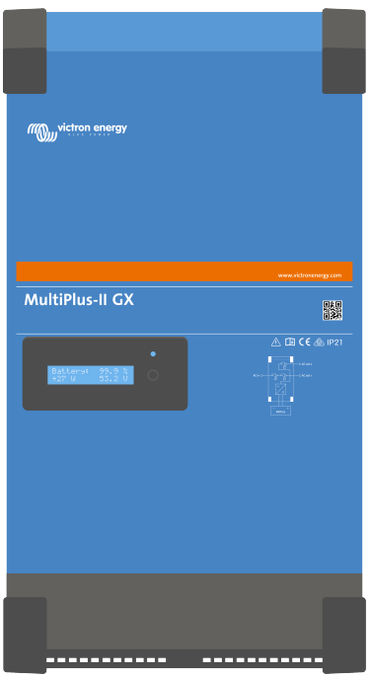
УКРАЇНСЬКА



Інвертор/зарядний пристрій MultiPlus-II для автономних систем в Австралії

48/3000/35-32 230V GX та 48/5000/70-50 230V GX

ред. 00 - 10/2023

Купити Інвертор Victron Energy MultiPlus-II 48/5000/70-50 GX на 220volt.com.ua

Зміст

1. Вказівки з безпеки 1

2. Опис 3

2.1. Особливості 3
2.2. Зарядний пристрій 4
2.2.1. Свинцево-кислотні акумулятори 4
2.2.2. Додатково про акумулятори та їх заряджання 4
2.2.3. Літієві акумулятори Victron 12.8V і 25.6V Smart 4
2.2.4. Інші літієві акумулятори 5

3. Експлуатація 6

3.1. Перемикач увімкнення/вимкнення/лише заряджання 6
3.2. Дистанційне керування 6
3.3. Плата GX та інтерфейс PK-дисплея 6
3.3.1. Увімкнення та вимкнення 6
3.3.2. Робота кнопки 6
3.3.3. Відображувана інформація 6
3.3.4. Відображення кодів помилок 7
3.4. Порядок вимкнення 7

4. Установлення 8

4.1. Монтаж 8
4.2. Підключення DC 8
4.3. Підключення AC 9
4.4. Підключення до порталу VRM 10
4.5. Додаткові підключення 10
4.5.1. Дистанційне керування 10
4.5.2. Програмоване реле 10
4.5.3. Програмовані аналогові/цифрові порти введення/виведення 10
4.5.4. Контроль напруги 10
4.5.5. Датчик температури 10

5. Налаштування 11

5.1. Стандартні налаштування: готовність до використання 11
5.2. Налаштування 11
5.2.1. VictronConnect 12
5.2.2. VEConfigure 12
5.2.3. VE.Bus Quick Configure Setup 12
5.2.4. VE.Bus System Configurator 12
5.3. Прошивка 12

6. Технічне обслуговування 13

7. Індикація помилок 14

7.1. Загальна індикація помилок 14
7.2. Коди помилок VE.Bus 15

8. Технічні характеристики 17

9. Додаток 19

9.1. Огляд підключень 19
9.2. Блок-схема 21
9.3. Алгоритм заряджання 21
9.4. Температурна компенсація 22
9.5. Розміри 23

1. Вказівки з безпеки

Загальні положення

Спочатку прочитайте документацію, що постачається з цим виробом, щоб ознайомитися зі знаками безпеки та вказівками перед його використанням.

Цей виріб розроблено та випробувано відповідно до міжнародних стандартів. Обладнання слід використовувати лише за призначенням.

Попередження — Ці вказівки з обслуговування призначені лише для кваліфікованого персоналу. Щоб зменшити ризик ураження електричним струмом, не виконуйте жодного обслуговування, крім зазначеного в інструкції з експлуатації, якщо не маєте відповідної кваліфікації.

Виріб використовують разом із постійним джерелом енергії (акумулятором). Навіть коли обладнання вимкнене, на вхідних та/або вихідних клемах може бути небезпечна електрична напруга. Завжди вимикайте живлення AC та від'єднуйте акумулятор перед технічним обслуговуванням.

Виріб не містить внутрішніх деталей, які може обслуговувати користувач. Не знімайте передню панель і не вмикайте виріб, доки не встановлено всі панелі. Усе обслуговування має виконувати кваліфікований персонал. Користувач не може замінювати внутрішні запобіжники. Пристрій із підозрою на перегорілі запобіжники слід передати до авторизованого сервісного центру для перевірки.

Ніколи не використовуйте виріб у місцях можливого вибуху газу або пилу. Зверніться до характеристик виробника акумулятора, щоб переконатися, що він придатний для цього виробу. Вказівок виробника акумулятора з безпеки слід завжди дотримуватися.

Цей прилад не призначений для осіб (зокрема дітей) з обмеженими фізичними, сенсорними або розумовими можливостями чи недостатніми досвідом і знаннями, якщо вони не перебувають під наглядом або не отримали вказівок щодо використання приладу від особи, відповідальної за їхню безпеку. За дітьми слід наглядати, щоб вони не гралися з приладом.

Не піднімайте важкі предмети без сторонньої допомоги.



Установлення

Перед початком монтажу прочитайте вказівки з установлення. Під час електромонтажних робіт дотримуйтеся місцевих національних стандартів електропроводки, правил і вказівок з установлення.

Цей виріб належить до класу безпеки I (оснащений клемою захисного заземлення). Його вхідні та/або вихідні **клеми AC мають бути забезпечені безперервним заземленням для безпеки. Додаткова точка заземлення розташована зовні виробу. Переріз провідника заземлення має бути щонайменше 4mm². Якщо є підстави вважати, що захисне** заземлення пошкоджено, виріб слід вивести з експлуатації та унеможливити його випадкове повторне ввімкнення; зверніться до кваліфікованого сервісного персоналу.

Переконайтеся, що з'єднувальні кабелі захищені запобіжниками й автоматичними вимикачами. Ніколи не замінюйте захисний пристрій компонентом іншого типу. Правильну деталь див. в інструкції.

Не міняйте місцями нейтраль і фазу під час підключення AC.

Перед увімкненням пристрою перевірте, чи відповідає наявне джерело напруги налаштуванням виробу, описаним в інструкції.

Забезпечте належні умови експлуатації обладнання. Ніколи не використовуйте його у вологому або запиленому середовищі. Навколо виробу завжди має бути достатньо вільного місця для вентиляції; вентиляційні отвори не мають бути заблоковані. Установлюйте виріб у термостійкому середовищі. Переконайтеся, що хімічні речовини, пластикові деталі, штори, інші тканини тощо відсутні в безпосередній близькості від обладнання.

Цей інвертор оснащений внутрішнім розділовим трансформатором, який забезпечує посилену ізоляцію.

Транспортування та зберігання

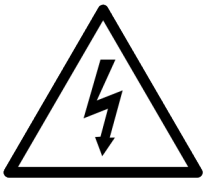
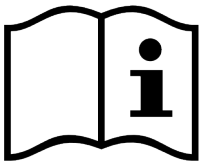
Перед зберіганням або транспортуванням виробу переконайтеся, що живлення AC та кабелі акумулятора від'єднані.

Відповідальність за пошкодження під час транспортування не приймається, якщо обладнання перевозили не в оригінальному пакованні.

Зберігайте виріб у сухому середовищі; температура зберігання має бути від –20°C до 60°C.

Відомості про транспортування, зберігання, заряджання, повторне заряджання й утилізацію акумулятора див. в інструкції його виробника.

Символи на корпусі

Символ	Опис
	Обережно, гаряча поверхня
	Обережно, ризик ураження електричним струмом
	Див. інструкцію з експлуатації
IP21	IP21 Захист від дотику пальцями та предметами розміром понад 12 міліметрів. Захист від конденсату.
	Європейська відповідність
	Знак відповідності нормативним вимогам Австралії та Нової Зеландії

2. Опис

MultiPlus-II GX поєднує надзвичайно потужний синусоїдальний інвертор, зарядний пристрій, перемикач живлення та плату GX з дисплеєм на 2x16 символів у компактному корпусі.

Цей пристрій призначений для автономних систем, зокрема морських, автомобільних та стаціонарних наземних установок.

Ця інструкція стосується:

- MultiPlus-II 48/3000/35-32 230V GX
- MultiPlus-II 48/5000/70-50 230V GX

2.1. Особливості

РК-дисплей GX

Дисплей із підсвічуванням на 2 x 16 символів показує параметри системи.

Автоматичне безперервне перемикання

Якщо генератор AC вимкнено або він вийшов з ладу, MultiPlus-II переходить у режим інвертора та забезпечує живлення підключених пристроїв. Це відбувається настільки швидко, що робота комп'ютерів та інших електронних пристроїв не порушується (функція джерела безперебійного живлення, ДБЖ). Тому MultiPlus-II чудово підходить як система аварійного живлення для автономних, промислових і телекомунікаційних систем.

Два виходи AC

Крім звичайного безперебійного виходу (AC-out-1), є додатковий вихід (AC-out-2), який від'єднує навантаження під час роботи від акумулятора. Наприклад, електричний бойлер, що має працювати лише за ввімкненого генератора. Є кілька варіантів застосування AC-out-2.

Введіть «AC-out-2» у полі пошуку на нашому сайті, щоб знайти останню інформацію про інші застосування.

Можливість трифазної роботи

Три пристрої можна налаштувати для трифазного виходу. До 6 комплектів із трьох пристроїв можна з'єднати паралельно.

PowerControl — максимальне використання обмеженої потужності AC

MultiPlus-II може подавати дуже великий струм заряджання, що створює значне навантаження на генератор. Тому можна встановити максимальний струм. MultiPlus-II враховує інших споживачів електроенергії та використовує для заряджання лише «надлишковий» струм.

PowerAssist — ширше використання струму генератора або берегового живлення: функція додаткового живлення MultiPlus-II

Ця функція розвиває принцип PowerControl, дозволяючи MultiPlus-II доповнювати потужність альтернативного джерела AC. Коли пікова потужність потрібна лише на короткий час, MultiPlus-II негайно компенсує недостатню потужність генератора енергією акумулятора. Коли навантаження зменшується, вільна потужність використовується для заряджання акумулятора.

Порт VE.Can

Цей порт дозволяє підключати сумісні акумулятори з BMS CAN-bus 500 kbps або пристрої VE.Can.

Ethernet та WiFi

Підключення Ethernet і WiFi забезпечують локальний та дистанційний моніторинг системи, а також підключення до безкоштовного порталу VRM Victron для отримання довгострокової інформації про роботу системи.

Програмоване реле

MultiPlus-II оснащено програмованим реле. Його можна запрограмувати для різних застосувань, наприклад як реле запуску генератора.

Зовнішній трансформатор струму (додатково)

Додатковий зовнішній трансформатор струму реалізує PowerControl і PowerAssist із зовнішнім вимірюванням струму.

Зсув частоти

Коли сонячні інвертори AC підключено до виходу MultiPlus-II, надлишкова сонячна енергія використовується для заряджання акумуляторів. Після досягнення напруги поглинання MultiPlus-II трохи підвищує частоту AC, щоб зменшити вихідну потужність сонячного інвертора.

Вбудований монітор акумулятора

Ідеальне рішення, коли MultiPlus-II є частиною гібридної системи (дизельний генератор, інвертори/зарядні пристрої, акумулятор і альтернативна енергія). Вбудований монітор акумулятора можна налаштувати на запуск і зупинку генератора:

• Запуск за заданого рівня розрядження у % та/або

• запуск (із заданою затримкою) за заданої напруги акумулятора та/або

• запуск (із заданою затримкою) за заданого рівня навантаження.

• Зупинка за заданої напруги акумулятора або

• зупинка (із заданою затримкою) після завершення основного етапу заряджання та/або

• зупинка (із заданою затримкою) за заданого рівня навантаження.

Програмовані аналогові/цифрові порти введення/виведення (Aux in 1 і Aux in 2, див. додаток)

MultiPlus-II оснащено 2 аналоговими/цифровими портами введення/виведення. Ці порти можна використовувати для різних завдань. Одне із застосувань — обмін даними з BMS літій-іонного акумулятора.

Програмовані налаштування

Усі налаштування можна змінити за допомогою комп'ютера та безкоштовного програмного забезпечення, доступного на нашому сайті
.

2.2. Зарядний пристрій

2.2.1. Свинцево-кислотні акумулятори

Адаптивний 4-етапний алгоритм заряджання: основне — поглинання — підтримувальне — зберігання

Адаптивну мікропроцесорну систему керування акумулятором можна налаштувати для різних типів акумуляторів. Адаптивна функція автоматично пристосовує процес заряджання до використання акумулятора.

Потрібна кількість заряду: змінний час поглинання

За невеликого розрядження акумулятора етап поглинання короткий, щоб запобігти перезаряджанню та надмірному газоутворенню. Після глибокого розрядження час поглинання автоматично подовжується для повного заряджання акумулятора.

Захист від пошкоджень через надмірне газоутворення: режим BatterySafe

Якщо для швидкого заряджання акумулятора вибрано високий струм заряджання разом із високою напругою поглинання, пошкодженню через надмірне газоутворення запобігає автоматичне обмеження швидкості підвищення напруги після досягнення напруги газоутворення.

Менше обслуговування та старіння за невикористання акумулятора: режим зберігання

Режим зберігання вмикається, якщо акумулятор не розряджався протягом 24 годин. У цьому режимі підтримувальна напруга знижується до 2.2V на елемент (13.2V для акумулятора 12V), щоб мінімізувати газоутворення й корозію позитивних пластин. Раз на тиждень напруга знову підвищується до рівня поглинання для «вирівнювання» акумулятора. Це запобігає розшаруванню електроліту та сульфатації — одній з головних причин передчасного виходу акумулятора з ладу.

Контроль напруги акумулятора: правильна напруга заряджання

Втрати напруги через опір кабелю можна компенсувати за допомогою функції контролю напруги, вимірюючи її безпосередньо на шині DC або клемах акумулятора.

Компенсація напруги й температури акумулятора

Датчик температури (постачається з виробом) знижує напругу заряджання під час підвищення температури акумулятора. Це особливо важливо для необслуговуваних акумуляторів, які інакше можуть висихати внаслідок перезаряджання.

Два виходи DC для заряджання двох акумуляторів

Основна клема DC може подавати повний вихідний струм. Другий вихід, призначений для заряджання стартерного акумулятора, обмежений 4A та має дещо нижчу вихідну напругу (лише моделі 12V і 24V).

2.2.2. Додатково про акумулятори та їх заряджання

Наша книга «Energy Unlimited» містить додаткові відомості про акумулятори та їх заряджання й безкоштовно доступна на нашому сайті. Завантажити її можна тут: https://www.victronenergy.com/upload/documents/Book-Energy-Unlimited-EN.pdf, а друкований примірник замовити тут:

Докладніше про адаптивне заряджання див. технічний матеріал «Adaptive charging, how it works».

2.2.3. Літієві акумулятори Victron 12.8V і 25.6V Smart

За використання акумуляторів Victron Lithium Smart застосовуйте VE.Bus BMS V2 або Lynx Smart BMS.

2.2.4. Інші літієві акумулятори

Якщо використовуються інші літієві акумулятори, список сумісних типів та вказівки з установлення й налаштування див. за посиланням: https://www.victronenergy.com/live/battery_compatibility:start.

3. Експлуатація

3.1. Перемикач увімкнення/вимкнення/лише заряджання

У положенні «on» MultiPlus-II працює з повною функціональністю. Інвертор починає роботу, а індикатор «inverter on» світиться.

Напруга AC на вхідній клемі передається на вихідну клему AC, якщо відповідає характеристикам.
Інвертор вимикається, індикатор «mains on» світиться, зарядний пристрій починає заряджання. Індикатори «bulk», «absorption» або «float» світяться залежно від режиму зарядного пристрою.

Якщо напруга на клемі «AC-in» не приймається, інвертор вмикається.

У положенні «charger only» працює лише зарядний пристрій MultiPlus-II (за наявності напруги AC).
У цьому режимі вхідна напруга AC також передається на клему «AC out».

ПРИМІТКА: Якщо потрібна лише функція заряджання, установіть перемикач у положення «charger only». Це запобігає ввімкненню інвертора в разі зникнення вхідної напруги AC і, відповідно, розряджанню акумуляторів.

3.2. Дистанційне керування

Виробом можна дистанційно керувати двома способами.

• Зовнішнім перемикачем. Для його роботи перемикач на MultiPlus-II має бути в положенні «on».

• Панеллю Digital Multi Control. Для її роботи перемикач на MultiPlus-II має бути в положенні «on».

3.3. Плата GX та інтерфейс РК-дисплея

На дисплеї відображається корисна інформація про вашу систему.

3.3.1. Увімкнення та вимкнення

Коли виріб вимкнено фізичним перемикачем на пристрої або через клеми Remote On/Off, плата GX також вимкнена. Якщо вимкнути виріб дистанційно через Digital Multi Control, плата GX залишається під живленням. Також після вимкнення інвертора/зарядного пристрою через меню GX плата GX залишається під живленням.

Якщо інвертор/зарядний пристрій вимкнеться через аварійний стан, наприклад низький заряд акумулятора або перегрів, плата GX також залишиться під живленням і продовжить працювати.

3.3.2. Робота кнопки

Коли плата GX увімкнена, натискання кнопки біля екрана збільшує яскравість підсвічування. Підсвічування знову автоматично приглушується через 5 хвилин.

Після активації підсвічування повторне натискання кнопки послідовно перемикає доступні варіанти відображення. Деякі відображаються автоматично, для інших потрібно натиснути кнопку.

3.3.3. Відображувана інформація

• Сонячна потужність, напруга та стан заряджання (за підключення)

• Добовий виробіток сонячної енергії

• Стан заряджання інвертора/зарядного пристрою

• Рівень заряду, потужність і напруга акумулятора

• IP-адреса мережі та тип підключення (за підключення).

• Потужність на вході й виході AC

У системі з кількома фазами доступні додаткові відомості про вхід і вихід AC, наприклад:

• Напруга й потужність входу AC фази 1.

• Напруга й потужність виходу AC фази 1

• Напруга й потужність входу AC фази 2.

• Напруга й потужність виходу AC фази 2.

• Напруга й потужність входу AC фази 3.

• Напруга й потужність виходу AC фази 3.

3.3.4. Відображення кодів помилок

У разі помилки системи на екрані відображається її код. Екран показує номери кодів помилок VE.Bus та коди помилок MPPT (за підключення).

Основні відомості про коди помилок VE.Bus наведено в розділі «Індикація помилок».

Докладніше про коди помилок див.:

Коди помилок VE.Bus

Коди помилок MPPT

Помилка відображається, доки її не буде усунено.

3.4. Порядок вимкнення

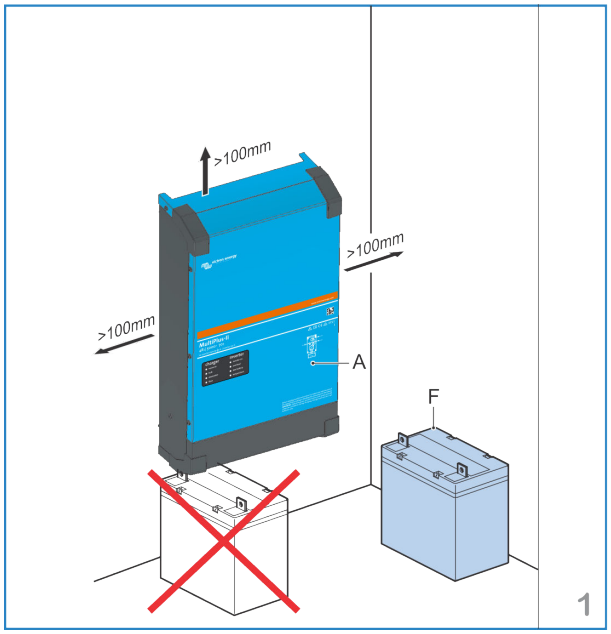
Для вимкнення MultiPlus-II скористайтеся перемикачем on/off/charger-only зліва на нижній частині корпусу. Середнє положення перемикача — OFF (вимкнено).

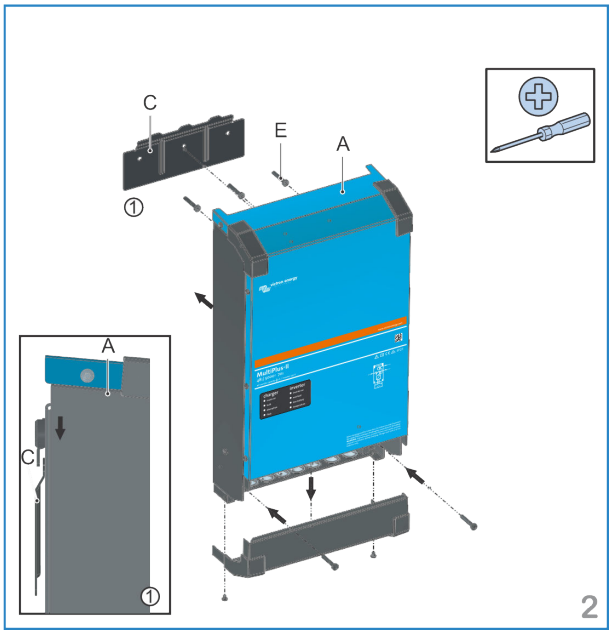
Щоб повністю знеструмити MultiPlus-II, від'єднайте запобіжник DC або вимкніть роз'єднувач, контактор DC чи автоматичний вимикач DC між акумулятором і клемами DC пристрою. Після вимкнення всередині виробу та на його клемах може залишатися небезпечна залишкова напруга. Ніколи не відкривайте корпус виробу та не торкайтеся оголених клем.

4. Установлення

Цей виріб може встановлювати лише кваліфікований інженер-електрик.

4.1. Монтаж





4.2. Підключення DC

Для використання повної потужності виробу потрібні акумулятори достатньої ємності та акумуляторні кабелі достатнього перерізу. Кабелі DC мають бути мідними та розрахованими на 90ºC. Див. таблицю.

	48/3000/35	48/500/70
Рекомендована ємність акумулятора (Ah)	100-400	200-800
Рекомендований запобіжник DC	125 A	200 A
**Рекомендований переріз (AWG) для кожної клеми + і - *, **		
0 – 5 m	35 mm²	70 mm²
5 – 10 m	70 mm²	120 mm²

* Дотримуйтеся місцевих правил установлення.

** Не прокладайте акумуляторні кабелі в закритому кабельному каналі.

Примітка: Внутрішній опір є важливим чинником для акумуляторів малої ємності. Зверніться до постачальника або відповідних розділів книги «Energy Unlimited», доступної на нашому сайті.

Порядок підключення

Для підключення акумуляторних кабелів виконайте такі дії:

Використовуйте динамометричний ключ з ізольованою торцевою головкою, щоб уникнути замикання акумулятора.

Рекомендований момент затягування: 12 Nm (гайка M8)

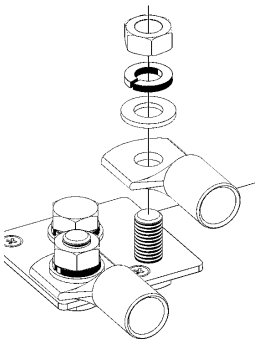
Уникайте короткого замикання акумуляторних кабелів.

• Відкрутіть два гвинти внизу корпусу та зніміть сервісну панель.

• Підключіть акумуляторні кабелі; огляд підключень див. у додатку A.

• Добре затягніть гайки для мінімального контактного опору.

• Спочатку встановіть наконечник, потім плоску шайбу, стопорну шайбу та гайку. Добре затягніть гайки для мінімального контактного опору.



4.3. Підключення AC

Цей виріб не схвалено за стандартом AS 4777.2:2020, тому його не можна підключати до мережі як частину інверторної енергосистеми відповідно до вимог AS 4777.2:2020.

Пристрій захисного вимкнення обов'язковий для всіх побутових і житлових установок з номіналом нижче 32A:

• Для інвертора/зарядного пристрою 3kVA використовуйте ПЗВ типу A на 30mA, 32A.

• Для інвертора/зарядного пристрою 5kVA використовуйте ПЗВ типу A на 30mA, 50A.

Послідовно з виходом необхідно встановити запобіжник або автоматичний вимикач, розрахований на очікуване навантаження. Переріз кабелю слід підібрати відповідно.

ПЗВ, автоматичний вимикач (або запобіжник) та кабелі мають відповідати стандарту електроустановок AS/NZS 3000.

За аварійного сигналу замикання на землю інвертор/зарядний пристрій вимикається та видає помилку 8. Докладніше про помилку 8 див. «Коди помилок VE.Bus».

Замикання на землю можна розпізнати за повідомленням «Error 8» на дисплеї.

Якщо пристрій не підключено до порталу VRM (додатково) через пристрій GX, установіть його в людному місці, де помітять аварійний сигнал, або встановіть додатковий зовнішній сигналізатор замикання на землю.

Цей виріб належить до класу безпеки I (оснащений клемою захисного заземлення). Його вхідні **та/або вихідні клеми AC та/або зовнішня точка заземлення мають бути забезпечені безперервним заземленням для безпеки.**

Виріб оснащено реле заземлення (реле H, див. додаток B), яке автоматично з'єднує **нейтраль виходу з корпусом за відсутності зовнішнього живлення AC. За наявності зовнішнього живлення AC** реле заземлення H розмикається до замикання вхідного захисного реле. Це забезпечує правильну роботу ПЗВ, підключеного до виходу.

• У стаціонарній установці безперервне заземлення можна забезпечити проводом заземлення входу AC. В іншому разі потрібно заземлити корпус.

Розташування клем AC див. у додатку.

Не міняйте місцями нейтраль і фазу під час підключення AC.

- **AC-in**

  Кабель входу AC можна підключити до клемної колодки «AC-in».

  Зліва направо: «N» (нейтраль), «PE» (заземлення) та «L» (фаза).

  Вхід AC має бути захищений запобіжником або магнітним автоматичним вимикачем на 32A (для моделі 3kVA) та 50A (для моделі 5kVA) або менше; переріз кабелю слід підібрати відповідно. Якщо номінал джерела AC нижчий, номінал запобіжника або магнітного автоматичного вимикача потрібно відповідно зменшити.

- **AC-out-1**

  Вихідний кабель AC можна підключити безпосередньо до клемної колодки «AC-out».

  Зліва направо: «N» (нейтраль), «PE» (заземлення) та «L» (фаза).

У пристрої 3kVA функція PowerAssist дозволяє MultiPlus-II додати до 3 kVA (тобто 3000 / 230 = 13 A) на виході під час пікової потреби в потужності. Разом із максимальним вхідним струмом 32 A це означає, що вихід може подавати до 32 + 13 = 45

Для пристрою 5kVA це додаткові 22A (5000/230), тому максимальний вихідний струм — 50+22=77A.

Послідовно з виходом слід установити ПЗВ та запобіжник або автоматичний вимикач, розрахований на очікуване навантаження; переріз кабелю потрібно підібрати відповідно.

- **AC-out-2**

  Другий вихід від'єднує навантаження під час роботи від акумулятора. До цих клем підключають обладнання, яке має працювати лише за наявності напруги AC на AC-in-1, наприклад електричний бойлер або кондиціонер. Навантаження AC-out-2 від'єднується відразу після переходу MultiPlus-II на роботу від акумулятора. Після відновлення живлення AC на AC-in-1 навантаження AC-out-2 знову підключається із затримкою приблизно 2 хвилини. Це дозволяє генератору стабілізувати роботу.

4.4. Підключення до порталу VRM

Для підключення виробу до VRM потрібне з'єднання з інтернетом. Можна використати WiFi або, краще, дротове Ethernet-підключення до маршрутизатора з доступом до інтернету.

Ідентифікатор VRM розташований на наклейці всередині відсіку кабельних підключень пристрою.

Докладніше про налаштування VRM див. посібник «VRM Getting Started».

4.5. Додаткові підключення

Можливі додаткові підключення.

Розташування з'єднувальних клем див. у додатку.

4.5.1. Дистанційне керування

Виробом можна дистанційно керувати двома способами.

• Зовнішнім перемикачем. Працює лише коли перемикач MultiPlus-II у положенні «on».

• Панеллю Digital Multi Control, підключеною до одного з двох роз'ємів RJ45. Працює лише коли перемикач MultiPlus-II у положенні «on».

4.5.2. Програмоване реле

Виріб оснащено програмованим реле.

Реле можна запрограмувати для різних застосувань, наприклад як реле запуску генератора.

4.5.3. Програмовані аналогові/цифрові порти введення/виведення

Виріб оснащено 2 аналоговими/цифровими портами введення/виведення.

Ці порти можна використовувати для різних завдань. Одне із застосувань — обмін даними з BMS літій-іонного акумулятора.

4.5.4. Контроль напруги

Для компенсації можливих втрат у кабелях під час заряджання можна підключити два вимірювальні проводи, щоб вимірювати напругу безпосередньо на акумуляторі або позитивній і негативній точках розподілу. Використовуйте провід перерізом 0.75mm² (AWG 18).

Під час заряджання акумулятора MultiPlus-II компенсує падіння напруги на кабелях DC до 1 вольта (тобто 1V на позитивному та 1V на негативному підключенні). Якщо падіння напруги загрожує перевищити 1V, струм заряджання обмежується так, щоб падіння напруги залишалося не більше 1V.

4.5.5. Датчик температури

Для заряджання з температурною компенсацією можна підключити датчик температури (постачається з MultiPlus-II). Датчик ізольований і має бути встановлений на негативній клемі акумулятора.

5. Налаштування

Змінювати налаштування може лише кваліфікований інженер-електрик.

Уважно прочитайте інструкцію перед внесенням змін.

Під час налаштування зарядного пристрою вхід AC має бути від'єднаний.

5.1. Стандартні налаштування: готовність до використання

MultiPlus-II постачається зі стандартними заводськими налаштуваннями. Зазвичай вони придатні для роботи окремого пристрою.

Стандартна напруга заряджання може не підходити вашим акумуляторам! Зверніться до документації виробника або постачальника акумуляторів!

Стандартні заводські налаштування	
Частота інвертора	50 Hz
Діапазон вхідної частоти	45 – 65 Hz
Діапазон вхідної напруги	180 - 365 VAC
Напруга інвертора	230 VAC
Окремо / паралельно / 3-фазно	окремо
AES (автоматичний економний режим)	вимкнено
Реле заземлення	увімкнено
Зарядний пристрій увімк./вимк.	увімкнено
Крива заряджання акумулятора	чотириетапна адаптивна з режимом BatterySafe
Струм заряджання	100% максимального струму заряджання
Тип акумулятора	Victron Gel Deep Discharge (також підходить для Victron AGM Deep Discharge)
Автоматичне вирівнювальне заряджання	вимкнено
Напруга поглинання	57.6 V
Час поглинання	до 8 годин (залежно від часу основного заряджання)
Напруга підтримувального заряджання	55.2 V
Напруга зберігання	52.8 V (не регулюється)
Час повторного поглинання	1 година
Інтервал повторення поглинання	7 днів
Захист основного заряджання	увімкнено
Обмеження вхідного струму AC	32 A для 3kVA та 50 A для 5kVA (регулюється для функцій PowerControl і PowerAssist)
Функція ДБЖ	увімкнено
Динамічний обмежувач струму	вимкнено
WeakAC	вимкнено
BoostFactor	2
Програмоване реле	аварійна сигналізація
PowerAssist	увімкнено

5.2. Налаштування

Потрібне таке обладнання:

• Інтерфейс MK3-USB (VE.Bus — USB).

• Кабель RJ45 UTP

5.2.1. VictronConnect

MultiPlus-II налаштовується через VictronConnect. Загальні відомості про застосунок VictronConnect — як його встановити, сполучити з пристроєм та, наприклад, оновити прошивку — наведено в загальному посібнику VictronConnect.

5.2.2. VEConfigure

Усі налаштування можна змінити за допомогою ПК та безкоштовної програми VEConfigure, доступної на нашому сайті . Докладніше див. посібник VEConfigure.

5.2.3. VE.Bus Quick Configure Setup

VE.Bus Quick Configure Setup — програма для простого налаштування систем щонайбільше з трьох пристроїв Multi (паралельна або трифазна робота).

Програму можна безкоштовно завантажити з .

5.2.4. VE.Bus System Configurator

Для налаштування складних застосувань та/або систем із чотирма чи більше пристроями Multi потрібно використовувати програму VE.Bus System Configurator.

Програму можна безкоштовно завантажити з .

5.3. Прошивка

Оновлювати пристрій до останньої версії прошивки не обов'язково. Для стабільних систем слід залишати поточну прошивку.

Відомості про прошивку та вказівки з перегляду її версії див. у посібнику з налаштування VictronConnect для пристроїв VE.Bus.

6. Технічне обслуговування

MultiPlus-II не потребує спеціального обслуговування. Достатньо перевіряти всі з'єднання раз на рік. Уникайте вологи та оливи/сажі/випарів і тримайте пристрій чистим.

7. Індикація помилок

Наведені нижче процедури дозволяють швидко визначити більшість помилок. Якщо усунути помилку не вдається, зверніться до постачальника Victron Energy.

Рекомендуємо використовувати застосунок Victron Toolkit для перегляду опису всіх можливих аварійних кодів індикаторів. Відомості про завантаження: https://www.victronenergy.com/support-and-downloads/software#victron-toolkit-app.

7.1. Загальна індикація помилок

Проблема	Причина	Усунення
Немає вихідної напруги на AC-out-2 навіть після очікування.	у режимі інвертора	Вхід AC не підключається. Виконайте дії з MultiPlus generator FAQ.
Пристрій не переходить на роботу від генератора або мережі.	Автомат або запобіжник входу AC-in розімкнений через перевантаження.	Усуньте перевантаження або замикання на AC-out-1 чи AC-out-2; відновіть запобіжник/автомат.
Робота інвертора не починається після ввімкнення.	Напруга акумулятора зависока або занизька. Немає напруги на підключенні DC.	Переконайтеся, що напруга акумулятора перебуває в належному діапазоні.
«Low battery»	Низька напруга акумулятора.	Зарядіть акумулятор або перевірте його підключення.
«Low battery» (вимкнення)	Перетворювач вимикається через занизьку напругу акумулятора.	Зарядіть акумулятор або перевірте його підключення.
Перевантаження	Навантаження перетворювача перевищує номінальне.	Зменште навантаження.
«Overload» (вимкнення)	Перетворювач вимкнено через надмірне навантаження.	Зменште навантаження.
«Over Temperature»	Висока температура довкілля або завелике навантаження.	Установіть перетворювач у прохолодному, добре провітрюваному місці або зменште навантаження.
«Low Bat V Overload» (вимкнення)	Низька напруга акумулятора та надмірне навантаження.	Зарядіть акумулятори, від'єднайте чи зменште навантаження або встановіть акумулятори більшої ємності. Використайте коротші та/або товщі акумуляторні кабелі.
«High DC Ripple»	Пульсації напруги на підключенні DC перевищують 1,5Vrms.	Перевірте кабелі й підключення акумулятора. Переконайтеся, що ємність акумулятора достатня, та збільште її за потреби.
«DC Ripple Shutdown»	Інвертор вимкнено через надмірні пульсації вхідної напруги.	Установіть акумулятори більшої ємності. Використайте коротші та/або товщі кабелі акумулятора та перезапустіть інвертор (вимкніть, а потім знову ввімкніть).
Зарядний пристрій не працює.	Вхідна напруга або частота AC поза заданим діапазоном.	Переконайтеся, що напруга входу AC від 185VAC до 265VAC, а частота в заданому діапазоні (стандартно 45-65 Hz).
	Автомат або запобіжник входу AC-in розімкнений через перевантаження.	Усуньте перевантаження або замикання на AC-out-1 чи AC-out-2; відновіть запобіжник/автомат.
	Перегорів запобіжник акумулятора.	Замініть запобіжник акумулятора.
	Завеликі спотворення або вхідна напруга AC (зазвичай за живлення від генератора).	Увімкніть WeakAC та динамічний обмежувач струму.
Зарядний пристрій не працює. Показано «Bulk Protection».	Пристрій у режимі «Bulk protection»: перевищено максимальний час основного заряджання — 10 годин. Такий тривалий час заряджання може вказувати на помилку системи (наприклад, замикання елемента акумулятора).	Перевірте акумулятори. ПРИМІТКА: Скинути режим помилки можна вимкненням і повторним увімкненням пристрою. Стандартно режим «Bulk protection» увімкнений. Вимкнути режим «Bulk protection» можна лише за допомогою VEConfigure.
Акумулятор заряджений не повністю.	Завеликий струм заряджання спричиняє передчасний перехід до поглинання.	Установіть струм заряджання на рівні 0.1–0.2 від ємності акумулятора.

	Ненадійне підключення акумулятора.	Перевірте підключення акумулятора.
	Напругу поглинання встановлено на неправильному рівні (занизько).	Установіть правильний рівень напруги поглинання.
	Напругу підтримувального заряджання встановлено неправильно (занизько).	Установіть правильну напругу підтримувального заряджання.
	Наявний час заряджання закороткий для повного заряджання акумулятора.	Виберіть довший час заряджання або вищий струм заряджання.
	Час поглинання закороткий. За адаптивного заряджання причиною може бути надзвичайно високий струм заряджання відносно ємності акумулятора, через що основний етап надто короткий.	Зменште струм заряджання або виберіть «фіксовані» характеристики заряджання.
Акумулятор перезаряджається.	Напругу поглинання встановлено на неправильному рівні (зависоко).	Установіть правильний рівень напруги поглинання.
	Напругу підтримувального заряджання встановлено неправильно (зависоко).	Установіть правильну напругу підтримувального заряджання.
	Незадовільний стан акумулятора.	Замініть акумулятор.
	Температура акумулятора зависока (через погану вентиляцію, зависоку температуру довкілля або надмірний струм заряджання).	Поліпшіть вентиляцію, встановіть акумулятори в прохолоднішому місці, зменште струм **заряджання та підключіть датчик температури.**
Струм заряджання падає до 0 відразу після початку етапу поглинання.	Несправний датчик температури акумулятора	Від'єднайте роз'єм датчика температури від пристрою. Якщо заряджання працює правильно приблизно через 1 хвилину, датчик температури слід замінити.
	Акумулятор перегрітий (+50°C)	Установіть акумулятор у прохолоднішому місці
		Зменште струм заряджання
		Перевірте, чи немає внутрішнього замикання в одному з елементів акумулятора

7.2. Коди помилок VE.Bus

Система VE.Bus може показувати різні коди помилок. Вони відображаються на передньому дисплеї GX.

Для правильного тлумачення коду помилки VE.Bus зверніться до документації кодів помилок VE.Bus.

https://www.victronenergy.com/live/ve.bus:ve.bus_error_codes.

Код	Значення:	Причина/усунення:
1	Пристрій вимкнено, оскільки одна з інших фаз системи вимкнулася.	Перевірте несправну фазу.
3	У системі знайдено не всі очікувані пристрої або більше пристроїв, ніж очікувалося.	Систему налаштовано неправильно. Налаштуйте її повторно. Якщо помилка зберігається, можлива несправність кабелю зв'язку. Перевірте кабелі, вимкніть усе обладнання, а потім знову ввімкніть.
4	Не виявлено жодного іншого пристрою.	Перевірте несправний пристрій і кабелі зв'язку.
5	Перенапруга на AC-out.	Перевірте кабелі AC.
10	Виникла проблема синхронізації системного часу.	Не має виникати за правильного встановлення. Перевірте кабелі зв'язку.
14	Пристрій не може передавати дані.	Перевірте кабелі зв'язку (можливе коротке замикання).
17	Один із пристроїв перейшов у стан «master», оскільки початковий головний пристрій вийшов з ладу.	Перевірте несправний пристрій і кабелі зв'язку.
18	Виникла перенапруга.	Перевірте кабелі AC.
22	Цей пристрій не може працювати як «slave».	Модель пристрою застаріла та непридатна. Його слід замінити.

Код	Значення:	Причина/усунення:
24	Спрацював захист системи перемикання.	Не має виникати за правильного встановлення. Вимкніть усе обладнання та знову ввімкніть. Якщо проблема повториться, **перевірте встановлення. Можливе рішення: підвищіть нижню межу вхідної напруги AC до 210 VAC (заводське значення — 180 VAC).**
25	Несумісність прошивок. Прошивка одного з підключених пристроїв недостатньо нова для спільної роботи з цим пристроєм.	1) Вимкніть усе обладнання. 2) Увімкніть пристрій, що видає цю помилку. 3) Увімкніть усі інші пристрої по черзі до повторної появи помилки. 4) Оновіть прошивку останнього ввімкненого пристрою.
26	Внутрішня помилка.	Не має виникати. Вимкніть усе обладнання та знову ввімкніть. Якщо проблема зберігається, зверніться до Victron Energy.

8. Технічні характеристики

MultiPlus-II	48/3000/35-32 230V GX	48/5000/70-50 230V GX
PowerControl і PowerAssist	Так	
Перемикач живлення	32A	50A
Максимальний вхідний струм AC	32A	50A
ІНВЕРТОР		
Діапазон вхідної напруги DC	38 – 66 V	
Вихідна напруга AC	230 V ± 2%	
Вихідна частота AC	50 Hz ± 0,1% (1)	
Вихідний струм AC	11A	19A
Тривала вихідна потужність за 25°C (3)	3000 VA	5000 VA
Тривала вихідна потужність за 25°C	2400 W	4000 W
Тривала вихідна потужність за 40°C	2200 W	3700 W
Тривала вихідна потужність за 65°C	1700 W	3000 W
Макс. повна потужність віддавання	3000 VA	5000 VA
Пікова потужність	5500 W	9000 W
Максимальний ККД	95%	96%
Споживання без навантаження	11 W	18 W
Споживання без навантаження в AES	7 W	12 W
Споживання без навантаження в пошуку	2 W	2 W
ЗАРЯДНИЙ ПРИСТРІЙ		
Загальний діапазон вхідної напруги AC	187-265 V	
Діапазон вхідної частоти AC	45 – 65 Hz	
Напруга заряджання «поглинання»	5.6 V	
Напруга підтримувального заряджання	55.2 V	
Режим зберігання	52.8 V	
Макс. струм заряджання акумулятора (4)	35 A	70 A
Датчик температури акумулятора	Так	
Сумісні хімічні типи акумуляторів	Свинцево-кислотні, літієві, цинк-бромні та інші (5)	
ЗАГАЛЬНІ ДАНІ		
Додатковий вихід AC	Так (32A)	
Зовнішній датчик струму AC (додатково)	50A	100A
Програмоване реле (6)	Так	
Захист (2)	a - g	
Вбудований пристрій GX	Так	
Порт зв'язку VE.Bus	Так	
Порт VE.Can	Так	
Порт VE.Direct	Так	
Порт USB	Так	
Порт Ethernet	Так	
Порт зв'язку загального призначення	Так, 2x	
Клема дистанційного ввімкнення/вимкнення	Так	
Діапазон робочої температури	-20 до +65°C (охолодження вентилятором)	

MultiPlus-II	48/3000/35-32 230V GX	48/5000/70-50 230V GX
Вологість (без конденсації)	макс. 95%	
Максимальна висота	2000m	
Країна виробництва	Китай	Індія
КОРПУС		
Матеріал і колір	Сталь, синій RAL 5012	
Ступінь захисту	IP21	
Підключення акумулятора	Болти M8	
Підключення AC	Гвинтові клеми для проводу до 13mm² (6 AWG)	
Маса	18 kg	29 kg
Розміри ВхШхГ (mm)	506 x 275 x 147	565 x 320 x 148
СТАНДАРТИ		
Безпека	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN-IEC 62109-1, EN-IEC 62109-2	
Емісія, стійкість	EN 55014-1, EN 55014-2 EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3	

1) Можна налаштувати на 60Hz

2) Позначення захисту:

a) коротке замикання виходу

b) перевантаження

c) зависока напруга акумулятора

d) занизька напруга акумулятора

e) зависока температура

f) 230Vac на виході інвертора

g) надмірні пульсації вхідної напруги

3) Нелінійне навантаження, пік-фактор 3:1

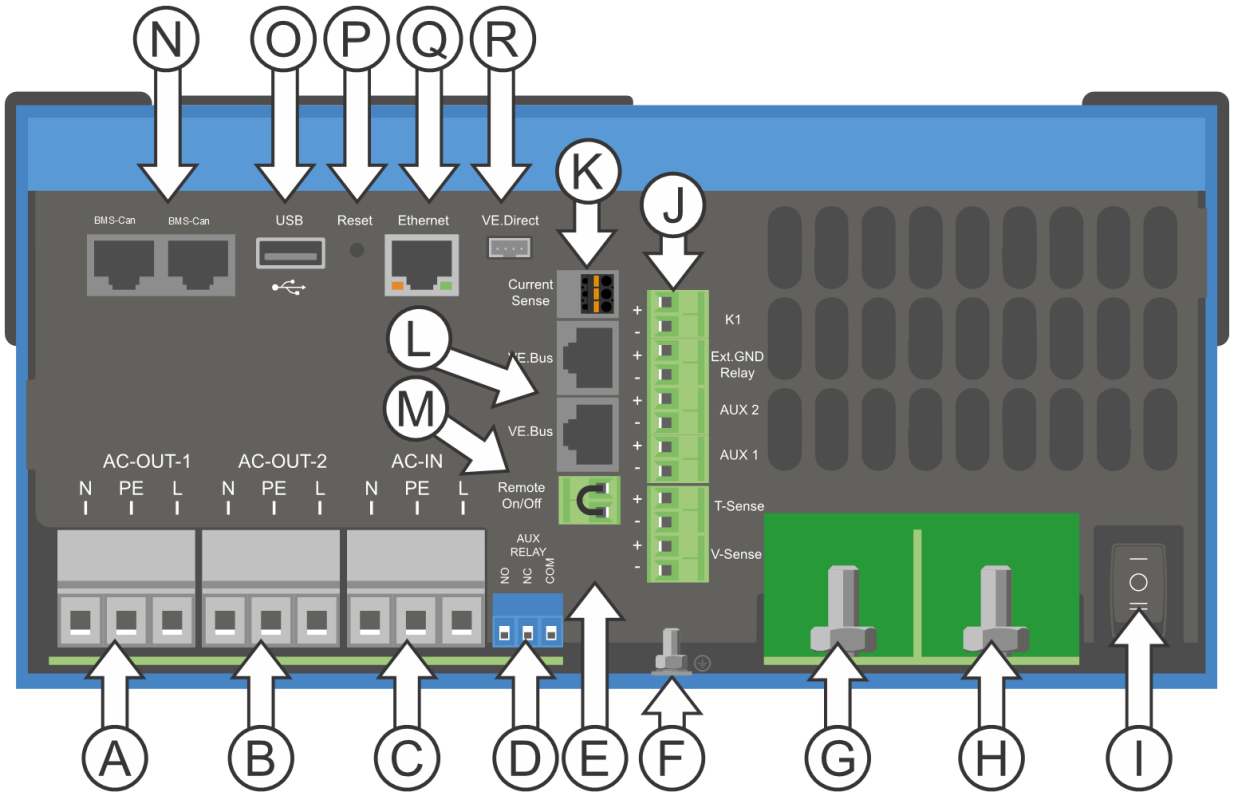
4) За температури довкілля до 25°C

5) Можливі й інші хімічні типи за умови, що зарядний пристрій налаштовано відповідно до вимог виробника акумулятора.

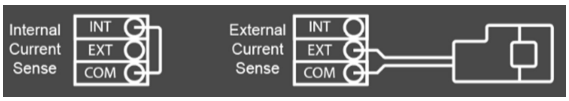
6) Програмоване реле для загальної сигналізації, низької напруги DC або запуску/зупинки генератора. Номінал AC: 230V / 4A; номінал DC: 4A до 35VDC і 1A до 60VDC.

9. Додаток

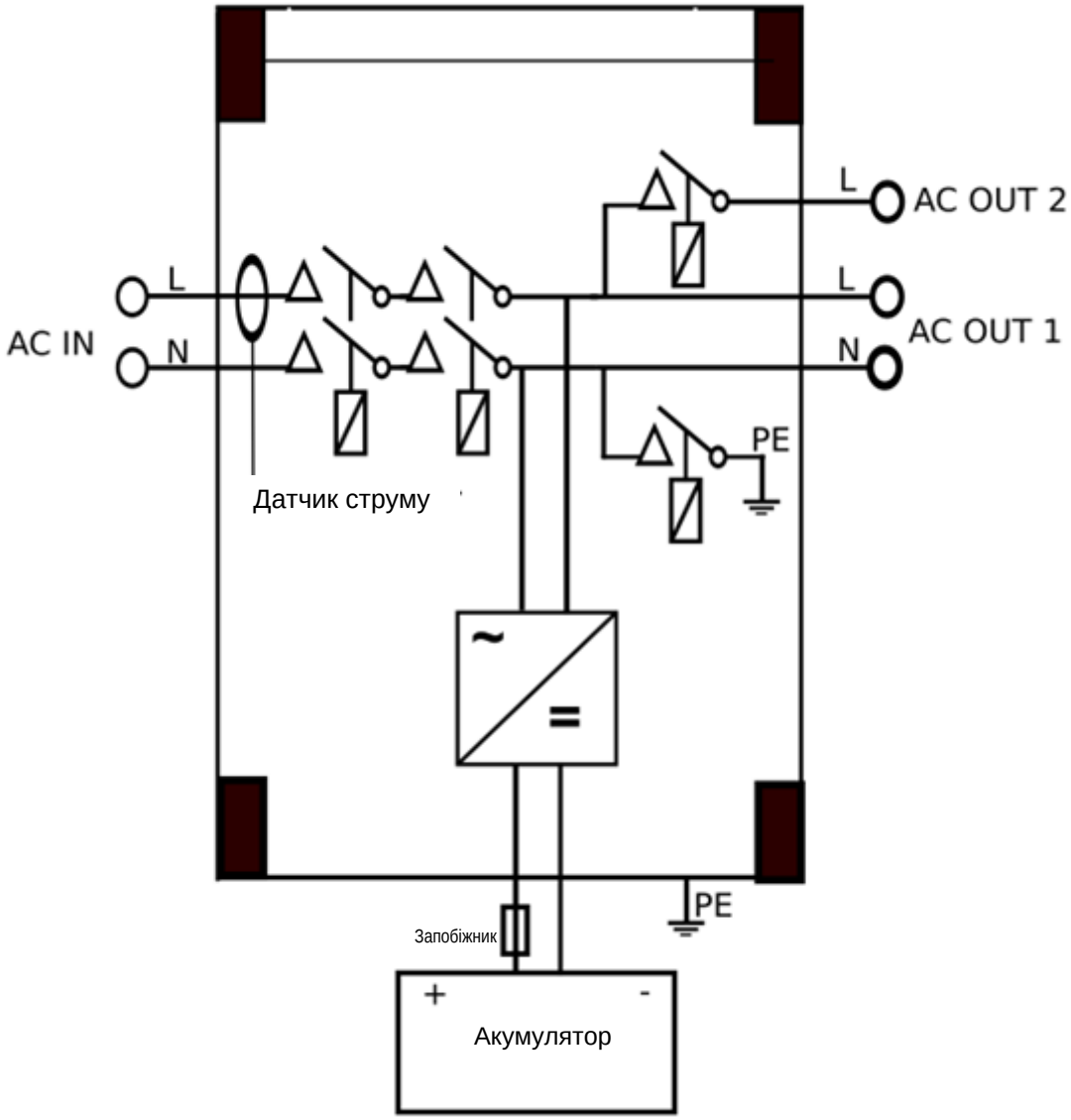
9.1. Огляд підключень



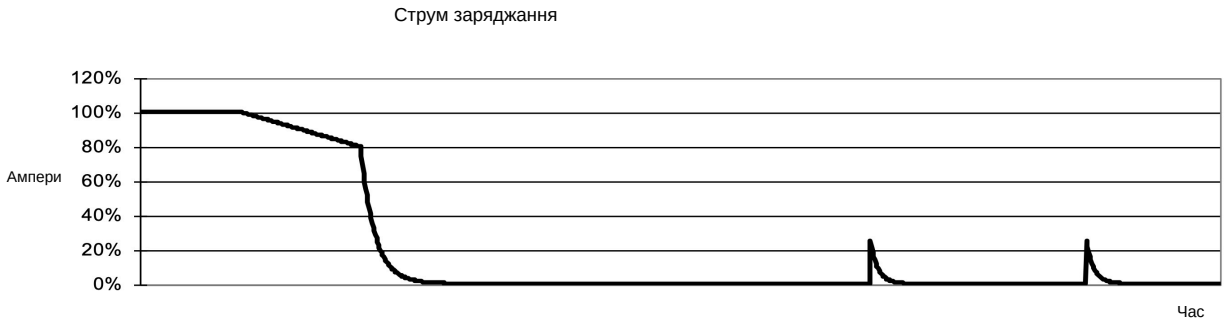
Позначення	Опис	Підключення
A	Підключення навантаження. AC-OUT-1, зліва направо:	N (нейтраль), PE (заземлення), L (фаза)
B	Підключення навантаження. AC-OUT-2, зліва направо:	N (нейтраль), PE (заземлення), L (фаза)
C	Вхід AC. AC-IN, зліва направо:	N (нейтраль), PE (заземлення), L (фаза)
D	Програмоване реле (AUX), зліва направо:	NO, NC, COM.
E	Запуск без Assistants	Натисніть і тримайте цю кнопку під час запуску
F	Основне підключення заземлення	M6 (PE)
G	Позитивна клема акумулятора.	M8
H	Негативна клема акумулятора.	M8
I	Перемикач	-:увімк., 0:вимк., =:лише заряджання
J	Клеми зверху вниз:	1. Допоміжне живлення 12 V 100 mA
		2. Програмований вихід із відкритим колектором (K1) 70V 100mA
		3. Зовнішнє реле заземлення +
		4. Зовнішнє реле заземлення –
		5. Аналоговий/цифровий вхід (AUX) 1 +
		6. Аналоговий/цифровий вхід (AUX) 1 –
		7. Аналоговий/цифровий вхід (AUX) 2 +
		8. Аналоговий/цифровий вхід (AUX) 2 –
		9. Контроль температури +
		10. Контроль температури –

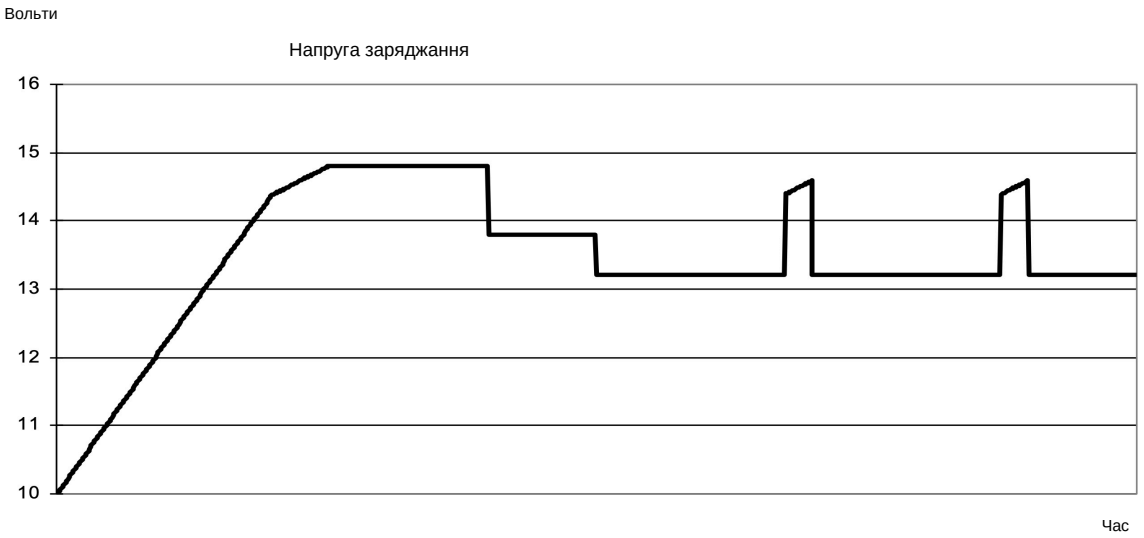
Позначення	Опис	Підключення
		11. Контроль напруги акумулятора +
		12. Контроль напруги акумулятора -
K	Зовнішній датчик струму	 Щоб підключити датчик струму, зніміть дротову перемичку між клемами INT та COM, підключіть червоний провід датчика до клеми EXT, а білий провід датчика — до клеми COM.
L	2x роз'єми RJ45 VE-BUS	для дистанційного керування та/або паралельної/трифазної роботи
M	Роз'єм дистанційного перемикача	Замкніть контакти для ввімкнення.
N	Окремий порт BMS-Can (VE.Can не підтримується)	
O	Порт USB	
P	Кнопка перезапуску	Перезапускає лише плату GX
Q	Порт Ethernet	
R	Порт VE.Direct	

9.2. Блок-схема



9.3. Алгоритм заряджання





4-етапне заряджання:

Основне заряджання

Починається після запуску зарядного пристрою. Постійний струм подається до досягнення номінальної напруги акумулятора залежно від температури та вхідної напруги; потім подається постійна потужність до початку надмірного газоутворення (14.4 V з температурною компенсацією).

Battery Safe

Напруга на акумуляторі поступово підвищується до заданої напруги поглинання. Режим Battery Safe входить до розрахованого часу поглинання.

Поглинання

Тривалість поглинання залежить від тривалості основного етапу. Максимальний час поглинання дорівнює заданому максимальному часу поглинання.

Підтримувальне заряджання

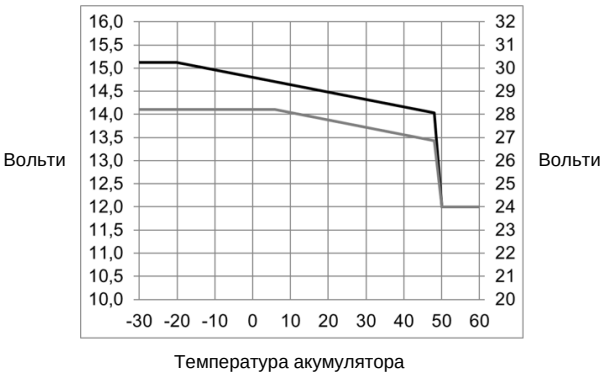
Підтримувальна напруга зберігає акумулятор повністю зарядженим.

Зберігання

Після доби підтримувального заряджання вихідна напруга знижується до рівня зберігання — 13,2 V. Це мінімізує втрати води під час зимового зберігання акумулятора. Через заданий час (стандартно = 7 днів) зарядний пристрій переходить у режим повторного поглинання на заданий час (стандартно = одна година), щоб «освіжити» акумулятор.

Напруги в таблиці наведено для акумуляторної батареї 12V. Для батареї 48V помножте напруги 12V на чотири.

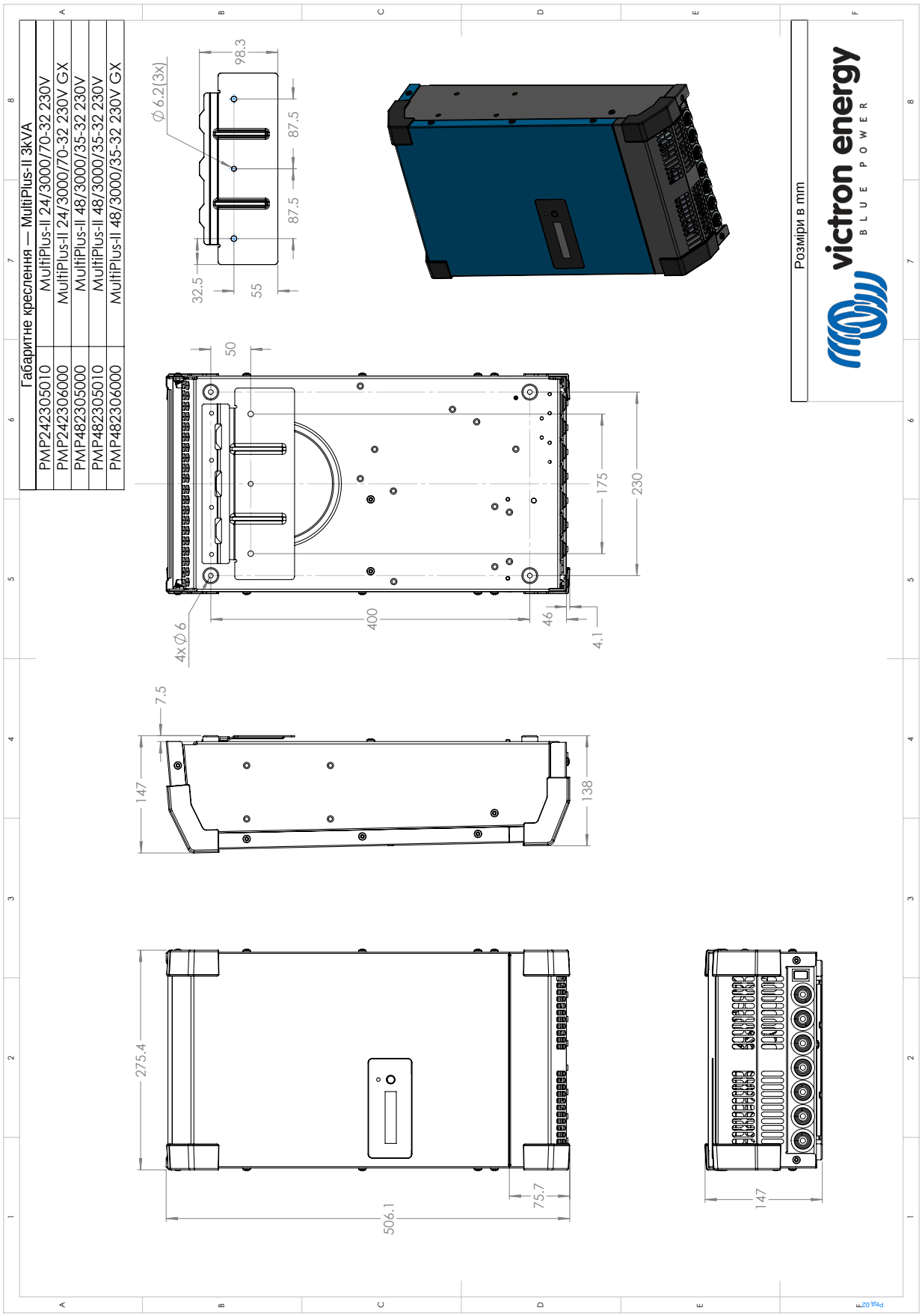
9.4. Температурна компенсація

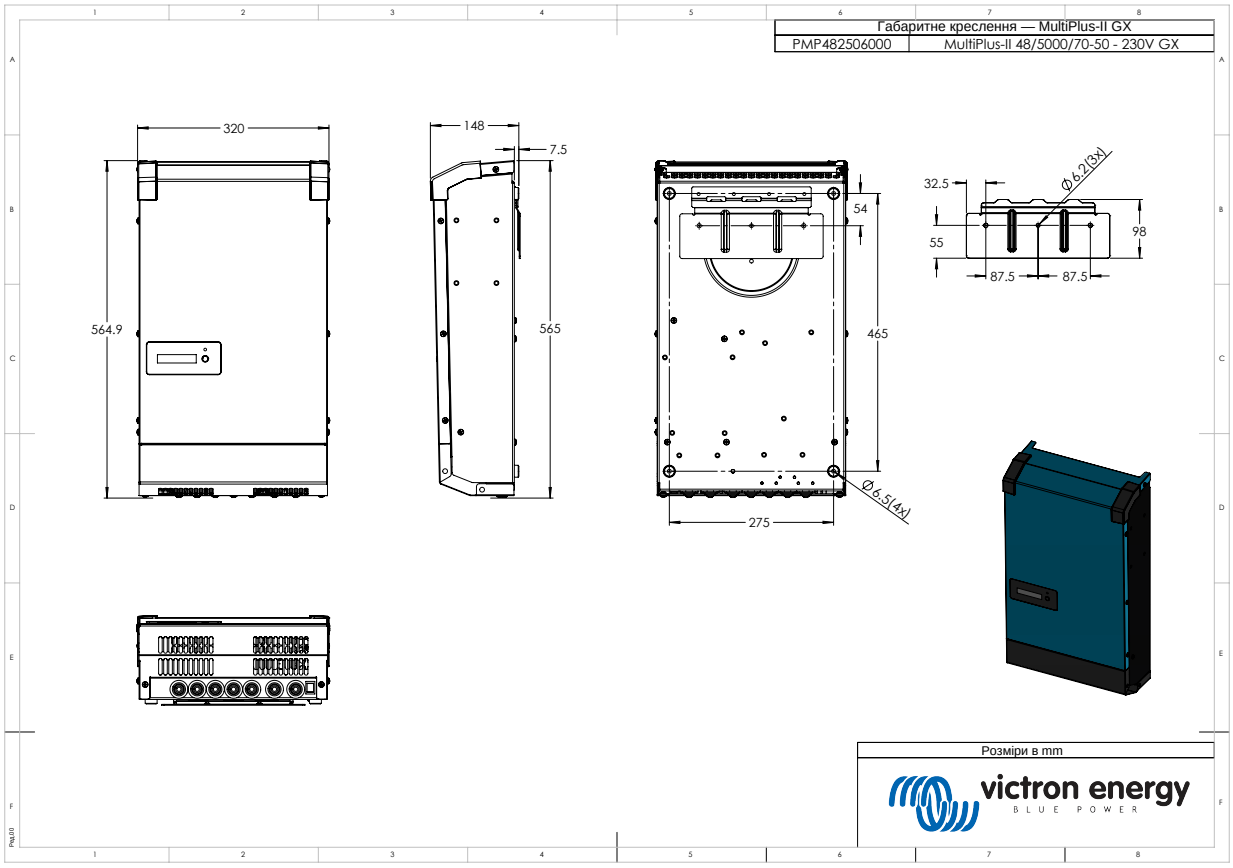


Стандартні вихідні напруги підтримувального заряджання й поглинання наведено для 25 °C та батареї 12V або 24V. Для батареї 48V помножте напруги 24V на два.

Знижена підтримувальна напруга відповідає підтримувальній, а підвищена напруга поглинання — напрузі поглинання. У режимі налаштування температурна компенсація не застосовується.

9.5. Розміри


Габаритне креслення — MultiPlus-II 3kVA
PMP242305010 MultiPlus-II 24/3000/70-32 230V
PMP242306000 MultiPlus-II 24/3000/70-32 230V GX
PMP482305000 MultiPlus-II 48/3000/35-32 230V
PMP482305010 MultiPlus-II 48/3000/35-32 230V
PMP482306000 MultiPlus-II 48/3000/35-32 230V GX
Розміри в mm
victron energy
BLUE POWER
Ø6.2(3x)
98.3
87.5
87.5
32.5
55
50
175
230
400
46
4.1
4xØ6
7.5
147
138
275.4
506.1
75.7
147


Габаритне креслення — MultiPlus-II GX
PMP482506000
MultiPlus-II 48/5000/70-50 - 230V GX
320
564.9
148
7.5
565
54
465
275
Ø6.5(4x)
32.5
Ø6.2(3x)
55
98
87.5
87.5
Розміри в mm
victron energy
BLUE POWER