Посібник з експлуатації

УК

Додаток

MultiPlus (із прошивкою xxxx400 або новішою)

12 | 3000 | 120 - 16 | 230/240 В
12 | 3000 | 120 - 50 | 230/240 В

24 | 3000 | 70 - 16 | 230/240 В
24 | 3000 | 70 - 50 | 230/240 В

48 | 3000 | 35 - 16 | 230/240 В
48 | 3000 | 35 - 50 | 230/240 В

Купити Інвертор Victron Energy MultiPlus 48/3000 / 35-50 на 220volt.com.ua

ПРИМІТКА:

Ця інструкція призначена для виробів із прошивкою xxxx400 або новішою (замість x може бути будь-яка цифра)
Номер конкретної прошивки можна знайти на мікропроцесорі після зняття передньої панелі.
Старіші пристрої можна оновити, якщо їхній 7-значний номер починається з 26 або 27. Якщо номер починається з цифр 19 або 20, у пристрої встановлено застарілий мікропроцесор і оновлення до версії 400 або новішої неможливе.

1. ВКАЗІВКИ З БЕЗПЕКИ

Загальні відомості

Перед початком експлуатації обладнання прочитайте всю документацію, що входить до комплекту, щоб ознайомитися із символами та вказівками з безпеки.
Це обладнання розроблено та випробувано відповідно до міжнародних стандартів. Обладнання слід використовувати виключно за призначенням.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ: НЕБЕЗПЕКА УРАЖЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНИМ СТРУМОМ
Обладнання використовується разом із джерелом постійного струму (акумулятором). Навіть коли обладнання вимкнене, на його вхідних і вихідних клемах може бути небезпечна напруга. Завжди відключайте живлення AC та акумулятор перед виконанням обслуговування.

Обладнання не містить внутрішніх компонентів, що потребують обслуговування користувачем. Не знімайте передню панель і не вмикайте прилад зі знятими панелями. Будь-яке обслуговування обладнання має виконувати лише кваліфікований персонал.

Не використовуйте прилад у потенційно вибухонебезпечних місцях із газами або пилом. Зверніться до інформації виробника акумулятора, щоб переконатися, що акумулятор придатний для роботи з цим обладнанням. Вказівок із безпеки виробника акумулятора слід завжди дотримуватися.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ: не піднімайте важкі предмети самостійно.

Установлення

Прочитайте вказівки з установлення перед початком відповідних робіт.

Це обладнання належить до I класу безпеки (постачається із захисним контактом заземлення). Клеми **входу та/або виходу AC мають бути забезпечені безперервним захисним заземленням. Додаткова точка заземлення розташована зовні обладнання. Якщо є підозра, що заземлення може бути** порушене, обладнання слід відключити, унеможлививши його самостійне ввімкнення; зверніться до кваліфікованого обслуговувального персоналу.

Переконайтеся, що з'єднувальні кабелі обладнані запобіжниками та автоматичними вимикачами. У жодному разі не замінюйте компонент новим компонентом іншого типу. Зверніться до інструкції для добору правильної запасної частини.

Перед увімкненням пристрою перевірте, чи відповідає джерело живлення налаштуванням обладнання, як описано в інструкції.

Переконайтеся, що обладнання використовується у відповідних умовах. Не експлуатуйте обладнання у вологому або запиленому середовищі.
Забезпечте достатньо вільного місця навколо приладу для належної вентиляції та переконайтеся, що вентиляційні отвори не перекриті.
Установлюйте обладнання в термостійкому приміщенні. При цьому забезпечте відсутність хімічних реагентів, пластикових компонентів, текстильних виробів і штор безпосередньо біля обладнання.

Транспортування та зберігання

Перед транспортуванням і зберіганням приладу насамперед відключіть обладнання від електромережі та клем акумулятора.

Претензії щодо пошкоджень обладнання під час транспортування без оригінального паковання не приймаються.

Зберігайте обладнання в сухому приміщенні за температури в діапазоні -20 °C ... 60 °C.

Щодо вимог до транспортування, зберігання, заряджання, підзаряджання й утилізації акумулятора зверніться до інструкції акумулятора.

2. ОПИС

2.1 Загальні відомості
В основі MultiPlus — надзвичайно потужний синусоїдальний інвертор, зарядний пристрій та автоматичний перемикач в одному компактному корпусі.
MultiPlus також має такі додаткові, часто унікальні, можливості:

Автоматичне та миттєве перемикання
У разі збою живлення або вимкнення генератора MultiPlus переходить в інверторний режим і живить підключені навантаження. Це відбувається настільки швидко, що робота комп'ютерів та інших електронних пристроїв не порушується (функція джерела безперебійного живлення, UPS). Завдяки цьому MultiPlus особливо придатний для аварійних систем живлення у промисловості та телекомунікаціях. Максимальний змінний струм, який може перемикатися, становить 16 А або 50 А залежно від моделі.

Допоміжний вихід AC
Крім звичайного виходу безперебійного живлення, доступний додатковий вихід, який вимикається під час роботи від акумулятора. Приклад: електричний бойлер, робота якого дозволена лише за живлення від генератора або берегової електромережі.

Можливість 3-фазної роботи
Три пристрої можна налаштувати для 3-фазного виходу. Крім того, до 6 груп із трьох пристроїв можна паралельно підключити для забезпечення 45 кВт / 54 кВА інверторної потужності та понад 1000 А зарядного струму.

PowerControl — максимальне використання обмеженого струму берегового живлення
MultiPlus може забезпечувати великий зарядний струм. Відповідно, це створює значне навантаження на генератор або берегову мережу. Тому можна встановити максимальний струм. У такому разі MultiPlus враховує навантаження інших споживачів у системі й використовує для заряджання лише «надлишок» струму.

PowerAssist — розширене використання генератора й берегового живлення: функція «додаткового живлення» MultiPlus
Ця технологія розвиває принцип PowerControl, даючи змогу MultiPlus збільшувати потужність альтернативного джерела. Оскільки пікова потужність часто потрібна лише на короткий час, MultiPlus компенсує нестачу потужності генератора або мережі енергією акумулятора. Коли навантаження зменшується, надлишкова потужність використовується для підзаряджання акумулятора.
Ця унікальна можливість розв'язує проблему «берегового струму»: потужні електроприлади, посудомийні й пральні машини, електроплити можуть працювати за струму берегової мережі 16 А або навіть меншого. Крім того, можна встановити компактніший генератор.

Програмовані реле
Моделі з пропускним струмом 16 А (див. розділ 4) обладнані одним програмованим реле, яке за замовчуванням виконує функцію аварійного реле. Його можна налаштувати й для іншого призначення, наприклад як реле запуску генератора.
Моделі з пропускним струмом 50 А обладнані трьома програмованими реле.

Програмовані аналогові/цифрові порти входу/виходу
Моделі з пропускним струмом 16 А (див. розділ 4) обладнані одним, а моделі з пропускним струмом 50 А — 2 аналогово-цифровими портами входу/виходу.
Ці порти можна використовувати для різних цілей. Одне із застосувань — зв'язок із BMS літій-іонного акумулятора.

Зміна частоти
Якщо до виходів Multi або Quattro підключені сонячні інвертори, надлишкова сонячна енергія використовується для підзаряджання акумуляторів. Коли досягнуто напруги поглинання, Multi або Quattro вимикає сонячний інвертор, змінюючи вихідну частоту на 1 Гц (наприклад, із 50 Гц на 51 Гц). Щойно напруга акумулятора дещо знизиться, частота повертається до нормального значення, і сонячні інвертори знову вмикаються.
Вбудований моніторинг акумулятора (додатково)
Ідеальний варіант — коли Multi або Quattro є частиною гібридної системи (дизельний генератор, інвертор/зарядні пристрої, накопичувальний акумулятор та альтернативна енергія). Вбудований моніторинг акумулятора можна налаштувати для запуску й зупинки генератора:
- запуск після досягнення заданого % розряду та/або
- запуск (із заданою затримкою) за встановленим рівнем напруги акумулятора та/або
- запуск (із заданою затримкою) за встановленим рівнем навантаження.
- зупинка за встановленим рівнем напруги або
- зупинка (із заданою затримкою) після завершення фази основного заряджання та/або
- зупинка (із заданою затримкою) за встановленим рівнем навантаження.

Сонячна енергія
MultiPlus добре підходить для роботи з джерелами сонячної енергії. Пристрій можна використовувати як в автономних системах, так і в системах, підключених до загальної електромережі.
Автономна робота в разі зникнення напруги в загальній електромережі
Приміщення й житлові будинки із сонячними панелями або комбінованими мікроустановками виробництва тепла й електроенергії та іншими альтернативними джерелами енергії мають потенціал автономного енергопостачання, який можна використовувати для живлення критично важливого обладнання (насосів центрального опалення, холодильників, морозильних камер, інтернет-з'єднань тощо) під час зникнення живлення зовнішньої мережі.
Однак проблема полягає в тому, що система альтернативних джерел енергії, підключена до загальної мережі, припиняє роботу, коли напруга в мережі зникає. MultiPlus та акумулятори розв'язують цю проблему просто:
MultiPlus може замінити загальну мережу на час відсутності живлення. Коли альтернативні джерела виробляють надлишкову потужність, MultiPlus використовує її для підзаряджання акумуляторів; коли живлення бракує, MultiPlus використовує додаткову потужність акумуляторів.
Додаткову інформацію див. у нашому бюлетені «Власне споживання або незалежність від мережі за **допомогою накопичувача енергії Victron Energy».**
Відповідне програмне забезпечення можна завантажити з нашого вебсайту.

Програмування за допомогою DIP-перемикачів, панелі і персонального комп'ютера
MultiPlus постачається виробником готовим до роботи. Передбачено три способи зміни деяких налаштувань обладнання:
- Найважливіші налаштування можна легко змінити за допомогою DIP-перемикачів.
- Усі налаштування, крім багатофункціонального реле, можна змінити за допомогою панелі .
- Усі налаштування можна змінити за допомогою комп'ютера через безкоштовну програму, яку можна завантажити з нашого сайту

2.2 Зарядний пристрій акумулятора

Адаптивний 4-етапний процес заряджання: основне — поглинання — підтримувальне — зберігання
Адаптивну систему заряджання акумуляторів із мікропроцесорним керуванням можна налаштувати для будь-якого типу акумуляторів. Адаптивна функція автоматично пристосовує процес заряджання до використання акумулятора.

Потрібна кількість заряду: змінний час поглинання
За незначного розряду акумулятора фаза поглинання буде короткою, щоб запобігти перезаряджанню та надмірному газоутворенню. Після глибокого розряду час поглинання автоматично збільшується для повного заряджання акумулятора.

Запобігання пошкодженню акумулятора через надмірне газоутворення: режим BatterySafe
Якщо для швидкого заряджання вибрано високий зарядний струм і високу напругу поглинання, пошкодженню акумулятора через надмірне газоутворення запобігає автоматичне обмеження зростання напруги після досягнення рівня, за якого інтенсивно утворюються гази.

Менше обслуговування та повільніше зношування за невикористання акумулятора: режим зберігання
Режим зберігання активується, якщо акумулятор не розряджався навантаженнями протягом 24 годин. У режимі зберігання підтримувальна напруга знижується до 2,2 В/елемент (13,2 В для акумулятора 12 В), щоб зменшити газоутворення та корозію позитивних пластин. Раз на тиждень напруга знову підвищується до рівня поглинання для «вирівнювання» акумулятора. Ця функція запобігає розшаруванню електроліту та сульфатації — основній причині передчасного виходу з ладу акумуляторів.

Два виходи DC для заряджання двох акумуляторів
Основна клема DC може подавати весь вихідний струм. Другий вихід, призначений для заряджання стартерного акумулятора, обмежений 4 А та має дещо нижчу вихідну напругу.

Довший строк служби акумулятора: температурна компенсація
Датчик температури (входить до комплекту) знижує напругу заряджання, коли температура акумулятора зростає. Це особливо важливо для необслуговуваних акумуляторів, які можуть висохнути через перезаряджання.

Датчик напруги акумулятора: правильна напруга заряджання
Падіння напруги через опір кабелів можна компенсувати за допомогою датчика напруги, який вимірює напругу безпосередньо на шині DC або на клемах акумулятора.

Докладніше про акумулятори та заряджання
Наша книга «Необмежена енергія» містить додаткову інформацію про акумулятори й процес заряджання; вона поширюється безкоштовно та доступна для завантаження на нашому сайті (див. https:// /support-and-downloads/technical-information). Додаткову інформацію про адаптивний процес заряджання див. у розділі «Загальна технічна інформація» нашого вебсайту.

2.3 Власне споживання — системи накопичення сонячної енергії

Додаткову інформацію див. у нашому бюлетені «Власне споживання або незалежність від мережі за **допомогою накопичувача енергії Victron Energy».**
Відповідне програмне забезпечення можна завантажити з нашого вебсайту.

Під час використання Multi/Quattro в конфігурації з віддаванням електроенергії в мережу потрібно ввімкнути режим відповідності мережевому коду, вибравши країну мережі за допомогою VEConfigure.
Таким чином Multi/Quattro відповідатиме місцевим вимогам.
Після встановлення для вимкнення параметрів відповідності мережевому коду або коду заряджання від мережі потрібен пароль.

Якщо місцевий мережевий код не підтримується Multi/Quattro, потрібен зовнішній сертифікований інтерфейсний пристрій для підключення Multi/Quattro до електромережі.

Multi/Quattro також можна використовувати як двонапрямний інвертор, що працює паралельно з мережею, у складі системи користувача (PLC або іншої), яка керує контуром регулювання та вимірюваннями в мережі, див. http://www.victronenergy.com/live/system_integration:hub4_grid_parallel

Примітка для користувачів з Австралії: стандарт IEC62109.1 і схвалення CEC для автономного використання НЕ означають схвалення інтерактивної роботи з мережею. Для такої роботи потрібна додаткова сертифікація за стандартами IEC 62109.2 та AS 4777.2.2015. Актуальний перелік сертифікацій наведено на вебсайті Ради з чистої енергії.

3. ЕКСПЛУАТАЦІЯ

3.1 Перемикач «УВІМК. / ВИМК. / Лише заряджання»

У положенні «Увімк.» прилад повністю працездатний. Інвертор вмикається, і загоряється індикатор «Інвертор увімк.».

Напруга AC, підключена до клеми «Вхід AC», передається на клему «Вихід AC», якщо відповідає характеристикам. Інвертор вимикається, загоряється індикатор «Зарядний пристрій», і зарядний пристрій продовжує заряджання. Залежно від етапу заряджання горять індикатори «Основне», «Поглинання» або «Підтримувальне».
Якщо напруга на клемі «Вхід AC» не відповідає характеристикам, вмикається інвертор.
Якщо перемикач переведено в положення «Лише заряджання», працює лише зарядний пристрій Multi (за наявності живлення від мережі). У цьому режимі живлення також передається на клему «Вихід AC».

ПРИМІТКА: якщо потрібна лише функція зарядного пристрою, перемикач має бути в положенні «Лише заряджання». Це запобігає ввімкненню інвертора в разі зникнення мережевого живлення й відповідному розряду акумулятора.

3.2 Дистанційне керування

Дистанційне керування здійснюється за допомогою 3-позиційного перемикача або панелі Multi Control.
Панель Multi Control має простий поворотний регулятор, за допомогою якого можна задати максимальний струм на вході AC: див. PowerControl і PowerAssist у розділі 2.

3.3 Вирівнювання та примусове поглинання

3.3.1 Вирівнювання
Тягові акумулятори потребують регулярного додаткового заряджання. У режимі вирівнювання MultiPlus заряджає підвищеною напругою протягом 1 години (на 1 В вище напруги поглинання для акумулятора 12 В і на 2 В вище для акумулятора 24 В). Зарядний струм обмежується до 1/4 заданого рівня. Індикатори «bulk» і «absorption» переривчасто **блимають.**



У режимі вирівнювання напруга вища за ту, на яку розраховано більшість споживачів постійного струму. Такі пристрої слід відключити перед початком додаткового заряджання.

3.3.2 Примусове поглинання
За певних обставин може знадобитися заряджати акумулятор протягом певного часу напругою поглинання. У режимі примусового поглинання MultiPlus заряджає звичайною напругою поглинання протягом заздалегідь установленого часу. Індикатори режиму поглинання.

3.3.3 Увімкнення режимів вирівнювання або примусового поглинання
MultiPlus можна перевести в будь-який із цих двох режимів за допомогою зовнішньої панелі або перемикача на передній панелі, якщо всі перемикачі (передній, дистанційний і панельний) встановлено в положення «Увімк.» і жоден перемикач не встановлено в положення «Лише заряджання».
Щоб перевести MultiPlus у цей режим, виконайте наведену процедуру.

Якщо після виконання процедури перемикач перебуває не в потрібному положенні, його можна швидко перемкнути 1 раз. Це не змінить стан заряджання.

ПРИМІТКА: перемикання з «Увімк.» на «Лише заряджання» і назад, як описано нижче, слід виконувати швидко. Перемикач потрібно переводити так, щоб «пропустити» проміжне положення. Якщо він затримується в положенні «Вимк.» навіть ненадовго, пристрій може вимкнутися. У такому разі процедуру слід повторити з кроку 1. Потрібна певна навичка, зокрема для користування перемикачем на передній панелі Compact. За використання зовнішньої панелі це менш критично.

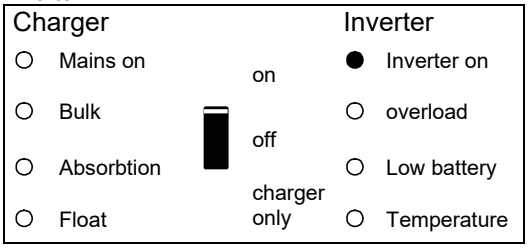
Процедура:

1. Переконайтеся, що всі перемикачі (передній, дистанційний або перемикач зовнішньої панелі, якщо вона є) перебувають у положенні «Увімк.».
2. Увімкнення вирівнювання або примусового поглинання має сенс після завершення звичайного циклу заряджання (зарядний пристрій у підтримувальному режимі).
3. Для ввімкнення:
   a. Швидко перемкніть з «Увімк.» на «Лише заряджання» і зачекайте від ½ до 2 секунд.
   b. Швидко перемкніть назад із «Лише заряджання» на «Увімк.» і зачекайте від ½ до 2 секунд.
   c. Знову швидко перемкніть з «Увімк.» на «Лише заряджання» та залиште перемикач у цьому положенні.
4. На MultiPlus (і на панелі MultiControl, якщо вона підключена) індикатори «Bulk», «Absorption» і «Float» блимнуть 5 разів.
5. Після цього індикатори «Bulk», «Absorption» і «Float» світитимуться по 2 с кожен.
   a. Якщо перемикач перевести в положення «Увімк.» під час світіння індикатора «Bulk», зарядний пристрій перейде в режим вирівнювання.
   b. Якщо перемикач перевести в положення «Увімк.» під час світіння індикатора «Absorption», зарядний пристрій перейде в режим примусового поглинання.
   c. Якщо перемикач перевести в положення «Увімк.» після завершення світіння всіх трьох індикаторів, зарядний пристрій перейде в режим «Float».
   d. Якщо положення перемикача не змінювати, MultiPlus залишиться в режимі «Лише заряджання» та перейде до заряджання «Float».

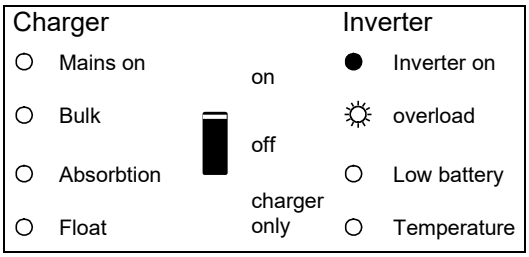
3.4 Світлодіодна індикація

○ Світлодіод не світиться
☼ Світлодіод блимає
● Світлодіод світиться

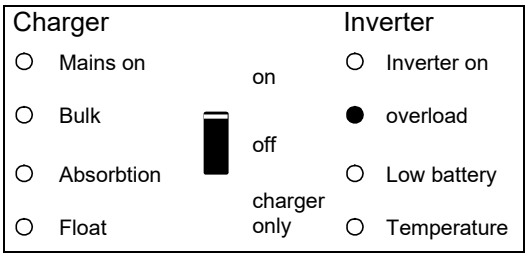
Inverter



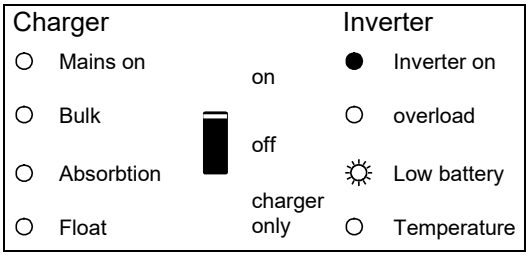
Інвертор увімкнений і живить навантаження.



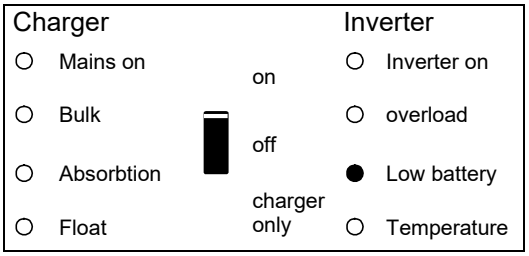
Перевищено номінальну потужність інвертора. Починає блимати індикатор «overload».



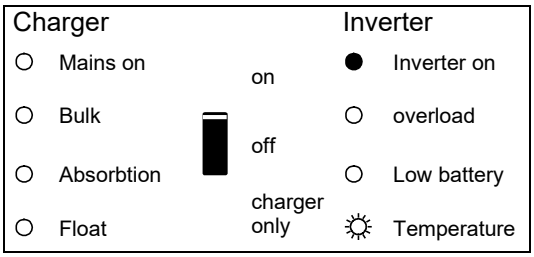
Інвертор вимикається через перевантаження або коротке замикання.



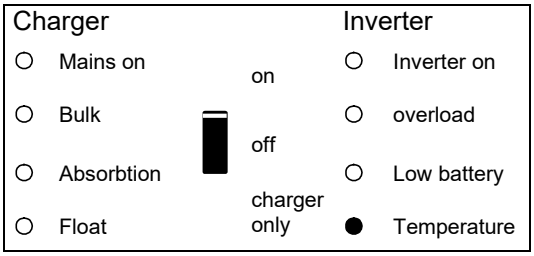
Акумулятор майже повністю розряджений.



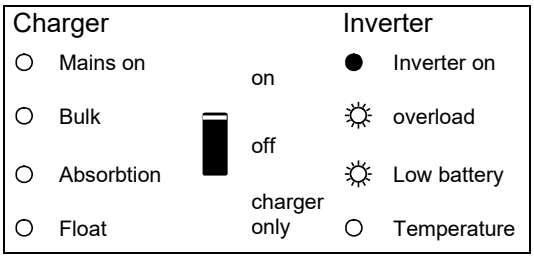
Інвертор вимкнувся через низьку напругу акумулятора.



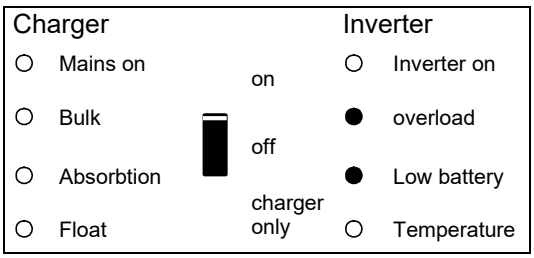
Внутрішня температура досягає критичного рівня.



Інвертор вимкнувся через надто високу температуру електроніки.

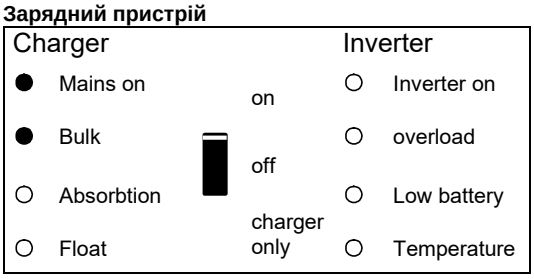


– Якщо світлодіоди блимають почергово, акумулятор майже розряджений, а номінальну вихідну потужність перевищено.
– Якщо світлодіоди «overload» і «low battery» блимають одночасно, пульсація напруги на клемах акумулятора надто висока.

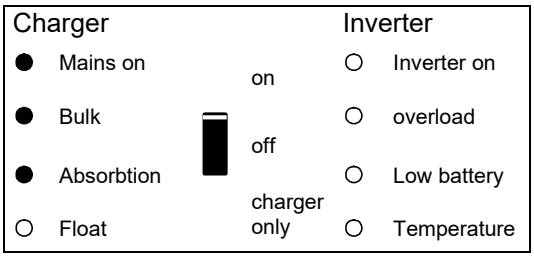


Інвертор вимкнувся через надто високу пульсацію напруги на клемах акумулятора.

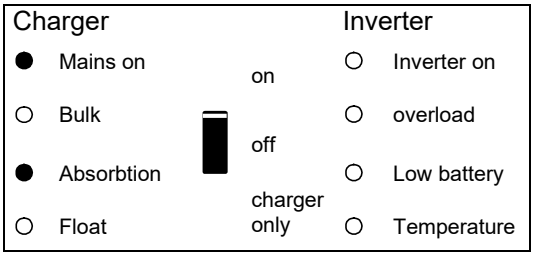
Зарядний пристрій



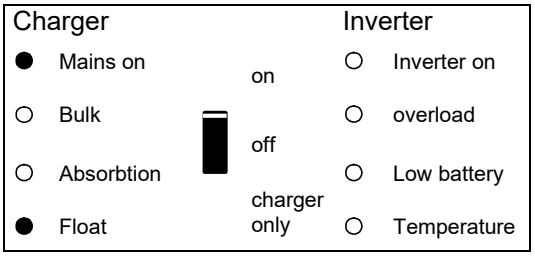
Вхідна напруга AC передається на вихід, і зарядний пристрій працює в режимі основного заряджання.



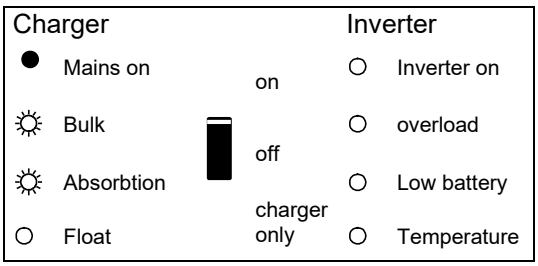
Мережева напруга передається на вихід, і зарядний пристрій вмикається.
Проте заданий рівень напруги поглинання ще не досягнуто. (Режим BatterySafe)



Мережева напруга передається на вихід, і зарядний пристрій працює в режимі поглинання.



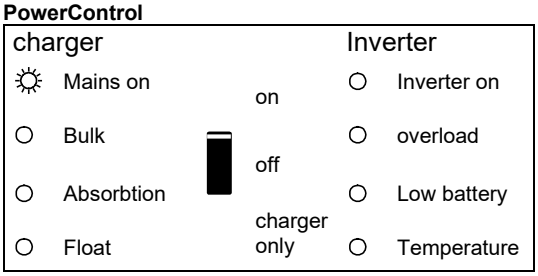
Мережева напруга передається на вихід, і зарядний пристрій працює в підтримувальному режимі.



Мережева напруга передається на вихід, і зарядний пристрій працює в режимі вирівнювання.

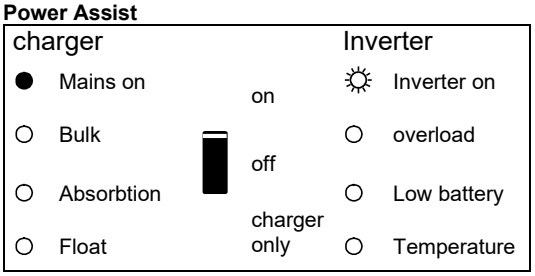
Спеціальна індикація

PowerControl



Вхід AC передається на вихід. Струм на виході AC дорівнює максимальному заданому вхідному струму. Зарядний струм знижується до 0.

Power Assist



Вхід AC передається на вихід, проте навантаженням потрібно більше струму, ніж максимальний заданий рівень струму на вході. Інвертор переходить до подавання потрібного додаткового струму.

Інші коди несправностей наведені в розділі 7.3.

Найновішу й актуальну інформацію про коди блимання див. у застосунку Victron Toolkit. Натисніть на QR-код або відскануйте його, щоб перейти на сторінку підтримки й завантаження програмного забезпечення Victron.

4. Установлення



Це обладнання має встановлювати кваліфікований інженер-електрик.

4.1 Розміщення

Обладнання слід установлювати в сухому, добре вентильованому приміщенні якомога ближче до акумуляторів. Для належного охолодження з кожного боку пристрою має бути щонайменше 10 см вільного простору.



Надто висока температура навколишнього повітря призводить до таких наслідків:

- Скорочення строку служби.
- Зниження зарядного струму.
- Зниження пікової потужності або вимкнення інвертора.

Не встановлюйте прилад безпосередньо над акумуляторами.

MultiPlus можна закріпити на стіні. Для кріплення на задньому кожусі передбачені гачок і 2 отвори (див. додаток G). Пристрій можна розташовувати горизонтально або вертикально. Для оптимального охолодження рекомендоване вертикальне розміщення.



Внутрішні компоненти приладу мають залишатися доступними після встановлення.

Намагайтеся звести відстань між приладом і акумулятором до мінімуму, щоб зменшити падіння напруги в кабелях.



З міркувань безпеки обладнання слід установлювати в місці, стійкому до підвищених температур. Слід виключити наявність хімікатів, синтетичних компонентів, текстильних виробів, штор тощо безпосередньо біля пристрою.

4.2 Підключення кабелів акумулятора

Для повного використання можливостей обладнання застосовуйте акумулятори належної ємності та кабелі достатнього перерізу. Див. таблицю.

	12/3000/120	24/3000/70	48/3000/35
Рекомендована ємність акумулятора (А·год)	400 - 1200	200 - 700	100 - 400
Рекомендований запобіжник постійного струму	400 A	300 A	125 A
Рекомендований переріз (мм2) для клем підключення + та - *, **			
0 – 5 м***	2x 50 мм^2	50 мм^2	35 мм^2
5 – 10 м***	2x 70 мм^2	2x 50 мм^2	2x 35 мм^2

*Дотримуйтеся місцевих вимог до встановлення
** Не прокладайте кабелі акумулятора в закритому кабель-каналі
*** «2x» означає два позитивних і два негативних кабелі.

Примітка: внутрішній опір є важливим чинником під час роботи з акумуляторами малої ємності.
Зверніться до виробника або відповідних розділів нашої книги «Необмежена енергія», яку можна завантажити з нашого вебсайту.

Процедура
Для підключення кабелів виконайте такі дії:



Використовуйте ізольований динамометричний торцевий ключ, щоб запобігти короткому замиканню акумулятора.
Максимальний момент: 12 Н·м
Не допускайте замикання кабелів акумулятора між собою.

- Відкрутіть чотири гвинти спереду та зніміть передню панель.
- Підключіть кабелі акумулятора, див. додаток A.
- Добре затягніть гвинти, щоб мінімізувати контактний опір.

4.3 Підключення кабелів AC

MultiPlus належить до I класу безпеки (постачається із захисним контактом **заземлення). Вхідні та/або вихідні клеми AC та/або точка заземлення зовні корпусу мають бути забезпечені безперервним захисним заземленням.**

MultiPlus обладнаний реле заземлення (реле H, див. додаток B), яке автоматично **з'єднує нейтраль із корпусом за відсутності зовнішнього живлення AC. Якщо зовнішнє** живлення AC подається, реле заземлення H розмикається перед замиканням захисного реле. Це забезпечує правильну роботу пристрою захисного вимкнення, підключеного до виходу.

- За стаціонарного встановлення безперервне заземлення можна забезпечити проводом заземлення входу AC. В іншому разі слід заземлити корпус.
- За мобільного встановлення (наприклад, роз'єм берегового кабелю) відключення живлення через кабель автоматично призводить до втрати заземлення. У цьому разі корпус потрібно підключити до шасі автомобіля, корпусу судна або до заземлювальної пластини.

На суднах пряме підключення до заземлення берегового живлення не рекомендоване через можливу гальванічну корозію. Рішенням є використання розділового трансформатора.

Момент: макс. 1,6 Н·м

Клемні блоки розташовані на друкованій платі, див. додаток A.

4.3.1 Моделі з пропускним струмом 16 A (наприклад, MultiPlus 12/3000/120-16 230 B)

- **- Вхід AC**
  Кабель входу AC слід підключити до клемного блока «AC–in».
  Зліва направо: «PE» (заземлення), «L» (фаза), «N» (нейтраль).
  Вхід AC слід захистити запобіжником або магнітним автоматичним вимикачем номіналом 16 A чи менше, а переріз кабелю має бути відповідним. Якщо живлення на вході AC має менший номінал, запобіжник і вимикач також повинні мати менший номінал.
- **- Вихід AC-1**
  Вихідний кабель AC можна підключити безпосередньо до клемного блока «Вихід AC-1».
  Зліва направо: L (фаза), N (нейтраль), PE (заземлення).
  Завдяки PowerAssist Multi може додатково подавати до 3 кВА (тобто 3000 / 230 = 13 A) на вихідні клеми під час пікових навантажень. Разом із максимальним вхідним струмом 16 A це означає, що на виході може бути до 16 + 13 = 29 A.
  Пристрій захисного вимкнення класу A та запобіжник або автоматичний вимикач, розраховані на підключене навантаження, слід послідовно підключити на виході; переріз кабелю має бути відповідним. Максимальний номінал запобіжника або автоматичного вимикача: 32 A.
- **Вихід AC-2**
  Також передбачено другий вихід, який відключає свої навантаження під час роботи від акумулятора. До цих клем підключають обладнання, яке може працювати лише за наявності напруги AC на вході AC, наприклад електричний бойлер або кондиціонер. Навантаження виходу AC-2 миттєво відключається, коли Multi переходить на роботу від акумулятора. Після появи живлення AC на вході AC-1 або вході AC-2 навантаження виходу AC-2 знову підключається із затримкою приблизно 2 хвилини. Це дає генератору змогу стабілізувати роботу.
  Вихід AC-2 може підтримувати навантаження до 16 A. Пристрій захисного вимкнення та запобіжник номіналом не більше 16 A слід послідовно підключити в коло виходу AC-2.
  Примітка: навантаження, підключені до виходу AC-2, враховуються під час установлення обмежень у PowerControl / PowerAssist. Навантаження, безпосередньо підключені до живлення AC, не враховуються під час установлення обмежень у PowerControl / PowerAssist.

4.3.2 Моделі з пропускним струмом 50 A (наприклад, MultiPlus 12/3000/120-50 230 B)

- **- Вхід AC**
  Кабель входу AC можна підключити до клемного блока «AC–in».
  Зліва направо: L (фаза), N (нейтраль), PE (заземлення).
  Вхід AC слід захистити запобіжником або магнітним автоматичним вимикачем номіналом 50 A чи менше, а переріз кабелю має бути відповідним. Якщо живлення на вході AC має менший номінал, запобіжник і вимикач також повинні мати менший номінал.
- **- Вихід AC-1**
  Кабель входу AC можна підключити до клемного блока «AC–out».
  Зліва направо: L (фаза), N (нейтраль), PE (заземлення).
  Завдяки PowerAssist Multi може додатково подавати до 3 кВА (тобто 3000 / 230 = 13 A) на вихідні клеми під час пікових навантажень. Разом із максимальним вхідним струмом 50 A це означає, що на виході може бути до 50 + 13 = 63 A.
  Пристрій захисного вимкнення класу A та запобіжник або автоматичний вимикач, розраховані на підключене навантаження, слід послідовно підключити на виході; переріз кабелю має бути відповідним. Максимальний номінал запобіжника або автоматичного вимикача: 63 A.
- **- Вихід AC-2**
  Див. розділ 4.3.1.

4.4 Додаткові підключення

Також можна виконати низку додаткових підключень:

4.4.1 Другий акумулятор
MultiPlus має вихід для заряджання стартерного акумулятора. Підключення див. у додатку A.

4.4.2 Датчик напруги
Для компенсації можливих втрат у проводах під час заряджання можна підключити два вимірювальні проводи, які дають змогу вимірювати напругу безпосередньо на клемах акумулятора або в точках підключення навантажень. Використовуйте кабель перерізом 0,75 мм².
Під час заряджання MultiPlus компенсує падіння напруги в кабелях DC максимум на 1 В (тобто до 1 В на позитивному виході та 1 В на негативному). Якщо падіння напруги може перевищити 1 В, зарядний струм знижується так, щоб падіння напруги залишалося в межах 1 В.

4.4.3 Датчик температури
Датчик температури, що входить до комплекту, можна використовувати для заряджання з температурною компенсацією (див. додаток A). Датчик ізольований; його слід установити на негативній клемі акумулятора.

4.4.4 Дистанційне керування
Приладом можна керувати дистанційно двома способами:
- За допомогою зовнішнього перемикача (клема підключення H, див. додаток A). Працює лише тоді, коли перемикач на самому MultiPlus перебуває в положенні «Увімк.».
- За допомогою панелі Multi Control (підключається до одного з двох роз'ємів RJ45 B, див. додаток A). Працює лише тоді, коли перемикач на самому MultiPlus перебуває в положенні «Увімк.».

Можна підключити лише один зовнішній засіб керування: перемикач або панель Multi Control.

4.4.5. Програмовані реле
Моделі з пропускним струмом 16 A (див. розділ 4) обладнані одним програмованим реле, яке за замовчуванням виконує функцію аварійного реле. Його можна налаштувати й для іншого призначення, наприклад як реле запуску генератора.
Моделі з пропускним струмом 50 A обладнані трьома програмованими реле.

4.4.6 Програмовані аналогові/цифрові порти входу/виходу
Моделі з пропускним струмом 16 A (див. розділ 4) обладнані одним, а моделі з пропускним струмом 50 A — 2 аналогово-цифровими портами входу/виходу.
Ці порти можна використовувати для різних цілей. Одне із застосувань — зв'язок із BMS літій-іонного акумулятора.

4.4.7 Додатковий вихід AC (Вихід AC-2)
Крім звичайного безперебійного виходу, доступний додатковий вихід (Вихід AC-2), який відключає своє навантаження під час роботи від акумулятора. Приклад: електричний бойлер, робота якого дозволена лише за живлення від увімкненого генератора або берегової електромережі.
Під час роботи від акумулятора вихід AC-2 негайно вимикається. Після відновлення живлення AC вихід AC-2 знову підключається із затримкою 2 хвилини, щоб генератор устиг стабілізувати роботу перед підключенням великих навантажень.

4.4.8 Паралельне підключення
MultiPlus можна підключити паралельно з кількома ідентичними пристроями. У цьому разі зв'язок між пристроями забезпечується стандартними кабелями RJ45 UTP. Система (один або кілька пристроїв Multi з додатковою панеллю керування) потребує подальшого налаштування (див. розділ 5).
У разі паралельного підключення MultiPlus слід дотримуватися таких вимог:
- Паралельно можна підключити щонайбільше шість пристроїв.
- Паралельно можна з'єднувати лише ідентичні пристрої.
- Кабелі підключення DC до пристроїв повинні мати однакові довжину та переріз.
- Якщо використовуються позитивна й негативна розподільні точки DC, переріз з'єднання між акумуляторами та точкою розподілу DC має бути не меншим за суму потрібних перерізів з'єднань між розподільною точкою та пристроями MultiPlus.
- Розташовуйте MultiPlus близько один до одного, залишаючи щонайменше 10 см для вентиляції під, над і позаду пристроїв.
- Кабелі UTP слід підключати безпосередньо від одного пристрою до іншого (і до зовнішньої панелі). З'єднувальні або розгалужувальні коробки не допускаються.
- Датчик температури акумулятора слід підключати лише до одного пристрою системи. Якщо потрібно вимірювати температуру кількох акумуляторів, можна підключити датчики інших MultiPlus у системі (максимум один датчик на пристрій). Температурна компенсація під час заряджання реагує на найвищу температуру, виміряну датчиком.
- Датчик напруги слід підключити до головного пристрою (див. розділ 5.5.1.4).
- До системи можна підключити лише один засіб керування (панель або перемикач).

9.4.4 Трифазне підключення
MultiPlus можна використовувати в трифазній конфігурації «зірка» (Y). У цьому разі зв'язок між пристроями забезпечується стандартними кабелями RJ45 UTP (як для паралельного підключення). Система (Multi з додатковою панеллю керування) потребує подальшого налаштування (див. розділ 5).
Попередні умови наведені в розділі 4.4.8.
Примітка: MultiPlus не придатний для роботи в трифазній конфігурації «трикутник» (Δ).

5. Налаштування



- Налаштування може змінювати лише кваліфікований інженер-електрик.
- Уважно прочитайте інструкції перед внесенням змін.
- На час налаштування зарядного пристрою вхід AC слід відключити.

5.1 Стандартні налаштування: готовність до роботи

Під час отримання MultiPlus клієнтом усі налаштування відповідають стандартним заводським значенням. Зазвичай вони придатні для роботи окремого пристрою.

Попередження: стандартна напруга заряджання може не підходити для ваших акумуляторів! Зверніться до інформації виробника акумуляторів!

Стандартні заводські налаштування MultiPlus

Частота інвертора	50 Гц
Діапазон вхідної частоти	45 - 65 Гц
Діапазон вхідної напруги	180 - 265 В AC
Напруга інвертора	230 В AC
Окремо / паралельно / 3-фази	окремо
AES (автоматичне перемикання економного режиму)	вимк.
Реле заземлення	увімк.
Зарядний пристрій увімк./вимк.	увімк.
Крива заряджання акумулятора	4-етапна адаптивна з режимом BatterySafe
Зарядний струм	75 % максимального зарядного струму
Тип акумулятора	Victron Gel Deep Discharge (також підходить для Victron AGM Deep Discharge)
Автоматичне вирівнювання заряду	вимк.
Напруга поглинання	14,4 / 28,8 / 57,6 В
Час поглинання	до 8 годин (залежно від часу основного заряджання)
Підтримувальна напруга	13,8 / 27,6 / 55,2 В
Напруга зберігання	13,2 / 26,4 / 52,8 В (не регулюється)
Час повторного поглинання	1 година
Інтервал повторного поглинання	7 днів
Захист основного заряджання	увімк.
Обмеження вхідного струму AC	50 A або 16 A залежно від моделі (= регульований поріг струму для функцій PowerControl і PowerAssist)
Функція UPS	увімк.
Динамічний обмежувач струму	вимк.
WeakAC	вимк.
BoostFactor	2
Програмоване реле	функція аварійної сигналізації
Додатковий вихід	16 A
PowerAssist	увімк.

5.2 Пояснення налаштувань

Нижче описані налаштування, які потребують пояснення. Додаткову інформацію див. у довідкових файлах програм налаштування (див. розділ 5.3).

Частота інвертора
Вихідна частота за відсутності AC на вході.
Налаштування: 50 Гц; 60 Гц

Діапазон вхідної частоти
Діапазон вхідної частоти, допустимий для MultiPlus. У цьому діапазоні MultiPlus синхронізується із вхідною частотою AC. У такому разі вихідна частота дорівнює вхідній.
Налаштування: 45 – 65 Гц; 45 – 55 Гц; 55 – 65 Гц

Діапазон вхідної напруги
Діапазон вхідної напруги, допустимий для MultiPlus. У цьому діапазоні MultiPlus синхронізується із вхідною напругою AC. У такому разі вихідна напруга дорівнює вхідній.
Налаштування: Нижній поріг: 180 - 230 В
Верхній поріг: 230 - 270 В

Примітка: стандартний нижній поріг 180 В призначений для підключення до слабкої електромережі або генератора з нестабільним виходом AC. Це налаштування може призвести до вимкнення системи в разі підключення до «безщіткового синхронного генератора змінного струму із самозбудженням і зовнішнім регулюванням напруги (синхронний AVR-генератор)». Більшість генераторів номіналом 10 кВА й вище є синхронними AVR-генераторами. Вимкнення відбувається, коли генератор зупиняється й оберти падають, а AVR водночас «намагається» утримувати вихідну напругу на рівні 230 В.
Рішення — підвищити нижній поріг до 210 В AC (вихід AVR-генераторів зазвичай дуже стабільний) або відключати пристрій чи пристрої від генератора за сигналом його зупинки (за допомогою контактора AC, підключеного послідовно з генератором).

Напруга інвертора
Вихідна напруга MultiPlus під час роботи від акумулятора.
Налаштування: 210 – 245 В

Налаштування окремої / паралельної / 2-3-фазної роботи
За використання кількох пристроїв можна:
- збільшити загальну потужність інвертора (кілька пристроїв паралельно)
- створити систему з розділеною фазою, поєднавши пристрої (лише для MultiPlus із вихідною напругою 120 В)
- створити систему з розділеною фазою та окремим автотрансформатором: див. технічну інформацію або інструкцію автотрансформатора VE.
- створити 3-фазну систему.

Стандартні налаштування приладу відповідають роботі окремого пристрою. Для паралельної, трифазної роботи або роботи з розділеною фазою див. розділи 5.3 / 5.4 і 5.5.

AES (автоматичне перемикання економного режиму)
Якщо вибрано «Увімк.», споживання потужності без навантаження та за малих навантажень знижується приблизно на 20 % завдяки незначному «звуженню» синусоїдальної напруги. Застосовується лише для окремої роботи пристрою.

Режим пошуку
Замість AES можна вибрати режим пошуку (лише через VEConfigure).
Якщо режим пошуку ввімкнений, споживання потужності без навантаження знижується приблизно на 70 %. У цьому режимі MultiPlus під час роботи як інвертор вимикається за відсутності або дуже малого навантаження та короткочасно вмикається кожні 2 секунди. Якщо вихідний струм перевищує заданий рівень, інвертор продовжує працювати. Якщо ні — знову вимикається.
Навантаження для «вимкнення» та «підтримання роботи» в режимі пошуку можна задати через VEConfigure.
Стандартні значення:
Вимкнення: 40 Вт (лінійне навантаження)
Увімкнення: 100 Вт (лінійне навантаження)
Не регулюється DIP-перемикачами. Застосовується лише для окремої роботи пристрою.

Реле заземлення (див. додаток B)
За допомогою цього реле нейтральний провідник виходу AC заземлюється на корпус, якщо захисне реле зворотного живлення розімкнене. Це забезпечує правильну роботу пристроїв захисного вимкнення на виході.
- Якщо під час роботи інвертора потрібен незаземлений вихід, цю функцію слід вимкнути, див. додаток A.
  Не регулюється DIP-перемикачами.
- Лише моделі з пропускним струмом 50 А: за потреби можна підключити зовнішнє реле заземлення (для системи з розділеною фазою та окремим автотрансформатором).
  Див. додаток A.

Алгоритм заряджання акумулятора
Стандартне налаштування — «4-етапний адаптивний режим із BatterySafe». Опис цього режиму див. у розділі 2.
Це рекомендований алгоритм заряджання. Інформацію про інші функції див. у довідкових файлах програм налаштування.
«Фіксований» режим можна вибрати DIP-перемикачами.

Тип акумулятора
Стандартне налаштування найкраще підходить для гелевих акумуляторів Victron глибокого розряду, Gel Exide A200 і стаціонарних акумуляторів із трубчастими пластинами (OPzS). Його також можна використовувати для багатьох інших акумуляторів, наприклад: Victron AGM глибокого розряду, інших AGM та багатьох обслуговуваних акумуляторів із плоскими пластинами. Чотири значення зарядної напруги можна задати DIP-перемикачами.
За допомогою VEConfigure алгоритм заряджання можна змінити для будь-якого типу акумулятора (нікель-кадмієвого, літій-іонного).

Час поглинання
За стандартного налаштування «4-етапний режим із BatterySafe» час поглинання залежить від часу основного заряджання (адаптивна крива), щоб оптимально зарядити акумулятор.
Якщо вибрано «фіксований» алгоритм, час поглинання фіксований. Для більшості акумуляторів підходить час поглинання 8 годин. Якщо для швидкого заряджання вибрано високу напругу поглинання (це можливо лише для відкритих заливних акумуляторів!), рекомендований час — 4 години. За допомогою DIP-перемикачів можна вибрати 8 або 4 години.

Автоматичне вирівнювання заряду
Це налаштування призначене для кислотних тягових акумуляторів із трубчастими пластинами або OPzS. На етапі поглинання поріг напруги збільшується до 2,83 В/елемент (34 В для акумулятора 24 В), коли зарядний струм знижується до менш ніж 10 % заданого максимального рівня.
Не регулюється DIP-перемикачами.
Див. «Крива заряджання тягових акумуляторів із трубчастими пластинами» у VEConfigure.

Напруга зберігання, час повторного поглинання, інтервал повторного поглинання
Див. розділ 2. Не регулюється DIP-перемикачами.
Захист основного заряджання
Якщо ввімкнений, час основного заряджання обмежується 10 годинами. Триваліше заряджання може вказувати на помилку системи (наприклад, замикання в елементі акумулятора). Не регулюється DIP-перемикачами.

Обмеження вхідного струму AC
Налаштування обмеження струму, за якого вмикаються PowerControl і PowerAssist.
Діапазон налаштувань PowerAssist:

- Від 2,3 A до 16 A для пропускного струму 16 A
- Від 5,3 A до 50 A для пропускного струму 50 A

Заводське налаштування: максимальне значення (16 A або 50 A).
Див. розділ 2 книги «Необмежена енергія» або численні описи цієї унікальної функції на нашому вебсайті _____.

Функція UPS
Якщо функція ввімкнена й живлення на вході AC зникає, MultiPlus переходить у режим інвертора практично миттєво. Тому MultiPlus можна використовувати як джерело безперебійного живлення (UPS) для чутливого обладнання, наприклад комп'ютерів або систем зв'язку.
Вихідна напруга малих генераторів часто надто нестабільна для використання цієї функції — через це MultiPlus постійно працюватиме в режимі інвертора. Тому функцію можна вимкнути. У такому разі MultiPlus дещо повільніше реагує на відхилення вхідної напруги AC. Час переходу до інверторної роботи, відповідно, трохи довший, але на роботу більшості обладнання (комп'ютерів, годинників і побутових приладів) це не впливає.
Рекомендація: вимкніть UPS, якщо MultiPlus не може синхронізуватися або постійно повертається в режим інвертора.

Динамічний обмежувач струму
Призначений для генераторів, у яких напруга AC створюється статичним інвертором («інверторні» генератори). У таких генераторах оберти двигуна знижуються за малого навантаження: це зменшує шум, витрати пального та забруднення. Недолік — значне падіння вихідної напруги або повне вимкнення за різкого зростання навантаження. Великі навантаження допустимі лише після збільшення обертів двигуна.
Якщо функція ввімкнена, MultiPlus починає подавати додаткову потужність за малого виходу генератора та поступово дає генератору змогу збільшувати вихід до досягнення заданого обмеження струму. Це дозволяє двигуну генератора набрати оберти.
Це налаштування часто використовують і для «класичних» генераторів, які повільно реагують на раптові зміни навантаження.

WeakAC
Сильне спотворення вхідної напруги може спричинити нестабільну роботу зарядного пристрою або повністю унеможливити заряджання. Якщо WeakAC ввімкнено, зарядний пристрій може працювати зі спотвореною вхідною напругою, але ціною більшого спотворення вхідного струму.
Рекомендація: вмикайте WeakAC, якщо пристрій погано заряджає або не заряджає взагалі (це трапляється досить рідко!). За потреби також увімкніть динамічне обмеження струму та зменште максимальний зарядний струм, щоб уникнути перевантаження генератора.
Примітка: якщо WeakAC ввімкнений, максимальний зарядний струм знижується приблизно на 20 %.
Не регулюється DIP-перемикачами.

BoostFactor
Змінюйте це значення лише після консультації з Victron Energy або інженером, навченим Victron Energy!
Не регулюється DIP-перемикачами.

Програмовані реле
Моделі з пропускним струмом 16 A (див. розділ 4) обладнані одним програмованим реле, яке за замовчуванням виконує функцію аварійного реле. Його можна налаштувати й для іншого призначення, наприклад як реле запуску генератора.
Моделі з пропускним струмом 50 A обладнані трьома програмованими реле. Не регулюється DIP-перемикачами.

Додатковий вихід AC (Вихід AC-2)
Крім безперебійного виходу, доступний додатковий вихід (Вихід AC-2), який відключає своє навантаження під час роботи від акумулятора. Приклад: електричний бойлер, робота якого дозволена лише за живлення від увімкненого генератора або берегової електромережі.
Під час роботи від акумулятора вихід AC-2 негайно вимикається. Після відновлення живлення AC вихід AC-2 знову підключається із затримкою 2 хвилини, щоб генератор устиг стабілізувати роботу перед підключенням великих навантажень.

5.3 Налаштування за допомогою комп'ютера

Усі налаштування можна змінювати через комп'ютер або панель (крім багатофункціонального реле й VirtualSwitch за використання).
Найуживаніші налаштування можна задати DIP-перемикачами (див. розділ 5.5).

ПРИМІТКА:

Ця інструкція призначена для виробів із прошивкою xxxx400 або новішою (замість x може бути будь-яка цифра)
Номер конкретної прошивки можна знайти на мікропроцесорі після зняття передньої панелі.
Старіші пристрої можна оновити, якщо їхній 7-значний номер починається з 26 або 27. Якщо номер починається з цифр 19 або 20, у пристрої встановлено застарілий мікропроцесор і оновлення до версії 400 або новішої неможливе.

Для зміни налаштувань за допомогою комп'ютера потрібні:

- Програма VEConfigure3: можна безкоштовно завантажити із сайту .
- Інтерфейс MK3-USB (VE.Bus — USB) і кабель RJ45 UTP.
  Інший варіант: інтерфейс MK2.2b (VE.Bus — RS232) і кабель RJ45 UTP.

5.3.1 Програма VE.Bus Quick Configure Setup

VE.Bus Quick Configure Setup — програма для простого налаштування систем, які містять до трьох пристроїв Multi (за паралельного або трифазного підключення).
Програму можна безкоштовно завантажити із сайту .

5.3.2 Програма VE.Bus System Configurator

Для налаштування складніших конфігурацій та/або систем із чотирма й більше Multi слід використовувати програму VE.Bus System Configurator. Її можна безкоштовно завантажити із сайту .

5.4 Налаштування за допомогою панелі

У цьому разі потрібні панель і перетворювач — VE.Bus.
Через доступні всі параметри, крім багатофункціонального реле й VirtualSwitch.

5.5 Налаштування за допомогою DIP-перемикачів

Деякі налаштування можна змінювати DIP-перемикачами (див. додаток A, позиція M).

Примітка: змінюючи налаштування системи з паралельним підключенням, розділеною фазою або 3-фазним підключенням, потрібно враховувати, що не всі налаштування впливають на всі Multi. Деякі налаштування задає головний або провідний пристрій.
Деякі налаштування стосуються лише головного/провідного пристрою (тобто не підлеглого чи наступного). Інші налаштування не стосуються підлеглих пристроїв, але стосуються наступних.

Примітка щодо термінології:
Система, у якій для створення однієї фази AC використовується більше одного Multi, називається паралельною. У цьому разі один Multi керує всією фазою та називається головним. Інші пристрої, які називаються підлеглими, виконують вказівки головного пристрою.

За допомогою 2 або 3 Multi також можна створити більше фаз AC (розділена фаза або три фази). У цьому разі Multi у фазі L1 називається провідним. Multi у фазі L2 (та L3, якщо є) створює таку саму частоту AC, але слідує за L1 із фіксованим зсувом фази. Такі Multi називаються наступними.

Якщо в системі з розділеною фазою або трьома фазами використовується більше Multi на фазу (наприклад, 6 Multi у трифазній системі з 2 пристроями на фазу), провідний пристрій системи одночасно є головним у фазі L1. Наступні пристрої у фазах L2 та L3 також стають головними у фазах L2 та L3. Усі інші є підлеглими.

Паралельне підключення, робота з розділеною фазою або трифазне підключення налаштовуються програмно, див. розділ 5.3.

РЕКОМЕНДАЦІЯ: якщо ви не хочете окремо визначати ролі головного/підлеглого/наступного Multi, найпростіше налаштувати всі Multi однаково.

Загальний порядок:

Увімкніть Multi, бажано без навантаження та без напруги на вході AC. Пристрій почне працювати в інверторному режимі.

Крок 1: установіть DIP-перемикачі для таких параметрів:
- Потрібне обмеження струму на вході AC (не стосується підлеглих)
- AES (автоматичне перемикання економного режиму) (лише для систем з 1 Multi на фазу)
- Обмеження зарядного струму (лише для головних/провідних)

Після встановлення потрібної конфігурації натисніть кнопку «Вгору» на 2 секунди (верхня кнопка праворуч від DIP-перемикачів, див. додаток A, позиція K), щоб зберегти налаштування. Тепер DIP-перемикачі можна знову використати для решти налаштувань (крок 2).

Крок 2: інші налаштування — установіть DIP-перемикачі для:
- Напруги заряджання (лише для головних/провідних)
- Часу поглинання (лише для головних/провідних)
- Адаптивного заряджання (лише для головних/провідних)
- Динамічного обмеження струму (не стосується підлеглих)
- Функції UPS (не стосується підлеглих)
- Напруги інвертора (не стосується підлеглих)
- Частоти інвертора (лише для головних/провідних)

Після встановлення потрібної конфігурації натисніть кнопку «Вниз» на 2 секунди (нижня кнопка праворуч від DIP-перемикачів), щоб зберегти налаштування. Можна залишити DIP-перемикачі у вибраному положенні, щоб «інші налаштування» завжди можна було відновити.

Примітки:
- Функції DIP-перемикачів описані згори вниз. Оскільки найвищий DIP-перемикач має найбільший номер (8), опис починається з номера 8.
- У системах із паралельним підключенням, розділеною фазою або 3-фазним підключенням процедуру слід повторити для всіх Multi.

Докладна інструкція:

5.5.1 Крок 1
5.5.1.1 Обмеження струму на вході AC
(за замовчуванням: 16 A для моделей із максимальним пропускним струмом 16 A, 50 A для моделей із максимальним струмом 50 A на вході).

Якщо вхідний струм AC, який споживає Multi (для живлення підключених навантажень і зарядного пристрою), зростає до рівня, за якого може перевищити встановлене обмеження, Multi спочатку зменшує зарядний струм (PowerControl), а потім починає подавати додаткову потужність від акумулятора (PowerAssist). Так Multi запобігає перевищенню заданого обмеження вхідного струму.

DIP-перемикачами можна вибрати вісім значень обмеження струму на вході AC.
За допомогою панелі Multi Control можна задати змінне обмеження вхідного струму AC.

Процедура
Обмеження струму входу AC задають DIP-перемикачами ds8, ds7 і ds6 (за замовчуванням: 50 A, автоматично обмежується до 16 A в моделях на 16 A).
Процедура: установіть DIP-перемикачі на потрібне значення:

ds8	**ds7**	**ds6**	
вимк.	вимк.	вимк. = 6 A (1,4 кВА за 230 В)	
вимк.	вимк.	увімк. = 10 A (2,3 кВА за 230 В)	
вимк.	увімк.	вимк. = 12 A (2,8 кВА за 230 В)	
вимк.	увімк.	увімк. = 16 A (3,7 кВА за 230 В)	
увімк.	вимк.	вимк. = 20 A (4,6 кВА за 230 В)	(лише версія на 50 A)
увімк.	вимк.	увімк. = 25 A (5,7 кВА за 230 В)	(лише версія на 50 A)
увімк.	увімк.	вимк. = 30 A (6,9 кВА за 230 В)	(лише версія на 50 A)
увімк.	увімк.	увімк. = 50 A (11,5 кВА за 230 В)	(лише версія на 50 A)

Примітка: Значення тривалої вихідної потужності, які виробники вказують для малих генераторів, іноді надто оптимістичні. У такому разі обмеження струму слід установити на значно нижче значення, ніж можна було б припустити з інформації виробника генератора.

5.5.1.2 AES (автоматичне перемикання економного режиму)
Процедура: установіть ds5 на потрібне значення:

ds5
вимк. = AES вимк.
увімк. = AES увімк.

Примітка: функція AES діє за окремої роботи пристрою.

5.5.1.3 Обмеження зарядного струму акумулятора (за замовчуванням: 75 %)
Для максимального строку служби свинцево-кислотних акумуляторів зарядний струм має становити 10 - 20 % від ємності акумулятора в A·год.
Приклад: оптимальний зарядний струм для акумулятора 24 В/500 A·год — 50 A - 100 A.
Датчик температури автоматично регулює напругу заряджання залежно від температури акумулятора.
Для швидшого заряджання потрібен вищий струм:
- датчик температури з комплекту має бути завжди підключений, оскільки швидке заряджання може спричинити помітне підвищення температури акумулятора. Зарядний струм адаптується до підвищеної температури (тобто знижується) за даними датчика температури.
- час основного заряджання іноді може бути надто коротким, тому бажано вибрати фіксований час поглинання («фіксований» час поглинання, див. ds5, крок 2).

Процедура
Зарядний струм акумулятора можна задати на одному з чотирьох рівнів перемикачами ds4 і ds3 (за замовчуванням: 75 %).

ds4	**ds3**	
вимк.	вимк.	= 25 %
вимк.	увімк.	= 50 %
увімк.	вимк.	= 75 %
увімк.	увімк.	= 100 %

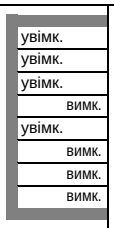
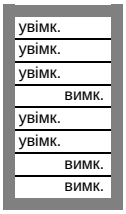
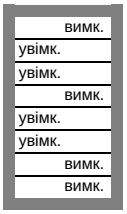
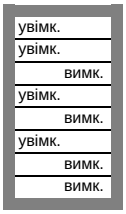
Примітка: якщо WeakAC ввімкнено, максимальний зарядний струм знижується зі 100 % приблизно до 80 %.

5.5.1.4 DIP-перемикачі ds2 і ds1 на кроці 1 не використовуються.

ВАЖЛИВА ПРИМІТКА:
Якщо останні 3 цифри прошивки пристрою належать до діапазону 100 (прошивка виду xxxx1xx, де x — будь-яка цифра), ds1 і ds2 використовуються для налаштування окремої, паралельної або трифазної роботи Quattro. Зверніться до відповідних інструкцій.

5.5.1.5 Приклади

Приклади налаштувань:

			
Крок 1. Приклад 1 (заводські налаштування): 8, 7, 6 Вхід AC: 50 A* 5 AES: вимк. 4, 3 Зарядний струм: 75 % 2, 1 N/A	**Крок 1. Приклад 2:** 8, 7, 6 Вхід AC: 50 A* 5 AES: вимк. 4, 3 Заряд: 100 % 2, 1 N/A	**Крок 1. Приклад 3:** 8, 7, 6 Вхід AC: 16 A 5 AES: вимк. 4, 3 Заряд: 100 % 2, 1 N/A	**Крок 1. Приклад 4:** 8, 7, 6 Вхід AC: 30 A* 5 AES: увімк. 4, 3 Заряд: 50 % 2, 1 N/A

*Максимум обмежений 16 A для моделей із пропускним струмом до 16 A.

Щоб зберегти налаштування DIP-перемикачів, натисніть кнопку «Вгору» на 2 секунди (верхня кнопка праворуч від DIP-перемикачів, див. додаток A, позиція J). Індикатори перевантаження й низького заряду **почнуть блимати для підтвердження налаштувань.**

Рекомендуємо зберігати записи про виконані налаштування в надійному місці для подальшого використання.
Тепер DIP-перемикачами можна виконати решту налаштувань (крок 2).

5.5.2 Крок 2: інші налаштування
Решта налаштувань не застосовується до підлеглих пристроїв.
Деякі з них не застосовуються до наступних пристроїв (L2, L3). Провідний пристрій L1 задає ці налаштування для всієї системи. Якщо налаштування не стосується пристроїв L2, L3, це зазначено окремо.

ds8-ds7: налаштування напруг заряджання (не застосовується до L2, L3)

ds8-ds7	Напруга поглинання	Підтримувальна напруга	Напруга зберігання	Підходить для
вимк. вимк.	14,1 28,2 56,4	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	Gel Victron Long Life (OPzV) Gel Exide A600 (OPzV) Акумулятор Gel MK
вимк. увімк.	14,4 28,8 57,6	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	Gel Victron Deep Discharge Gel Exide A200 AGM Victron Deep Discharge Стаціонарні з трубчастими пластинами (OPzS)
увімк. вимк.	14,7 29,4 58,8	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	AGM Victron Deep Discharge Акумулятори з трубчастими пластинами в частково підтримувальному режимі AGM зі спіральними елементами
увімк. увімк.	15,0 30,0 60,0	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	Тягові акумулятори з трубчастими пластинами або OPzS у циклічному режимі

ds6: час поглинання 8 або 4 години (не застосовується до L2, L3) увімк. = 8 годин вимк. = 4 години

ds5: адаптивний алгоритм заряджання (не застосовується до L2, L3) увімк. = активний вимк. = неактивний (неактивний = фіксований час поглинання)

ds4: динамічне обмеження струму увімк. = активне вимк. = неактивне

ds3: функція UPS увімк. = активна вимк. = неактивна

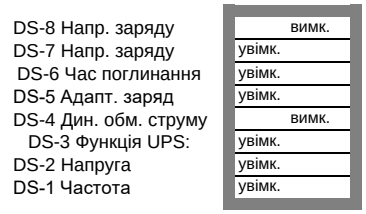
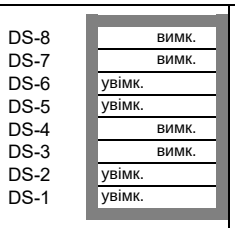
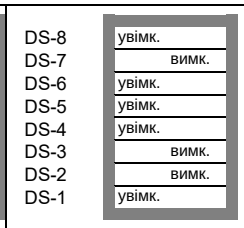
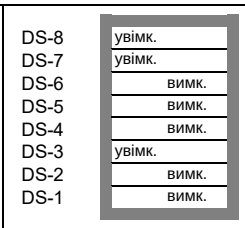
ds2: напруга інвертора увімк. = 230 В вимк. = 240 В

ds1: частота інвертора (не застосовується до L2, L3) увімк. = 50 Гц вимк. = 60 Гц
(широкий діапазон вхідної частоти (45 - 55 Гц) за замовчуванням увімкнений)

Примітка:

- Якщо адаптивний алгоритм заряджання ввімкнений, ds6 задає максимальний час поглинання 8 або 4 години.
- Якщо адаптивний алгоритм заряджання вимкнений, час поглинання задається як 8 або 4 години (фіксований) за допомогою ds6.

Крок 2: приклади налаштувань
Приклад 1 — заводські налаштування (оскільки на заводі налаштування задають комп'ютером, усі DIP-перемикачі перебувають у положенні «вимк.» і не відображають фактичні налаштування мікропроцесора).

			
Крок 2 **Приклад 1 (заводські налаштування):** 8, 7 GEL 14,4 В 6 Час поглинання: 8 годин 5 Адаптивний заряд: увімк. Динамічне обмеження струму вимк. 3 Функція UPS: увімк. 2 Напруга: 230 В 1 Частота: 50 Гц	**Крок 2** **Приклад 2:** 8, 7 OPzV 14,1 В 6 Час поглинання: 8 год 5 Адаптивний заряд: увімк. 4 Дин. обм. струму: вимк. 3 Функція UPS: увімк. 2 Напруга: 230 В 1 Частота: 50 Гц	**Крок 2** **Приклад 3:** 8, 7 GEL 14,4 В 6 Час поглинання: 8 год 5 Адаптивний заряд: увімк. 4 Дин. обм. струму: увімк. 3 Функція UPS: увімк. 2 Напруга: 240 В 1 Частота: 50 Гц	**Крок 2** **Приклад 4:** 8, 7 Трубчаста пластина 15 В 6 Час поглинання: 4 год 5 Фікс. час поглинання 4 Дин. обм. струму: вимк. 3 Функція UPS: увімк. 2 Напруга: 240 В 1 Частота: 60 Гц

Щоб зберегти налаштування DIP-перемикачів, натисніть кнопку «Вниз» на 2 секунди (нижня кнопка праворуч **від DIP-перемикачів). Індикатори температури й низького заряду почнуть блимати для підтвердження налаштувань.**

Можна залишити DIP-перемикачі у вибраному положенні, щоб «інші налаштування» завжди можна було відновити.

6. Обслуговування

Пристрій MultiPlus не потребує спеціального обслуговування. Достатньо перевіряти всі з'єднання один раз на рік. Уникайте вологи, мастил, сажі та випарів і підтримуйте пристрій у чистоті.

7. Індикація помилок

Наведеними нижче способами можна визначити більшість несправностей. Якщо помилку не вдається усунути, зверніться до постачальника продукції Victron Energy.

7.1 Загальна індикація помилок

Проблема	Причина	Рішення
Немає вихідної напруги на виході AC-2.	MultiPlus працює в режимі інвертора	
Multi не перемикається на роботу від генератора або електромережі.	Автоматичний вимикач або запобіжник на вході AC розімкнувся через перевантаження.	Усуньте перевантаження чи коротке замикання на виході AC-1 або AC-2 і відновіть роботу запобіжника або автоматичного вимикача.
Інвертор не починає працювати після ввімкнення.	Напруга акумулятора зависока або занизька. Немає напруги на підключенні постійного струму DC.	Переконайтеся, що напруга батареї перебуває в допустимих межах.
Блимає індикатор «Low battery».	Низька напруга акумулятора.	Зарядіть акумулятор або перевірте з'єднання.
Світиться індикатор «Low battery».	Перетворювач вимикається через низьку напругу акумулятора.	Зарядіть акумулятор або перевірте з'єднання.
Починає блимати індикатор «overload».	Навантаження на інвертор перевищує номінальне значення навантаження.	Зменште навантаження.
Починає блимати індикатор «overload».	Інвертор вимикається через завелике навантаження.	Зменште навантаження.
Індикатор «Температура» блимає або світиться.	Висока температура довкілля або завелике навантаження.	Розмістіть інвертор у прохолодному провітрюваному приміщенні або зменште навантаження.
Індикатори «Low battery» і «overload» блимають по черзі.	Низька напруга акумулятора та надмірне навантаження	Замініть акумулятори, від'єднайте або зменште навантаження чи встановіть акумулятори більшої ємності. Використовуйте коротші та/або товстіші кабелі акумулятора.
Індикатори «Low battery» і «overload» блимають одночасно.	Пульсація напруги на підключенні постійного струму перевищує 1,5 Vrms.	Перевірте кабелі та з'єднання акумулятора. Перевірте, чи достатня ємність наявного акумулятора; за потреби збільште її.
Індикатори «Low battery» і «overload» світяться.	Інвертор вимикається через завелику пульсацію напруги на вході.	Встановіть акумулятори більшої ємності. Використовуйте коротші або товстіші кабелі акумулятора та перезапустіть інвертор (вимкніть і ввімкніть знову).

Один попереджувальний індикатор світиться, а другий блимає.	Інвертор вимикається через спрацювання попередження одного з індикаторів. Індикатор, що блимає, показує, що інвертор був на межі вимкнення через відповідне попередження.	Знайдіть у цій таблиці заходи для відповідного попередження.
Зарядний пристрій не працює	Вхідна напруга або частота AC поза допустимим діапазоном.	Переконайтеся, що напруга на вході AC перебуває в межах 185 В AC – 265 В AC, а частота — у межах 45 – 65 Гц.
	Автоматичний вимикач або запобіжник на вході AC розімкнувся через перевантаження.	Усуньте перевантаження або коротке замикання на виході AC-1 чи AC-2 і відновіть роботу запобіжника або автоматичного вимикача.
	Перегорів запобіжник акумулятора.	Замініть запобіжник акумулятора.
	Завеликі спотворення або зависока вхідна напруга AC (зазвичай від генератора).	Увімкніть функцію WeakAC та динамічне обмеження струму.
Зарядний пристрій не працює Bulk LED блимає, і світиться індикатор «Mains on».	Пристрій MultiPlus перебуває в режимі «Захист основного заряджання», оскільки перевищено максимальний час роботи в режимі основного заряджання — 10 годин. Триваліше заряджання може вказувати на системну помилку (наприклад, коротке замикання в елементі акумулятора).	Перевірте акумулятор. ПРИМІТКА: Скинути стан несправності можна, вимкнувши та знову ввімкнувши пристрій MultiPlus. За стандартними заводськими налаштуваннями MultiPlus режим «Захист основного заряджання» ввімкнено. Режим «Захист основного заряджання» можна вимкнути лише за допомогою програми VEConfigure.
Акумулятор не заряджається повністю	Завеликий струм заряджання, що спричиняє передчасний перехід до режиму поглинання.	Встановіть струм заряджання між 0,1 і 0,2x від ємності акумулятора.
	Погане підключення акумулятора.	Перевірте з'єднання акумулятора.
	Неправильно задано напругу поглинання (занизька).	Встановіть правильний рівень напруги поглинання.
	Неправильно задано підтримувальну напругу (занизька).	Встановіть правильний рівень підтримувальної напруги.
	Наявний час заряджання закороткий для повного заряджання акумулятора.	Збільште тривалість заряджання або підвищте струм заряджання.
	Час поглинання закороткий. Для адаптивного заряджання це може бути наслідком завеликого струму заряджання відносно ємності акумулятора, тому часу основного заряджання недостатньо.	Зменште струм заряджання або виберіть «фіксований» режим заряджання.
Акумулятор перезаряджений.	Неправильно задано напругу поглинання (зависока).	Встановіть правильний рівень напруги поглинання.
	Неправильно задано підтримувальну напругу (зависока).	Встановіть правильний рівень підтримувальної напруги.
	Поганий стан акумулятора.	Замініть акумулятор.
	Зависока температура акумулятора (через погану вентиляцію, зависоку температуру довкілля або надмірний струм заряджання).	Поліпште вентиляцію, встановіть акумулятор у прохолоднішому місці, зменште струм заряджання та **підключіть датчик температури.**
Струм заряджання падає до 0 під час переходу в режим поглинання.	Перегрів акумулятора (>50°C).	Перемістіть акумулятор у прохолодніше місце. Зменште струм заряджання. Перевірте наявність короткого замикання в елементах акумулятора.
	Несправний датчик температури акумулятора.	Від'єднайте роз'єм датчика температури MultiPlus. Якщо заряджання відбувається нормально через 1 хвилину, потрібно замінити датчик температури.

7.2 Спеціальні світлові індикації

(звичайні індикації див. у розділі 3.4).

Індикатори основного заряджання та поглинання блимають синхронно (одночасно).	Помилка датчика напруги. Напруга, виміряна в точці підключення датчика напруги, надто відрізняється (більш ніж на 7 В) від напруги між плюсовим і мінусовим контактом пристрою. Можлива помилка підключення. Пристрій продовжить нормальну роботу. ПРИМІТКА: якщо індикатор «inverter on» блимає у протифазі, це код помилки VE.Bus (див. далі).
Індикатори поглинання та підтримувального заряджання блимають синхронно (одночасно).	Температура акумулятора має вкрай неправдоподібне значення. Можливо, датчик несправний або неправильно підключений. Пристрій продовжить нормальну роботу. ПРИМІТКА: якщо індикатор «inverter on» блимає у протифазі, це код помилки VE.Bus (див. далі).
Індикатор «Mains on» блимає або немає напруги на виході.	Пристрій перебуває в режимі «Лише заряджання» та отримує живлення від мережі. Пристрій не приймає напругу мережі або ще синхронізується.

7.3 Індикації VE.Bus

Обладнання системи VE.Bus (паралельної або трифазної) може показувати так звану індикацію VE.Bus. Ці світлові індикації поділяються на дві групи: коди OK та коди помилок.

7.3.1 Коди OK системи VE.Bus
Якщо внутрішній стан пристрою нормальний, але він не вмикається через те, що інший пристрій у системі повідомляє про помилку, справні пристрої показують стан OK. Це допомагає шукати несправності в системі VE.Bus, оскільки пристрої, які не потребують уваги, позначають свій стан.

Важливо: коди OK відображаються лише тоді, коли пристрій не працює в режимі інвертора або зарядного пристрою.

- Індикатор «bulk», що блимає, означає, що пристрій може працювати в режимі інвертора.
- Індикатор «float», що блимає, означає, що пристрій може працювати в режимі зарядного пристрою.

ПРИМІТКА: зазвичай усі інші індикатори мають бути вимкнені. Інакше стан пристрою не є OK.
Проте є такі винятки:

- Наведені вище спеціальні індикації можуть з'являтися разом із кодом OK.
- Індикатор «low battery» може працювати разом із кодом OK, вказуючи на роботу в режимі зарядного пристрою.

7.3.2 Коди помилок VE.Bus
Система VE.Bus може відображати різні коди помилок за допомогою індикаторів «inverter on», «bulk», «absorption» і «float».

Для правильного тлумачення кодів помилок VE.Bus дотримуйтеся такої процедури:
1. Пристрій має перебувати в стані помилки (немає виходу AC).
2. Чи блимає індикатор «inverter on»? Якщо ні, коду помилки системи VE.Bus немає.
3. Якщо блимає один або кілька індикаторів «bulk», «absorption» чи «float», вони мають блимати у протифазі до індикатора «inverter on»: не світитися, коли світиться «inverter on», і навпаки. Якщо це не так, коду помилки системи VE.Bus немає.
4. Перевірте індикатор «bulk» і визначте, яку з трьох наведених нижче таблиць слід використати.
5. Виберіть правильні стовпець і рядок (залежно від індикаторів «absorption» і «float») та визначте код несправності.
6. Визначте значення коду за таблицею нижче.

Усі наведені нижче умови мають виконуватися!

1. **Пристрій у стані помилки! (Немає виходу AC)**
2. **Індикатор інвертора блимає (у протифазі до будь-якого індикатора Bulk, Absorption або Float, що блимає)**
3. **Принаймні один з індикаторів Bulk, Absorption або Float світиться чи блимає**

		Bulk LED	**вимк.**	
		Absorption LED		
		вимк.	блимає	увімк.
Float LED	вимк.	0	3	6
	блимає	1	4	7
	увімк.	2	5	8

		Bulk LED	**блимає**	
		Absorption LED		
		вимк.	блимає	увімк.
Float LED	вимк.	9	12	15
	блимає	10	13	16
	увімк.	11	14	17

		Bulk LED	**світиться**	
		Absorption LED		
		вимк.	блимає	увімк.
Float LED	вимк.	18	21	24
	блимає	19	22	25
	увімк.	20	23	26

Bulk LED Absorption LED Float LED	Код	Значення:	Причина/рішення:
○ ○ ✳	1	Пристрій вимкнений, оскільки одна чи кілька фаз системи вимкнені.	Перевірте неробочу фазу.
○ ✳ ○	3	Виявлено не всі або «зайві» пристрої в системі.	Систему налаштовано неправильно. Переналаштуйте систему. Помилка з'єднувального кабелю. Перевірте кабелі, вимкніть обладнання та ввімкніть його знову.
○ ✳ ✳	4	Інших пристроїв не виявлено.	Перевірте з'єднувальні кабелі.
○ ✳ ✹	5	Перенапруга на виході AC.	Перевірте кабелі AC.
✳ ○ ✳	10	Виникла проблема синхронізації часу.	Не має виникати в правильно налаштованій системі. Перевірте з'єднувальні кабелі.
✳ ✳ ✹	14	Пристрій не може передавати дані.	Перевірте з'єднувальні кабелі (можливе коротке замикання).
✳ ✹ ✹	17	Один із пристроїв перебрав роль ведучого, оскільки початковий ведучий пристрій несправний.	Перевірте несправний пристрій. Перевірте з'єднувальні кабелі.
✹ ○ ○	18	Виникла перенапруга.	Перевірте кабелі AC.
✹ ✳ ✳	22	Цей пристрій не може бути веденим.	Це пристрій старої несумісної моделі. Його потрібно замінити.
✹ ✹ ○	24	Увімкнено захист від перемикання пристрою.	Не має виникати в правильно налаштованій системі. Вимкніть усе обладнання та ввімкніть його знову. Якщо проблема повторюється, перевірте встановлення. **Можливе рішення: підвищте нижню межу вхідної напруги AC до 210 В AC (заводське налаштування — 180 В AC)**
✹ ✹ ✳	25	Несумісність прошивки. Прошивка одного з підключених пристроїв недостатньо нова для спільної роботи із цим пристроєм.	1) Вимкніть усе обладнання. 2) Увімкніть пристрій, що показує це повідомлення. 3) Вмикайте решту пристроїв по одному, доки це повідомлення не з'явиться знову. 4) Оновіть прошивку останнього ввімкненого пристрою.
✹ ✹ ✹	26	Внутрішня помилка	Не має виникати. Вимкніть усе обладнання та знову ввімкніть його. Якщо проблема не зникла, зверніться до Victron Energy.

8. Технічні характеристики

MultiPlus	**12/3000/120-16 230 В 12/3000/120-50 230 В**	**24/3000/70-16 230 В 24/3000/70-50 230 В**	**48/3000/35-16 230 В 48/3000/35-50 230 В**
Номінальна напруга акумулятора	Акумулятор 12 В	Акумулятор 24 В	Акумулятор 48 В
Функція PowerControl / PowerAssist	Так		
Вхід змінного струму	Діапазон вхідної напруги: 187-250 В змінного струму Вхідна частота: 50/60 Гц Cos Φ >0.8		
Максимальний струм передавання (А)	16 / 50		
Максимальна струмова здатність джерела живлення для PowerAssist (А)	2,3 / 5,3		
ІНВЕРТОР			
Діапазон вхідної напруги (В постійного струму)	9,5 – 17	19 – 33	38 – 66
Вхідний струм (А постійного струму)	250	125	65
Вихід (1)	Вихідна напруга: 230 В AC ± 2 % Частота: 50 Гц ± 0,1 %		
Тривала вихідна потужність за 25 °C / 77 °F (ВА) (3)	3000	3000	3000
Тривала вихідна потужність за 25 °C / 77 °F (Вт)	2400	2400	2400
Тривала вихідна потужність за 40 °C / 104 °F (Вт)	2200	2200	2200
Тривала вихідна потужність за 65 °C / 150 °F (Вт)	1700	1700	1700
Пікова потужність (Вт)	6000	6000	6000
Максимальний тривалий вихідний струм (A~)	11		
Діапазон коефіцієнта потужності	±0,8		
Максимальний вихідний струм короткого замикання	Піковий 32 А протягом 1 с.		
Максимальна ефективність (%)	93	94	95
Потужність без навантаження (Вт)	20	20	25
Потужність без навантаження в режимі AES (Вт)	15	15	20
Потужність без навантаження в режимі пошуку (Вт)	8	10	12
ЗАРЯДНИЙ ПРИСТРІЙ			
Вхід змінного струму	Діапазон вхідної напруги: 187-265 В змінного струму Вхідна частота: 45 – 55 Гц Коефіцієнт потужності: 1		
Напруга заряджання в режимі поглинання (В постійного струму)	14,4	28,8	57,6
Напруга підтримувального заряджання (В постійного струму)	13,8	27,6	55,2
Режим зберігання (В постійного струму)	13,2	26,4	52,8
Струм заряджання сервісного акумулятора (А) (4)	120	70	35
Струм заряджання стартерного акумулятора (А)	4 (лише моделі на 12 В і 24 В)		
Датчик температури батареї	Так		
Максимальна висота	2000 м		
ЗАГАЛЬНЕ			
Додатковий вихід	Макс. 16 А. Вимикається за відсутності зовнішнього джерела змінного струму		
Програмоване реле (5)	Так		
Захист (2)	a–g		
Загальні характеристики	Робоча темп.: -40 ... +65 °C (-40 - 150 °F) (охолодження вентилятором) Вологість (без конденсації): макс. 95 %		
ЗОВНІШНІЙ КОРПУС			
Загальні характеристики	Матеріал і колір: алюміній (синій, RAL 5012) Клас захисту: IP20, ступінь забруднення 2, OVCIII Icw: 6 кА 30 мс		
Підключення акумулятора	Болти M8 (2 для плюсового і 2 для мінусового підключення)		
Підключення 230 В AC	Гвинтові клеми 13 мм² (6 AWG)		
Маса (кг)	19		
Розміри (В x Ш x Г у мм)	364 x 295 x 221 мм		
СТАНДАРТИ			
Безпека	EN 60335-1, EN 60335-2-29, IEC62109-1		
Емісія / Завадостійкість	EN 55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-3		
Автомобільна директива	2004/104/EC		

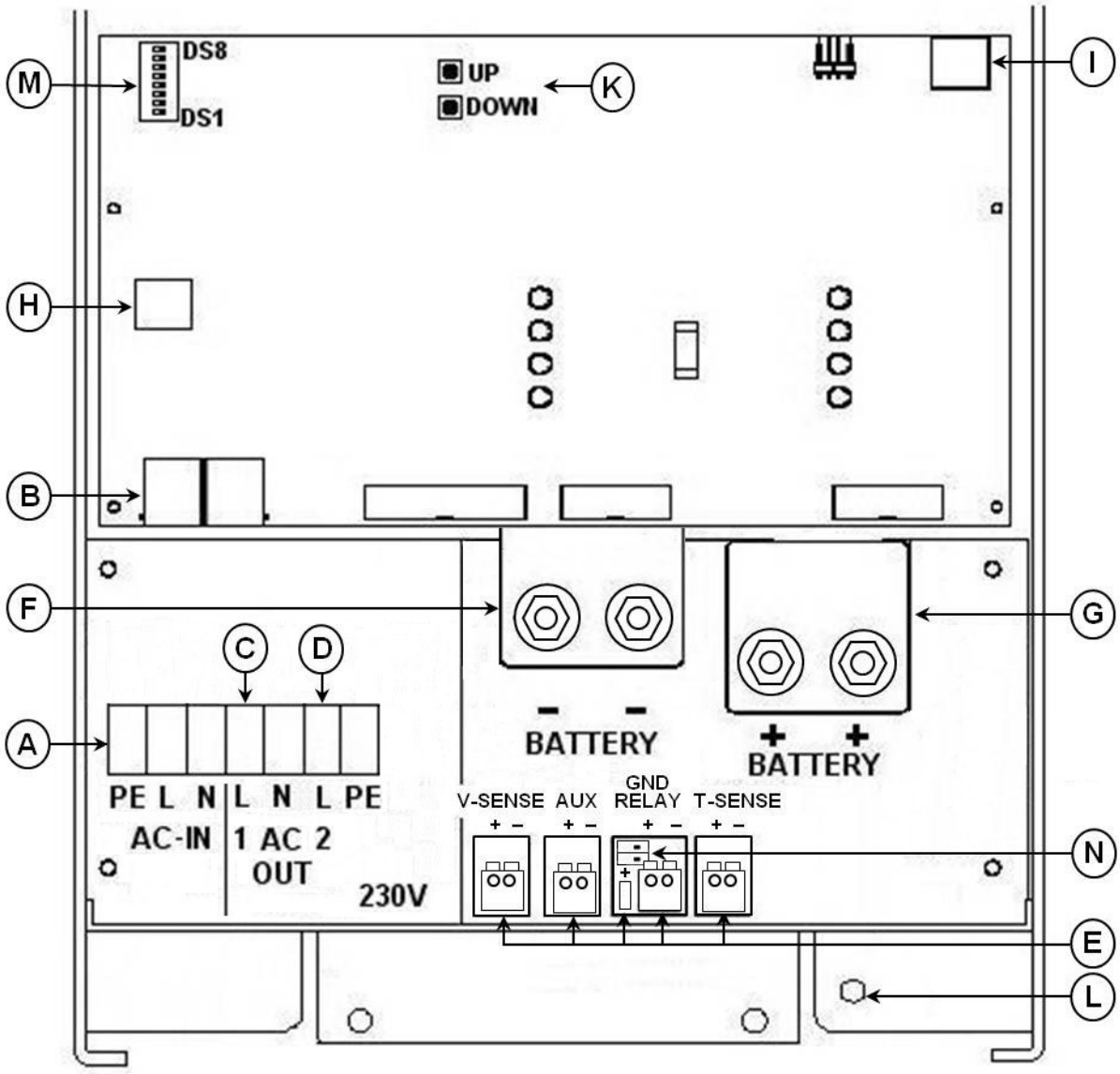
1) Можна налаштувати на 60 Гц: 120 В/60 Гц на запит
Захист

a. Коротке замикання на виході
b. Перевантаження
c. Зависока напруга акумулятора
d. Занизька напруга акумулятора
e. Зависока температура
f. 230 В AC на виході інвертора

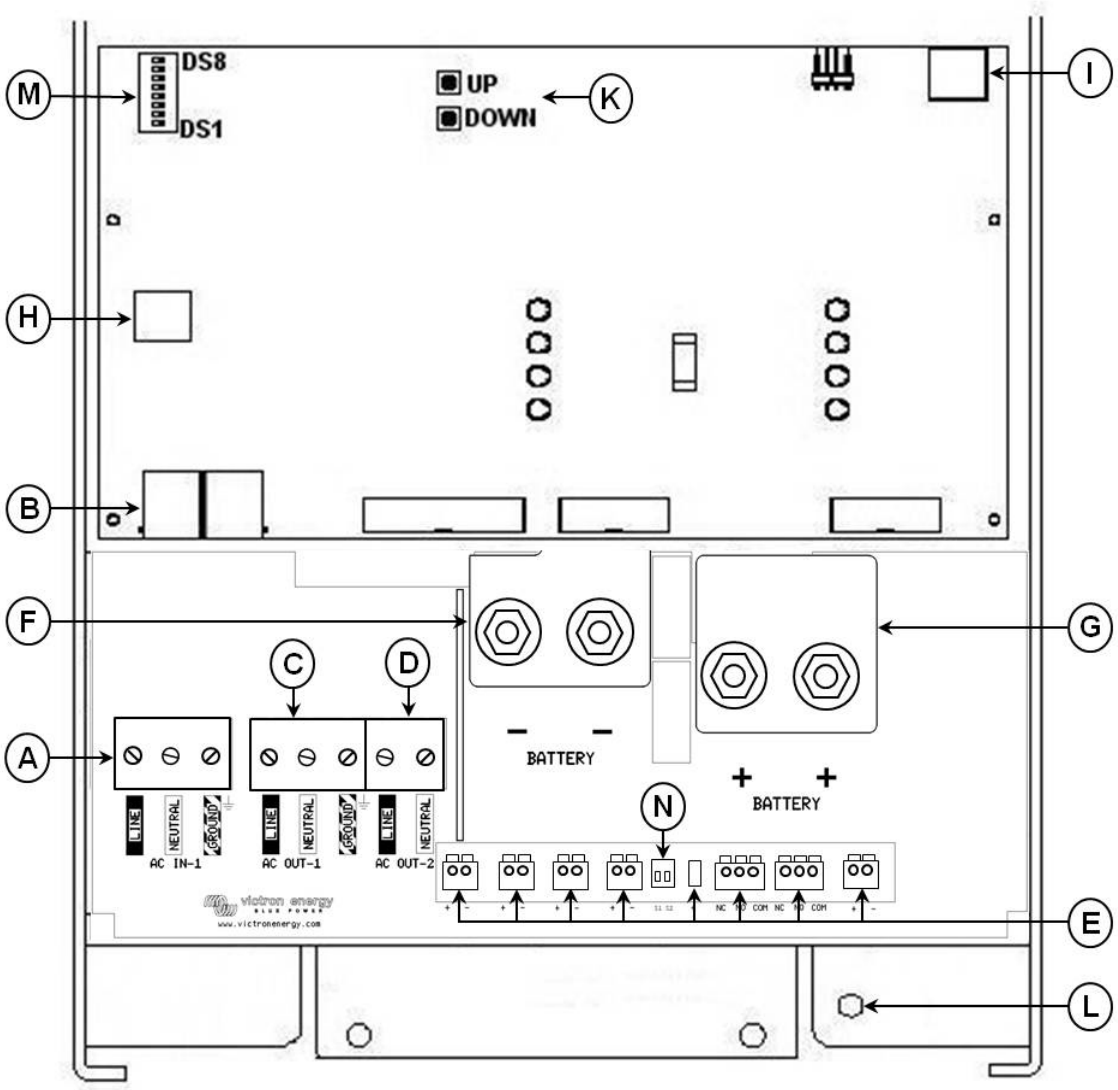
g. Завелика пульсація вихідної напруги
2) нелінійне навантаження, коефіцієнт амплітуди 3:1
3) За 25 °C
4) Програмоване реле можна налаштувати на:
Загальний сигнал тривоги, низьку напругу DC або функцію ввімкнення/вимкнення генератора
Номінал AC: 230 В/4 А
Номінал DC: 4 А до 35 В DC, 1 А до 60 В DC

ДОДАТОК A: Огляд підключень

Моделі зі струмом передавання 16 A (наприклад, MultiPlus 12/3000/120-16 230 В)



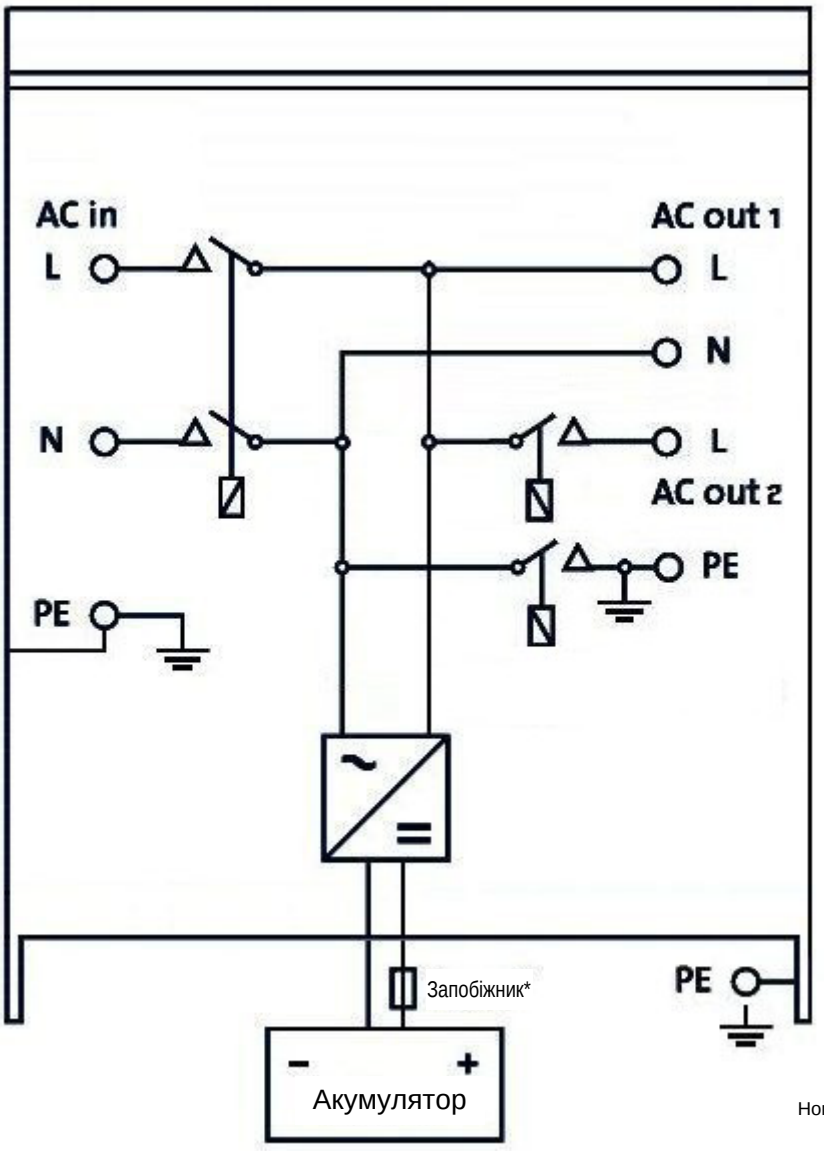
Моделі зі струмом передавання 50 A (наприклад, MultiPlus 12/3000/120-50 230 В)



A	Вхід AC 16 A Зліва направо: PE (земля), L (фаза), N (нейтраль). Вхід AC 50 A Зліва направо: L (фаза), N (нейтраль), PE (земля).
B	2x RJ45 роз'єми для дистанційного керування та/або паралельного/трифазного підключення
C	Підключення навантаження. Вихід AC 1 Зліва направо: L (фаза), N (нейтраль), PE (земля).
D	Підключення навантаження. Вихід AC 2 16 A Зліва направо: N (нейтраль), L (фаза), PE (земля). 50 A Зліва направо: PE (земля), L (фаза), N (нейтраль).
E	Клеми на 16 A: (зліва направо) Датчик напруги Дод. вхід 1 Плюс (+) стартерного акумулятора (мінус (-) стартерного акумулятора слід підключити до мінуса сервісного акумулятора) Реле GND Датчик температури Клеми на 50 A: (зліва направо) Датчик температури Дод. вхід 1 Дод. вхід 2 Реле GND Плюс (+) стартерного акумулятора (мінус (-) стартерного акумулятора слід підключити до мінуса сервісного акумулятора) Контакти програмованого реле K1 Контакти програмованого реле K2 Датчик напруги
F	Подвійне підключення M8 до мінуса акумулятора.
G	Подвійне підключення M8 до плюса акумулятора.
H	Роз'єм для дистанційного перемикача: Замкніть ліву та середню клеми для ввімкнення. Замкніть праву та середню клеми для режиму «Лише заряджання».
I	Контакт сигналу тривоги: (зліва направо) NC, NO, COM.
K	Кнопки режиму налаштування.
L	Основне заземлення M8 (PE).
M	DIP-перемикачі DS1–DS8 для режиму налаштування.
N	Бічні перемикачі, заводське налаштування 16 A: SW1 = праве положення (вимк.), SW2 = праве положення (вимк.). SW1: Без дії. Для майбутніх функцій. SW2: INT(R) = вибрано внутр. реле GND, EXT(L) = вибрано зовн. реле GND (для підключення зовн. реле GND: див. E). Бічні перемикачі, заводське налаштування 50 A: SW1 = нижнє положення (вимк.), SW2 = нижнє положення (вимк.). SW1: униз (вимк.) = вибрано внутр. реле GND, угору (увімк.) = вибрано зовн. реле GND (для підключення зовн. реле GND: див. E). SW2: Без дії. Для майбутніх функцій.

ДОДАТОК B: Блок-схема

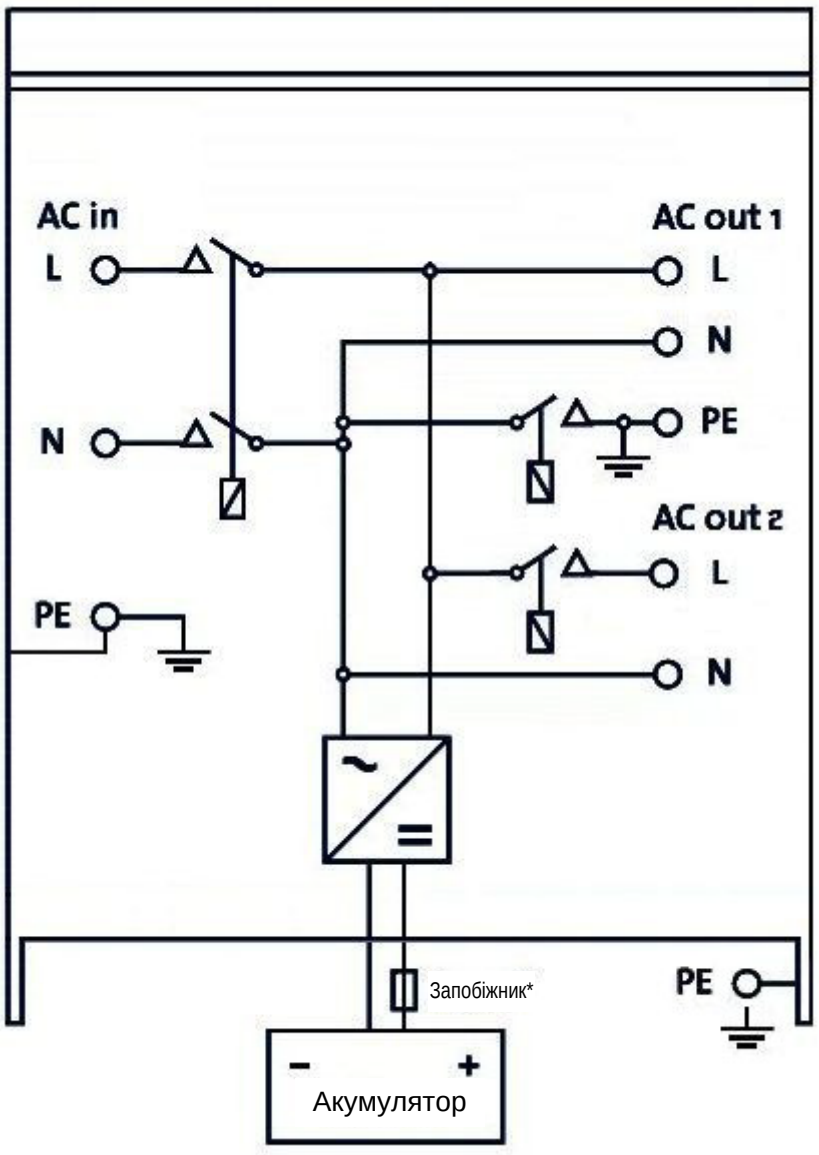
Моделі зі струмом передавання 16 A (наприклад, MultiPlus 12/3000/120-16 230 В)



Номінали запобіжників:
F1,F2: 250 В, 20 А, уповільненої дії
F4: 250 В, 7 А, уповільненої дії

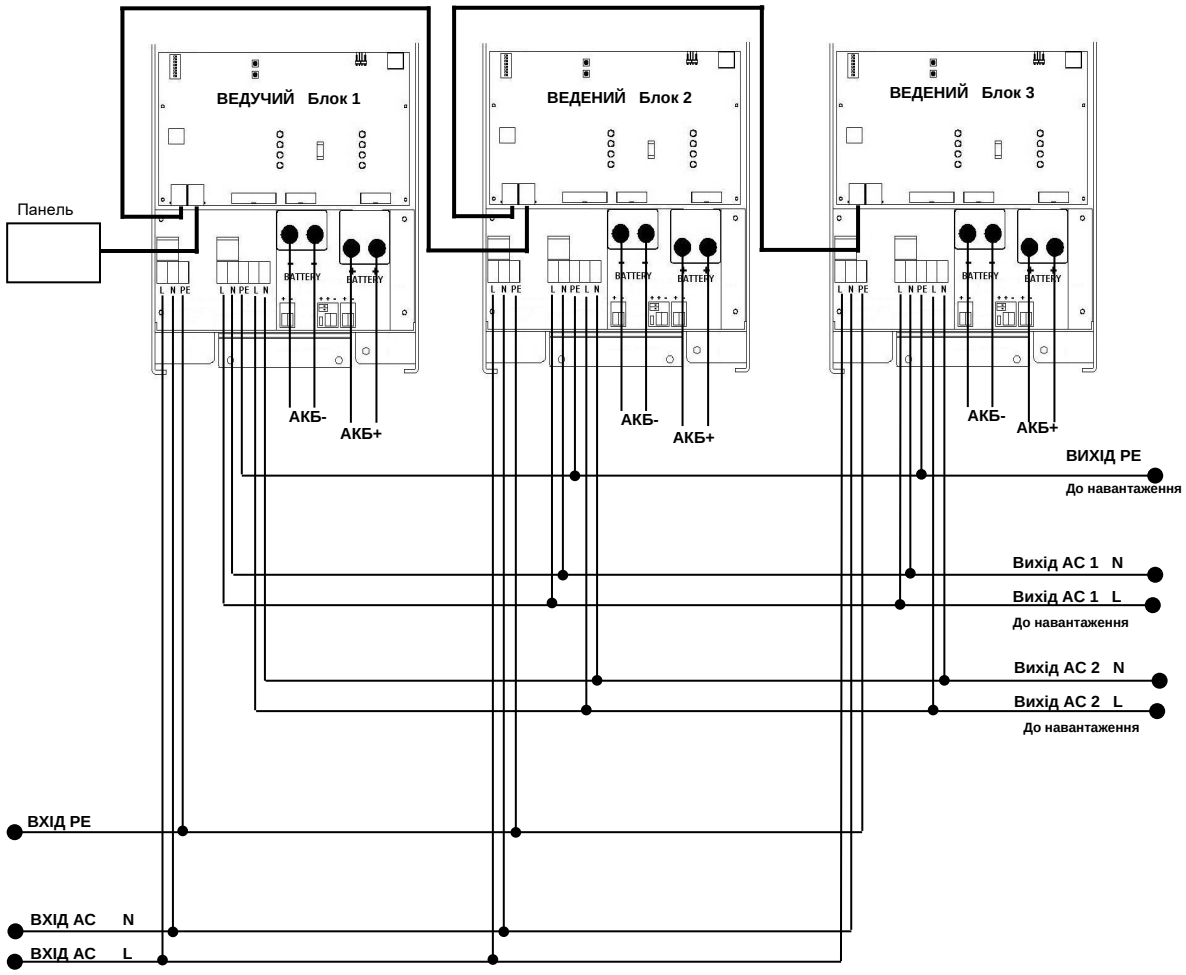
* Див. таблицю в розділі 4.2 «Рекомендований запобіжник DC».

Моделі зі струмом передавання 50 А (наприклад, MultiPlus 12/3000/120-50 230 В)

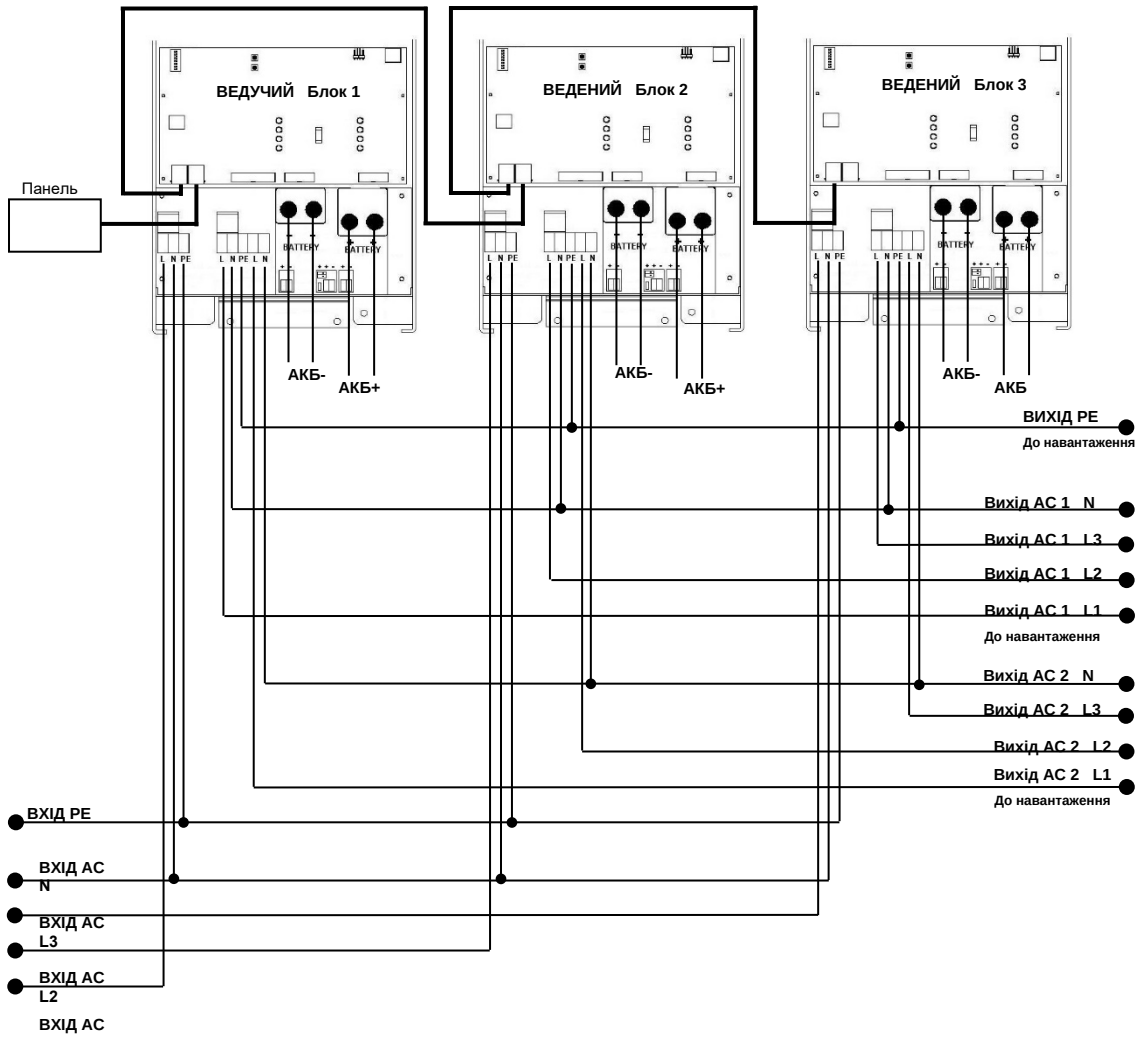


* Див. таблицю в розділі 4.2 «Рекомендований запобіжник DC».

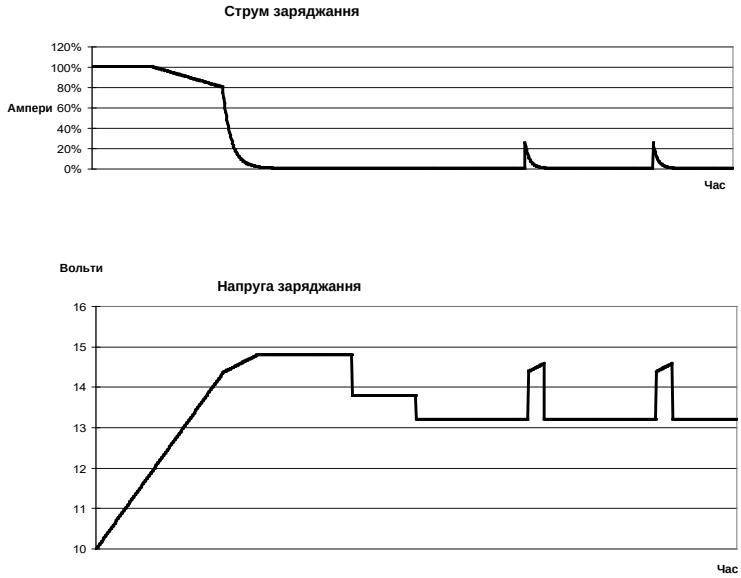
ДОДАТОК C: Паралельне підключення



ДОДАТОК D: Трифазне з'єднання



ДОДАТОК E: Характеристика заряджання



4 етапи заряджання:

Основне заряджання
Активується після підключення акумулятора. Подається постійний струм до досягнення номінальної напруги акумулятора, що залежить від температури та вхідної напруги; потім подається постійна потужність до початку інтенсивного газовиділення (14,4 В або 28,8 В, з температурною компенсацією).

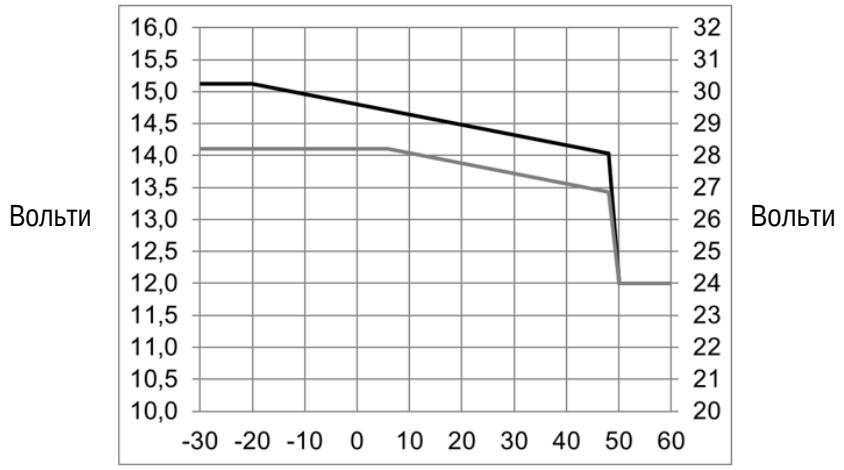
Безпечний режим
Напруга, що подається на акумулятор, поступово підвищується до заданої напруги поглинання. Безпечний режим входить до розрахункового часу режиму поглинання.

Поглинання
Тривалість поглинання залежить від тривалості основного заряджання. Максимальний час поглинання визначається заданим максимальним часом поглинання.

Підтримувальне заряджання
Цей режим підтримує акумулятор повністю зарядженим.

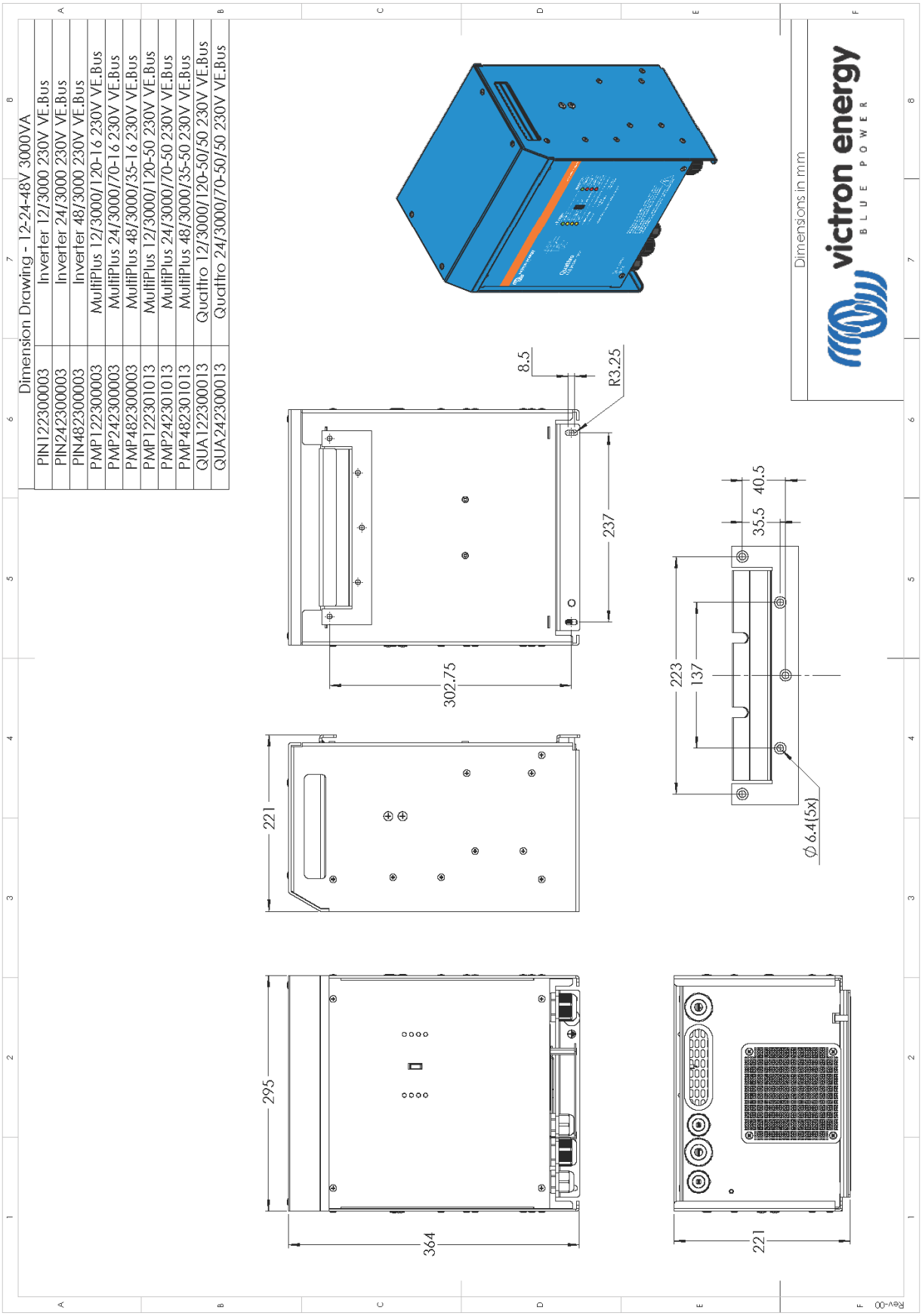
Режим зберігання
Після доби роботи в режимі підтримувального заряджання вихідна напруга знижується до рівня зберігання. Напруга становить 13,2 В або 26,4 В (для зарядних пристроїв на 12 В і 24 В). Це зводить до мінімуму втрату води під час зимового зберігання.
Через заданий проміжок часу (типово 7 днів) зарядний пристрій перейде в режим повторного поглинання на заданий проміжок часу (типово 1 годину) для відновлення заряду акумулятора.

ДОДАТОК F: Температурна компенсація



Типові значення вихідної напруги для режимів поглинання та підтримувального заряджання наведено для температури 25 °C.
Знижена напруга підтримувального заряджання змінюється відповідно до підтримувальної напруги, а підвищена напруга поглинання — відповідно до напруги поглинання.
У режимі регулювання температурна компенсація не застосовується.

ДОДАТОК G: Розміри



Victron Energy Blue Power

Дистриб'ютор:

Серійний номер:

Версія:	31
Дата:	8 травня 2026 р.

Victron Energy B.V.
De Paal 35 | 1351 JG Almere
PO Box 50016 | 1305 AA Almere | Нідерланди

Електронна пошта: sales@victronenergy.com