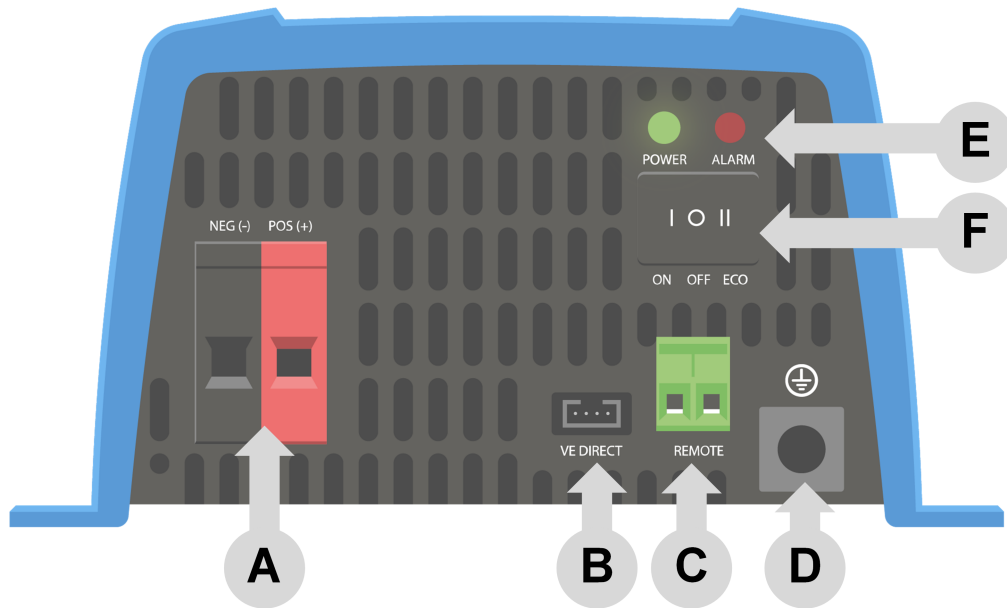
8. Додаток

8.1. Вихід змінного струму

Залежно від моделі, інвертор може бути оснащений будь-яким із наступних виходів змінного струму:

Вихід змінного струму	Напруга входу змінного струму	Зображення
IEC-320 (в комплекті штекер)	230 В	
Schuko (CEE 7/4)	230 В	
Велика Британія (BS 1363)	230 В	
Австралія та Нова Зеландія (AS/NZS 3112)	230 В	

8.2. Огляд з'єднань



#	Опис
A	З'єднання батареї
B	З'єднання VE.Direct
C	З'єднання клеми дистанційного увімкнення/вимкнення
D	З'єднання шасі з землею
E	Світлодіоди
F	Перемикач ON/OFF/ECO (увімк./вимк./ECO)

8.3. Інформація про встановлення з'єднання нейтралі з землею

З'єднання виходу нейтралі інвертора з шасі/землею

Вихід змінного струму ізолюваний від входу постійного струму та шасі. Місцеві норми можуть передбачати використання фізичної нейтралі. У цьому випадку один з проводів виходу змінного струму повинен бути підключений до шасі, а шасі — до надійного проводу заземлення. Всередині інвертора передбачено можливість підключення нейтралі та шасі; спосіб підключення описано нижче.

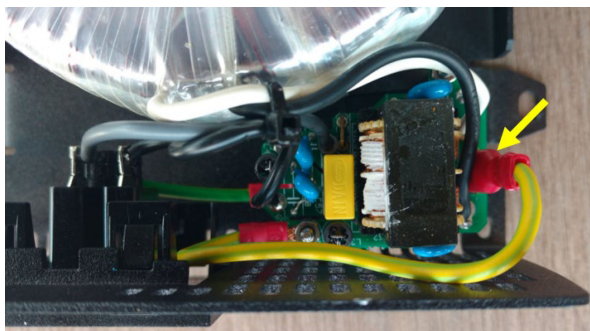
Обов'язково від'єднайте батарею, коли підключаєте нейтральний дріт до захисного заземлення (PE).

Внутрішній дріт PE (заземлення) для з'єднання нейтралі та шасі доступний після зняття пластикової кришки. Щоб відкрити чотири гвинти, знадобиться викрутка Torx T10.

Для інверторів потужністю 250 ВА, 375 ВА і 500 ВА:

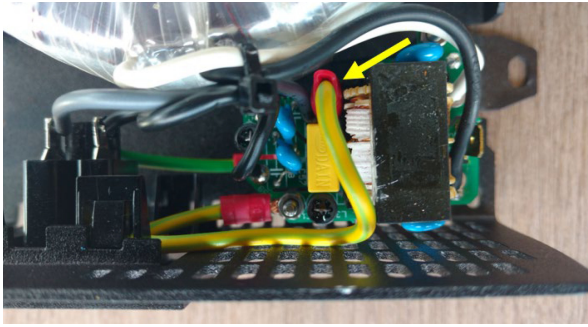
1. Плаваюча нейтраль

Розташування провідника PE (позначено стрілкою):

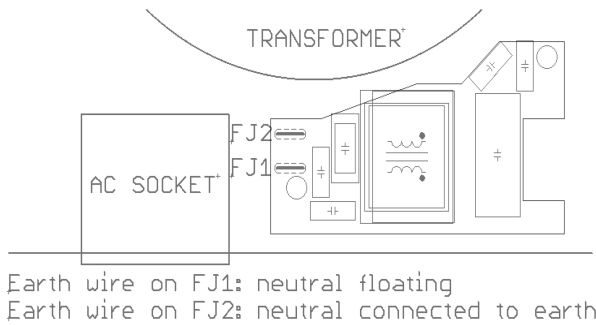


2. Нейтраль з'єднана з землею

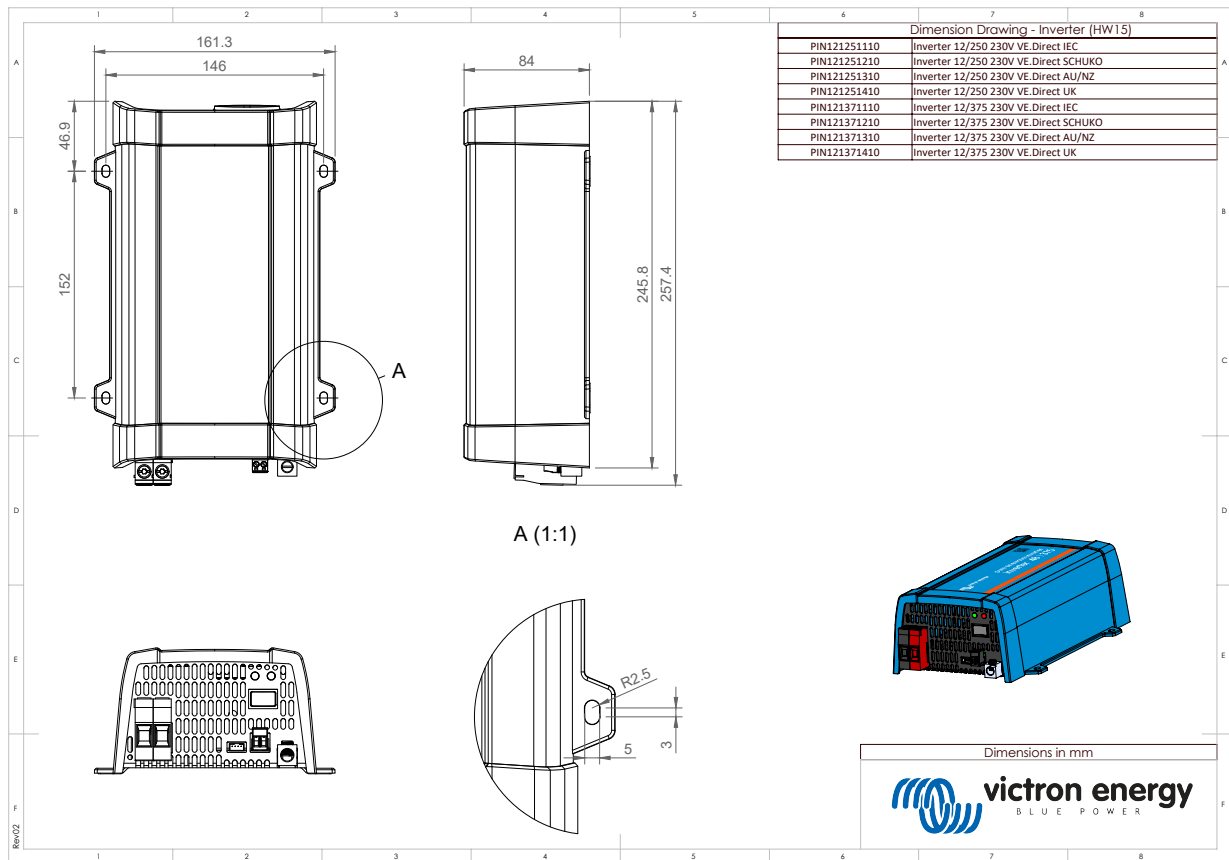
Розташування провідника PE (позначено стрілкою):



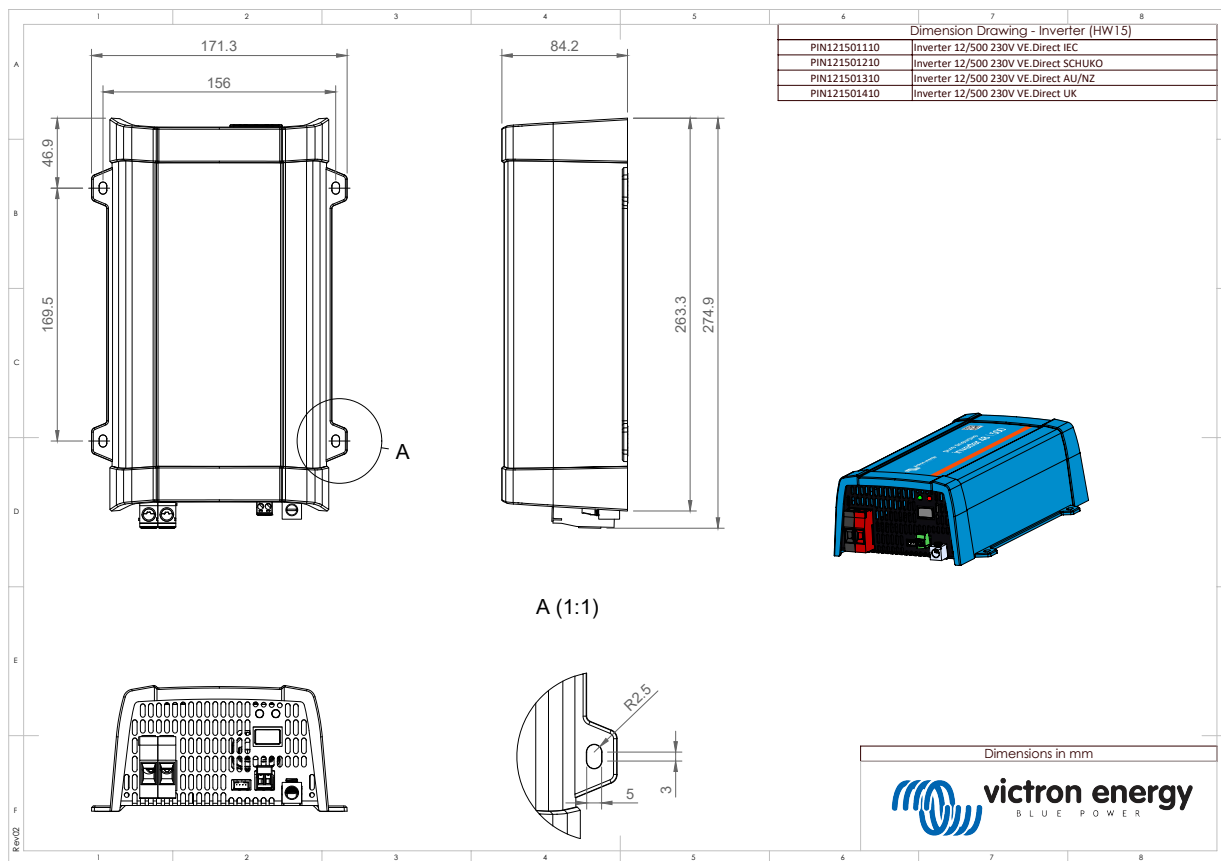
Дріт заземлення від шасі можна підключити до FJ1 (плаваюча нейтраль) або до FJ2 (нейтраль з'єднана з землею/шасі). Маркування FJ1 і FJ2 надруковано на друкованій платі. Стандартне положення — FJ1, тобто плаваюча нейтраль.



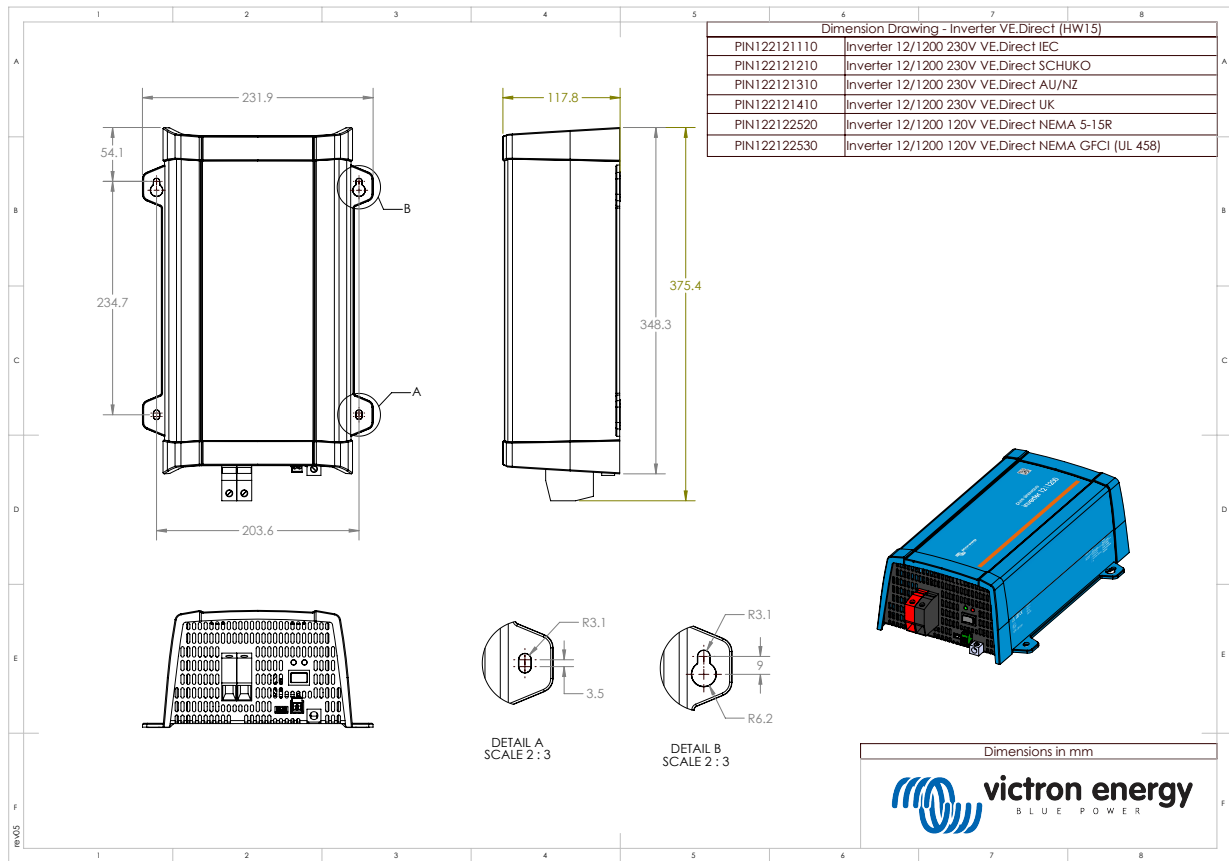
8.4. Розміри моделі 250 ВА та 375 ВА



8.5. Розміри моделі 500 ВА



8.6. Розміри моделі 1200 ВА (12 В)



8.7. Розміри інвертора 12/1600 230 В VE.Direct

