

Посібник користувача



Гібридний інвертор

R6KH3 / R8KH3 / R10KH3 / R12KH3 / R15KH3
R6KH3-P / R8KH3-P / R10KH3-P / R12KH3-P / R15KH3-P



Декларація

SHENZHEN MEGAREVO TECHNOLOGY CO., LTD. (далі — «MEGAREVO») залишає за собою право змінювати габаритні розміри, функціональні можливості, технічні дані, параметри та стандарти без попереднього повідомлення.

Зміст цього посібника перевірено на відповідність описаному апаратному та програмному забезпеченню. Проте він може бути відповідно змінений у результаті оновлення продукту, зміни специфікацій або оновлення посібника, тому ми не можемо гарантувати повну відповідність у будь-який момент часу. Дані в цьому посібнику регулярно перевіряються, а необхідні виправлення включаються у наступні видання. Ми вдячні за пропозиції щодо покращення від читачів.

Жодна частина цього посібника не може бути відтворена у будь-якій формі або будь-якими засобами без попереднього письмового дозволу MEGAREVO.

Усі права захищені © **SHENZHEN MEGAREVO TECHNOLOGY CO., LTD.**

Інші права

 та інші торгові марки MEGAREVO, використані в цьому посібнику, належать компанії MEGAREVO.

Використання даних, що містяться у прошивці або програмному забезпеченні, розроблених MEGAREVO, повністю або частково, у комерційних цілях будь-якими способами заборонено.

Забороняється зворотне інженерування, зламування або будь-які інші дії, що руйнують оригінальний програмний дизайн ПЗ, розробленого MEGAREVO.

Передмова

Дякуємо, що обрали інвертор для накопичення енергії (далі – «інвертор»).

Цей посібник користувача містить детальний опис функцій продукту, конструктивних особливостей, роботи пристрою, встановлення, налаштування параметрів, усунення несправностей, введення в експлуатацію та щоденного обслуговування. Обов'язково уважно ознайомтеся з заходами безпеки перед використанням та зберігайте посібник у зручному для доступу місці.



ВАЖЛИВІ ПРИМІТКИ

- Перед установленням переконайтеся в цілісності корпусу виробу та наявності всіх захисних кришок. Експлуатація повинна відповідати вимогам цього посібника, а також місцевим правилам промислової безпеки та/або електротехнічним нормам.
 - У разі пошкодження або втрати посібника користувача зверніться до місцевого дистриб'ютора, представництва або до нашого відділу технічної підтримки для отримання нового примірника.
 - Зміст цього посібника може бути змінений унаслідок модернізації продукту, зміни специфікацій або оновлення документації.
 - Якщо будь-який пункт цього посібника є незрозумілим, зверніться до нашого відділу технічної підтримки.
 - У разі виникнення будь-яких дефектів після подачі живлення або під час роботи необхідно негайно зупинити пристрій, визначити причину несправності або якнайшвидше звернутися до технічної служби.
-

Цей посібник дійсний для наступних моделей гібридних інверторів:

- R6KH3 (R6KH3-P)
- R8KH3 (R8KH3-P)
- R10KH3 (R10KH3-P)
- R12KH3 (R12KH3-P)
- R15KH3 (R15KH3-P)

Надалі, якщо не зазначено інше, ці моделі іменуватимуться як «інвертор».

Інвертор повинен встановлюватися виключно кваліфікованими технічними спеціалістами. Кваліфікований спеціаліст повинен відповідати таким вимогам:

- мати знання з електроніки, електромонтажу та механіки, а також розуміти електричні та механічні схеми;
- бути обізнаним із місцевими стандартами та чинними нормами безпеки електричних систем;
- пройти професійне навчання з встановлення та введення в експлуатацію електротехнічного обладнання;
- бути здатним швидко реагувати на небезпечні ситуації або аварійні випадки, що можуть виникнути під час монтажу та введення в експлуатацію.

Технічна підтримка

Перед встановленням, підключенням, експлуатацією або ремонтом інвертора уважно ознайомтеся та суворо дотримуйтеся всіх заходів безпеки, наведених у цьому посібнику.

Переконайтеся, що всі попереджувальні позначення на інверторі є чіткими та добре видимими. Нечіткі або відсутні попереджувальні позначення необхідно замінити або доповнити.

Уся інформація з наведених нижче джерел є чинною.

Відскануйте QR-код для отримання актуальної інформації та сервісної підтримки:



WhatsApp

Час роботи служби підтримки: 24/7

Користувачі можуть отримати загальні технічні дані та довідкову інформацію на офіційному вебсайті MEGAREVO: <http://www.megarevo.com.cn>

Якщо у вас виникли запитання, є незрозумілі моменти або проблеми під час встановлення, підключення та/або експлуатації, рекомендується звернутися до MEGAREVO за контактними даними, наведеними в цьому посібнику, або зв'язатися з торговими представниками чи сервісними інженерами компанії.

Зміст

1 Заходи безпеки	1
1.1 Важливі інструкції з безпеки.....	1
1.2 Пояснення символів	6
1.2 Директиви CE.....	7
2 Вступ	8
2.1 Опис моделі	8
2.2 Основні характеристики	8
2.3 Режими роботи.....	11
2.4 Габаритні розміри	14
2.5 Порти	15
2.6 Технічні параметри	17
3 Встановлення	21
3.1 Перевірка на наявність механічних пошкоджень	21
3.2 Комплект постачання	21
3.3 Монтаж	22
4 Електричне підключення.....	26
4.1 Підключення сонячних панелей.....	26
4.2 Підключення мережі.....	28
4.3 Підключення EPS (застосовується лише до версій I та E)	29
4.4 Підключення акумулятора	36
4.5 Підключення CT та інструкція щодо фаз.....	38
4.6 Підключення DRM.....	40
4.7 Підключення WiFi (опційно).....	41
4.8 Підключення GPRS (опційно)	42
4.9 Керування інвертором	43
5 Налаштування	44
5.1 Панель керування.....	44
5.2 Опис світлодіодних індикаторів.....	44
5.3 Інструкція з використання трьох режимів.....	45
6 Робота з РК-дисплеєм	47
6.1 Інтерфейс РК-дисплея	47
6.2 Налаштування	51
6.3 Розширені налаштування	62

6.4 Запит інформації	64
6.5 Статистика.....	65
7 Діагностика несправностей та способи їх усунення.....	66

Історія змін

Версія	Дата випуску	Опис
V1.00	Січень 2021	Перше видання
V2.10	Січень 2023	Оновлення
V2.30	Травень 2023	Оновлення
V2.31	Червень 2023	Оновлення
V2.34	Вересень 2023	Оновлення
V2.40	Жовтень 2023	Оновлення
V2.51	Липень 2024	Оновлення

1 Заходи безпеки

Знаки безпеки в цьому посібнику:



- «Небезпека» — вказує на небезпечну ситуацію, яка, у разі її уникнення, призведе до смерті або серйозних травм.



- «Попередження» — вказує на небезпечну ситуацію, яка, у разі її уникнення, може призвести до смерті або серйозних травм.



- «Обережно» — вказує на небезпечну ситуацію, яка, у разі її уникнення, може призвести до легких або середніх травм.



- «Примітка» — містить поради, що допомагають досягти найкращих результатів.

1.1 Важливі інструкції з безпеки

Небезпека для життя через високу напругу всередині інвертора!



- Усі роботи повинні виконуватися лише кваліфікованим електриком.
- Діти та особи з обмеженими фізичними або сенсорними можливостями, зниженими розумовими здібностями або без достатнього досвіду й знань не повинні користуватися цим обладнанням без нагляду або відповідного інструктажу.

Небезпека опіків



- Під час роботи виробу верхня частина корпусу та сам корпус можуть нагріватися.
- Під час експлуатації допускається керування лише через сенсорний екран.



Випромінювання може завдати шкоди здоров'ю

- Не перебувайте тривалий час на відстані менш ніж 20 см від інвертора.



Заземлення сонячного генератора

- Дотримуйтеся місцевих вимог щодо заземлення сонячних модулів та сонячного генератора.
 - Рекомендується з'єднати рами генератора та інші струмопровідні поверхні таким чином, щоб забезпечити безперервну провідність і заземлення для оптимального захисту системи та персоналу.
-



WARNING

Переконайтеся, що вхідна напруга постійного струму (DC) не перевищує максимальне допустиме значення.

Перенапруга може призвести до незворотного пошкодження інвертора або інших втрат, які не покриваються гарантією!



WARNING

Перед виконанням будь-якого технічного обслуговування, очищення або робіт з будь-якими колами, підключеними до інвертора, уповноважений сервісний персонал повинен відключити як змінне (AC), так і постійне (DC) живлення інвертора.



WARNING

Не експлуатуйте інвертор під час виконання робіт з обладнанням.



WARNING

Ризик ураження електричним струмом!

- Рекомендується використовувати лише аксесуари, сумісні з інвертором. Використання несумісних аксесуарів може призвести до пожежі, ураження електричним струмом або травм.
- Переконайтеся, що наявна електропроводка перебуває в належному стані та має відповідний переріз.
- Не розбирайте жодні частини інвертора, які не зазначені в інструкції з монтажу. Інвертор не містить елементів, призначених для обслуговування користувачем. У разі потреби сервісного обслуговування звертайтеся до гарантійної інформації. Несанкціонований ремонт може призвести до ураження електричним струмом або пожежі та анулює гарантію.
- Тримайте обладнання подалі від легкозаймистих і вибухонебезпечних матеріалів, щоб уникнути пожежі.
- Місце встановлення повинно бути захищене від вологи та корозійно активних речовин.
- Під час монтажу або роботи з цим обладнанням уповноважений сервісний персонал повинен використовувати ізольовані інструменти.
- Сонячні модулі повинні відповідати стандарту IEC 61730, клас А.

- Не торкайтеся позитивного або негативного полюса пристрою підключення сонячних модулів. Категорично заборонено торкатися обох полюсів одночасно.
- Пристрій містить конденсатори, які після відключення мережі, батареї та живлення від сонячних модулів можуть залишатися зарядженими до потенційно смертельно небезпечної напруги.
- Небезпечна напруга може зберігатися до 5 хвилин після відключення.
- **УВАГА!** Енергія, накопичена в конденсаторах, становить небезпеку ураження електричним струмом. Не працюйте з інвертором, з'єднувачами, силовими кабелями, кабелями акумулятора, кабелями сонячних модулів або сонячним генератором під напругою. Після вимкнення сонячного генератора, акумулятора та мережевого живлення завжди чекайте 5 хвилин, щоб конденсатори проміжного кола повністю розрядилися, перш ніж від'єднати DC-, акумуляторні та силові з'єднувачі.
- Під час доступу до внутрішніх кіл інвертора вкрай важливо зачекати 5 хвилин перед виконанням робіт із силовими колами або демонтажем електролітичних конденсаторів усередині пристрою. Не відкривайте пристрій раніше, оскільки конденсаторам потрібен час для повного розрядження.
- Перед початком робіт усередині пристрою виміряйте напругу між клемми UDC+ та UDC- за допомогою мультиметра (опір не менше 1 МОм), щоб переконатися, що пристрій розряджений (менше ніж 35 В DC).

1.1.1 Встановлення пристроїв захисту від перенапруги (SPD) для сонячної станції



- Під час встановлення сонячної електростанції необхідно передбачити захист від перенапруги за допомогою пристроїв захисту від перенапруги (SPD).
 - Мережевий інвертор не оснащений вбудованими пристроями захисту від перенапруги (SPD) ані з боку входу сонячної електростанції, ані з боку мережі змінного струму (AC).
-
- Блискавка може спричинити пошкодження як унаслідок прямого удару, так і через імпульсні перенапруги, викликані близьким розрядом.
 - Індуковані перенапруги є найпоширенішою причиною пошкоджень від блискавки в більшості установок, особливо в сільській місцевості, де електропостачання зазвичай здійснюється через довгі повітряні лінії. Перенапруги можуть виникати як у ланцюгах сонячних модулів, так і в кабелях змінного струму, що ведуть до будівлі.
 - Під час кінцевого застосування рекомендується залучати фахівців із блискавкозахисту.

- За умови використання належного зовнішнього блискавкозахисту вплив прямого удару блискавки в будівлю може бути контрольовано зменшений, а струм блискавки відведений у землю.
- Для захисту інвертора від механічних пошкоджень і надмірних навантажень установка SPD повинна передбачати застосування обмежувачів перенапруги у випадку будівель із зовнішньою системою блискавкозахисту (LPS) за умови дотримання роздільної відстані.
- Для захисту системи постійного струму (DC) обмежувачі імпульсних перенапруг (SPD типу 2) повинні встановлюватися на стороні інвертора в лініях DC-кабелів, а також з боку масиву сонячних модулів між інвертором і сонячним генератором. Якщо рівень захисної напруги (VP) обмежувачів перенапруги перевищує 1100 В, для захисту електричних пристроїв додатково необхідно встановити SPD типу 3.
- Для захисту системи змінного струму (AC) обмежувачі імпульсних перенапруг (SPD типу 2) повинні встановлюватися в основній точці вводу АС-живлення (у вводі споживача), між інвертором і лічильником / розподільчою системою; для сигнальних ліній — SPD (випробувальний імпульс D1) відповідно до стандарту EN 61632-1.
- Усі DC-кабелі слід прокладати з мінімально можливою довжиною, при цьому позитивні та негативні кабелі ланцюга або основного DC-живлення повинні бути прокладені разом. Не допускайте утворення петель у системі.
- Іскрові розрядники не придатні для використання в колах постійного струму, оскільки після спрацювання вони не припиняють провідність доти, доки напруга між їхніми клемми не перевищить приблизно 30 В.

1.1.2 Ефект острівного режиму

Ефект острівного режиму — це особливе явище, коли мережевий сонячний інвертор продовжує подавати електроенергію у місцеву мережу при втраті напруги в електропостачальній системі. Це становить небезпеку для обслуговуючого персоналу та населення.

Гібридні інвертори серії REVO функцією Active Frequency Drift (AFD) для запобігання ефекту острівного режиму.

1.1.3 Підключення захисного провідника та струм витoku

- При кінцевому використанні система повинна контролювати захисний провідник за допомогою пристрою захисту з залишковим струмом (RCD) із номінальним струмом несправності $I_{fn} \leq 240$ мА, який автоматично відключає пристрій у разі аварії.
Пристрій призначений для підключення до сонячного генератора з ємністю приблизно 700 нФ.



Високий струм витоку!

Підключення до заземлення є обов'язковим перед підключенням живлення.

- Неправильне заземлення може призвести до травм, летальних наслідків або некоректної роботи обладнання, а також до підвищення рівня електромагнітних завад.
- Переконайтеся, що заземлювальний провідник має достатній переріз відповідно до вимог правил безпеки.
- У разі встановлення кількох пристроїв не з'єднуйте заземлювальні клеми інверторів послідовно. Цей виріб може створювати струм із постійною складовою. У разі використання пристрою захисного вимкнення (RCD) або пристрою контролю залишкового струму (RCM) для захисту від прямого чи непрямого дотику дозволяється застосування RCD або RCM типу А або типу В на стороні живлення цього виробу.

1.1.4 Для Великої Британії

- Монтаж, що передбачає підключення обладнання до клем живлення, повинен відповідати вимогам стандарту BS 7671.
- Електромонтаж сонячної системи повинен відповідати вимогам стандартів BS 7671 та IEC 60364-7-712.
- Налаштування захисту не підлягають зміні.
- Користувач повинен забезпечити, щоб обладнання було встановлене, спроектоване та експлуатувалося таким чином, щоб у будь-який час відповідати вимогам ESQCR 22(1)(a).
- Переконайтеся, що заземлювальний провідник має достатній переріз відповідно до вимог правил безпеки.
- У разі багатоприслової інсталяції не з'єднуйте заземлювальні клеми пристроїв послідовно. Цей виріб може створювати струм із постійною складовою. Якщо для захисту від прямого або непрямого дотику використовується пристрій захисного вимкнення (RCD) або пристрій контролю залишкового струму (RCM), допускається застосування RCD або RCM типу А чи типу В на стороні живлення цього виробу.

1.1.5 Для Австралії та Нової Зеландії

Електромонтаж та технічне обслуговування повинні виконуватися ліцензованим електриком і відповідати Національним правилам електропроводки Австралії.

1.1.6 Інструкції з безпеки щодо акумуляторів

Гібридні інвертори серії Revo призначені для роботи з високовольтними акумуляторами. Конкретні параметри, такі як тип акумулятора, номінальна напруга та номінальна ємність, наведені в розділі 4.

Оскільки акумулятори можуть становити небезпеку ураження електричним струмом і короткого замикання, з метою запобігання можливим аваріям під час заміни акумуляторів необхідно дотримуватися таких застережень:

1. Не носіть годинники, кільця або інші металеві предмети.
2. Використовуйте ізольовані інструменти.
3. Одягайте гумове взуття та захисні рукавиці.
4. Не кладіть металеві інструменти або інші металеві предмети на акумулятори.
5. Перед демонтажем клем підключення акумулятора вимкніть навантаження, підключене до акумулятора.
6. Технічне обслуговування акумуляторів дозволяється виконувати лише персоналу з відповідною кваліфікацією.

1.2 Пояснення символів

У цьому розділі наведено пояснення всіх символів, що відображаються на інверторі та на маркувальній табличці.

Таблиця 1-1

Символи на маркувальній коробці

Знак	Пояснення
	Маркування CE. Інвертор відповідає вимогам чинних директив CE.
	TÜV
	Маркування RCM
	Обережно: гаряча поверхня. Під час роботи інвертор може нагріватися. Уникайте дотику до пристрою під час експлуатації.
	Небезпека для життя через високу напругу в інверторі!
	Небезпека Ризик ураження електричним струмом!
	Зверніть увагу на положення інструкції з експлуатації.
	Інвертор не можна утилізувати разом із побутовими відходами.



Не експлуатуйте інвертор, доки він не буде повністю відключений від акумулятора, мережі змінного струму та локального джерела сонячної генерації.



Небезпека для життя через високу напругу
Після вимкнення живлення в інверторі зберігається залишкова напруга.
Для її повного розрядження потрібно щонайменше 5 хвилин.
Зачекайте 5 хвилин перед відкриттям верхньої кришки або кришки DC-відсіку.

1.2 Директиви CE

Цей розділ складено відповідно до вимог Європейської директиви з низьковольтного обладнання і містить інструкції з безпеки та умови приймання імпортованих систем, яких необхідно дотримуватися під час монтажу, експлуатації та обслуговування обладнання. Недотримання цих вимог може призвести до травмування, летальних наслідків або пошкодження обладнання. Перед виконанням будь-яких робіт з обладнанням уважно ознайомтеся з цим розділом. Якщо ви не можете повністю зрозуміти наведені небезпеки, попередження, застереження або інструкції, зверніться до уповноваженого сервісного представника для забезпечення належної експлуатації та технічного обслуговування обладнання до його встановлення.

Мережевий інвертор відповідає вимогам стандартів IEC 62109-1/-2, IEC 62477-1, IEC 61000-6-1/-3.

У разі встановлення інвертора в складі сонячної системи забороняється вводити пристрій в експлуатацію (тобто запускати передбачений режим роботи), доки не буде підтверджено, що вся система відповідає вимогам, визначеним директивами CE, що мережевий інвертор постачається з повністю змонтованим з'єднувальним пристроєм і готовий до підключення до електромережі та сонячного джерела живлення, а також що пристрій встановлений відповідно до національних правил електропроводки. Дотримання вимог безпеки залежить від правильного монтажу та конфігурації системи, зокрема від використання передбачених кабелів і способів прокладання проводки.

Монтаж системи дозволяється виконувати лише професійними монтажниками, які обізнані з вимогами безпеки та електромагнітної сумісності. Відповідальність за відповідність кінцевої системи всім чинним законам і нормативним вимогам країни експлуатації покладається на монтажника.

Окремі підсистеми установки повинні бути з'єднані відповідно до національних та міжнародних стандартів, зокрема із застосуванням методів електропроводки, наведених у Національному електротехнічному кодексі (NFPA), регламент № 70, або нормативі VDE 0107.

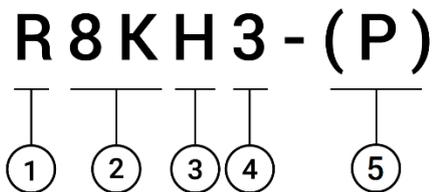
2 Вступ

2.1 Опис моделі

Опис моделі наведено нижче (на прикладі R8KH3):

Зображ. 2-1

Символи на виробі



R: серія REVO

①

8K: вихідна потужність, 8 кВт

②

H: високовольтний акумулятор

③

3: трифазний вихід

④

P: підвищений струм сонячної станції

⑤

2.2 Основні характеристики

Серія Revo — це високопродуктивний інвертор, який перетворює сонячну енергію в постійний струм (DC) та зберігає її в акумуляторах.

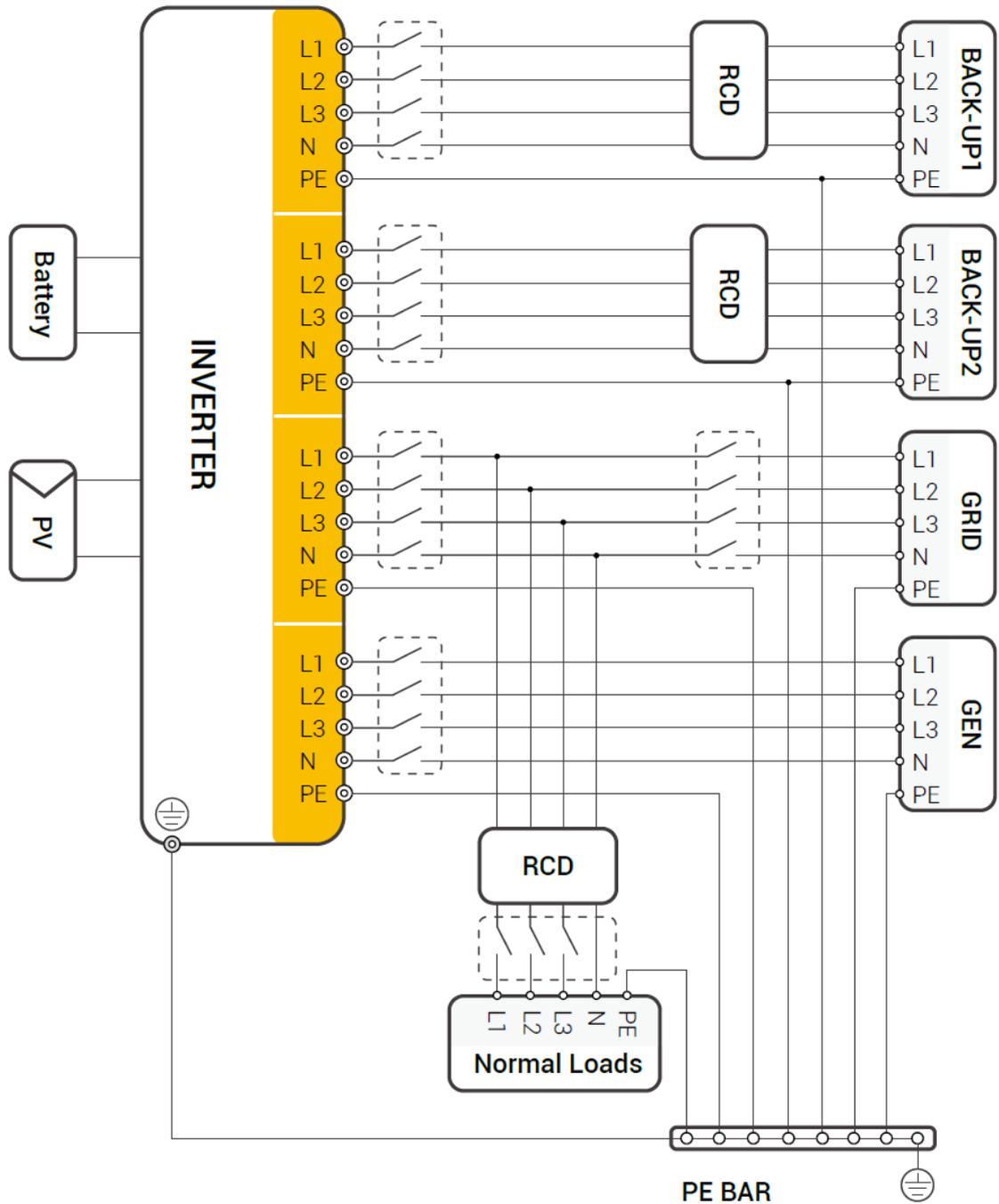
Інвертор можна використовувати для оптимізації власного енергоспоживання, зберігання енергії в акумуляторах для подальшого використання або для підключення до загальної електромережі. Режим роботи залежить від джерела сонячної енергії та уподобань користувача. Інвертор може використовувати енергію з акумуляторів і від сонячної генерації для забезпечення аварійного живлення у разі відключення мережі.

Серія Revo розроблена у двох версіях EPS, з яких клієнти можуть обирати відповідно до місцевих правил.

Е-версія застосовується у випадках, коли правила електропроводки вимагають від'єднання проводу N (нейтраль) EPS від проводу N (нейтраль) мережі (дійсно для більшості країн).

Зображ. 2-2

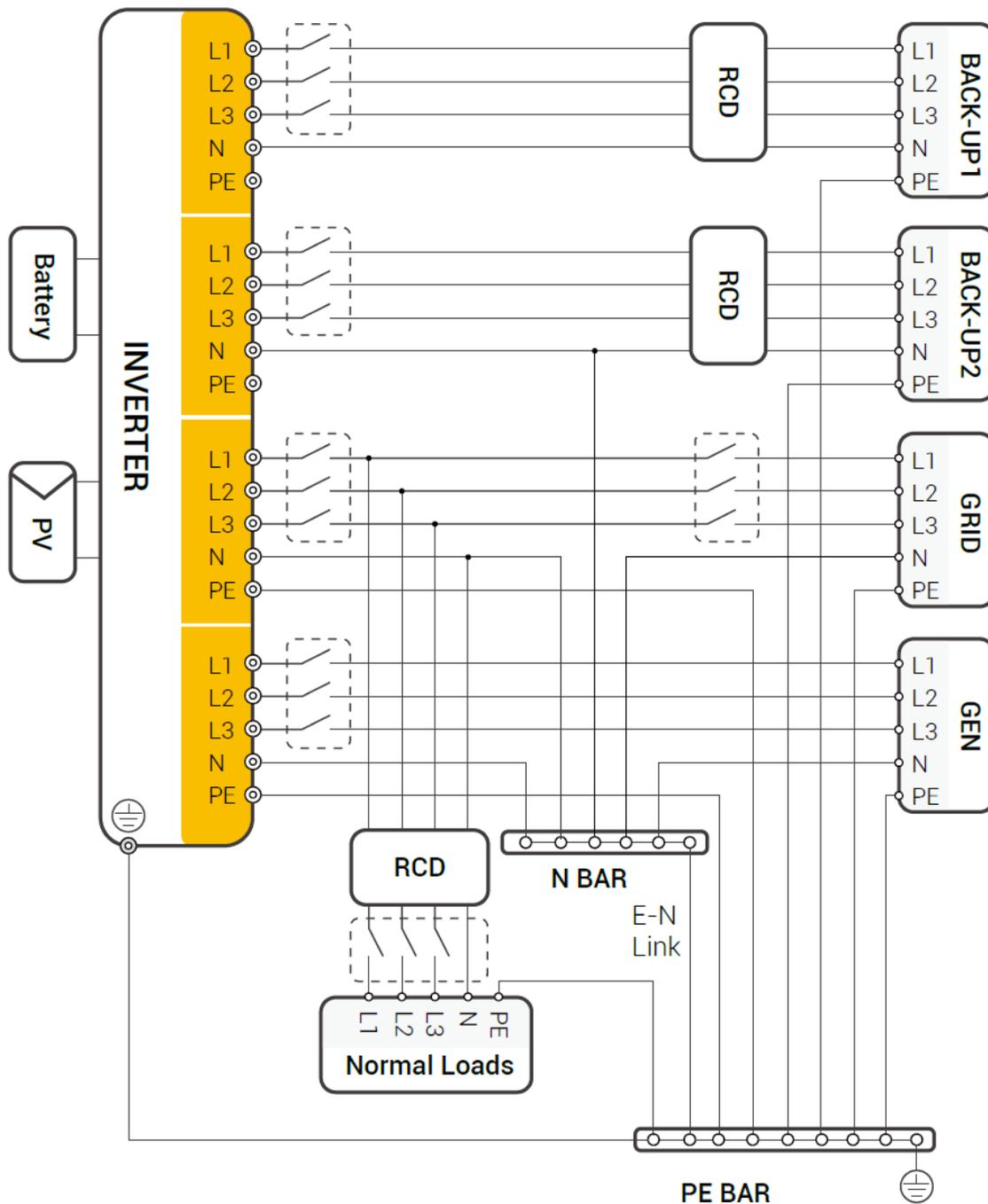
Схема системи Е-версії



Отвір для заземлювального гвинта інвертора розташований у нижньому правому куті.

I-версія застосовується для правил електропроводки, які вимагають, щоб провід N (нейтраль) інших джерел живлення не відокремлювався і не вимикався (дійсно для правил електропроводки Австралії та Нової Зеландії AS/NZS 3000:2012).

Зображ. 2-3 Схеми системи I-версії



Отвір для заземлювального гвинта інвертора розташований у нижньому правому куті.



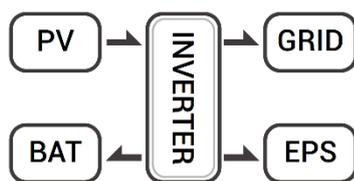
- У режимі EPS переконайтеся, що потужність навантаження, підключеного до порту навантаження інвертора, менша за номінальну вихідну потужність EPS. В іншому випадку інвертор вимкнеться та видасть сигнал тривоги “Over Load” (Перевантаження).
- Уточніть у оператора основної електромережі, чи існують спеціальні вимоги щодо підключення до мережі.
- Схема підключення наведена лише для ознайомлення. Повне електричне підключення має відповідати місцевим нормативам.
- Не переплутайте фазову послідовність. В іншому випадку інвертор не працюватиме належним чином.

2.3 Режими роботи

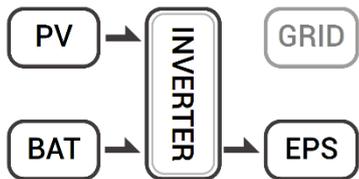
Інвертор підтримує декілька режимів роботи залежно від різних вимог користувача.

Режим роботи: власне споживання

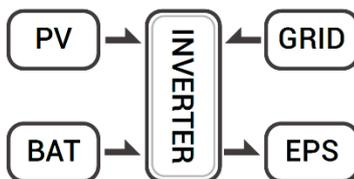
I. Коли доступні сонячна станція, мережа та акумулятор:



Сонячна енергія має перший пріоритет для живлення навантажень. Якщо сонячної енергії достатньо для живлення всіх підключених навантажень, надлишок енергії використовується для заряджання акумулятора. Залишкова енергія передається в мережу.

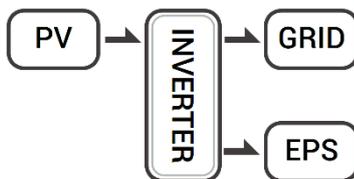


Сонячна енергія має перший пріоритет для живлення навантажень. Якщо її недостатньо для живлення всіх навантажень, енергія акумулятора одночасно використовується для живлення навантажень.

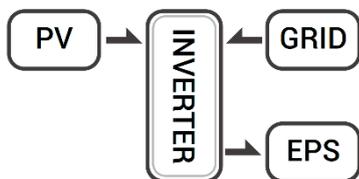


Сонячна енергія має перший пріоритет для живлення навантажень. Якщо сонячної енергії та енергії акумулятора недостатньо для живлення всіх навантажень, енергія мережі одночасно з сонячною енергією забезпечує живлення навантажень.

II. Коли доступні сонячна станція та мережа (без акумулятора):

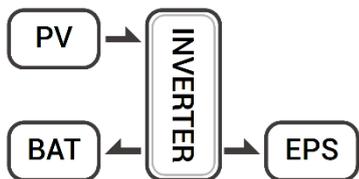


Сонячна енергія має перший пріоритет для живлення навантажень. Якщо сонячної енергії достатньо, надлишок передається в мережу.

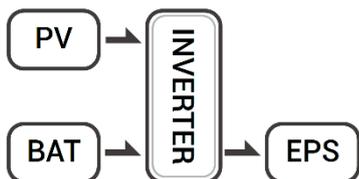


Сонячна енергія має перший пріоритет. Якщо її недостатньо для живлення всіх навантажень, енергія мережі одночасно забезпечує живлення навантажень.

III. Коли доступні сонячна станція та акумулятор (мережа відключена):



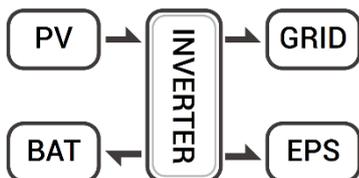
Сонячна енергія має перший пріоритет для живлення навантажень. Якщо її достатньо для живлення всіх навантажень, сонячна енергія використовується для заряджання акумулятора.



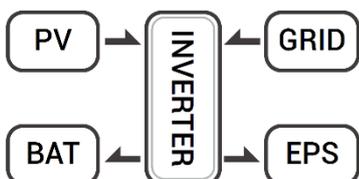
Сонячна енергія має перший пріоритет. Якщо її недостатньо для живлення всіх навантажень, сонячна енергія та енергія акумулятора одночасно забезпечують живлення навантажень.

Режим роботи: зсув пікових навантажень

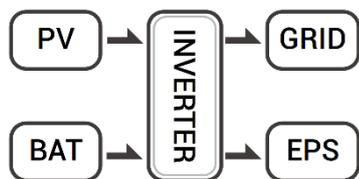
I. Коли доступні сонячна станція, мережа та акумулятор:



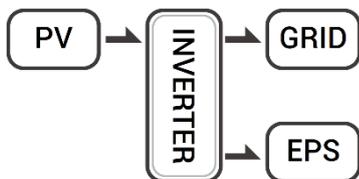
У період заряджання сонячна енергія в першу чергу заряджає акумулятор. Надлишкова енергія використовується для живлення навантажень. Якщо сонячної енергії достатньо для заряджання акумулятора та живлення навантажень і залишається надлишок, він передається в мережу.



У період заряджання сонячна енергія має перший пріоритет для заряджання акумулятора, після чого надлишок енергії використовується для живлення навантажень. Якщо сонячної енергії недостатньо для заряджання акумулятора та живлення навантажень, енергія мережі разом із сонячною енергією забезпечує живлення навантажень.

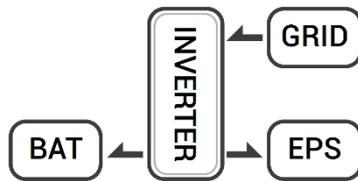


У період розряджання сонячна енергія має перший пріоритет для живлення навантажень. Якщо сонячної енергії достатньо та залишається надлишок, надлишкова сонячна енергія разом з енергією акумулятора передається в мережу.

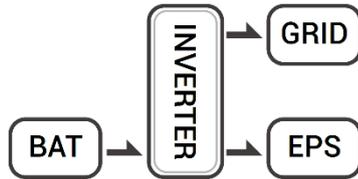


У період без заряджання та розряджання сонячна енергія має перший пріоритет для живлення навантажень, а надлишок передається в мережу.

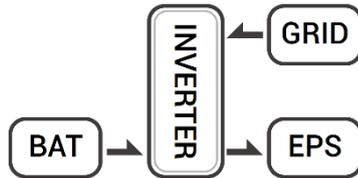
II. Коли доступні мережа та акумулятор (сонячна станція відключена):



У період заряджання мережа одночасно заряджає акумулятор та забезпечує живлення підключених навантажень.



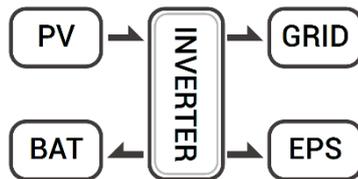
У період розряджання, якщо потужність навантаження менша за потужність акумулятора, акумулятор має перший пріоритет для живлення навантажень, а надлишкова енергія передається в мережу.



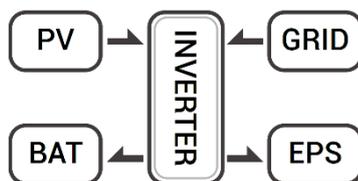
У період розряджання, якщо потужність навантаження перевищує потужність акумулятора, акумулятор та мережа одночасно забезпечують живлення навантажень.

Режим роботи: пріоритет акумулятора

I. Коли доступні сонячна станція, мережа та акумулятор:

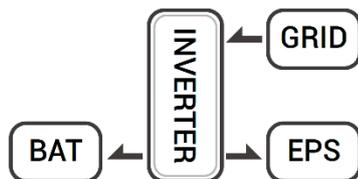


Сонячна енергія має перший пріоритет для заряджання акумулятора. Якщо виникає надлишок сонячної енергії, він використовується для живлення навантажень. Якщо залишається додаткова енергія, вона передається в мережу.



Сонячна енергія має перший пріоритет для заряджання акумулятора. Надлишкова енергія використовується для живлення навантажень. Якщо сонячної енергії недостатньо для заряджання акумулятора та живлення навантажень, мережа забезпечує живлення навантажень.

II. Коли доступні мережа та акумулятор (сонячна станція відключена):



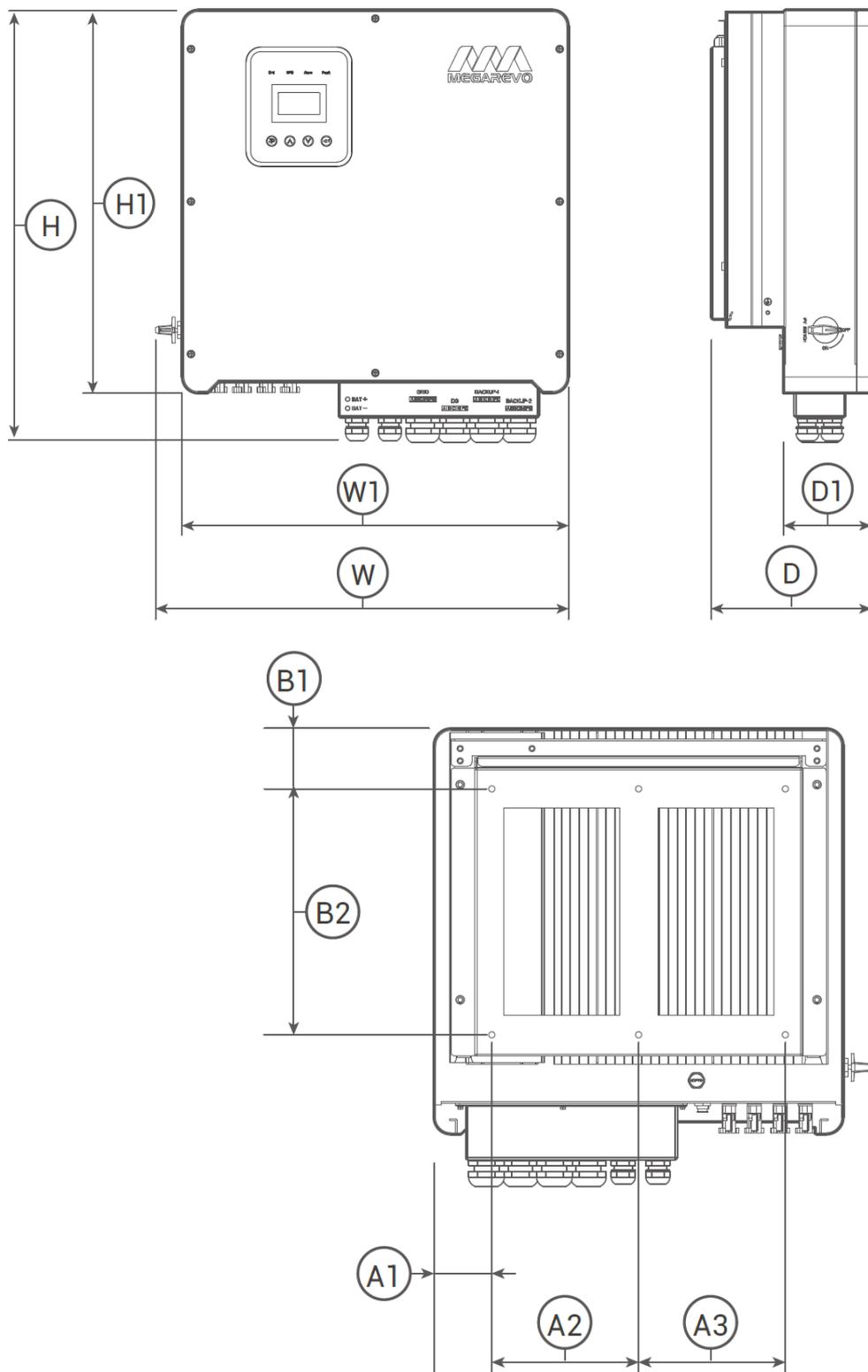
Мережа одночасно забезпечує живлення навантажень і заряджання акумулятора.



- Якщо функція продажу електроенергії не активована, у режимах власного споживання, зсуву пікових навантажень або пріоритету батареї інвертор не передає електроенергію в мережу.

2.4 Габаритні розміри

Зображ. 2-4 Розміри



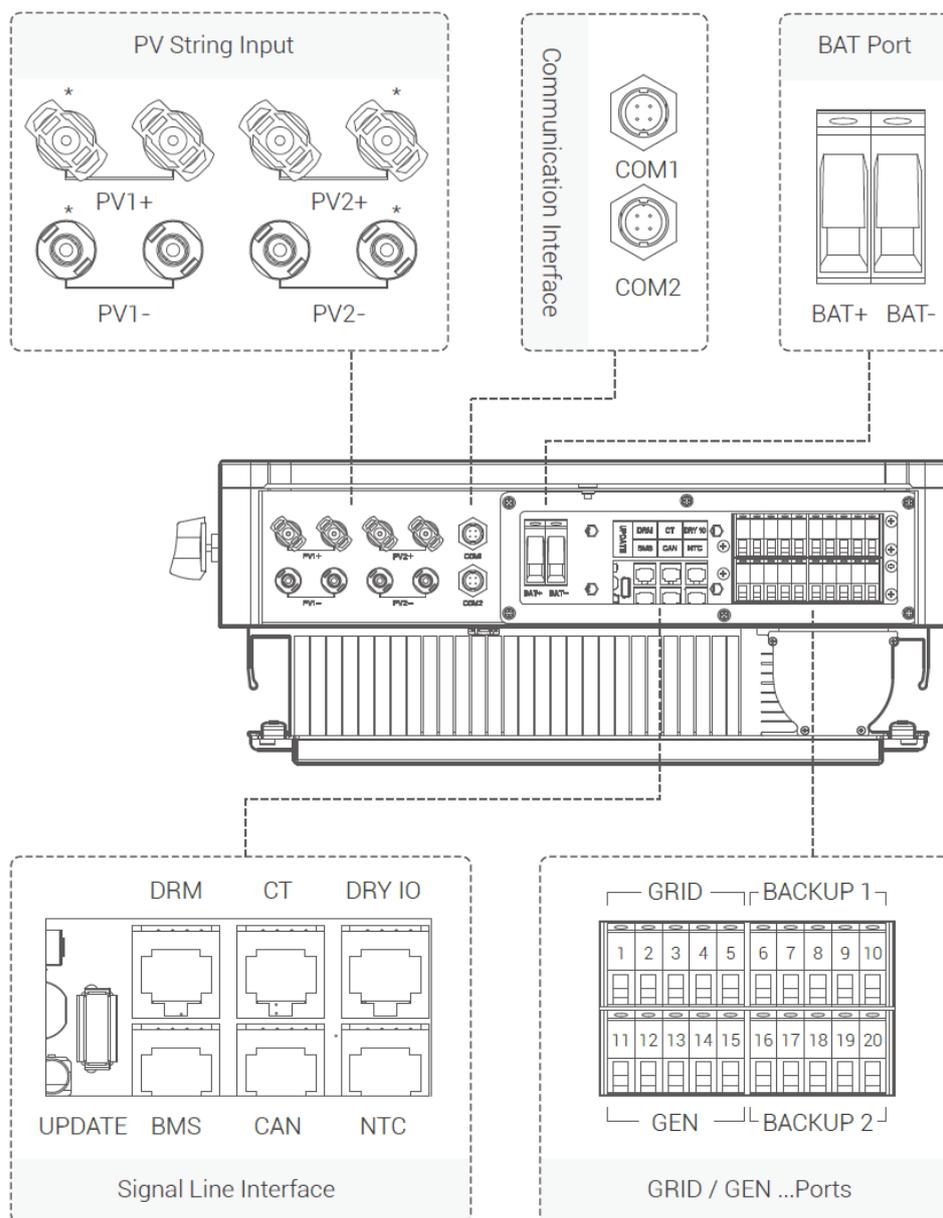
R6KH3, R8KH3, R10KH3, R12KH3, R15KH3
 R6KH3-P, R8KH3-P, R10KH3-P, R12KH3-P, R15KH3-P

Ш (W)	В (H)	Г (D)	Ш1 (W1)	В1 (H1)	Г1 (D1)	Діаметр монтажного отвору
566	596	200	530	528	120	8
A1	A2	A3	B1	B2		
75	190	190	79	320		

Одиниці виміру: мм

2.5 Порти

Зображ. 2-5 Порти інвертора



Таблиця. 2-1 Порти інвертора

PV1+	Позитивний вхід ланцюга 1
PV1-	Негативний вхід ланцюга 1
PV2+	Позитивний вхід ланцюга 2
PV2-	Негативний вхід ланцюга 2
COM1	Порт 485
COM2	Порт Wi-Fi (опційно) та порт GPRS (опційно)
BAT+	Позитивний вхід акумулятора
BAT-	Негативний вхід акумулятора
UPDATE	Порт для оновлення програмного забезпечення
DRM	Підтримка кількох режимів «Demand Response» шляхом відправки контрольних сигналів
CT	Підключення трансформатора струму (СТ)
DRY IO	Сухий контакт
BMS	Комунікація з BMS акумулятора
CAN	CAN-комунікація
NTC	Датчик NTC
Мережа	
1	Фаза А мережі
2	Фаза В мережі
3	Фаза С мережі
4	Нейтраль мережі
5	Заземлення мережі
Резервне живлення 1	
6	Фаза А резервного живлення 1
7	Фаза В резервного живлення 1
8	Фаза С резервного живлення 1
9	Нейтраль резервного живлення 1
10	Заземлення резервного живлення 1
Генератор	
11	Фаза А генератора
12	Фаза В генератора
13	Фаза С генератора
14	Нейтраль генератора
15	Заземлення генератора

Резервне живлення 2

16	Фаза А резервного живлення 2
17	Фаза В резервного живлення 2
18	Фаза С резервного живлення 2
19	Нейтраль резервного живлення 2
20	Заземлення резервного живлення 2

2.6 Технічні параметри

Таблиця 2-2 Технічні параметри

Вхідні дані сонячної станції

Модель	R6KH3	R8KH3	R10KH3	R12KH3	R15KH3
Макс. потужність сонячного масиву	9 кВт	12 кВт	15 кВт	18 кВт	22.5 кВт
Макс. напруга сонячного поля	1000 В				
Діапазон напруги МРРТ, В	180 В ~ 850 В				
Мін. вхідна напруга / пускова напруга	125 В / 180 В				
Діапазон напруги МРРТ при повній потужності	250 В – 850 В	330 В – 850 В	430 В – 850 В	510 В – 850 В	620 В – 850 В
Номінальна вхідна напруга	700 В				
Кіл-ть МРРТ	2				
Макс. кіл-ть ланцюгів на МРРТ	1+1			2+2	
Макс. вхідний струм на кожний МРРТ	13 А / 13 А			13 А / 13 А	
Макс. струм короткого замикання на кожний МРРТ	16 А / 16 А			25 А / 25 А	
Модель	R6KH3-P	R8KH3-P	R10KH3-P	R12KH3-P	R15KH3-P
Макс. потужність сонячного масиву	9 кВт	12 кВт	15 кВт	18 кВт	22.5 кВт
Макс. напруга сонячного поля	1000 В				
Діапазон напруги МРРТ, В	180 В ~ 850 В				
Мін. вхідна напруга / пускова напруга	125 В / 180 В				
Діапазон напруги МРРТ при повній потужності	250 В – 850 В	330 В – 850 В	430 В – 850 В	510 В – 850 В	620 В – 850 В
Номінальна вхідна напруга	700 В				
Кіл-ть МРРТ	2				
Макс. кіл-ть ланцюгів на МРРТ	1+1			2+2	
Макс. вхідний струм на кожний МРРТ	18 А / 18 А			20 А / 20 А	
Макс. струм короткого замикання на кожний МРРТ	25 А / 25 А			30 А / 30 А	

Вхідні дані акумулятора

Модель	R6KH3	R8KH3	R10KH3	R12KH3	R15KH3
	R6KH3-P	R8KH3-P	R10KH3-P	R12KH3-P	R15KH3-P
Тип акумулятора	Літійовий або свинцево-кислотний				
Діапазон напруги акумулятора	125 В ~ 600 В				
Робочий діапазон напруги акумулятора	150 В ~ 550 В				
Макс. потужність заряджання / розряджання	6.6 кВт	8.8 кВт	11 кВт	13.2 кВт	16.5 кВт
Макс. струм заряджання / розряджання	50 А / 50 А				
Номінальний струм заряджання / розряджання	40 А / 40 А				

Вихідні дані АС

Модель	R6KH3	R8KH3	R10KH3	R12KH3	R15KH3
	R6KH3-P	R8KH3-P	R10KH3-P	R12KH3-P	R15KH3-P
Номінальна напруга АС	3W+N+PE, 220 / 380 В; 230 / 400 В; 240 / 415 В				
Діапазон напруги АС	360 В ~ 440 В				
Номінальна частота мережі АС	50 Гц / 60 Гц				
Діапазон частоти мережі АС	50 ±5 Гц / 60 ±5 Гц				
Номінальна активна потужність	6 кВт	8 кВт	10 кВт	12 кВт	15 кВт
Номінальна повна потужність	6 кВА	8 кВА	10 кВА	12 кВА	15 кВА
Макс. повна потужність	6.6 кВА	8.8 кВА	11 кВА	13.2 кВА	16.5 кВА
Номінальний вихідний струм мережі (при 400 В)	8.7 А	11.5 А	14.4 А	17.3 А	21.7 А
Макс. вихідний струм мережі	9.5 А	12.7 А	15.9 А	19.1 А	23.8 А
Коефіцієнт гармонійних спотворень струму (THDi)	< 3 %				

Вхідні дані АС

Модель	R6KH3	R8KH3	R10KH3	R12KH3	R15KH3
	R6KH3-P	R8KH3-P	R10KH3-P	R12KH3-P	R15KH3-P
Номінальна напруга АС	3W+N+PE, 220 / 380 В; 230 / 400 В; 240 / 415 В				
Номінальна частота мережі АС	50 Гц / 60 Гц				
Номінальна активна потужність	12 кВт	16 кВт	20 кВт	24 кВт	30 кВт
Макс. повна вхідна потужність від мережі	13.2 кВА	17.6 кВА	22 кВА	26.4 кВА	33.3 кВА
Номінальний вхідний струм від мережі	17.3 А	23.1 А	28.9 А	34.7 А	43.4 А
Макс. вхідний струм від мережі	19 А	25.5 А	31.9 А	38.2 А	47.6 А

Резервний вихід

Модель	R6KH3	R8KH3	R10KH3	R12KH3	R15KH3
	R6KH3-P	R8KH3-P	R10KH3-P	R12KH3-P	R15KH3-P
Номінальна вихідна напруга	3W+N+PE, 220 / 380 В; 230 / 400 В; 240 / 415 В				
Номінальна вихідна частота	50 Гц / 60 Гц				
Номінальна активна потужність	6 кВА	8 кВА	10 кВА	12 кВА	15 кВА
Макс. повна вихідна потужність	6.6 кВА	8.8 кВА	11 кВА	13.2 кВА	16.5 кВА
Пікова активна вихідна потужність	6.6 кВА	8.8 кВА	11 кВА	13.2 кВА	16.5 кВА
Номінальний струм (при 400 В)	8.7 А	11.5 А	14.4 А	17.3 А	21.7 А
Макс. вихідний струм	9.5 А	12.7 А	15.9 А	19.1 А	23.8 А
Макс. час перемикання	≤ 10 мс				
Коефіцієнт гармонійних спотворень струму (THDi) на виході	< 2 %				

ККД

Модель	R6KH3	R8KH3	R10KH3	R12KH3	R15KH3
	R6KH3-P	R8KH3-P	R10KH3-P	R12KH3-P	R15KH3-P
Ефективність MPPT	≥ 99.5%				
Макс. ефективність	97.90%	97.90%	98.20%	98.20%	98.50%
Євро ефективність	97.20%	97.20%	97.50%	97.50%	97.6%
Макс. ефективність від акумулятора до навантаження	97.50%	97.50%	97.50%	97.60%	97.80%

Захист

Модель	R6KH3	R8KH3	R10KH3	R12KH3	R15KH3
	R6KH3-P	R8KH3-P	R10KH3-P	R12KH3-P	R15KH3-P
Пристрій відключення з боку пост. струму (DC)	○				
Захист від зворотної полярності ланцюгів сонячних панелей	○				
Багатополісний чутливий пристрій контролю струму витоку	○				
Захист від острівного режиму	○				
Захист від перевищення струму на виході АС	○				
Захист від струму короткого замикання на виході АС	○				
Захист від перенапруги на виході АС	○				
Клас захисту (відповідно до IEC 62109-1)	I				

Категорія перенапруги
(відповідно до IEC 62109-1)

AC: III; DC: II

Загальні дані

Модель	R6KH3 R6KH3-P	R8KH3 R8KH3-P	R10KH3 R10KH3-P	R12KH3 R12KH3-P	R15KH3 R15KH3-P
Коефіцієнт потужності при номінальній потужності / регульоване зміщення	0.99/0.8 випереджуючий до 0.8 відстаючий				
Розміри (Ш / Г / В)	566 / 596 / 220 мм				
Вага пристрою	32 кг	32 кг	32 кг	32 кг	32 кг
Встановлення	Монтаж на стіну				
Діапазон робочої температури	-25°C ~ +60°C				
Рівень шуму (типове)	< 35 дБ (А)				
Споживання в режимі очікування	< 20 Вт				
Метод охолодження	Природна конвекція				
Ступінь захисту оболонки (відповідно до IEC 60529)	IP65				
Кліматична категорія (відповідно до IEC 60721-3-4)	4K4H				
Макс. допустиме значення відносної вологості (без конденсації)	0 ~ 95%				
Макс. робоча висота	4000 м (>2000 м – зниження потужності)				

Особливості

Модель	R6KH3 R6KH3-P	R8KH3 R8KH3-P	R10KH3 R10KH3-P	R12KH3 R12KH3-P	R15KH3 R15KH3-P
Топологія інвертора (сонячні панелі / акумулятор)	Без трансформатора / без трансформатора				
Інтерфейс користувача	ПК-дисплей та додаток				
Зв'язок з BMS	CAN				
Зв'язок з лічильником	RS485				
Зв'язок з платформою	Wi-Fi-адаптер				
Інтегрований контроль потужності / Контроль нульового експорту	O/O				

Відповідність стандартам

Модель	R6KH3 R6KH3-P	R8KH3 R8KH3-P	R10KH3 R10KH3-P	R12KH3 R12KH3-P	R15KH3 R15KH3-P
Безпека	EN 62109-1, EN 62109-2				
Електромагнітна сумісність	IEC 61000-6-1/-2/-3/-4, IEC 61000-3-11, IEC61000-3-12				

3 Встановлення

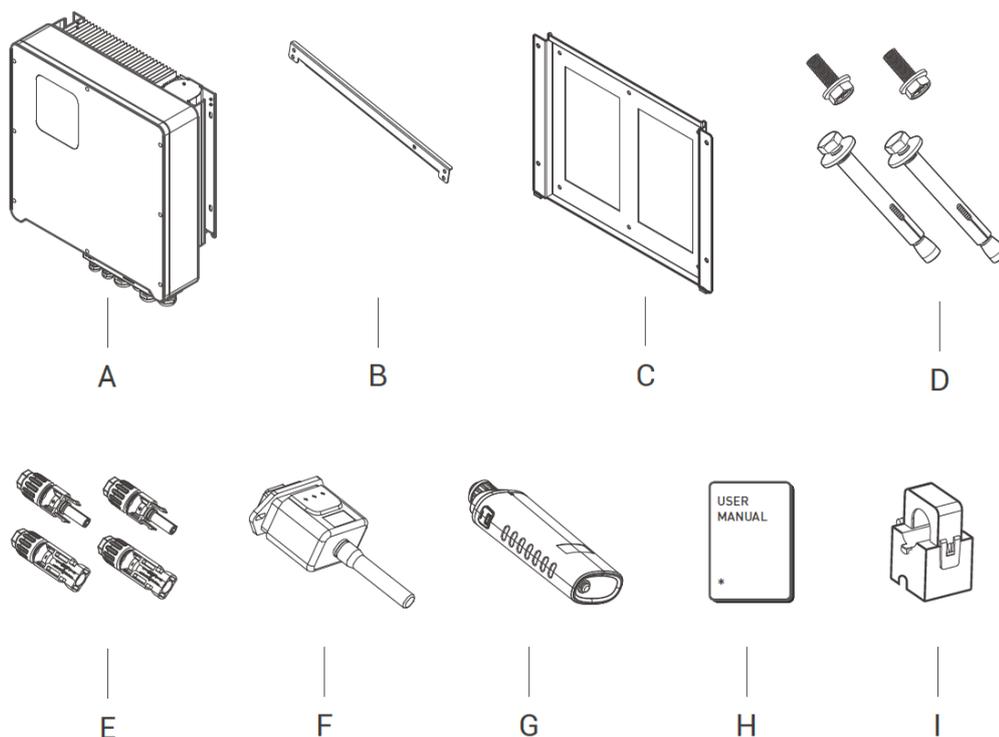
3.1 Перевірка на наявність механічних пошкоджень

Переконайтеся, що інвертор не був пошкоджений під час транспортування. У разі виявлення будь-яких видимих пошкоджень, таких як тріщини або деформації корпусу, негайно зверніться до свого дилера.

3.2 Комплект постачання

Після відкриття упаковки та вилучення обладнання, будь ласка, перевірте його комплектність. Перелік комплектуючих наведено нижче.

Таблиця 3-1 Перелік постачання



Таблиця 3-2 Комплект постачання

No.	Опис
A	Інвертор
B	Перекладина
C	Монтажний кронштейн
D	Анкерні гвинти та гвинти з напівкруглою головкою
E	Роз'єми для панелей (8K~12K: 2× позитивні, 2× негативні; 15K: 4× позитивні, 4× негативні)
F	Wi-Fi модуль (опційно)
G	Модуль GPRS (опційно)
H	Посібник користувача
I	Трансформатор струму (СТ)

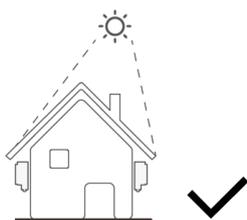
3.3 Монтаж

3.3.1 Запобіжні заходи під час встановлення:

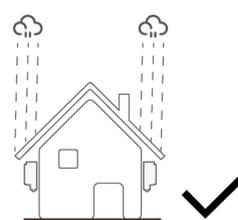
Гібридний інвертор серії REVO призначений для встановлення на відкритому повітрі (ступінь захисту IP65). Переконайтеся, що місце встановлення відповідає наступним вимогам:

- не під прямими сонячними променями;
- не в місцях зберігання легкозаймистих матеріалів;
- не у вибухонебезпечних зонах;
- не під прямим потоком холодного повітря;
- не поблизу телевізійних антен або антенного кабелю;
- висота встановлення — не більше 2000 м над рівнем моря;
- не в умовах опадів або підвищеної вологості ($> 95\%$);
- за умови належної вентиляції;
- температура навколишнього середовища в діапазоні $-20 \sim +60 \text{ }^\circ\text{C}$;
- нахил монтажної поверхні — у межах $\pm 5^\circ$;
- стіна, на яку встановлюється інвертор, повинна відповідати умовам:
 1. бути з повнотілої цегли, бетону або мати еквівалентну міцність;
 2. у разі недостатньої міцності стіни (наприклад, дерев'яна стіна або стіна з товстим декоративним покриттям) необхідно забезпечити додаткове підсилення або опору.

Уникайте прямого сонячного випромінювання, впливу дощу та накопичення снігу під час встановлення та експлуатації.



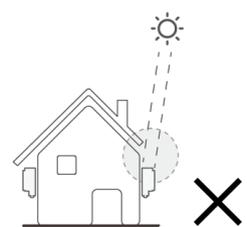
Без прямого сонячного проміння



Без впливу дощу



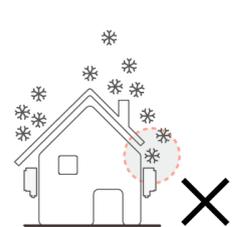
Без накопичення снігу



Пряме сонячне проміння



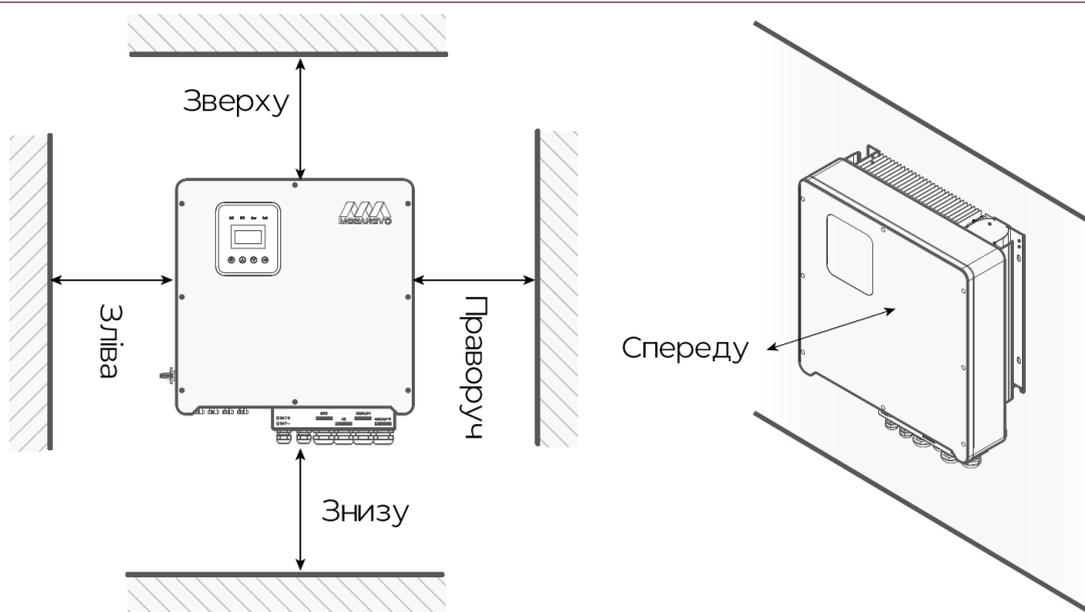
Вплив дощу



Накопичення снігу

3.3.2 Вимоги до вільного простору

Зображ. 3-2 Вимоги до вільного простору



Розміщення	Зверху	Знизу	Ліворуч	Праворуч	Спереду
Мін. вимоги, мм	300	300	300	300	300

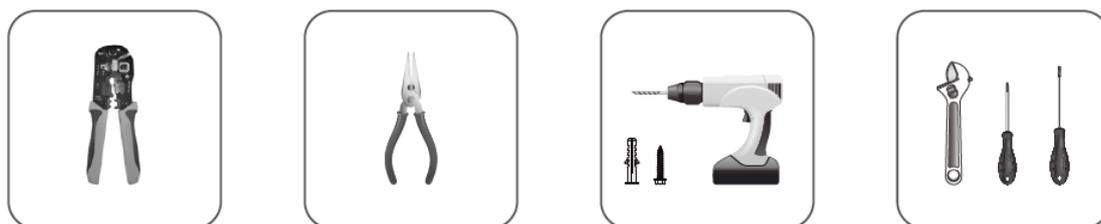
3.3.3 Процедура встановлення

Інструменти:

Клемні блоки, обтискні кліщі для RJ45, викрутки, ручний гайковий ключ та дрилі тощо.

Інструменти, необхідні для встановлення, показані нижче.

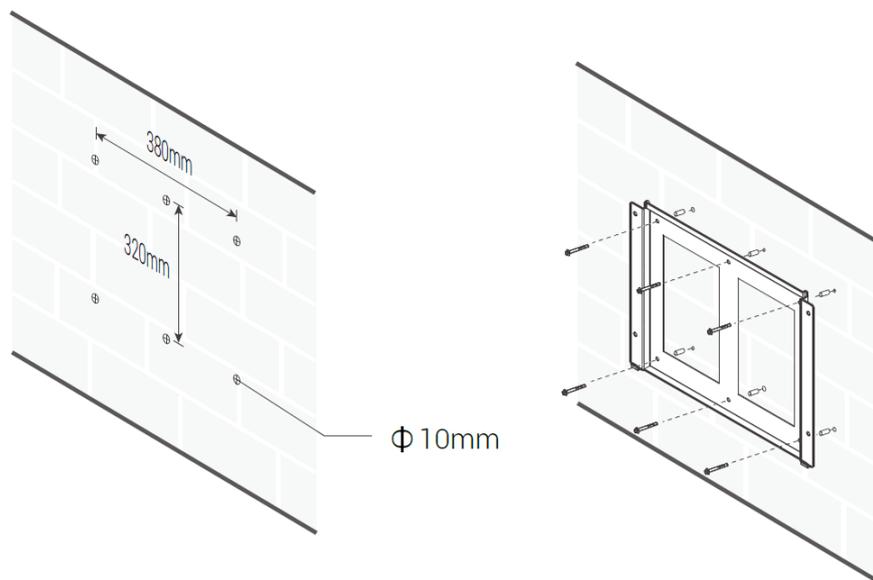
Зображ. 3-3 Інструменти для встановлення



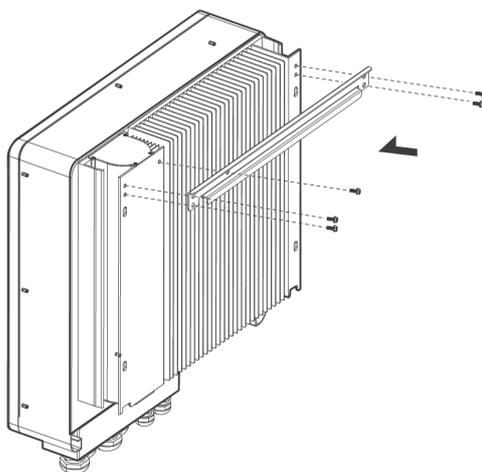
Крок 1. Монтаж настінного кронштейна

1. Прикладіть кронштейн до стіни, позначте місця для 4 отворів, після чого зніміть його.
2. Просвердліть отвори дрилем, переконавшись, що їх глибина достатня (приблизно 60 мм) для надійного кріплення інвертора.

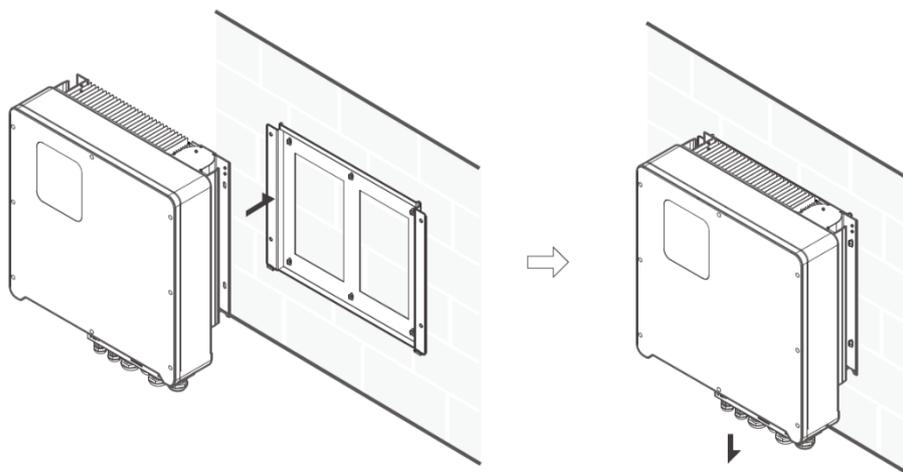
3. Встановіть розпірні дюбелі в отвори та закріпіть кронштейн самонарізними гвинтами. Момент затягування: 5 Н·м.



- Крок 2. Використовуйте гвинти, щоб закріпити перекладину, як показано на рисунку нижче.



- Крок 3. Розмістіть інвертор на настінному кронштейні, тримаючись за ручку з бокового боку.



Крок 4. Затягніть кріпильні гвинти з обох боків інвертора.

Крок 5. За потреби на нижній лівій стороні інвертора можна встановити протикрадіжний замок.

4 Електричне підключення

4.1 Підключення сонячних панелей

До гібридного інвертора серії Revo можна підключити два ланцюги сонячних модулів із сумарною потужністю 6–15 кВт. Переконайтеся, що обрані сонячні модулі мають високі робочі характеристики та надійну якість. Напруга холостого ходу послідовно з'єднаних сонячних модулів повинна бути меншою за максимальну допустиму напругу сонячного поля (1000 В), а робоча напруга сонячних модулів має перебувати в діапазоні напруги MPPT (180–850 В).

Таблиця 4-1 Обмеження максимальної напруги DC

Технічні дані	R6KH3 R6KH3-P	R8KH3 R8KH3-P	R10KH3 R10KH3-P	R12KH3 R12KH3-P	R15KH3 R15KH3-P
Макс. напруга сонячного поля, В			1000		
Діапазон напруги MPPT, В			180 ~ 850		

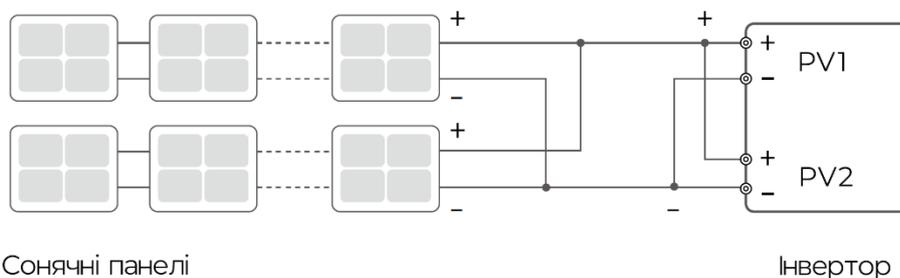


- Напруга сонячних модулів є дуже високою та вже перебуває в небезпечному діапазоні, тому під час виконання будь-яких підключень необхідно суворо дотримуватися правил електробезпеки.
- **ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ** заземлювати позитивний і негативний полюси сонячних модулів.



- Наведені нижче вимоги до сонячних модулів застосовуються для кожного вхідного каналу.
- **ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ** заземлювати позитивний і негативний полюси сонячних модулів.
- Для економії кабелів і зменшення втрат у колах постійного струму (DC) рекомендується встановлювати інвертор якомога ближче до сонячних модулів.

 Наступний спосіб підключення сонячних модулів **ЗАБОРОНЕНО!**



Сонячні панелі

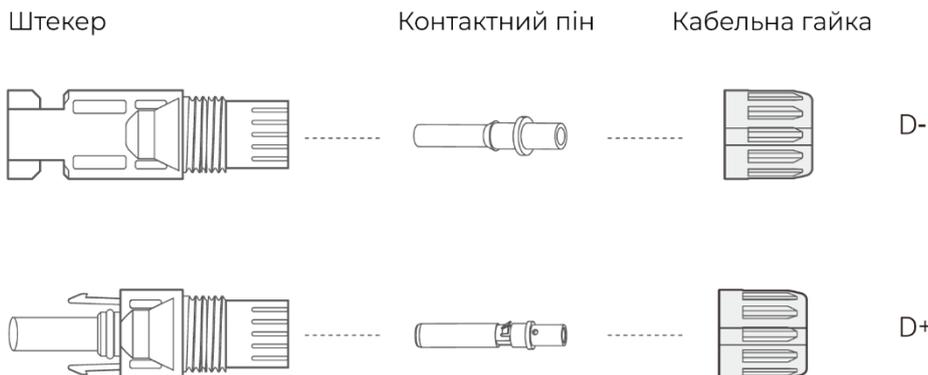
Інвертор

Етапи підключення:

Крок 1. Перевірка сонячних модулів

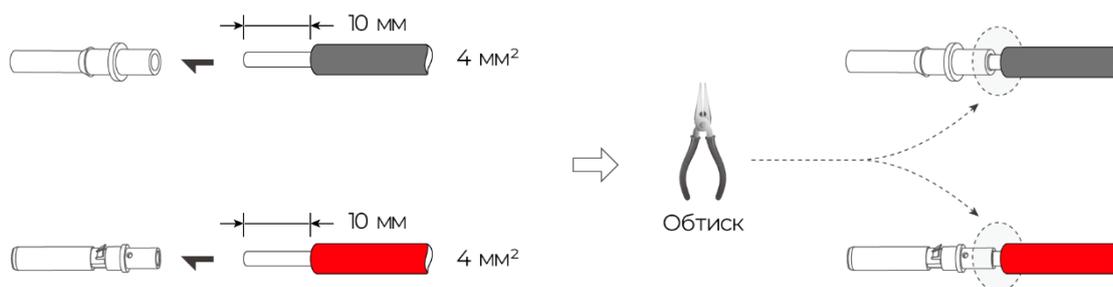
1. Виміряйте напругу масиву сонячних модулів за допомогою вольтметра.
2. Перевірте PV+ та PV- від коробки комбайнера ланцюгів сонячних модулів і переконайтеся у правильності підключення.
3. Переконайтеся, що імпеданс між позитивним та негативним полюсами сонячних модулів до землі знаходиться на рівні МΩ.

Крок 2. Відокремлення DC-роз'єму

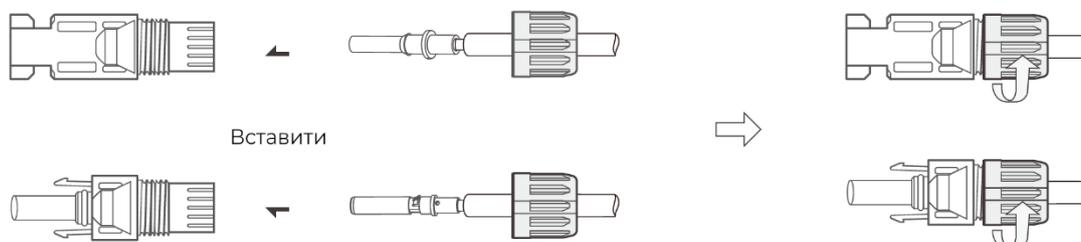


Крок 3. Підключення кабелю

1. Під'єднайте дрот перерізом 4 мм² до обтискної клеми холодного обтиску.
2. Зніміть 10 мм ізоляції на кінці дроту.
3. Вставте контакт у клему та обтисніть його за допомогою кліщів.



Крок 4. Вставте контакт через гайку кабелю для складання в роз'єм (чоловічий або жіночий). Якщо відчули або почули «клацання» — контакт встановлено правильно. Закрутіть гайку.



Крок 5. Підключіть роз'єм сонячних модулів до відповідного роз'єму на інверторі.

4.2 Підключення мережі

Гібридні інвертори серії Revo призначені для роботи з трифазною електромережею. Номінальна напруга становить 380/400/415 В, частота — 50/60 Гц. Інші технічні вимоги повинні відповідати вимогам місцевої електромережі загального користування.

Таблиця 4-2 Рекомендовані кабелі та автоматичні вимикачі

Модель	R6KH3 R6KH3-P	R8KH3 R8KH3-P	R10KH3 R10KH3-P	R12KH3 R12KH3-P	R15KH3 R15KH3-P
Кабель, мм ²	4~6			6~10	
Мікроавтомат, А	20			32	

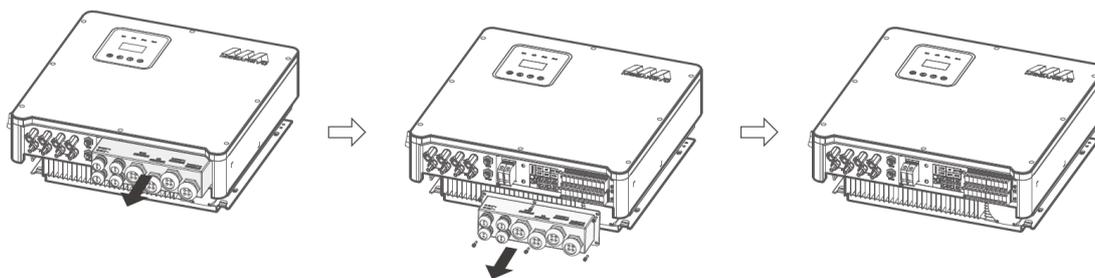
Мікроавтоматичний вимикач повинен бути встановлений між інвертором і мережею. Забороняється підключати будь-яке навантаження безпосередньо до інвертора.

Кроки підключення:

Крок 1. Перевірка напруги мережі

1. Перевірте напругу електромережі та порівняйте її з допустимим діапазоном напруги (див. розділ Технічні параметри).
2. Від'єднайте розподільний щит від усіх фаз та переконайтеся, що повторне підключення неможливе.

Крок 2. Зніміть водозахисну кришку з мережевого порту інвертора.

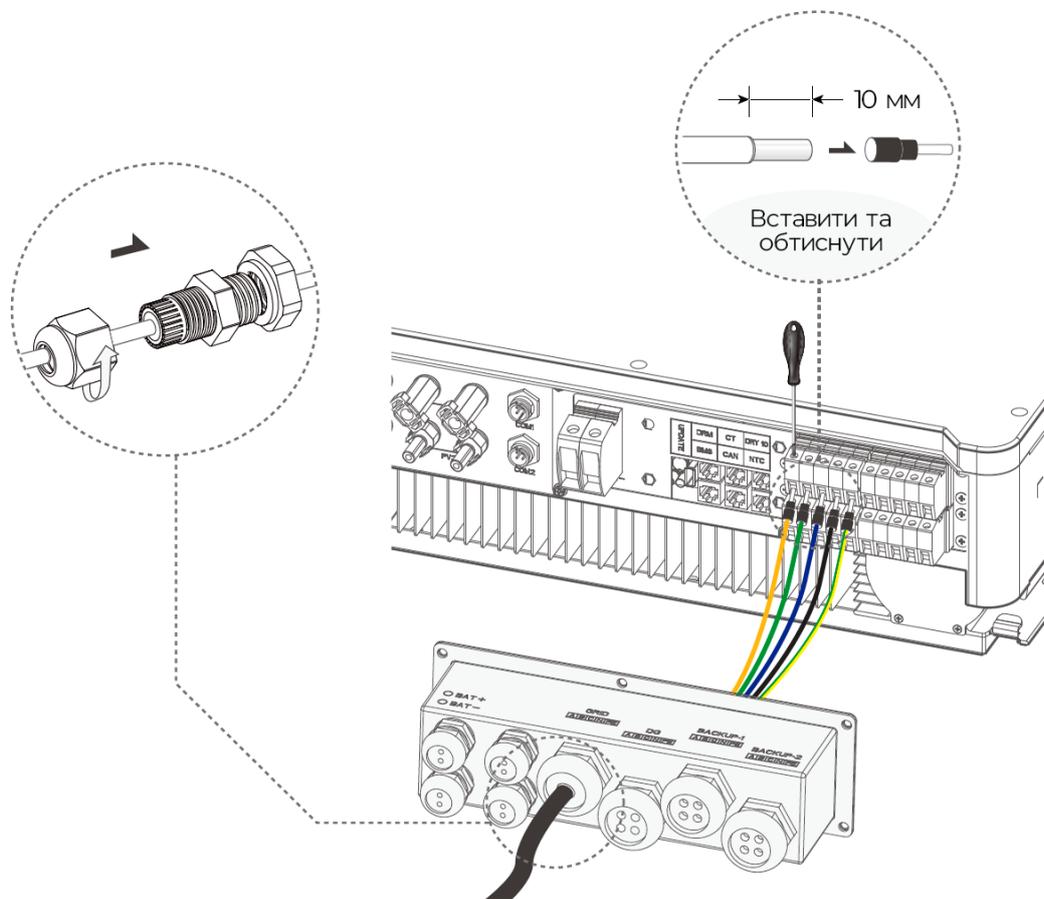


Крок 3. Підготовка АС-кабелів

1. Виберіть кабель відповідного перерізу (переріз кабелю див. у таблиці 4-2).
2. Рекомендується залишити приблизно 60 мм довжини кабелю для обтискання.
3. Зніміть 10 мм ізоляції з кінця дроту.
4. Вставте кінець дроту в трубчасту клему та надійно обтисніть її за допомогою обтискних кліщів.

5. Розберіть водозахисний роз'єм і водозахисну кришку та протягніть кабель через водозахисний роз'єм.

Крок 4. Вставте клеми в кожен із трьох фазних мережевих портів (послабляйте або затягуйте гвинти обтискних клем за допомогою односторонньої викрутки).



4.3 Підключення EPS (застосовується лише до версій I та E)

Гібридні інвертори серії REVO підтримують як мережевий, так і автономний режими роботи.

Інвертор подає потужність через AC-порт, коли мережа присутня, і через порт EPS, коли мережа відсутня.

Версії I та E

Інвертори серії REVO доступні у двох версіях, які користувач може обрати відповідно до місцевих правил електромонтажу:

- Версія I — застосовується до правил електромонтажу, які вимагають, щоб заземлення навантаження з боку EPS було ізольоване від заземлення з боку мережі (застосовується в Австралії та Новій Зеландії, стандарт AS/NZS 3000:2012).
- Версія E — застосовується до правил електромонтажу, які вимагають, щоб заземлення навантаження з боку EPS не було ізольоване від заземлення з боку мережі (застосовується в більшості країн).

Автоматичний та ручний режими

Для інверторів версії E функція EPS може вмикатися автоматично або вручну, залежно від налаштувань користувача.

Для інверторів версії I функція EPS може вмикатися лише автоматично.

Якщо користувач бажає використовувати EPS у ручному режимі, необхідно встановити зовнішній перемикач.

Будь ласка, зверніться до відповідної схеми підключення, наведеної нижче.

Для підбору рішення звертайтеся до нашого відділу продажів.

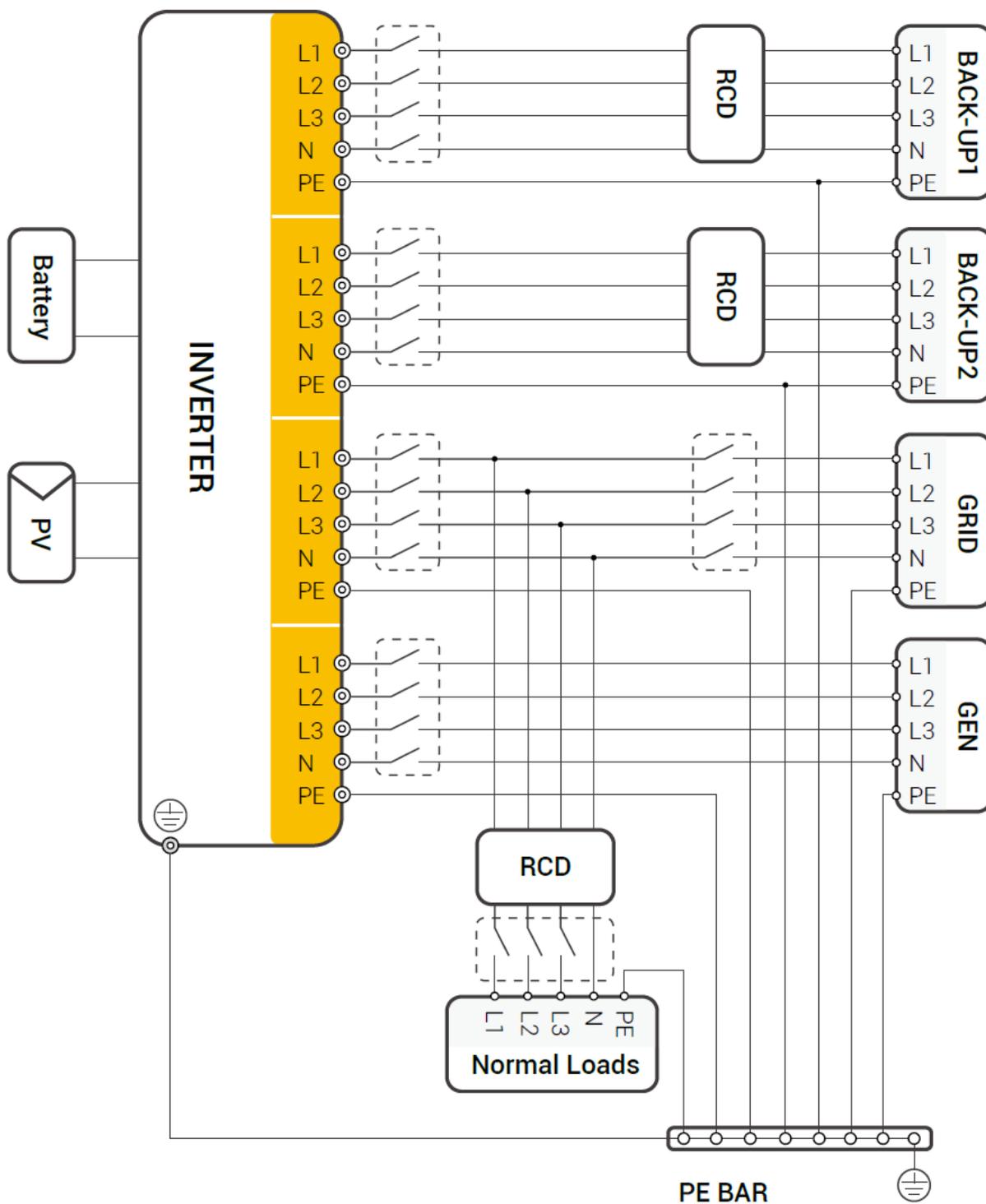
Версія E — автоматичний режим

Потрібен перемикач введення резерву.

Версія I — автоматичний режим

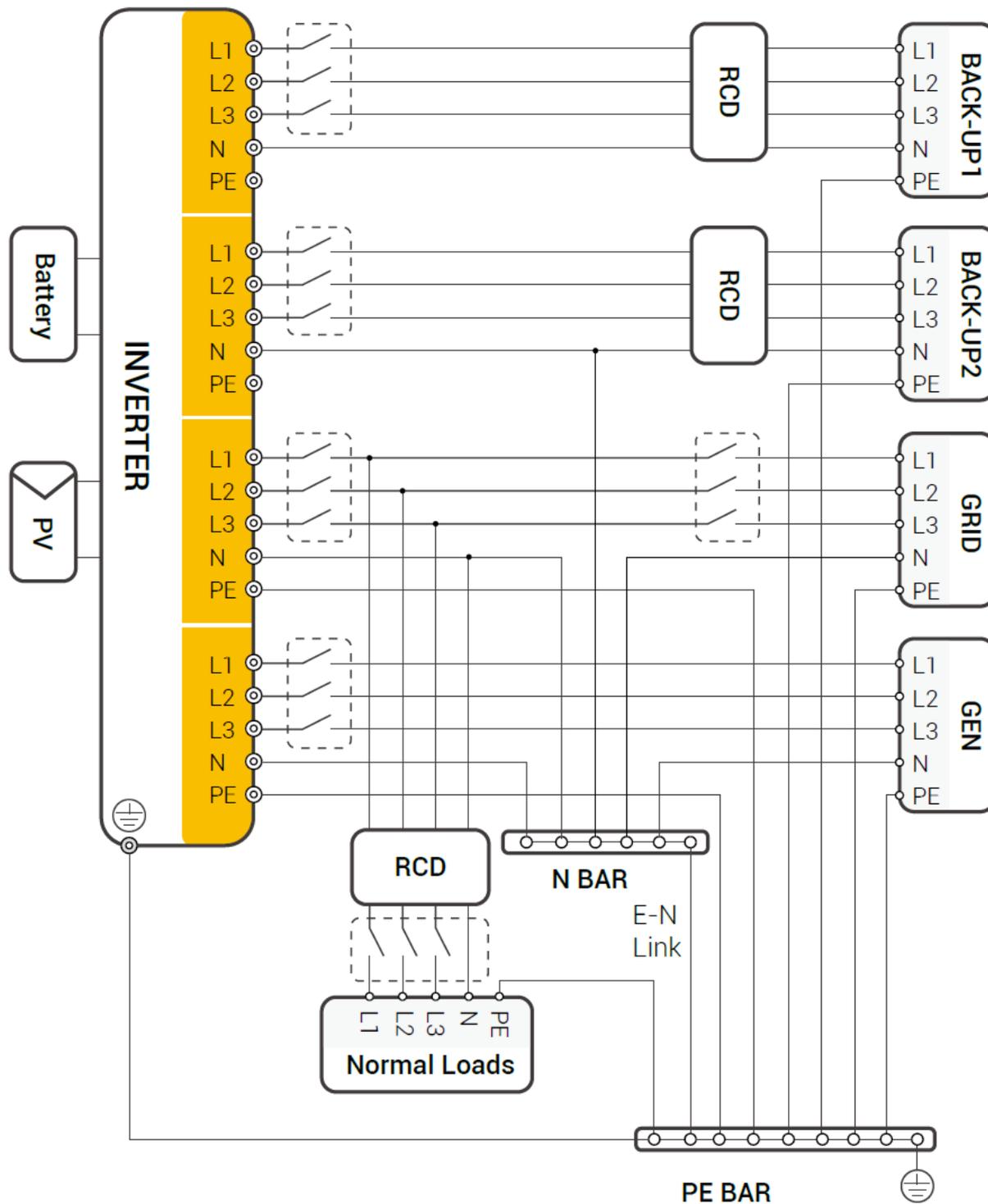
Перемикач введення резерву не потрібен.

Зображ. 4-1 Схема системи Е-версії



Отвір для заземлювального гвинта інвертора розташований у правому нижньому куті.

Зображ. 4-2 Схема системи I-версії



Отвір для заземлювального гвинта інвертора розташований у правому нижньому куті.

Якщо вам потрібен сумісний контактор, будь ласка, зверніться до нашого відділу продажів.



- Якщо місцеві нормативні вимоги передбачають схему підключення, що не відповідає наведеним вище рекомендаціям з експлуатації, особливо щодо нейтрального дроту (N), заземлення та RCD, будь ласка, зв'яжіться з нами перед початком експлуатації! Ця схема підключення наведена лише для довідки, а всі електричні з'єднання мають виконуватися відповідно до місцевих норм і правил.

Гібридні інвертори серії REVO підтримують роботу як з мережею, так і в автономному режимі.

Коли мережа присутня, інвертор подає вихідну потужність через АС-порт. За відсутності мережі інвертор подає потужність через порти BACKUP:

BACKUP1 — для критично важливих навантажень,

BACKUP2 — для важливих або стандартних навантажень.

У разі відключення електромережі або її відсутності:

- якщо від акумулятора немає сигналу про низьку або критично низьку напругу, інвертор живить BACKUP1 і BACKUP2;
- якщо акумулятор повідомляє про низьку або критично низьку напругу, інвертор живить лише BACKUP1;
- сумарна вихідна потужність BACKUP1 і BACKUP2 не повинна перевищувати номінальну вихідну потужність інвертора.

Таблиця 4-3

Рекомендовані кабелі та автоматичні вимикачі

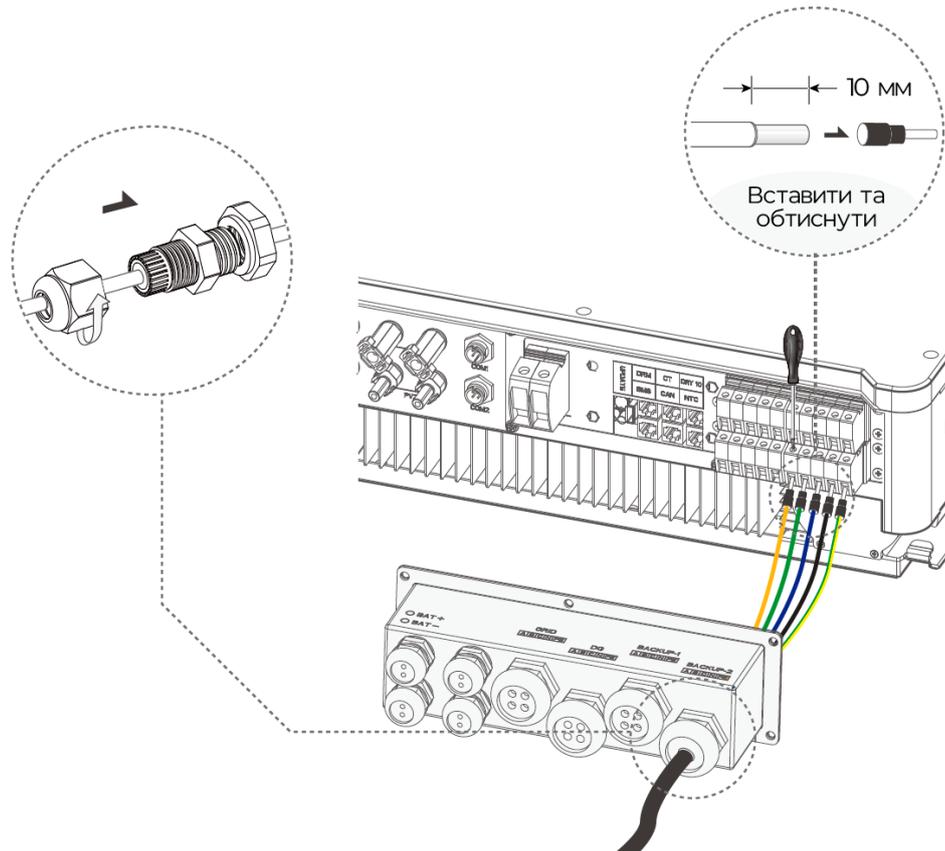
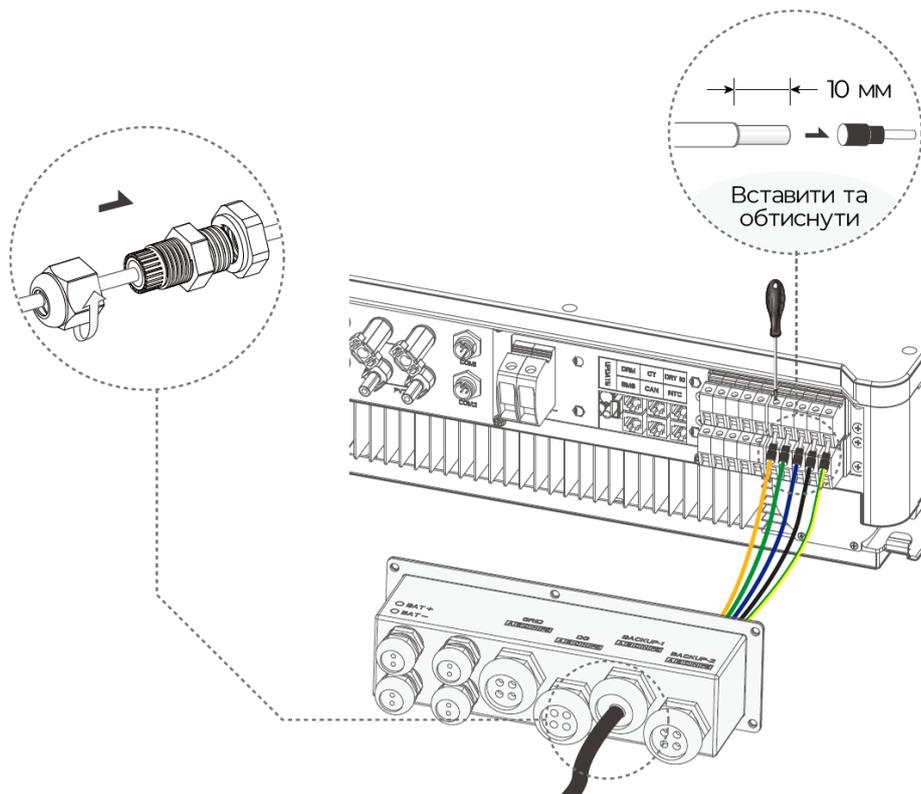
Модель	R6KH3 R6KH3-P	R8KH3 R8KH3-P	R10KH3 R10KH3-P	R12KH3 R12KH3-P	R15KH3 R15KH3-P
Кабель, мм ²	4~6			6~10	
Мікроавтомат, А	20			32	

Кроки підключення:

Крок 1. Підготовка кабелів EPS

1. Виберіть кабель відповідного розміру (див. у таблиці 4-3).
2. Рекомендується залишити приблизно 60 мм довжини кабелю для обтискання.
3. Зніміть 10 мм ізоляції з кінця дроту.
4. Вставте кінець дроту в трубчасту клему та надійно обтисніть її за допомогою обтискних кліщів.
5. Розберіть водозахисний роз'єм і водозахисну кришку та протягніть кабель через водозахисний роз'єм.

Крок 2. Вставте клєми в порт EPS (послабляйте або затягуйте гвинти обтискних клєм за допомогою односторонньої викрутки).



Вимоги до навантажень EPS



WARNING

Переконайтеся, що номінальна потужність навантаження EPS знаходиться в межах його допустимого діапазону вихідної потужності, інакше інвертор вимкнеться з попередженням «overload» (перевантаження).

У разі виникнення перевантаження відрегулюйте потужність навантаження так, щоб вона відповідала допустимому діапазону вихідної потужності EPS, і лише після цього знову вмикайте інвертор.

Для нелінійних навантажень необхідно забезпечити, щоб пускова (імпульсна) потужність також знаходилася в межах допустимої вихідної потужності EPS.

У наведеній нижче таблиці показано деякі поширені допустимі типи навантажень для довідки.

Таблиця 4-4 Поширені допустимі типи навантажень для довідки

Тип навантаження	Потужність		Типове обладнання	
	Пускова	Номінальна		
Резистивне навантаження	R1	R2	 Лампа розжарювання	 Телевізор
Ємнісне навантаження	R2	R1.5	 Люмінесцентна лампа	
Індуктивне навантаження	R3~5	R2	 Вентилятор	 Холодильник

Приклад:

Обладнання	Потужність	
	Пускова	Номінальна
 Лампа розжарювання: 100 Вт	100 ВА (Вт)	100 ВА (Вт)
 Люмінесцентна лампа	80 ВА (Вт)	60 ВА (Вт)
 Холодильник	450~750 ВА (Вт)	300 ВА (Вт)

4.4 Підключення акумулятора

Система заряду/розряду гібридних інверторів серії REVO призначена для роботи з високовольними літійовими акумуляторами.

Перед вибором акумулятора зверніть увагу, що протокол зв'язку акумулятора має бути сумісним з гібридним інвертором серії REVO.

Автоматичний вимикач акумулятора

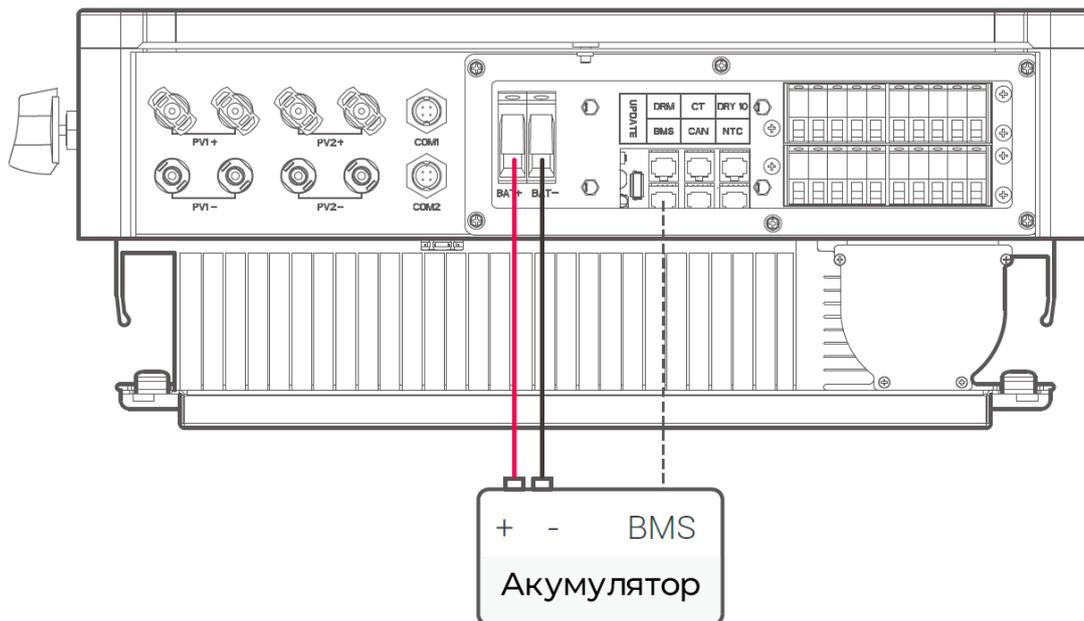
Перед підключенням акумулятора необхідно встановити неполяризований DC автоматичний вимикач, щоб забезпечити безпечне відключення інвертора під час технічного обслуговування.

Таблиця 4-4 Поширені допустимі типи навантажень для довідки

Модель	R6KH3 R6KH3-P	R8KH3 R8KH3-P	R10KH3 R10KH3-P	R12KH3 R12KH3-P	R15KH3 R15KH3-P
Напруга	Номінальна напруга DC вимикача повинна бути вищою за максимальну напругу акумулятора				
Струм, А	60				

Схема підключення акумулятора

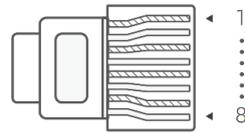
Таблиця 4-4 Підключення акумулятора



Визначення контактів BMS:

Комунікаційний інтерфейс між інвертором та акумуляторною батареєю — RS485 або CAN з використанням роз'єму RJ45.

Зображ. 4-4 Призначення контактів BMS



Контакт	1	2	3	4	5	6	7	8
RS485_	RS485_	RS485_	CANB_H	CAN_	CAN_	CANB_L	RS485_	RS485_
WIFIA	WIFIB		BMS_H	BMS_L		BMSA	BMSB	



- Комунікація з акумулятором працює лише за умови сумісності BMS батареї з інвертором.

Етапи підключення акумулятора

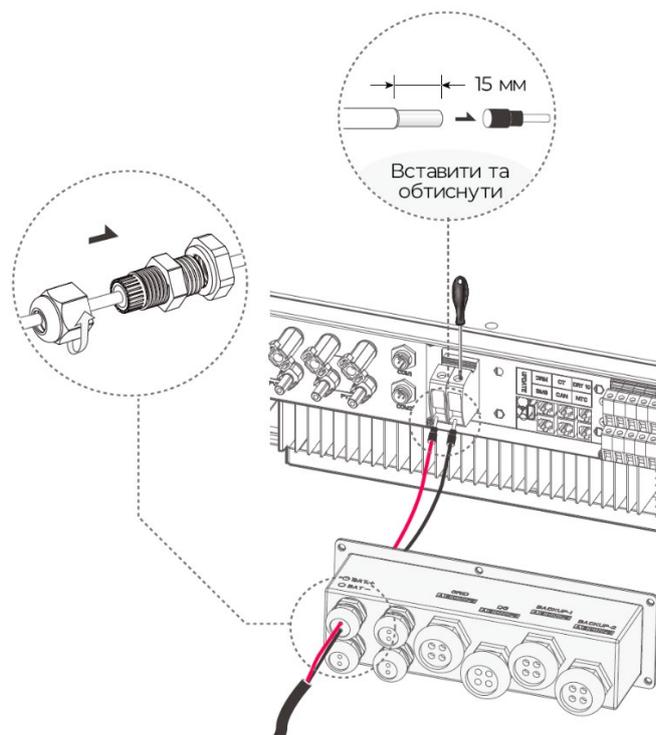
Крок 1. Виберіть кабель 10 мм² та зніміть 15 мм ізоляції з кінця кабелю.

Крок 2. Вставте кінець кабелю в трубчастий наконечник і щільно обтисніть його за допомогою обтискних кліщів.

Крок 3. Розберіть водозахисний роз'єм і протягніть кабель через водозахисний роз'єм.

Крок 4. Вставте наконечники у клеми підключення акумулятора на інверторі.

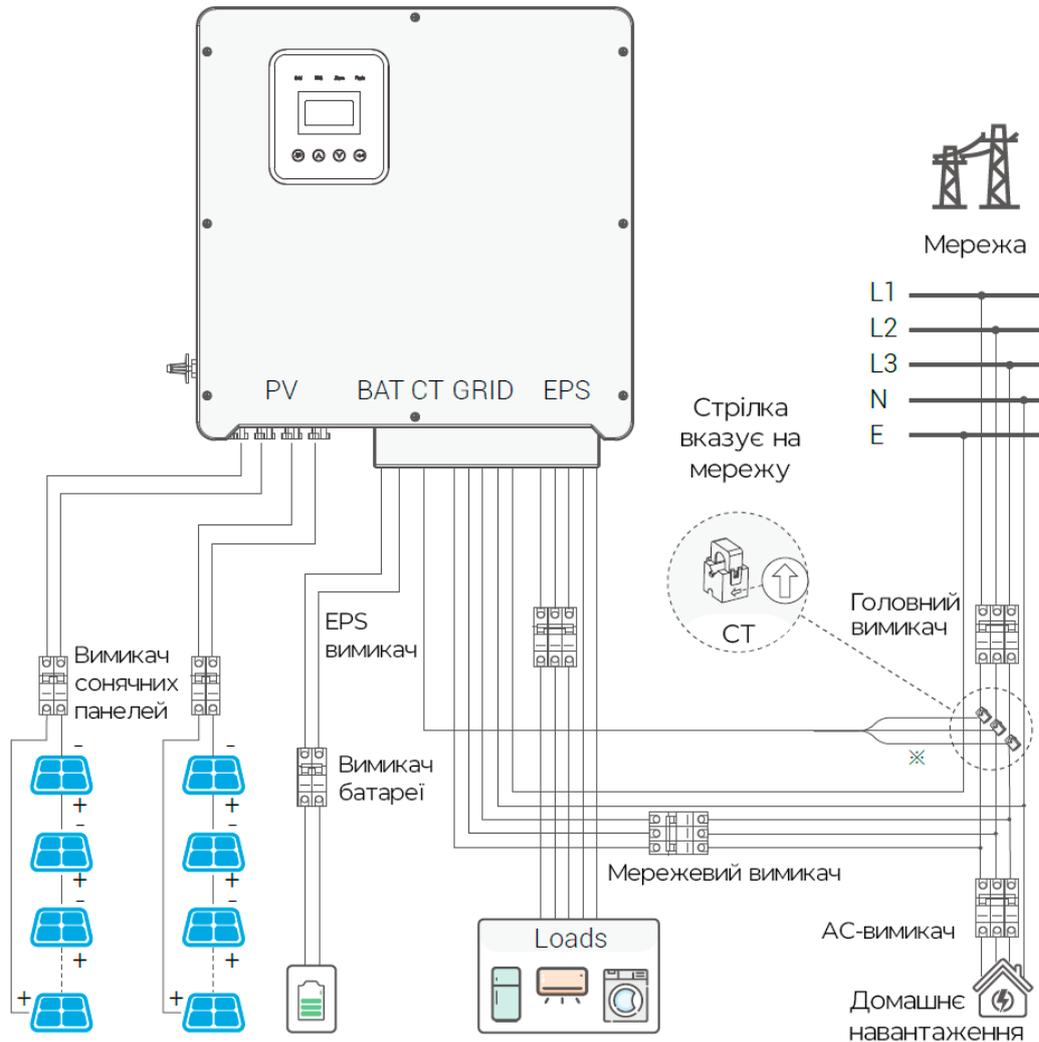
Крок 5. Зберіть водозахисний роз'єм і встановіть водозахисну кришку.



4.5 Підключення СТ та інструкція щодо фаз

Трансформатор струму (СТ) використовується для моніторингу споживання електроенергії всього будинку та передачі цих даних інвертору з метою реалізації функції запобігання зворотному перетіканню електроенергії в мережу. Інвертор також може використовувати дані з лічильника для реалізації цієї функції.

Зображ. 4-5 Схема підключення СТ та фаз



Стрілка на СТ має бути спрямована у бік мережі. В іншому випадку інвертор буде відображати некоректні дані або працювати неправильно.

Під час підключення звертайте увагу на послідовність фаз. За неправильної фазної послідовності інвертор не працюватиме належним чином.

※ **⚠️** **Важливо!** Під час підключення звертайте увагу на послідовність фаз. За неправильної фазної послідовності інвертор не працюватиме належним чином.



Етапи підключення СТ:

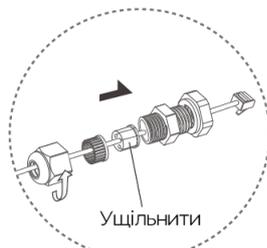
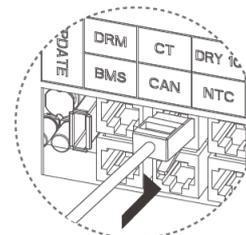
Крок 1: Розберіть водозахисний роз'єм і водозахисну кришку.

Крок 2: Підготуйте комунікаційний кабель (без зовнішньої оболонки) та протягніть його через водозахисний роз'єм.

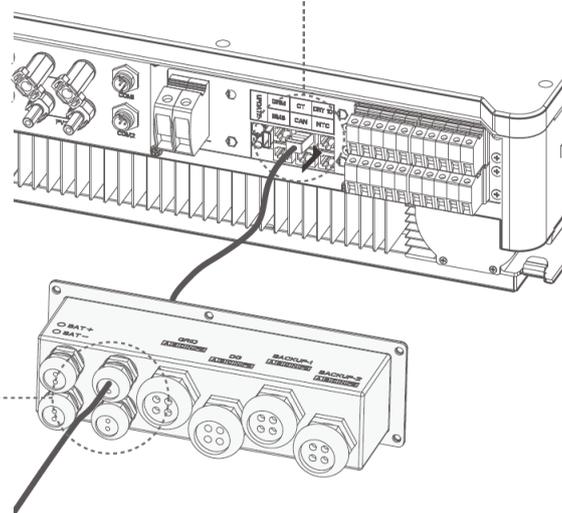
Крок 3: Вставте роз'єм RJ45 у порт СТ інвертора.

Крок 4: Зберіть водозахисний роз'єм і встановіть водозахисну кришку на місце.

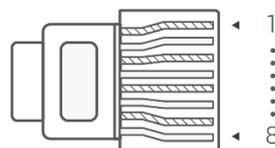
DRM	СТ	Сухий контакт
BMS-485	Паралель	NTC (датчик температури)
BMS-CAN		



Ущільнювач призначений для забезпечення водонепроникності. Переконайтеся, що його встановлено назад.



Зображ. Призначення контактів СТ



Контакт (СТ)	1	2	3	4	5	6	7	8
Визнач.	IGRID_	IGRID_	IGRID_	IGRID_	IGRID_	IGRID_	RS485_	RS485_
	AP_I	AN_I	BN_I	CP_I	CN_I	BP_I	METERA	METERB

Примітка: Контакти 7 та 8 можуть використовуватися для підключення розумного лічильника. Підтримуються моделі DTSU666, DSSU666 (CHNT) або ADL400/C (ACREL). Для отримання додаткової інформації зверніться до дистриб'ютора.

4.6 Підключення DRM

DRM підтримує кілька режимів керування попитом шляхом передавання керувальних сигналів, як показано нижче.

Загальні вимоги для Європи (EN 50549):

Вимога DRM: контакти PIN5 та PIN6 з'єднані — потужність заряду/розряду 0.

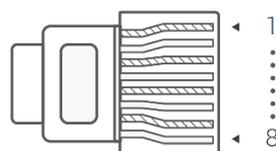
Німеччина (VDE-AR-N 4105):

DRM0: контакти PIN5 та PIN6 з'єднані — потужність заряду/розряду 0.

DRM5: контакти PIN1 та PIN5 з'єднані — потужність заряду/розряду $\leq 30\%$.

DRM6: контакти PIN2 та PIN5 з'єднані — потужність заряду/розряду $\leq 60\%$.

Зображ. 4-6 Призначення контактів DRM

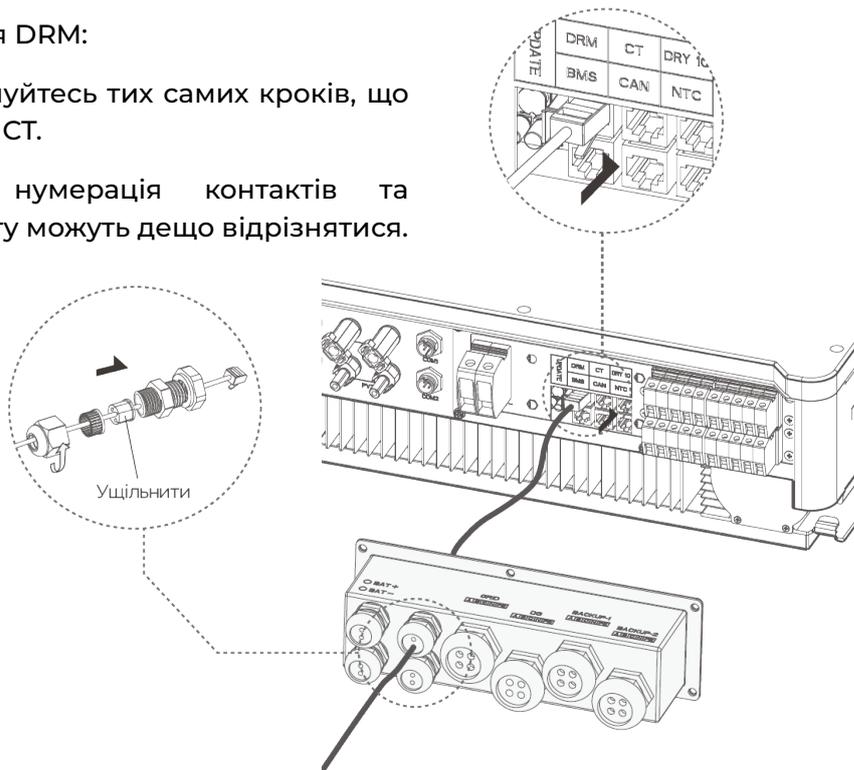


Контакт (DRM)	1	2	3	4	5	6	7	8
Визнач.	DRM1/5	DRM2/6	DRM3/7	DRM4/8	+5V	DRM0	GND	GND

Кроки підключення DRM:

Будь ласка, дотримуйтесь тих самих кроків, що й для підключення CT.

Зверніть увагу: нумерація контактів та розташування порту можуть дещо відрізнятись.



Ущільнювач призначений для забезпечення водонепроникності. Переконайтеся, що його встановлено назад.

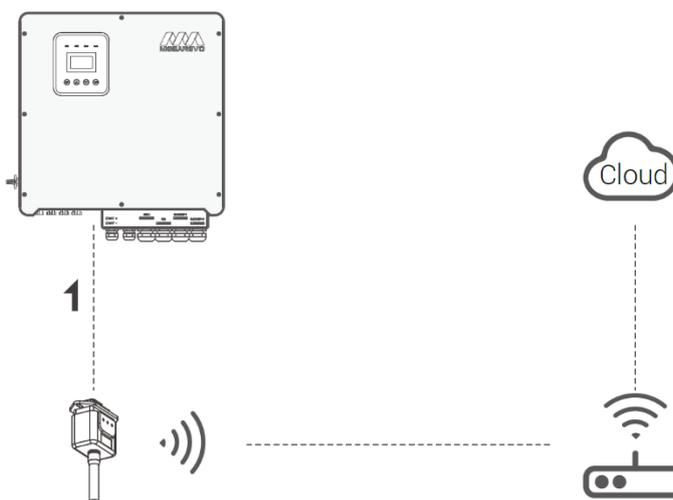
4.7 Підключення WiFi (опційно)

Гібридний інвертор серії Revo оснащений WiFi-портом, який дозволяє збирати дані з інвертора та передавати їх на вебсайт моніторингу через мережу WiFi.

За необхідності WiFi-адаптер можна придбати у постачальника.

Зображ. 4-7

Схема підключення WiFi

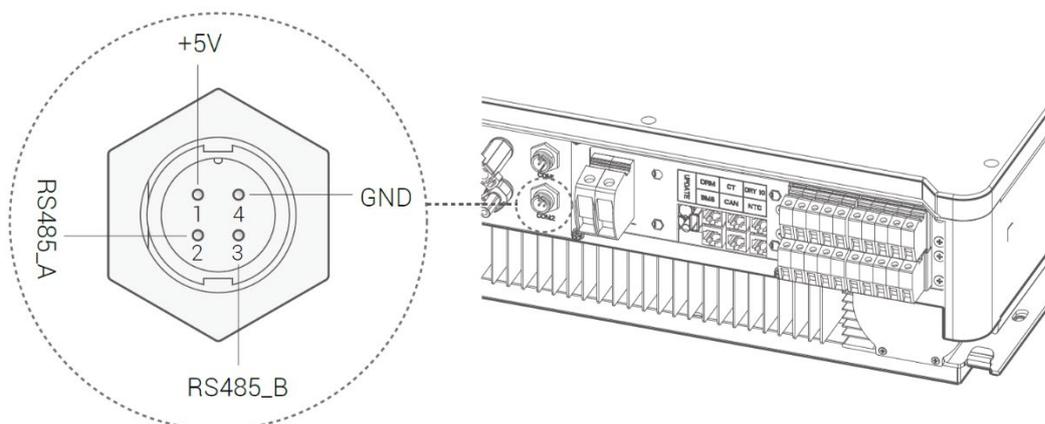


Етапи підключення WiFi:

Крок 1: Під'єднайте WiFi-адаптер до порту COM2, розташованого в нижній частині інвертора.

Крок 2: Налаштуйте з'єднання між інвертором і маршрутизатором.

Крок 3: Створіть обліковий запис користувача в онлайн-системі моніторингу (докладнішу інформацію див. у «Керівництві користувача WiFi-адаптера»).

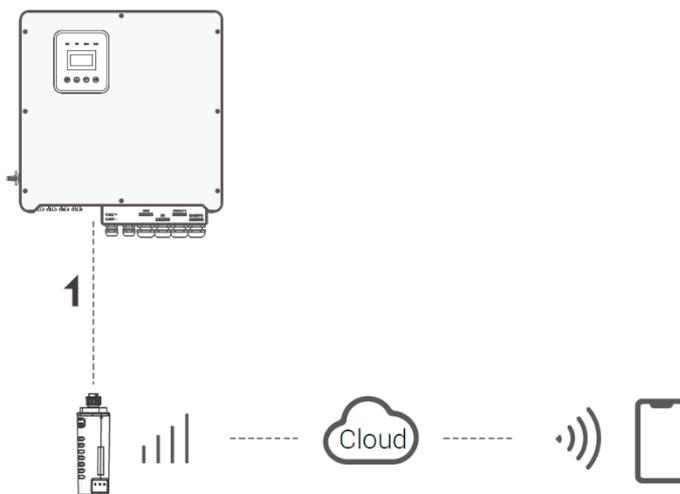


4.8 Підключення GPRS (опційно)

Гібридний інвертор серії Revo оснащений портом GPRS (радіочастотний зв'язок), який дозволяє керувати часом увімкнення та вимкнення навантаження за допомогою розумної розетки (за потреби її можна придбати у постачальника). Це дає змогу забезпечити споживання навантаження переважно від сонячної енергії під час роботи та мінімізувати витрати на електроенергію.

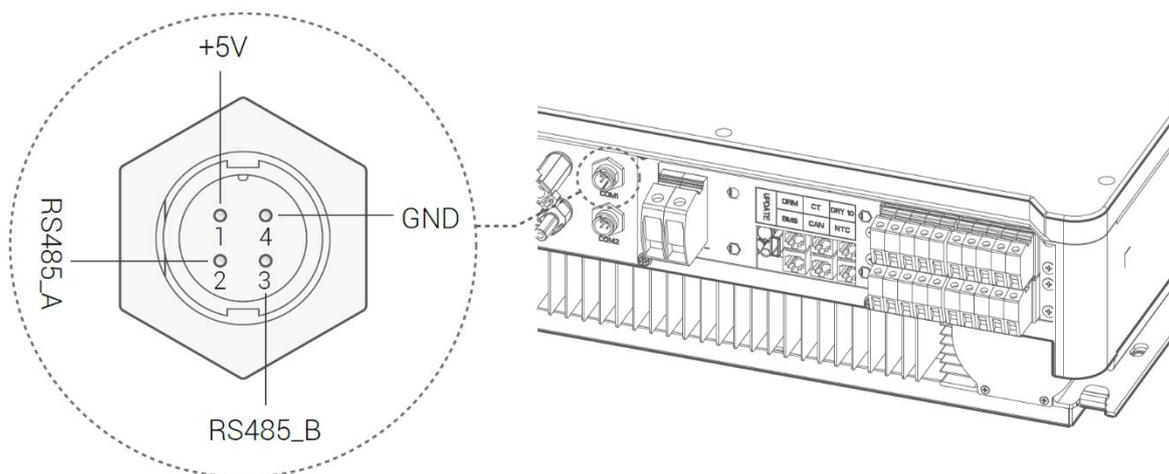
Зображ. 4-8

Схема підключення GPRS



Етапи підключення GPRS:

Детальні інструкції з підключення дивіться у «Керівництві користувача Smart Plug».



4.9 Керування інвертором

Запускайте інвертор після перевірки всіх наведених нижче пунктів:

- ✓ Переконайтеся, що інвертор надійно закріплений на стіні.
- ✓ Переконайтеся, що всі DC- та AC-підключення виконані.
- ✓ Переконайтеся, що лічильник / СТ під'єднаний правильно.
- ✓ Переконайтеся, що акумулятор під'єднаний належним чином.
- ✓ Переконайтеся, що зовнішній контактор навантаження під'єднаний правильно.
- ✓ (За потреби) Увімкніть AC-вимикач та EPS-вимикач.
- ✓ Увімкніть PV/DC-вимикач і вимикач акумулятора.

Перевірка інвертора:

Крок 1. Перевірте стан індикаторів і РК-екран. На екрані має відобразитися головний інтерфейс.



Якщо індикатор зліва не світиться зеленим, перевірте наступне:

- Усі з'єднання виконані правильно.
 - Усі зовнішні автоматичні вимикачі увімкнені.
 - DC-вимикач на інверторі знаходиться в положенні «ON».
-

Крок 2. Якщо це перший запуск, виконайте початкову процедуру налаштування. Детальні параметри наведені в розділі 5 (Налаштування).

Крок 3. Налаштуйте WiFi згідно з інструкцією користувача WiFi.

Крок 4. Виконайте «самотестування» (лише для Італії) відповідно до CEI 0-21.

Самотестування застосовується лише для інверторів, які вводяться в експлуатацію в Італії.

Згідно з вимогами італійських стандартів, усі інвертори, що підключаються до електромережі, оснащені функцією самотестування відповідно до CEI 0-21.

Під час самотестування інвертор безперервно перевіряє час спрацювання та значення захистів від перенапруги, заниженої напруги, перевищення частоти та заниженої частоти.

5 Налаштування

5.1 Панель керування

Зображ. 5-1

Панель керування



5.2 Опис світлодіодних індикаторів

	Мережа (зелений)	EPS (зелений)	Попередження (Жовтий)	Аварія (Червоний)
Ініціалізація	OFF	OFF	OFF	OFF
Режим очікування	OFF	OFF	OFF	OFF
Робота з мережею	ON	-	-	-
Автономний режим	OFF	ON	OFF	OFF
Режим байпаса	ON	OFF	OFF	OFF
Несправність	OFF	OFF	OFF	ON

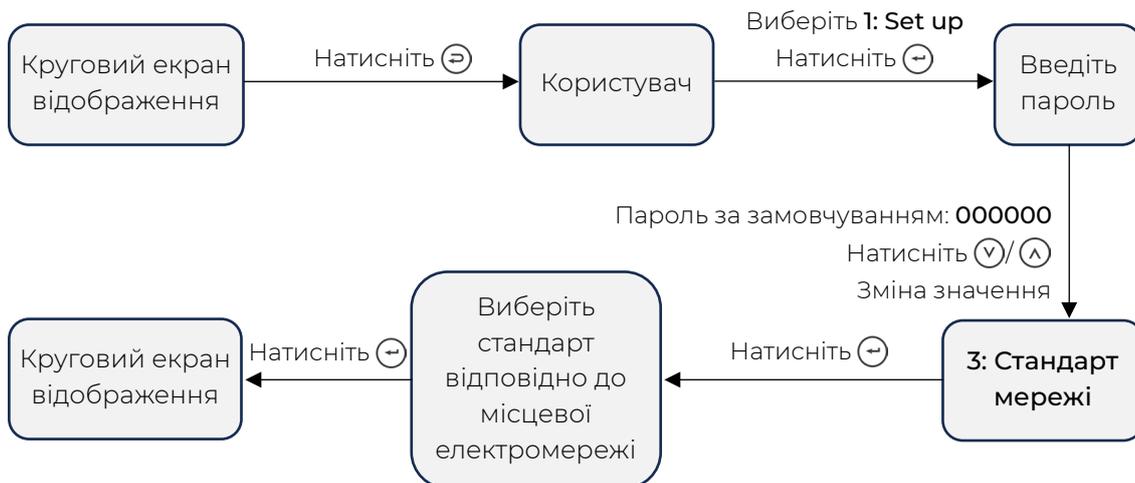
5.3 Інструкція з використання трьох режимів



- + 2 Перегляд інформації
 - 1 Модуль інвертора
 - 2 Серійний номер модуля
 - 3 Версія прошивки
 - 4 Журнал записів
 - 5 Діагностика

- + 3 Статистика
 - 1 Енергія за сьогодні
 - 2 Енергія за місяць
 - 3 Енергія за рік
 - Загальна вироблена енергія

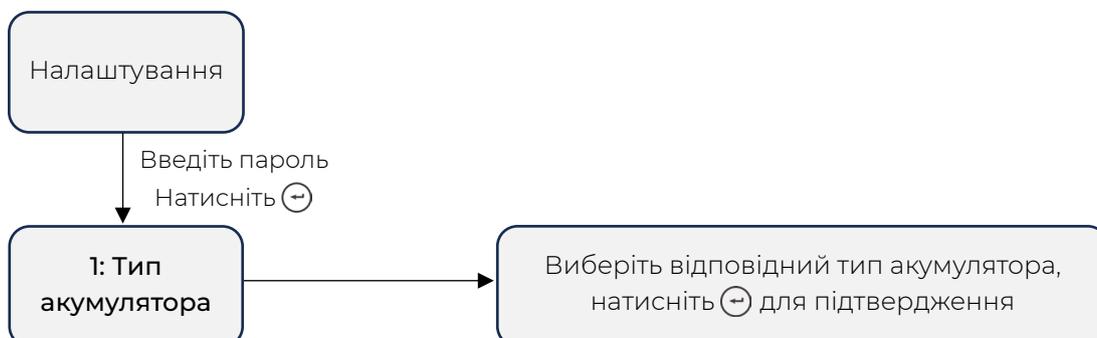
Налаштування параметрів електромережі ▶



Налаштування режиму входу сонячних панелей ▶



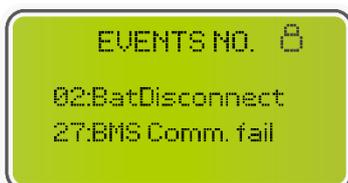
Налаштування параметрів акумулятора ▶



6 Робота з РК-дисплеєм

6.1 Інтерфейс РК-дисплея

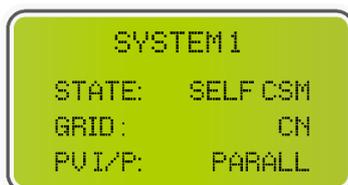
6.1.1 Інформація про події



- Числа відображають коди помилок, а текст — повідомлення про події.
- Зміст повідомлень наведено в розділі 7.

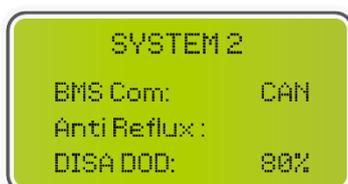
Примітка: якщо у правому верхньому куті екрана з'являється значок , перегортання сторінок неможливе. Спочатку натисніть , щоб розблокувати екран.

6.1.2 Системні налаштування 1



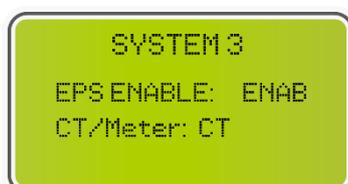
- Стан: встановлення режиму роботи всього інвертора, зокрема: власне споживання, зсув пікового навантаження та пріоритет акумулятора. Детальний опис наведено в розділі 2.3.
- Стандарт мережі: відображає фактично встановлений стандарт електромережі.
- Режим входу сонячних панелей: відображуване значення відповідає налаштованому типу входу сонячних панелей, зокрема незалежний, паралельний, режим постійної напруги. Налаштування та пояснення див. у розділі 6.2.4.7.

6.1.3 Системні налаштування 2



- BMS Com: режим зв'язку з системою керування акумулятором, зокрема CAN.
- Anti-Reflux: вказує, чи заборонено інвертору передавати електроенергію в мережу; доступні значення DISABLE (вимкнено) та ENABLE (увімкнено). Налаштування та пояснення див. у розділі 6.2.4.8.
- DOD: глибина розряду акумулятора. Якщо батарея розряджається нижче встановленого значення, інвертор видає попередження про низьку або наднизьку напругу, після чого розряд акумулятора припиняється.

6.1.4 Системні налаштування 3



- EPS ENABLE: дозволяє акумулятору жити навантаження, коли мережа та сонячні панелі відсутні. За замовчуванням увімкнено.

6.1.5 Інтерфейс відображення входу PV1

PV1 INPUT	
VOLT:	0.0V
CURR:	0.00A
POWER:	0W

- Напруга PV1 у реальному часі
- Струм PV1 у реальному часі
- Потужність PV1 у реальному часі

6.1.6 Інтерфейс відображення входу PV2

PV2 INPUT	
VOLT:	0.0V
CURR:	0.00A
POWER:	0W

- Напруга PV2 у реальному часі
- Струм PV2 у реальному часі
- Потужність PV2 у реальному часі

6.1.7 Інтерфейс напруги DC

DC VOLTAGE	
BUS+:	0.0V
BUS-:	0.0V

- BUS+: напруга конденсатора DC-шини інвертора в реальному часі
- BUS-: напруга конденсатора DC-шини інвертора в реальному часі

6.1.8 Інтерфейс акумулятора

BATTERY	
VOLT:	0.0V
CURR:	0.0A
STA:	C D F

- Напруга акумулятора в реальному часі
- Струм акумулятора в реальному часі
- STA: Стан акумулятора

C: акумулятор дозволений до заряджання (за даними BMS)

D: акумулятор дозволений до розряджання (за даними BMS)

F: акумулятор потребує примусового заряджання (за даними BMS)

6.1.9 Інтерфейс інформації про акумулятор

BATTERY INFO	
TYPE:	Lithium
TEMP:	26°C
SOC:	30%

- TYPE: Тип акумулятора (свинцево-кислотний, літійовий)
- TEMP: температура акумулятора
- SOC: відсоток ємності акумулятора за даними BMS

6.1.10 Інтерфейс струму акумулятора

BMS PRMETER	
CHAR VOL:	0.0V
CHARGE:	0A
DISCHA:	0A

- CHAR VOL: максимальна напруга заряджання, запитана BMS акумулятора
- CHARGE: максимальний струм заряджання, запитаний BMS акумулятора
- DISCHA: максимальний струм розряджання, запитаний BMS акумулятора

6.1.11 Підключення до мережі

GRID FREQ:	0.00Hz
U:	0.0V 0.0A
V:	0.0V 0.0A
W:	0.0V 0.0A

- GRID FREQ: частота мережі в реальному часі
- CT: трансформатор струму
- U: напруга фази U мережі в реальному часі | струм CT у реальному часі
- V: напруга фази V мережі в реальному часі | струм CT у реальному часі
- W: напруга фази W мережі в реальному часі | струм CT у реальному часі

6.1.12 Генератор

GEN FREQ:	0.00Hz
U:	0.0V 0.0A
V:	0.0V 0.0A
W:	0.0V 0.0A

- GEN FREQ: частота генератора в реальному часі
- U: напруга фази U генератора в реальному часі | струм фази U генератора в реальному часі
- V: напруга фази V генератора в реальному часі | струм фази V генератора в реальному часі
- W: напруга фази W генератора в реальному часі | струм фази W генератора в реальному часі

6.1.13 Інвертор

INV FREQ:	0.00Hz
U:	0.0V 0.0A
V:	0.0V 0.0A
W:	0.0V 0.0A

- INV FREQ: частота інвертора в реальному часі
- U: напруга фази U інвертора в реальному часі | струм фази U інвертора в реальному часі
- V: напруга фази V інвертора в реальному часі | струм фази V інвертора в реальному часі
- W: напруга фази W інвертора в реальному часі | струм фази W інвертора в реальному часі

6.1.14 Навантаження

LOAD:	
U: 0.0V	0.0A
V: 0.0V	0.0A
W: 0.0V	0.0A

Синоніми: BACK-UP / EPS / LOAD

- U: напруга фази U навантаження в реальному часі | струм фази U навантаження в реальному часі
- V: напруга фази V навантаження в реальному часі | струм фази V навантаження в реальному часі
- W: напруга фази W навантаження в реальному часі | струм фази W навантаження в реальному часі

6.1.15 Потужність інвертора

POWER	
INV U:	0.0W
INV V:	0.0W
INV W:	0.0W

- INV U: потужність фази U інвертора
- INV V: потужність фази V інвертора
- INV W: потужність фази W інвертора

6.1.16 Потужність мережі

POWER	
GRID U:	0.0W
GRID V:	0.0W
GRID W:	0.0W

Стрілка СТ повинна бути спрямована у бік електромережі. Передавання потужності з інвертора в мережу позначається знаком «+», у зворотному напрямку — «-».

- GRID: потужність фази U мережі
- GRID: потужність фази V мережі
- GRID: потужність фази W мережі

6.1.17 Потужність генератора

GEN POWER	
GEN U:	0.0W
GEN V:	0.0W
GEN W:	0.0W

- GEN: потужність фази U генератора
- GEN: потужність фази V генератора
- GEN: потужність фази W генератора

6.1.18 Потужність навантаження EPS

EPS LOAD POWER	
U:	0W 0%
V:	0W 0%
W:	0W 0%

- U: відсоток потужності навантаження фази U
- V: відсоток потужності навантаження фази V
- W: відсоток потужності навантаження фази W

6.1.19 Потужність

POWER	
PV:	0W
BAT:	0W
HOMELOAD:	0W

- PV: потужність сонячних модулів
- BAT: потужність акумуляторів
- HOMELOAD: якщо навантаження підключене до мережевого порту, відображається його потужність

6.1.20 Температура

TEMPERATURE	
INVER:	0°C
DCDC:	0°C
INSIDE:	0°C

- INVER: температура DC/AC
- DCDC: температура DC/DC
- INSIDE: внутрішня температура навколишнього середовища

6.1.21 Стан

STATE	
SYS:	STANDBY
INV:	STANDBY
DCDC:	STANDBY

SYS: відображає повну інформацію про стан інвертора, зокрема: ініціалізація, очікування, сонячні панелі підключено до мережі, акумулятор підключений до мережі, гібридне живлення, аварія, сервіс, самоперевірка, автономний режим, робота з мережею, перехід INV до PFC, дозвіл заряджання,

дозвіл розряджання, примусовий заряд тощо.

- INV: відображає інформацію про стан інвертора.
- DCDC: відображає інформацію про стан заряджання та розряджання.

6.2 Налаштування

6.2.1 Стан

USER	
-> 1:	SETUP
2:	INQUIRE
3:	STATISTIC

- SETUP: натисніть , щоб увійти в інтерфейс налаштувань користувача.
- INQUIRE: перегляд моделі інвертора, серійного номера та версії програмного забезпечення.
- STATISTIC: перегляд статистики роботи інвертора.

6.2.2 Встановлення пароля

PASSWORD	
INPUT:	*****

- Введіть пароль, необхідний для налаштувань. Пароль за замовчуванням — "00000".
- Натискайте  або  для зміни цифри,  — для переміщення курсора вперед,  — для переміщення курсора назад.

6.2.3 Налаштування



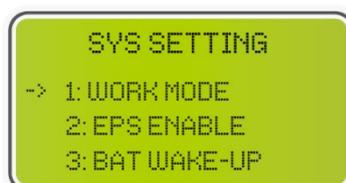
```

4: RUN SETTING
5: LANGUAGE
6: BACKLIGHT
7: DATE/TIME
8: CLEAR REC
9: PASSWORD
10: MAINTENANCE
11: FCTRY RESET
12: AUTO TEST
13: GENERATOR
14: ADVAN SET
  
```

- Цей інтерфейс використовується для доступу до різних меню перегляду інформації.
- Натискайте \uparrow / \downarrow , щоб вибрати відповідний пункт.
- Натисніть \leftarrow , щоб увійти до вибраного меню.
- Натисніть \rightarrow , щоб повернутися до інтерфейсу користувача (див. 6.2.1).
- Усього доступно 16 пунктів.

6.2.4 Системні налаштування

6.2.4.1 Системні налаштування

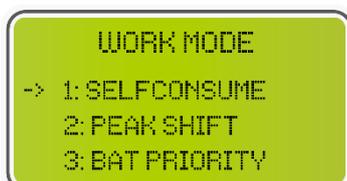


```

4: SLEEP EN
5: PV INPUT
6: Anti REFLUX
7: HOME LOAD
8: CT/Meter
9: CT Ratio
10: AC COUPLE
11: DRM ENABLE
12: AC WIRING
  
```

- Цей інтерфейс використовується для доступу до системної інформації.
- Натискайте \uparrow / \downarrow , щоб вибрати відповідний пункт.
- Натисніть \leftarrow , щоб увійти до вибраного меню.
- Натисніть \rightarrow , щоб повернутися до інтерфейсу налаштувань.
- Усього доступно 12 пунктів.

6.2.4.2 Режим роботи



- Цей інтерфейс використовується для вибору режиму роботи.
- Натисніть \rightarrow , щоб повернутися до інтерфейсу налаштувань.

6.2.4.3 Робочий час зсуву пікового навантаження (див. опис на сторінці 53)

6.2.4.4 Увімкнення EPS

```

EPS ENABLE
1: DISABLE
-> 2: ENABLE

```

- Коли мережа та сонячні панелі вимкнені, дозволяє акумулятору жити навантаження.
- За замовчуванням опція увімкнена.

6.2.4.5 Пробудження акумулятора

```

WAKE-UP EN
-> 1: DISABLE
2: ENABLE

```

- Коли заряд акумулятора низький і реле акумулятора розімкнене, інвертор надсилає сигнал через BMS для примусового увімкнення реле акумулятора, після чого починається заряджання.
- За замовчуванням опція вимкнена (підтримується не всіма літєвими акумуляторами).
- Якщо ви бажаєте використовувати цю функцію, зверніться до дилера щодо підтримуваних брендів акумуляторів.
- Використовуйте лише у випадку дуже низького заряду акумулятора.

6.2.4.3 Робочий час зсуву пікового навантаження

```

WORK MODE
1: SELFCONSUME
-> 2: PEAK SHIFT
3: BAT PRIORITY

```

v

```

WORK MODE
-> 1: TIME 1
2: TIME 2
3: TIME 3

```

v

```

CHAG START1: 00:00
CHARGE END1: 00:02
DISC START1: 00:03
DISCHA END1: 23:59

```

- Цей інтерфейс використовується для налаштування режиму зсуву пікового навантаження.
- Натисніть \odot , щоб повернутися до інтерфейсу налаштувань.
- Після вибору режиму зсуву пікового навантаження необхідно також налаштувати час заряджання та розряджання.
- Дозволяється встановити до 3 періодів заряджання та розряджання.
- Під час налаштування переконайтеся, що час інвертора відповідає місцевому часу.
- Натисніть \leftarrow , щоб перейти до наступного меню.
- Параметри задаються на один день. Якщо задані періоди часу конфліктують, перший період має пріоритет. Якщо три часові діапазони не конфліктують, вони виконуються послідовно.
- Цей інтерфейс використовується для налаштування часу заряджання та розряджання акумулятора в пікові періоди.

6.2.4.6 Увімкнення сну

SLEEP EN
1: DISABLE
-> 2: ENABLE

- Дозвіл режиму сну.

6.2.4.7 Режим входу сонячних модулів

INPUT MODE
-> 1: INDEPENDENT
2: PARALLEL
3: CV

Налаштування режиму входу сонячних модулів.

- Кінцевим користувачем рекомендується вибрати режим Незалежний.
- Паралельний режим та режим постійної напруги – лише для тестування.

Заводське налаштування за замовчуванням — Незалежний режим. Якщо режим паралельного входу встановлено як Незалежний, потужність сонячних модулів може розподілятися нерівномірно.

6.2.4.8 Антиреверсний режим

ANTI REFLUX
-> 1: DISABLE
2: ENABLE

- Антиреверс: Чи заборонено інвертору передавати електроенергію в електричну мережу.
- Значення за замовчуванням — Вимкнено.

6.2.4.9 Домашнє навантаження

HOME LOAD
-> 1: DISABLE
2: ENABLE

- Якщо встановлено значення Увімкнено, і навантаження підключене до мережевого порту, можна переглядати його потужність навантаження.

6.2.4.10 СТ / Лічильник

CT/METER
-> 1: CT
2: CHINT
3: Acrel

- Ручний вибір використання СТ або лічильника електроенергії.

6.2.4.11 Коефіцієнт трансформації СТ

CT RATIO
INPUT:01000:1

- Пропорційні параметри СТ.
- Заводське значення за замовчуванням — 1000:1, залежно від фактичного коефіцієнта СТ.

6.2.4.12 AC-з'єднання

AC COUPLE
-> 1: DISABLE
2: ENABLE

- Ручний вибір увімкнення або вимкнення AC-з'єднання.

6.2.4.13 Увімкнення DRM

DRM ENABLE
-> 1: DISABLE
2: ENABLE

- Ручний вибір, чи увімкнено DRM.

6.2.4.14 Схема AC-з'єднання

AC WIRING
-> 1: TN-S
2: TN-C

- Ручний вибір способу підключення.
- TN-S: трифазна п'ятипровідна система.
- TN-C: трифазна чотирипровідна система.

6.2.5 Налаштування акумулятора

6.2.5.1 Налаштування акумулятора

BAT SETTING
-> 1: BAT TYPE
2: DISC-DEPTH
3: CHARG-CURR

налаштувань.

- Інтерфейс меню параметрів акумулятора.
- Натисніть \uparrow / \downarrow для вибору параметра.
- Натисніть \leftarrow для входу в обране меню.
- Натисніть \rightarrow для повернення до інтерфейсу

6.2.5.2 Тип акумулятора

BAT TYPE
1: DC-SOURCE
-> 2: LEAD-ACID
3: Lithium

- Інтерфейс вибору типу акумулятора.
- DC-SOURCE використовується лише для R&D-тестування та недоступний для користувачів.
- Виберіть LEAD-ACID та натисніть \rightarrow для входу в інтерфейс свинцево-кислотного акумулятора.

6.2.5.3 Параметри свинцево-кислотного акумулятора

```

LEAD-ACID
1: CHARG-VOLT
-> 2: CU CHarge V
3: BAT END VOLT
4: BAT OVP
5: BAT CAP
  
```

- Меню параметрів свинцево-кислотного акумулятора.

- Натисніть \wedge / \vee для вибору параметра.

- Натисніть \leftarrow для входу в обране меню.

```

CHARGE VOLT
INPUT:      135
UNIT:      V
  
```

- Налаштування напруги заряджання свинцево-кислотного акумулятора (діапазон введення: 135–600 В).

```

ABSORPTION V
INPUT:      110
UNIT:      V
  
```

- Налаштування напруги заряджання в режимі постійної напруги (діапазон введення: 110–499 В).

```

BAT END VOLT
INPUT:      108
UNIT:      V
  
```

- Налаштування напруги розряджання свинцево-кислотного акумулятора (діапазон введення: 108–600 В).

- Напруга відключення розряду — відповідно до рекомендацій виробника акумулятора.

```

BAT OVP
INPUT:      141
UNIT:      V
  
```

- Налаштування напруги захисту заряджання (діапазон введення: 141–600 В).

- Напруга захисту заряджання — відповідно до рекомендацій виробника акумулятора.

```

BAT CAP
INPUT:      0450
UNIT:      AH
  
```

- Налаштування ємності акумулятора, пов'язане з вхідною потужністю (діапазон введення: 50–1000 А·год).

- Налаштування ємності впливає на максимальний струм заряджання. Наприклад, при 100 А·год максимальний струм становить: $100 \text{ А} \times 0.2 = 20 \text{ А}$.

6.2.5.4 Літійовий акумулятор

```

BAT TYPE
1: DC-SOURCE
2: LEAD-ACID
-> 3: Lithium
  
```

- Діапазон напруги літійових акумуляторів: 125–600 В.

6.2.6 Стандарт електромережі



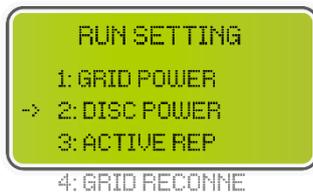
- Інтерфейс вибору стандарту електромережі.
- Натисніть \wedge / \vee для вибору параметра.
- Натисніть \leftrightarrow для підтвердження.

4: UK	1: AU - Австралія	240 В / 415 В, 50 Гц
5: PK	2: AU-W – Західна Австралія	240 В / 415 В, 50 Гц
6: KR	3: NZ – Нова Зеландія	240 В / 415 В, 50 Гц
7: PHI	4: UK – Великобританія	230 В, 50 Гц
8: CN	5: PK	230 В, 50 Гц
9: US-CA	6: KR – Корея	220 В / 380 В, 60 Гц
10: THAIL	7: PHI – Філіппіни	110 В / 220 В, 60 Гц
11: ZA	8: CN – Китай	220 В / 380 В, 50 Гц
12: CUSTOM	9: US – CA – Америка	120 В / 240 В, 208 В / 240В, 50 Гц
13: POL	10: THAIL	220 В / 380 В, 50 Гц
14: EN50549	11: ZA – Південна Африка	230 В, 50 Гц
15: GER-VDE4105	12: CUSTOM – Визначено користувачем	-
16: JPN	13: POL	230 В / 380 В, 50 Гц
17: ITA	14: EN50549	217 В / 220 В / 240 В, 380 В / 400 В, 50 Гц / 60 Гц
18: SLO	15: GER-VDE4105 – Німеччина	230 В / 380 В, 50 Гц
19: CZE	16: Японія	110 В / 190 В, 60 Гц
20: SWE	17: Італія	230 В / 380 В, 50 Гц
21: HU	18: Словенія	230 В / 380 В, 50 Гц
22: SK	19: Чеська Республіка	230 В / 380 В, 50 Гц
23: AT	20: Швеція	230 В / 380 В, 50 Гц
24: BE	21: Румунія	230 В / 380 В, 50 Гц
	22: Словачія	230 В / 380 В, 50 Гц
	23: Австрія	230 В / 400 В, 50 Гц
	24: Бельгія	230 В / 400 В, 50 Гц

Якщо потрібного варіанту немає в списку, зверніться до дилера.

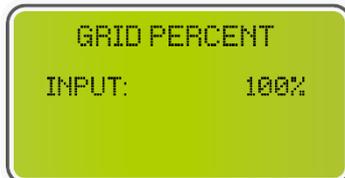
6.2.7 Налаштування роботи

6.2.7.1 Налаштування роботи



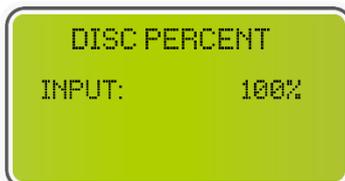
- Цей інтерфейс меню налаштувань роботи.
- Натисніть \uparrow / \downarrow для вибору відповідного параметра.
- Натисніть \leftarrow для входу в обране меню.
- Для зміни заводських налаштувань за замовчуванням зверніться до дилера.

6.2.7.2 Потужність мережі



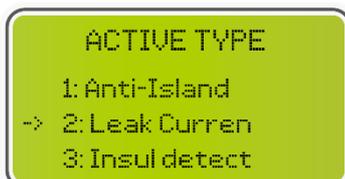
- Введене значення є відсотком потужності електромережі.

6.2.7.3 Потужність розряду

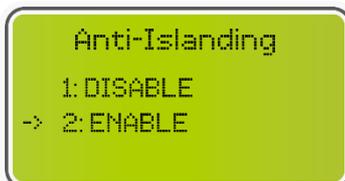


- Введене значення є відсотком потужності розряду акумулятора.

6.2.7.4 Тип активного режиму



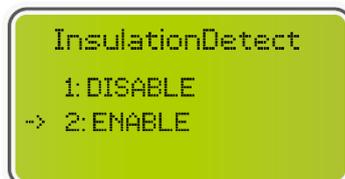
- Цей інтерфейс використовується для вибору параметрів режиму роботи.
- Заводські налаштування встановлені за замовчуванням. Для їх зміни зверніться до дистриб'ютора.



- Увімкнення захисту від острівного режиму.



- Увімкнення виявлення струму витоку.



- Ручний вибір, чи увімкнено контроль ізоляції.

6.2.7.5 Час повторного підключення до мережі

```
GRID RECONNECT T
INPUT:          100S
```

- Час повторного підключення до електромережі відповідно до стандартів конкретної країни.

6.2.8 Мова

```
LANGUAGE
1: Chinese
-> 2: English
3: Deutsch
```

- Цей інтерфейс використовується для вибору мови.

6.2.9 Підсвічування

```
LIGHT TIME
INPUT:          20
UNIT:           SEC
```

- Цей інтерфейс використовується для налаштування тривалості підсвічування РК-дисплея.

6.2.10 Дата / час

```
DATE/TIME
DATE:  2021-12-25
TIME:  22:30:00
WEEK:  Saturday
```

- Цей інтерфейс використовується для налаштування дати та часу.

6.2.11 Очищення записів

```
DEL REC
-> 1: CANCEL
   2: CONFIRM
```

- Цей інтерфейс використовується для очищення історії роботи.

6.2.12 Пароль

```
PASSWORD
OLD:      *****
NEW:      *****
CONFIRM:  *****
```

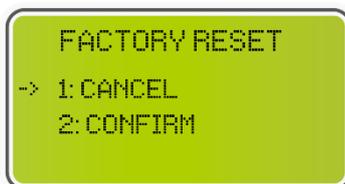
- Цей інтерфейс використовується для встановлення пароля.

6.2.13 Обслуговування



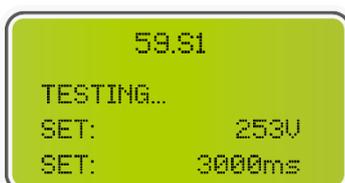
- Цей інтерфейс використовується для входу в режим обслуговування.
- Пароль за замовчуванням: 99999.

6.2.14 Скидання до заводських налаштувань



- Цей інтерфейс використовується для скидання налаштувань інвертора.

6.2.15 Автоматичний тест



- Функція автоматичного тестування безпеки відповідно до італійських вимог.

6.2.18 Налаштування генератора

Сторінка налаштування генератора доступна за таким шляхом на екрані:

USER → 1. SETUP → 15. Generator

6.2.18.1 Налаштування



Цей інтерфейс відображає налаштування генератора.

1. Див. розділ 6.2.18.2 Керування.
2. Коли рівень заряду акумулятора (SOC) нижчий за встановлене значення, сухий контакт генератора активується, а ручне керування генератором вимикається — підключений генератор запускається.
3. Коли рівень заряду акумулятора (SOC) нижчий за встановлене значення, сухий контакт генератора активується, а ручне керування генератором вимикається — підключений генератор запускається.
4. Номінальна потужність генератора.
5. Відображає максимальний струм, яким інвертор заряджає акумулятор від генератора.
6. Відображає максимальний час роботи генератора протягом однієї доби. Після досягнення цього часу генератор буде вимкнений. Значення 240 означає 24 години, у цьому режимі генератор не буде вимикатися. Одиниця вимірювання — 0,1 години.
7. Відображає час очікування перед повторним запуском генератора після досягнення максимального часу роботи. Одиниця вимірювання — 0,1 години.

6.2.18.2 Керування

```

GEN CONTROL
1: Generator En
-> 2: Charge En
3: Auto Start

```

```

4: ManualCmd En
5: Connect Grid

```

Цей інтерфейс відображає керування генератором.

1. Увімкнення керування функцією генератора.
2. Керування дозволом заряджання від генератора.
3. Якщо цю функцію увімкнено, сухий контакт генератора автоматично спрацьовує та замикається, коли рівень заряду акумулятора досягає встановленого значення запуску генератора, таким чином забезпечується автоматичний запуск генератора. Якщо цю функцію вимкнено, генератор запускається вручну.
4. Якщо увімкнено, генератор може бути запущений вручну.
5. Підключіть дизельний генератор до входу мережі.

6.2.18.3 Рівень заряду акумулятора для запуску

```

START SOC
INPUT:      020%

```

Цей інтерфейс використовується для встановлення мінімального рівня заряду акумулятора при запуску генератора.

6.2.18.4 Рівень заряду акумулятора для зупинки

```

STOP SOC
INPUT:      030%

```

Цей інтерфейс використовується для встановлення максимального рівня заряду акумулятора, при якому генератор вимикається (START SOC < STOP SOC).

6.2.18.5 Потужність генератора

```

GEN CAP
INPUT:      08.0
UNIT:      KW

```

Цей інтерфейс використовується для встановлення потужності дизельного генератора.

6.2.18.6 Струм заряджання акумулятора

```

ChgCurrToBAT
INPUT:      030
UNIT:      A

```

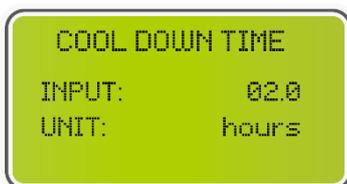
Цей інтерфейс використовується для встановлення струму заряджання акумулятора при роботі від генератора.

6.2.18.7 Максимальний час роботи



Цей інтерфейс використовується для встановлення максимального часу роботи генератора.

6.2.18.8 Час охолодження



Цей інтерфейс використовується для встановлення часу охолодження генератора.

6.3 Розширені налаштування

6.3.1.1 Розширені налаштування



Розширений режим може використовуватися лише в режимі самостійного споживання.

6.3.1.2 Вибір режиму



- Disable — Вимкнено (вимкнути цей параметр).
- Load First — Спочатку навантаження (енергія від сонячних модулів в першу чергу подається на навантаження).
- Sell First — Пріоритет продажу (енергія від сонячних модулів в першу чергу передається в мережу).
- BatChgFirst — Пріоритет заряджання акумулятора (енергія від сонячних модулів в першу чергу заряджає акумулятор).

6.3.2.1 Розширене керування



Цей інтерфейс використовується для вибору параметрів увімкнення.

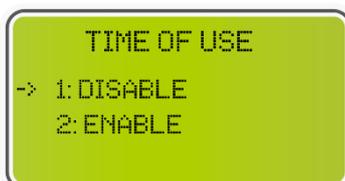
- Натисніть \uparrow / \downarrow , щоб вибрати відповідний пункт.
- Натисніть \leftarrow , щоб увійти до вибраного меню.
- Натисніть \rightarrow , щоб повернутися до екрана налаштувань.

6.3.2.2 Дозвіл заряджання від мережі



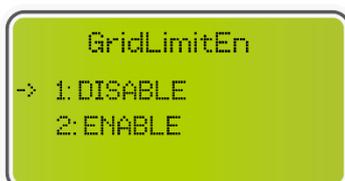
Електромережа може заряджати акумулятори.

6.3.2.3 Час використання



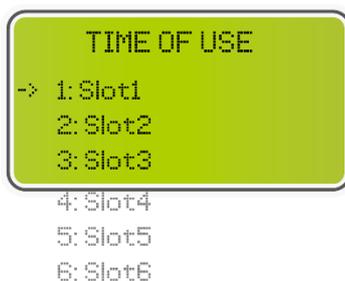
Увімкнена функція роботи акумулятора за часовими інтервалами.

6.3.2.4 Обмеження потужності мережі



Увімкнення обмеження потужності, що подається в електромережу.

6.3.3 Налаштування часу використання



Діапазон часу, протягом якого дозволена робота акумулятора за режимом часу використання.

- Максимально допустимий час налаштування — 24 години (одна доба).

- Дозволяється встановити 6 різних станів заряджання та розряджання протягом 24 годин (time1 — двічі, time2 — двічі, time3 — двічі).

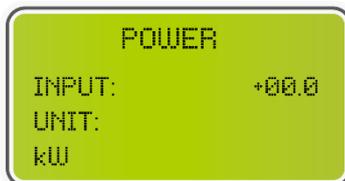
- Інвертор щоденно працює циклічно відповідно до встановленого часу.

- Інвертор виконує налаштування time1, time2 та time3 у хронологічному порядку. Різні часові періоди не повинні перетинатися.

Тут наведено лише три часові періоди; налаштування для решти трьох сторінок є аналогічними.



6.3.4.4 Обмеження потужності мережі



Налаштування обмеження потужності, що подається в мережу.

6.4 Запит інформації

6.4.1 Запит



- Натисніть \wedge / \vee , щоб вибрати відповідний пункт.
- Натисніть \leftarrow , щоб увійти до вибраного меню.
- Натисніть \rightarrow , щоб повернутися до іншого інтерфейсу.
-

6.4.2 Модуль інвертора



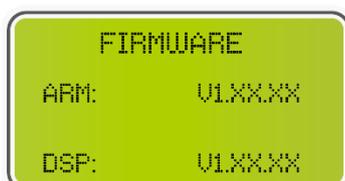
Цей інтерфейс відображає модель інвертора.

6.4.3 Серійний номер модуля



Цей інтерфейс відображає серійний номер модуля.

6.4.4 Прошивка



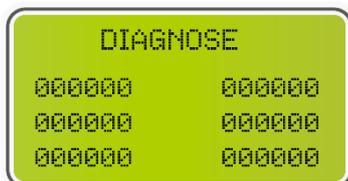
Цей інтерфейс відображає версію програмного забезпечення.

6.4.5 Журнал роботи



Цей інтерфейс відображає записи роботи інвертора.

6.4.6 Діагностика



Призначено для внутрішнього використання на заводі.

6.5 Статистика



Цей інтерфейс відображає статистику роботи інвертора.

- 1: Відображає статистику за день (кВт·год).
- 2: Відображає статистику за місяць (кВт·год).
- 3: Відображає статистику за рік (кВт·год).
- 4: Відображає загальну статистику інвертора (кВт·год).

Примітка:

1. E-TODAY / MONTH / YEAR / TOTAL → ВХІД → PV / GRID (споживання) / BATD (розряд акумулятора) → ВИХІД → BatC (заряд акумулятора) / GRID (генерація) / CNSUM (споживання навантаження).
2. Якщо інвертор буде вимкнений до 24:00 поточної доби, статистика за цей день не зберігатиметься.

7 Діагностика несправностей та способи їх усунення

У разі виникнення наведених нижче проблем зверніться до відповідних рішень, описаних далі. Якщо проблему не вдається усунути, зверніться до місцевого дистриб'ютора.

У таблиці нижче наведено деякі базові несправності, що можуть виникати під час експлуатації, а також відповідні базові способи їх усунення.

Код:	00	Рішення:
Зміст:	DischgOverCur (перевищення струму розряду)	Зменшити струм розряду.
Пояснення:		
Встановлений струм розряду перевищує значення струму, передане BMS до інвертора.		
Код:	01	Рішення:
Зміст:	Over Load (перевантаження)	Зменшити потужність навантаження.
Пояснення:		
Підключене навантаження перевищує номінальну потужність інвертора.		
Код:	02	Рішення:
Зміст:	BatDisconnect (від'єднаний акумулятор)	Перевірити, чи підключено кабель акумулятора та кабель зв'язку з акумулятором, а також чи ввімкнений акумулятор.
Пояснення:		
Акумулятор і/або кабель зв'язку з акумулятор не підключені до відповідних роз'ємів інвертора.		
Код:	03	Рішення:
Зміст:	Bat Under Vol (занижена напруга акумулятора)	Зарядити акумулятор, щоб напруга перевищила рівень захисту від заниженої напруги.
Пояснення:		
Напруга акумулятора нижча за нормальний діапазон.		

Код:	04	Рішення:
Зміст:	Bat Low Capacity (низький рівень заряду акумулятора)	Зарядити акумулятор так, щоб значення SOC було вище за захисне значення акумулятора плюс встановлена різниця повернення SOC.
Пояснення:		
Рівень заряду акумулятора нижчий за нормальний діапазон.		
Код:	05	Рішення:
Зміст:	Bat Over Vol (перевищення напруги акумулятора)	Перевірити, чи знаходиться напруга акумулятора в допустимому для інвертора діапазоні.
Пояснення:		
Напруга акумулятора вища за значення, передане BMS до інвертора.		
Код:	06/07	Рішення:
Зміст:	Grid Low Vol / Grid Over Vol (занижена / завищена напруга мережі)	Перевірити, чи правильно вибрано стандарт місцевої електромережі.
Пояснення:		
Напруга мережі нижча за мінімально допустиму / вища за максимально допустиму відповідно до вимог місцевої електромережі.		
Код:	08/09	Рішення:
Зміст:	Grid LowFreq / Grid OverFreq (занижена / завищена частота мережі)	Перевірити, чи правильно вибрано стандарт місцевої електромережі.
Пояснення:		
Частота електромережі нижча за мінімально допустиму / вища за максимально допустиму згідно з вимогами безпеки місцевої електромережі.		

Код:	10	Рішення:
Зміст:	GFCI Over (перевищення струму витоку)	Перевірити дроти на наявність пошкоджень.
Пояснення:		
Виявлено струм витоку в обладнанні.		
Код:	11	Рішення:
Зміст:	Parallel CAN Communication Failure (помилка CAN-зв'язку при паралельній роботі)	Опція зарезервована.
Пояснення:		
/		
Код:	13	Рішення:
Зміст:	Bus Under Vol (занижена напруга шини)	Вимкнути систему та перезапустити її (від'єднати сонячні модулі, акумулятор та мережу, дочекатися повного вимкнення екрана, після чого знову увімкнути).
Пояснення:		
Низька напруга внутрішньої DC-шини.		
Код:	14	Рішення:
Зміст:	Bus Over Vol (завищена напруга шини)	Перевірити, чи не перевищує напруга на вході сонячних модулів допустиме значення.
Пояснення:		
Висока напруга внутрішньої DC-шини інвертора.		
Код:	15	Рішення:
Зміст:	Inv Over Cur (перевищення струму інвертора)	Перевірити, чи не надто велика потужність навантаження або чи не підключене навантаження з великим пусковим струмом (наприклад, потужний електродвигун).
Пояснення:		
Струм інвертора перевищує нормальне значення.		

Код: 16	Рішення:
Зміст: Chg Over Cur (перевищення струму заряджання)	Перевірити, чи не перевищує заданий струм номінально допустимий струм заряджання акумулятора.
Пояснення:	
Встановлений струм заряджання перевищує значення, передане BMS до інвертора.	
Код: 17	Рішення:
Зміст: MeterCommFail (помилка зв'язку з лічильником)	Перевірити, чи справний кабель лічильника та чи підключений він до правильного роз'єму інвертора.
Пояснення:	
Лічильник не підключений до відповідного роз'єму інвертора або відсутній зв'язок.	
Код: 18 / 19	Рішення:
Зміст: Inv under vol / over vol (Занижена / завищена напруга інвертора)	Вимкнути систему та перезапустити її (від'єднати сонячні модулі, акумулятор та мережу, дочекатися повного вимкнення екрана, після чого знову увімкнути).
Пояснення:	
Вихідна напруга інвертора нижча / вища за робочу напругу пристрою.	
Код: 20	Рішення:
Зміст: InvFreqAbnor (Аномальна частота інвертора)	Вимкнути систему та перезапустити її (від'єднати сонячні модулі, акумулятор та мережу, дочекатися повного вимкнення екрана, після чого знову увімкнути).
Пояснення:	
Вихідна частота інвертора вища або нижча за робочу частоту пристрою.	
Код: 21	Рішення:
Зміст: IGBT temp high (Висока температура IGBT)	Зачекати 30 хвилин, поки інвертор охолоне, після чого знову увімкнути.
Пояснення:	
Внутрішня температура інвертора занадто висока.	

Код:	22	Рішення:	
Зміст:	Bat BMS failure (Несправність BMS акумулятора)		Звернутися до виробника батареї.
Пояснення:			
Система керування акумулятором (BMS) несправна.			
Код:	23	Рішення:	
Зміст:	Bat over temp (Перегрів акумулятора)	Вимкнути інвертор та перевірити батарею.	
Пояснення:			
Температура акумулятора занадто висока.			
Код:	24	Рішення:	
Зміст:	Bat UnderTemp (Занижена температура акумулятора)	Вимкнути інвертор та перевірити батарею.	
Пояснення:			
Температура акумулятора занадто низька.			
Код:	25	Рішення:	
Зміст:	Bat Cell Unball (Несбалансовані елементи акумулятора)	Вимкнути інвертор та перевірити батарею.	
Пояснення:			
Напруги елементів акумулятора значно відрізняються між собою.			
Код:	26	Рішення:	
Зміст:	Bat Reverse (Зворотне підключення акумулятора)	Перевірити правильність підключення акумуляторних кабелів.	
Пояснення:			
Позитивний і негативний полюси акумулятора підключені навпаки.			

Код:	27	Рішення:
Зміст:	BMS comm.fail (Збій зв'язку з BMS)	Перевірити, чи правильно підключений комунікаційний кабель BMS між інвертором і акумулятором.
Пояснення:	Інвертор не може встановити зв'язок із BMS літєвим акумулятором.	
Код:	28	Рішення:
Зміст:	Battery failure (Несправність акумулятора)	Збій живлення системи. Перевірити акумулятор.
Пояснення:	Внутрішня несправність акумулятора.	
Код:	35	Рішення:
Зміст:	Inv short (Коротке замикання інвертора)	Перевірити, чи не має короткого замикання в кабелі змінного струму.
Пояснення:	Коротке замикання по змінному струму (AC).	
Код:	37	Рішення:
Зміст:	PV iso low (Низький опір ізоляції сонячної станції)	Перевірити, чи не пошкоджений PV-кабель і чи виконано належне заземлення.
Пояснення:	Сонячна станція має низький опір ізоляції відносно землі.	
Код:	38	Рішення:
Зміст:	Bus Relay Fault (Несправність шинного реле)	Вимкнути систему та перезапустити її (від'єднати сонячні модулі, акумулятор та мережу, дочекатися повного вимкнення екрана, після чого знову увімкнути).
Пояснення:	Несправне реле плавного пуску з боку електромережі.	

Код: 39	Рішення:
Зміст: Grid Relay Fault (Несправність мережевого реле)	Вимкнути систему та перезапустити її (від'єднати сонячні модулі, акумулятор та мережу, дочекатися повного вимкнення екрана, після чого знову увімкнути).
Пояснення:	
Коротке замикання реле.	
Код: 41	Рішення:
Зміст: Gfci fault (Несправність захисту від витоку струму)	Вимкнути систему та перезапустити її (від'єднати сонячні модулі, акумулятор та мережу, дочекатися повного вимкнення екрана, після чого знову увімкнути).
Пояснення:	
Аномальний струм витоку.	
Код: 42	Рішення:
Зміст: Load CT fault (Несправність трансформатора струму навантаження)	Вимкнути систему та перезапустити її (від'єднати сонячні модулі, акумулятор та мережу, дочекатися повного вимкнення екрана, після чого знову увімкнути).
Пояснення:	
Внутрішня несправність трансформатора струму (СТ).	



SHENZHEN MEGAREVO TECHNOLOGY CO., LTD.



Building 2, Winlead, Shutianpu Community, Matian Street, Guangming District,
Shenzhen City, Guangdong Province, P.R. China

T: +86 0755 2138 0136

M: sales@megarevo.com.cn

WEBSITE: www.megarevo.com.cn