ПОСІБНИК
КОРИСТУВАЧА

Інвертор для накопичення енергії

Версія без кольорового дисплея та без порту для генератора
R3KL1-G2S ~ R6KL1-G2S

Версія з кольоровим дисплеєм, без порту для генератора
R3KL1D-G2S ~ R6KL1D-G2S

Версія з кольоровим дисплеєм та портом для генератора
R3KL1DA-G2S ~ R6KL1DA-G2S

Версія без кольорового дисплея, з портом для генератора
R3KL1A-G2S ~ R6KL1A-G2S

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

Торгові марки MEGAREVO 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.

Надалі в цьому посібнику, якщо не зазначено інше, пристрій іменується «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*

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 Примітки до цього посібника 1
1.1 Сфера застосування 1
1.2 Цільова аудиторія 2
1.3 Використані позначення 2
2 Безпека 3
2.1 Заходи безпеки 3
2.2 Пояснення символів 6
2.3 Інформація щодо технічного обслуговування 7
2.4 Технічне обслуговування акумулятора 7
2.5 Система заземлення низьковольтної мережі 8
3 Вступ 11
3.1 Основні характеристики 11
3.2 Схема системи 11
3.3 Режими роботи 12
3.4 Габаритні розміри 15
3.5 Огляд інвертора накопичення енергії 16
4 Технічні параметри 19
4.1 Технічні характеристики інвертора 19
5 Встановлення 23
5.1 Перевірка на наявність механічних пошкоджень 23
5.2 Комплект постачання 23
5.3 Монтаж 24
6 Електричне підключення 28
6.1 Монтаж кабелю заземлення (PE) 29
6.2 Монтаж кабелю для сонячних панелей 29
6.3 Монтаж AC-кабелю (мережа або генератор) 32
6.4 Монтаж AC-кабелю 35
6.5 Монтаж кабелі акумуляторної батареї 38
6.6 Інструкція з встановлення CT 40
6.7 Підключення WiFi (опційно) 42
6.8 Підключення GPRS (опційно) 43
6.9 Інструкція з паралельного підключення інверторів 44
6.10 Керівництво з підключення інвертора до трифазної системи 47

7 Налаштування інвертора **50**
8 Експлуатація **52**
8.1 Робота з РК-дисплеєм 52
9 Експлуатація через додаток **78**
9.1 Головна сторінка 78
9.2 Локальний режим 78
10 Італійська самоперевірка (швидкий автоматичний тест) **87**
11 Діагностика несправностей та способи їх усунення **90**

1 Примітки до цього посібника

1.1 Сфера застосування

Цей посібник користувача містить детальний опис складання, встановлення, введення в експлуатацію, технічного обслуговування та усунення несправностей тощо. Перед встановленням або використанням інвертора обов'язково уважно ознайомтеся з заходами безпеки та зберігайте цей посібник у зручному для швидкого доступу місці.

Серія G2S включає такі моделі інверторів:

(1) Версія без кольорового дисплея та без порту для генератора

- R3KL1-G2S
- R3K6L1-G2S
- R4KL1-G2S
- R4K6L1-G2S
- R5KL1-G2S
- R6KL1-G2S

(2) Версія без кольорового дисплея, з портом для генератора;

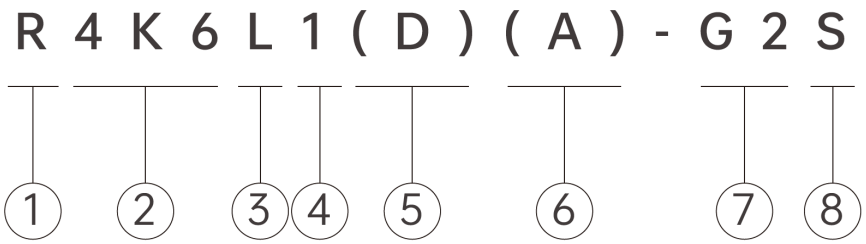
- R3KL1A-G2S
- R3K6L1A-G2S
- R4KL1A-G2S
- R4K6L1A-G2S
- R5KL1A-G2S
- R6KL1A-G2S

(3) Версія з кольоровим дисплеєм, без порту для генератора

- R3KL1D-G2S
- R3K6L1D-G2S
- R4KL1D-G2S
- R4K6L1D-G2S
- R5KL1D-G2S
- R6KL1D-G2S

(4) Версія з кольоровим дисплеєм та портом для генератора

- R3KL1DA-G2S
- R3K6L1DA-G2S
- R4KL1DA-G2S
- R4K6L1DA-G2S
- R5KL1DA-G2S
- R6KL1DA-G2S



Правила найменування (приклад: R4K6L1(D)(A)-G2S)

- ① «R» — серія REVO
- ② «4K6» — вихідна потужність 4,6 кВт
- ③ «L» — низьковольтний вхід
- ④ «1» — однофазний вихід
- ⑤ «D» — інвертор для накопичення енергії з кольоровим дисплеєм
- ⑥ «A» — інвертор для накопичення енергії з інтерфейсом генератора
- ⑦ «G2» — друге покоління пристрою
- ⑧ «S» — версія G2 Super

1.2 Цільова аудиторія

Встановлення та технічне обслуговування інвертора для накопичення енергії повинні виконувати виключно кваліфіковані електрики, які уважно прочитали та повністю зрозуміли цей посібник.

1.3 Використані позначення

У цьому документі застосовуються такі типи інструкцій з безпеки та загальної інформації:

- «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.

2 Безпека

2.1 Заходи безпеки

DANGER

- Загроза життю через наявність високої напруги всередині інвертора!
- Усі роботи повинні виконуватися виключно кваліфікованим електриком.
- Забороняється користування пристроєм дітьми або особами з обмеженими фізичними, сенсорними чи розумовими можливостями, а також особами без відповідного досвіду та знань, якщо їм не надано нагляд або інструктаж.
- Необхідно стежити за дітьми, щоб вони не гралися з пристроєм.

CAUTION

- Ризик опіків через нагрівання частин корпусу!
- Під час роботи верхня кришка корпусу та сам корпус можуть нагріватися.
- Під час роботи дозволяється взаємодіяти лише з сенсорним екраном.

CAUTION

- Можливий негативний вплив на здоров'я внаслідок випромінювання!
- Не перебувайте на відстані менше 20 см від інвертора протягом тривалого часу.

- Сонячні модулі, що використовуються разом з інвертором, повинні відповідати класу IEC 61730, клас A.
- Дозволяється використовувати лише сонячні модулі з класом IEC 61730, клас A, з максимальною системною напругою понад 50 В або максимальною потужністю понад 240 Вт, які можуть бути потенційно доступними або доступними для загального користування.
- Мінімальний опір між фотоелектричним колом і системою заземлення інвертора повинен становити не менше 30 МОм, інакше інвертор вимкнеться. Інвертор виконує автоматичну перевірку ізоляції щоденно.
- Опір ізоляції під час встановлення сонячних панелей повинен бути не менше 10 МОм.

WARNING

- Існує ризик ураження електричним струмом у разі недотримання вимог до мінімального загального опору.
- Переконайтеся, що вхідна напруга DC ≤ максимально допустимої DC-напруги інвертора. Перенапруга може призвести до пошкодження обладнання.
- Постійні пошкодження інвертора або інші збитки не покриваються гарантією!

WARNING

- Уповноважений сервісний персонал повинен відключити як AC-, так і DC-живлення інвертора перед виконанням будь-яких робіт з технічного обслуговування, очищення або роботи з будь-якими електричними колами, підключеними до інвертора.
- Під час роботи не торкайтеся жодних частин пристрою, окрім екрана, оскільки існує ризик ураження електричним струмом.

2.1.1 Важливі інструкції з безпеки

- Зберігайте посібник користувача в належному місці. Під час виконання встановлення або технічного обслуговування, крім загальних заходів безпеки, наведених у цьому посібнику, дотримуйтесь також спеціальних інструкцій з безпеки. Ми не несемо відповідальності за наслідки порушення правил безпечної експлуатації та стандартів проектування, виробництва та використання.
- Рекомендується використовувати лише аксесуари, що постачаються разом з інвертором. Використання інших аксесуарів може призвести до ризику пожежі, ураження електричним струмом або травмування людини.
- Переконайтеся, що існуюча проводка знаходиться у належному стані та що дроти відповідають необхідному перерізу. Не розбирайте жодні частини інвертора, які не згадані в інструкції з встановлення. У пакуванні немає деталей для обслуговування користувачем, окрім тих, що можна замовити додатково. Інструкції щодо обслуговування див. у розділі Гарантія. Спроба обслуговування інвертора власноруч може призвести до ризику ураження електричним струмом або пожежі та призведе до втрати гарантії.
- Тримайте пристрій подалі від легкозаймистих або вибухонебезпечних матеріалів, щоб уникнути пожежі.
- Місце встановлення повинно бути захищене від вологи та корозійних речовин.
- Уповноважений сервісний персонал повинен використовувати ізольовані інструменти під час встановлення або роботи з обладнанням.
- Ніколи не торкайтеся позитивного або негативного полюса пристрою підключення панелей. Категорично заборонено торкатися обох полюсів одночасно.
- Пристрій містить конденсатори, які після відключення мережі, акумулятора та сонячної станції можуть зберігати потенційно смертельну напругу.
- Небезпечна напруга може зберігатися до 5 хвилин після відключення від джерела живлення.
- Зверніть увагу на ризик ураження електричним струмом через енергію, що зберігається в конденсаторах. Ніколи не працюйте з роз'ємами інвертора, кабелями мережі (MAINS), акумулятора, PV-кабелями або PV-генератором, поки будь-який пристрій під напругою. Після відключення сонячної станції, акумулятора та мережі завжди чекайте 5 хвилин, щоб дати час для розрядки конденсаторів проміжного кола, перед тим як від'єднувати DC-, акумуляторні роз'єми або MAINS-роз'єми.
- Під час доступу до внутрішніх кіл інвертора надзвичайно важливо почекати 5 хвилин перед роботою з силовим колом або демонтажем електролітичних конденсаторів всередині пристрою. Не відкривайте пристрій завчасно, оскільки конденсатори потребують достатнього часу для розрядки!

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

- Під час встановлення сонячної станції слід забезпечити захист від перенапруги за допомогою пристроїв захисту від перенапруги.
- Інвертор, підключений до мережі, не оснащений SPD на стороні PV-входу та на стороні мережі (MAINS).

- Блискавка може спричинити пошкодження як від прямого удару, так і від перенапруги, викликаних ударом поблизу.
- Індуковані перенапруги є найчастішою причиною пошкоджень від блискавки у більшості встановлень, особливо в сільських районах, де електропостачання зазвичай здійснюється через довгі повітряні лінії. Перенапруги можуть виникати як на ланцюгах панелей, так і на AC-кабелях, що ведуть до будівлі.
- Під час експлуатації рекомендується проконсультуватися зі спеціалістами з блискавкозахисту. Використовуючи відповідні зовнішні засоби блискавкозахисту, ефект прямого удару блискавки в будівлю можна контролювано зменшити, а струм блискавки спрямувати в землю.
- Встановлення SPD для захисту інвертора від механічних пошкоджень і надмірних навантажень включає установку розрядника у випадку будівлі з зовнішньою системою блискавкозахисту (LPS), якщо дотримана відстань розділення.
- Для захисту DC-системи пристрій подавлення перенапруг (SPD типу 2) повинен бути встановлений на стороні інвертора DC-кабельної мережі та на ланцюзі сонячних панелей між інвертором і PV-генератором. Якщо рівень захисту від перенапруги (VP) розрядника перевищує 1100 В, необхідний додатковий SPD типу 3 для захисту електричних пристроїв від перенапруги.
- Для захисту AC-системи пристрої подавлення перенапруги (SPD типу 2) повинні бути встановлені на головній точці підключення AC (у точці вимикання споживача), розташованій між інвертором та лічильником/розподільною системою.
- Усі DC-кабелі слід прокладати так, щоб забезпечити найкоротший можливий шлях, а позитивні та негативні кабелі ланцюга або основного DC-живлення повинні бути зв’язані разом, щоб уникнути утворення петель у системі.
- Іскрові проміжки не придатні для використання в DC-колах, оскільки після початку проведення струму вони не припиняють проведення, доки напруга на їхніх клемах зазвичай не перевищує 30 В.

2.1.3 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.
- Інвертор оснащений функцією Active Frequency Drift (AFD) для запобігання ефекту острівного режиму.

2.1.4 Підключення захисного провідника та струм витоку

- При кінцевому використанні система повинна контролювати захисний провідник за допомогою пристрою захисту з залишковим струмом (RCD)

із номінальним струмом несправності Ifn ≤ 240 мА, який автоматично відключає пристрій у разі аварії.

- Пристрій призначений для підключення до PV-генератора з ємністю приблизно 700 нФ.

- Можливий великий струм витоку!

- Заземлення обов'язкове перед підключенням живлення.
- Неправильне заземлення може призвести до травмування, загрози життю, несправностей обладнання та підвищення рівня електромагнітних завад.

2.2 Пояснення символів

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

Таблиця 2-1 Символи на маркувальній коробці

Знак	Пояснення
CE	Інвертор відповідає вимогам чинних директив CE.
	Див. інструкцію з експлуатації.
	Не утилізувати як побутове сміття.
	Компоненти виробу підлягають переробці.
	Небезпека гарячої поверхні!
	Небезпека високої напруги та ураження електричним струмом!
	Обережно! Недотримання попередження, наведенного в цьому посібнику, може призвести до травмування.
	Вказує точку заземлення для підключення кабелю заземлення (PE).

2.3 Інформація щодо технічного обслуговування

Інструкції з технічного обслуговування повинні включати таку інформацію:

- Інтервали та інструкції щодо будь-якого профілактичного обслуговування, необхідного для забезпечення безпеки (наприклад, періодична перевірка та підтягування клем).
- Інструкції щодо доступу до зони, призначеної для оператора (за наявності), із попередженням про заборону доступу до інших зон обладнання.
- Номери деталей та інструкції щодо отримання будь-яких компонентів, які можуть бути замінені оператором.
- Інструкції з безпеки та очищення (за наявності рекомендацій).
- Якщо обладнання живиться від декількох джерел електроенергії, у посібнику повинна бути зазначена інформація про те, які саме пристрої відключення необхідно використовувати для повної ізоляції обладнання.
- У разі використання обладнання не відповідно до вказівок виробника, рівень захисту, забезпечуваний обладнанням, може бути знижений.
- Коли фотоелектричний масив піддається освітленню, він подає постійну напругу (DC) на силове перетворювальне обладнання (PCE).

2.4 Технічне обслуговування акумулятора

Інвертори для накопичення енергії серії G2S призначені для роботи з низьковольтними акумуляторами. Конкретні параметри, такі як тип акумулятора, номінальна напруга та номінальна ємність, наведені в розділі 4.1.

Технічне обслуговування акумулятора дозволяється виконувати виключно персоналу з відповідною кваліфікацією та досвідом.

Оскільки акумулятори можуть становити потенційну небезпеку ураження електричним струмом і короткого замикання, з метою запобігання нещасним випадкам та забезпечення нормальної роботи обладнання під час заміни й обслуговування акумуляторів необхідно дотримуватися таких застережень:

1. Не носіть годинники, каблучки 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. Перед підключенням або від'єднанням клем акумулятора відключіть зарядне джерело живлення.
7. Переконайтеся, що акумулятор не заземлена випадково. У разі випадкового заземлення негайно усуньте заземлення та не торкайтеся будь-яких частин заземленого акумулятора, оскільки це може призвести до ураження електричним струмом. (Застосовується до пристроїв без заземлених силових кіл і з віддаленим живленням від акумуляторів; це знижує ймовірність ураження електричним струмом.)

8. Під час заміни акумуляторів використовуйте акумулятори або акумуляторні блоки того самого типу та в тій самій кількості.
9. Утилізуйте відпрацьовані акумулятори відповідно до місцевих нормативних вимог. Не викидайте їх у побутове сміття та не спалюйте.
10. Не відкривайте та не пошкоджуйте акумулятор. Вивільнений електроліт є шкідливим для шкіри та очей людини і може бути токсичним.

2.5 Система заземлення низьковольтної мережі

Заземлення електроенергетичної системи безпосередньо пов'язане з безпекою користувачів і майна, а також із нормальною роботою електричного та електронного обладнання. Відповідно до вимог Міжнародної електротехнічної комісії (IEC) низьковольтні розподільчі системи класифікуються за способом заземлення на TT-системи, TN-системи та IT-системи. TN-система додатково поділяється на TN-C, TN-S та TN-C-S.

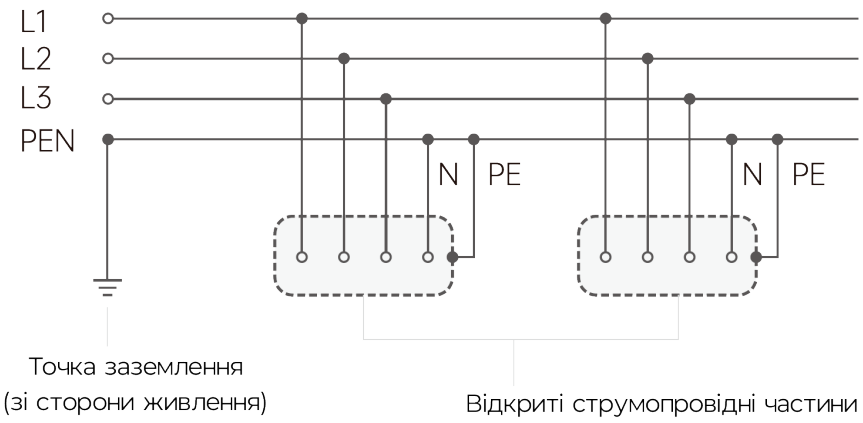
2.5.1 TN-система

TN-система (система із захисним зануленням) працює таким чином: у разі аварії, коли напруга потрапляє на металевий корпус електрообладнання, утворюється коротке замикання між фазним і нульовим провідниками. Це призводить до малого опору кола та великого струму, унаслідок чого запобіжник швидко перегорає або спрацьовує захисний пристрій, відключаючи живлення. У TN-системі існують три типи систем: TN-C, TN-S та TN-C-S.

(1) TN-C система

Нульовий провідник N і захисний провідник PE об'єднані по всій довжині системи.

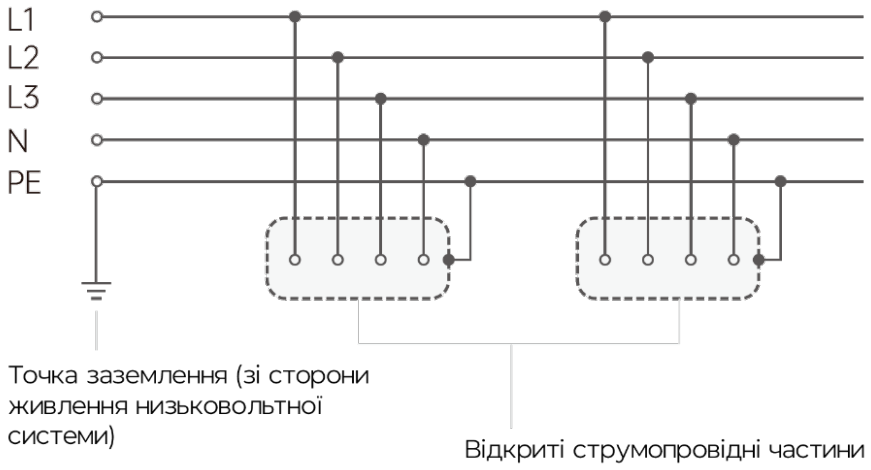
Зображ. 2-1 TN-C система



(2) TN-S система

Нульовий провідник N і захисний провідник PE розділені по всій довжині системи.

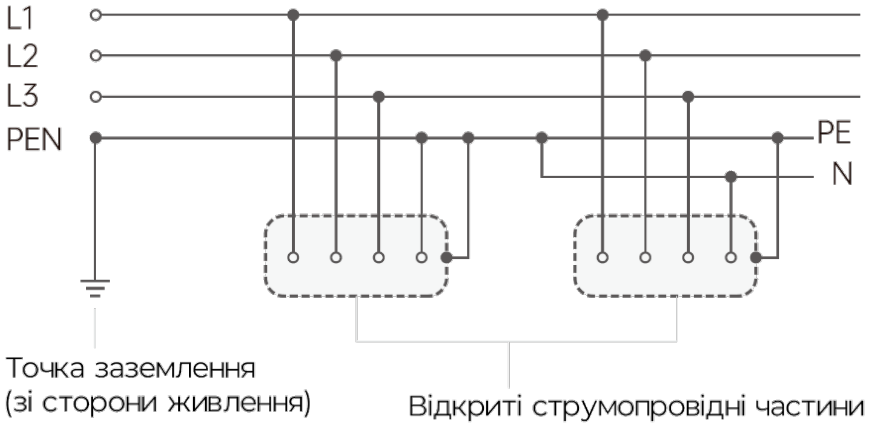
Зображ. 2-2 TN-S система



(3) TN-C-S система

У межах всієї системи провідники N і PE зазвичай об'єднані лише до точки введення живлення низьковольтного електрообладнання, а після точки введення розділяються на два окремі провідники.

Зображ. 2-3 TN-C-S система



2.5.2 TT-система

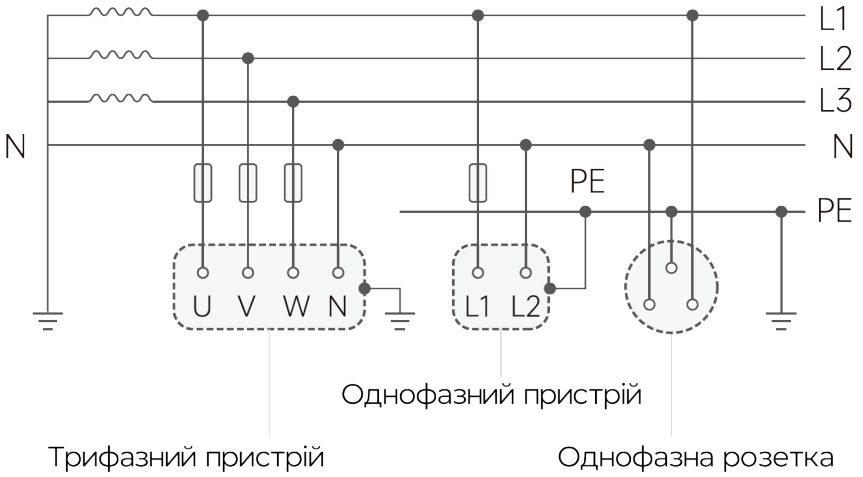
TT-система — це система, у якій нейтральна точка джерела живлення безпосередньо заземлена, а відкриті провідні частини електрообладнання також безпосередньо заземлені.

Заземлення нейтральної точки джерела живлення зазвичай називають робочим заземленням, тоді як заземлення відкритих провідних частин обладнання — захисним заземленням.

У TT-системі ці два заземлення повинні бути незалежними одне від одного.

Заземлення обладнання може здійснюватися як для кожного пристрою з окремим заземлювальним пристроєм, так і для кількох пристроїв із спільним заземлювальним пристроєм.

Зображ. 2-4 TT система

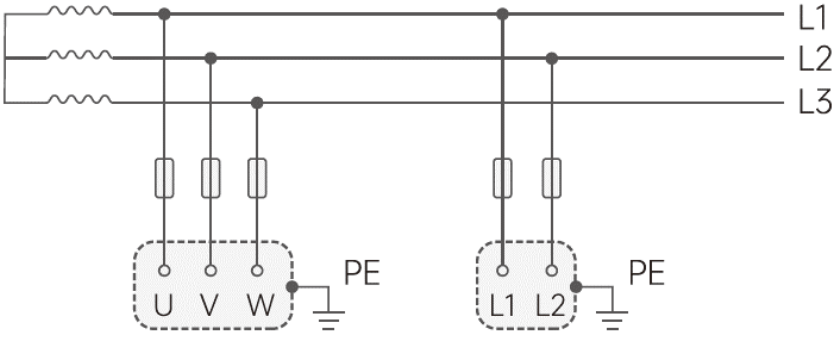


2.5.3 IT-система

IT-система — це система, у якій нейтральна точка джерела живлення не заземлена, а відкриті провідні частини електрообладнання безпосередньо заземлені.

В IT-системі може бути передбачений нейтральний провідник, однак IEC не рекомендує його використання. Якщо нейтральний провідник присутній і в IT-системі виникає замикання на землю в будь-якій точці лінії N, система перестає відповідати вимогам IT-системи.

Зображ. 2-5 IT система



3 Вступ

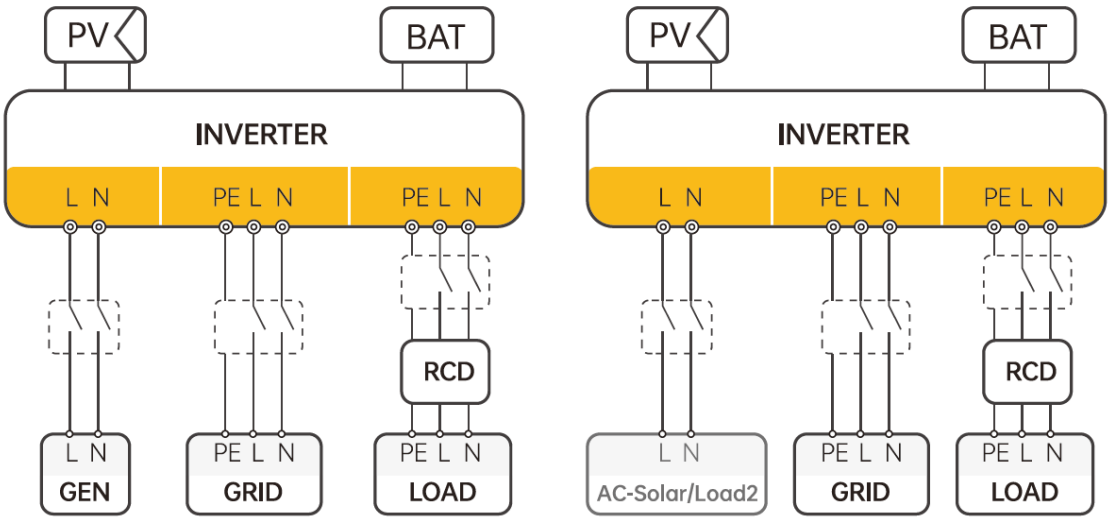
3.1 Основні характеристики

Інвертор для накопичення енергії — це високоякісний інвертор, призначений для перетворення сонячної енергії в електроенергію змінного струму (AC) та накопичення енергії в акумуляторних батареях.

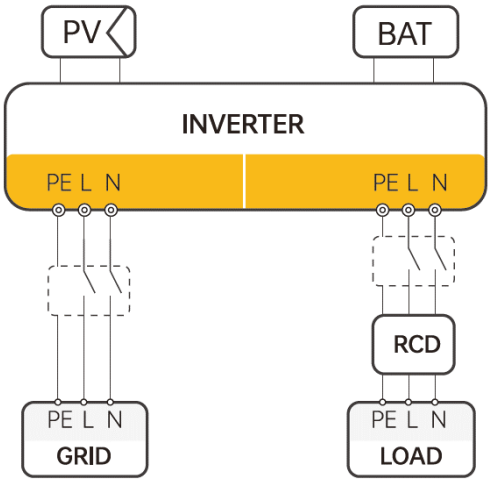
Інвертор може використовуватися для оптимізації власного споживання, збереження електроенергії для подальшого використання або передачі електроенергії в загальну електромережу — залежно від генерації сонячної системи та налаштувань користувача. У разі відключення електромережі інвертор може забезпечувати живлення навантажень в аварійному режимі, використовуючи енергію, накопичену в батареї, або згенеровану сонячними модулями.

3.2 Схема системи

Зображ. 3-1 R3KL1(D)A-G2S~R6KL1(D)A-G2S



Зображ. 3-1 R3KL1(D)-G2S~R6KL1(D)-G2S



Усі вимикачі та пристрої захисного відключення (RCD), показані на схемах, наведені лише для довідки. Фактичне встановлення повинно виконуватися відповідно до місцевих нормативних вимог.

- Контролюйте загальну потужність побутових навантажень так, щоб вона не перевищувала номінальний діапазон інвертора, інакше інвертор автоматично вимкнеться з попередженням «Overload» (перевантаження).
- Обов'язково узгодьте з оператором електромережі, чи існують спеціальні вимоги або обмеження щодо підключення до мережі.

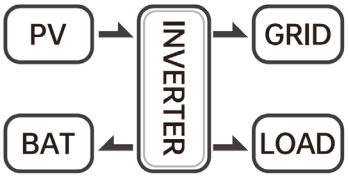
3.3 Режими роботи

Схематична діаграма

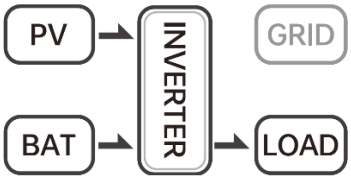
Інвертор підтримує декілька режимів роботи залежно від різних вимог користувача.

Режим роботи: власне споживання

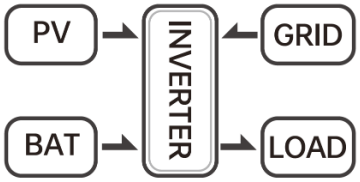
I. Коли доступні сонячна станція, мережа та батарея:



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

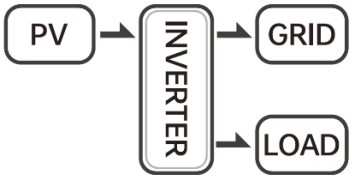


Сонячна енергія має перший пріоритет. Якщо її недостатньо для живлення всіх навантажень, енергія батареї одночасно використовується для живлення навантажень.

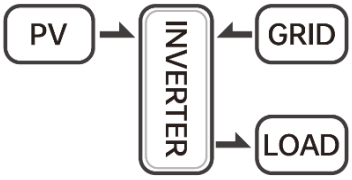


Сонячна енергія має перший пріоритет. Якщо сонячної енергії та енергії батареї недостатньо для живлення всіх навантажень, енергія мережі одночасно з сонячною енергією забезпечує живлення навантажень.

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

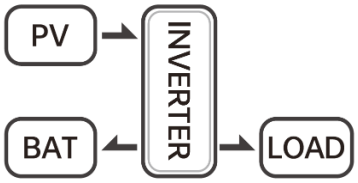


Сонячна енергія має перший пріоритет для живлення навантажень. Якщо сонячної енергії достатньо, надлишок передається в мережу.

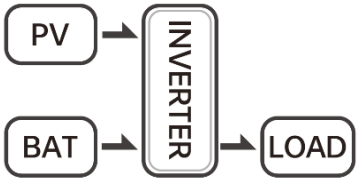


Сонячна енергія має перший пріоритет. Якщо її недостатньо для живлення всіх навантажень, енергія мережі одночасно забезпечує живлення навантажень.

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



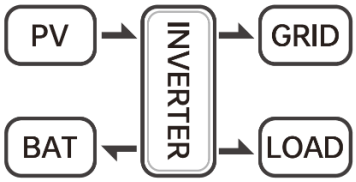
Сонячна енергія має перший пріоритет для живлення навантажень. Якщо її достатньо для живлення всіх навантажень, сонячна енергія використовується для заряджання батареї.



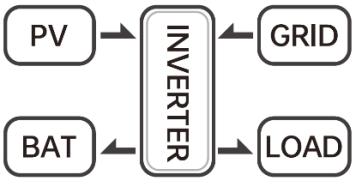
Сонячна енергія має перший пріоритет. Якщо її недостатньо для живлення всіх навантажень, сонячна енергія та енергія батареї одночасно забезпечують живлення навантажень.

Режим роботи: зсув пікових навантажень

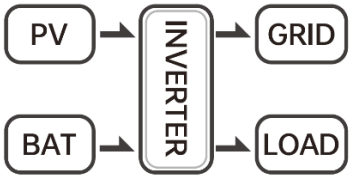
I. Коли доступні сонячна станція, мережа та батарея:



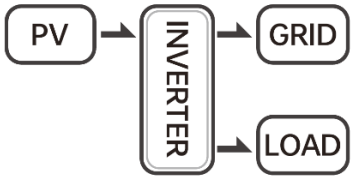
У період заряджання сонячна енергія в першу чергу заряджає батарею. Надлишкова енергія використовується для живлення навантажень. Якщо сонячної енергії достатньо для заряджання батареї та живлення навантажень і залишається надлишок, він передається в мережу.



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

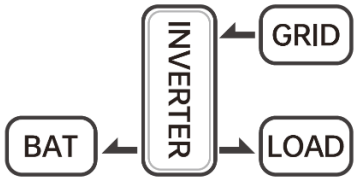


У період розряджання сонячна енергія має перший пріоритет для живлення навантажень. Якщо сонячної енергії достатньо та залишається надлишок, надлишкова сонячна енергія разом з енергією батареї передається в мережу.

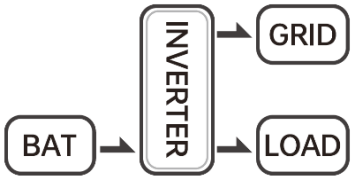


У період без заряджання та розряджання сонячна енергія має перший пріоритет для живлення навантажень, а надлишок передається в мережу.

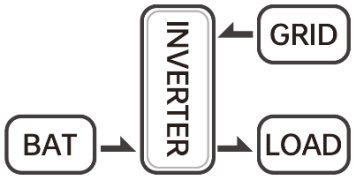
II. Коли доступні мережа та батарея (сонячна станція відключена):



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



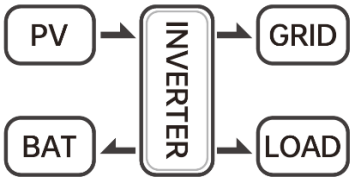
У період розряджання, якщо потужність навантаження менша за потужність батареї, батарея має перший пріоритет для живлення навантажень, а надлишкова енергія передається в мережу.



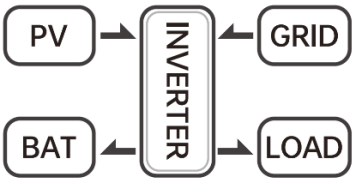
У період розряджання, якщо потужність навантаження перевищує потужність батареї, батарея та мережа одночасно забезпечують живлення навантажень.

Режим роботи: пріоритет батареї

I. Коли доступні сонячна станція, мережа та батарея:

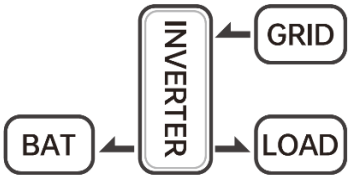


Сонячна енергія має перший пріоритет для заряджання батареї. Якщо виникає надлишок сонячної енергії, він використовується для живлення навантажень. Якщо залишається додаткова енергія, вона передається в мережу.



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

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



Мережа одночасно забезпечує живлення навантажень і заряджання батареї.

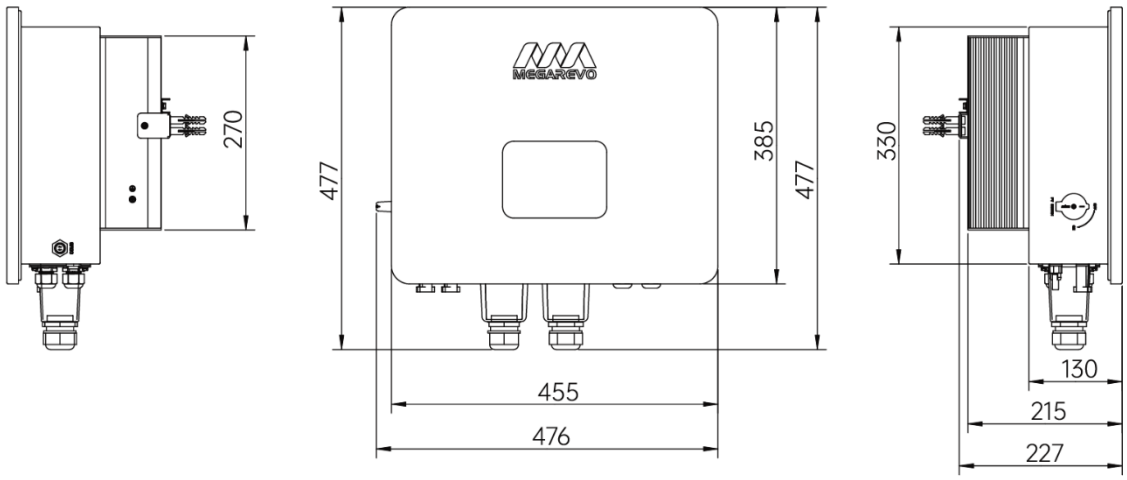
- Якщо функція продажу електроенергії не активована, у режимах власного споживання, зсуву пікових навантажень або пріоритету батареї інвертор не передає електроенергію в мережу.

Окрім трьох основних режимів, доступний також «Розширений режим». Детальну інформацію наведено в розділі 8.

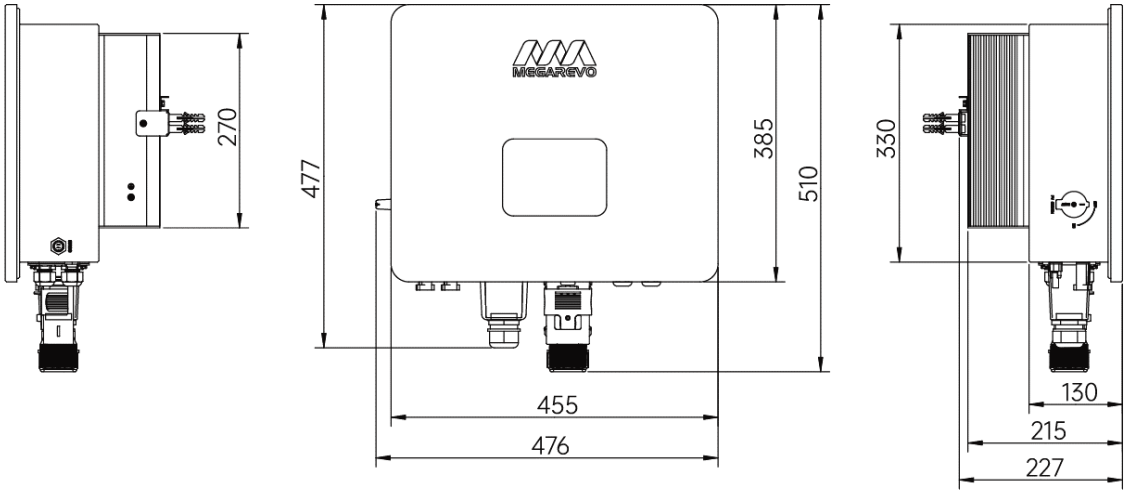
Мережа має пріоритет над генератором. При виявленні мережі генератор припиняє роботу. Якщо батарея та генератор працюють одночасно і генератор забезпечує достатню потужність для живлення всіх підключених навантажень, надлишкова енергія використовується для заряджання батареї, при цьому на заряджання батареї подається не більше 50% від загальної потужності генератора.

3.4 Габаритні розміри

Зображ. 3-3 Інвертор з кольоровим дисплеєм без інтерфейсу генератора (R6KL1D-G2S)

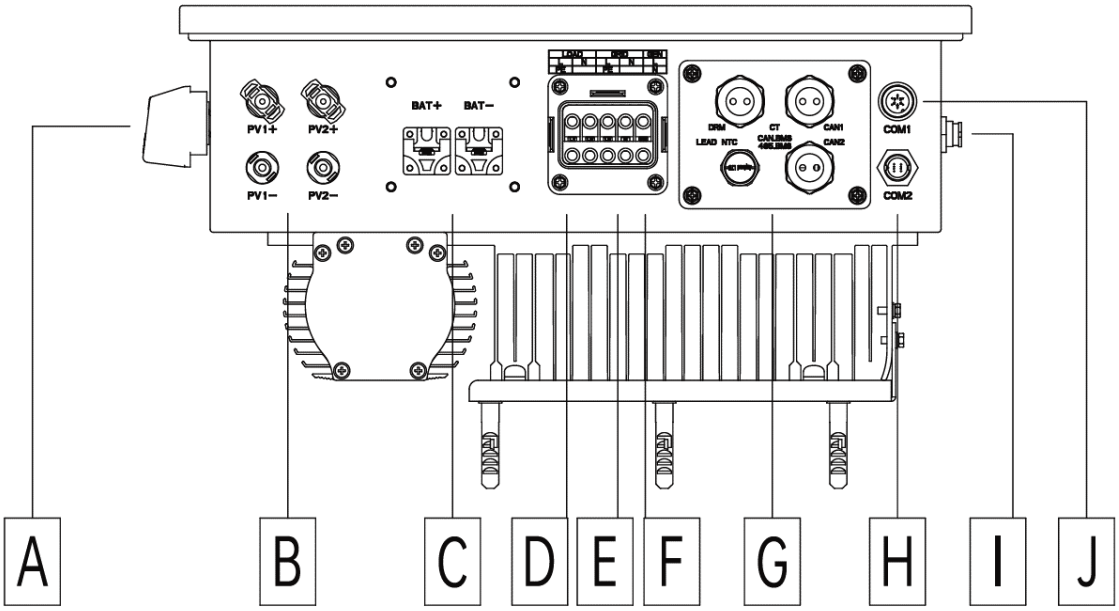


Зображ. 3-4 Інвертор з кольоровим дисплеєм та інтерфейсом генератора (R6KL1DA-G2S)



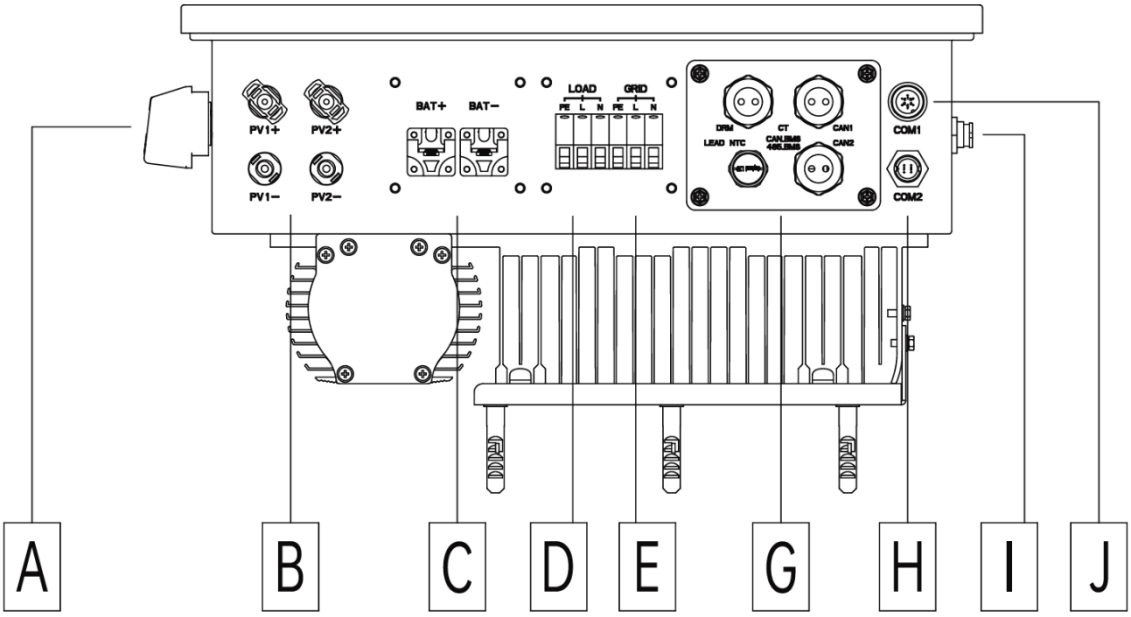
3.5 Огляд інвертора накопичення енергії

Зображ. 3-5 Схема клем інвертора з інтерфейсом генератора



Позначення	Опис
A	DC-вимикач
B	Вхід сонячних панелей
C	Вхід батареї
D	Навантаження
E	Мережа
F	Генератор
G	CAN1 / CAN2 / CT / CAN_BMS / 485_BMS / DRM / LEAD NTC
H	COM2 (Wi-Fi)
I	COM3 (не підтримує оновлення)
J	COM1 (DRY IO)

Зображ. 3-6 Схема клем інвертора без порту генератора

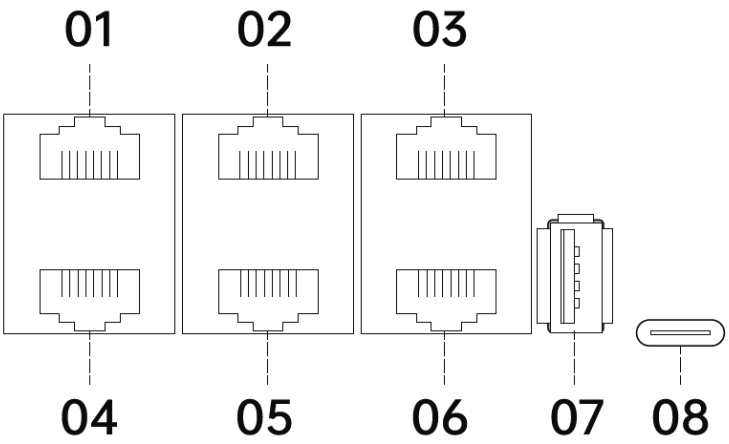


Позначення	Опис
A	DC-вимикач
B	Вхід сонячних панелей
C	Вхід батареї
D	Навантаження
E	Мережа
G	CAN1 / CAN2 / CT / CAN_BMS / 485_BMS / DRM / LEAD NTC
H	COM2 (Wi-Fi)
I	COM3 (не підтримує оновлення)
J	COM1 (DRY IO)

WARNING

- Встановлення має виконуватися лише кваліфікованим електриком.

Зображ. 3-7 Сигнальні лінії / інтерфейси зв'язку



DRM (01)	CT / Лічильник (02)	CAN1 (03)	Type-A (07)	Type-C (08)
LEAD NTC (04)	CAN_BMS / 485_BMS (05)	CAN2 (06)		

Функції портів

- DRM (01): режими керування попитом.
- CT / Лічильник енергії (02): підключення зовнішнього трансформатора струму (CT) або лічильника енергії з боку мережі для визначення величини струму.
- CAN1 / CAN2 (03 / 06): паралельний зв'язок між інверторами.
- LEAD NTC (04): передавання інформації про температуру батареї.
- CAN_BMS / 485_BMS (05): зв'язок з BMS літієвих батарей.
- Type-A (07): оновлення програмного забезпечення кольорового дисплея.
- Type-C (08): оновлення резервної (standby) програми.

4 Технічні параметри

4.1 Технічні характеристики інвертора

Таблиця 4-1 Технічні параметри

Вхідні дані сонячної станції

Модель	R3KL1-G2S R3KL1A-G2S R3KL1D-G2S R3KL1DA-G2S	R3K6L1-G2S R3K6L1A-G2S R3K6L1D-G2S R3K6L1DA-G2S	R4KL1-G2S R4KL1A-G2S R4KL1D-G2S R4KL1DA-G2S	R4K6L1-G2S R4K6L1A-G2S R4K6L1D-G2S R4K6L1DA-G2S	R5KL1-G2S R5KL1A-G2S R5KL1D-G2S R5KL1DA-G2S	R6KL1-G2S R6KL1A-G2S R6KL1D-G2S R6KL1DA-G2S
Макс. вхідна потужність DC, кВт	4.5	5.4	6	6.9	7.5	9
Кіл-ть MPPT/ макс. кіл-ть вхідних ланцюгів	2/1					
Пускова напруга, В	100					
Макс. вхідна напруга, В	550					
Діапазон напруги MPPT, В	80~500					
Діапазон напруги MPPT при повній потужності	250~425					
Макс. вхідний струм, А	16					
Категорія перенапруги	II					
Макс. струм короткого замикання сонячної станції, А	24					

Вхідні дані батареї

Модель	R3KL1-G2S R3KL1A-G2S R3KL1D-G2S R3KL1DA-G2S	R3K6L1-G2S R3K6L1A-G2S R3K6L1D-G2S R3K6L1DA-G2S	R4KL1-G2S R4KL1A-G2S R4KL1D-G2S R4KL1DA-G2S	R4K6L1-G2S R4K6L1A-G2S R4K6L1D-G2S R4K6L1DA-G2S	R5KL1-G2S R5KL1A-G2S R5KL1D-G2S R5KL1DA-G2S	R6KL1-G2S R6KL1A-G2S R6KL1D-G2S R6KL1DA-G2S
Номінальна напруга, А	48					
Макс. струм заряду/розряду, А	60/60	72/72	80/80	92/92	100/100	120/120
Діапазон напруги батареї, В	40-58					
Тип батареї	Літієва або свинцево-кислотна					
Стратегія заряджання для літій-іонних батарей	Автоматична адаптація до BMS					

Вихідні дані AC (Мережа)

Модель	R3KL1-G2S R3KL1A-G2S R3KL1D-G2S R3KL1DA-G2S	R3K6L1-G2S R3K6L1A-G2S R3K6L1D-G2S R3K6L1DA-G2S	R4KL1-G2S R4KL1A-G2S R4KL1D-G2S R4KL1DA-G2S	R4K6L1-G2S R4K6L1A-G2S R4K6L1D-G2S R4K6L1DA-G2S	R5KL1-G2S R5KL1A-G2S R5KL1D-G2S R5KL1DA-G2S	R6KL1-G2S R6KL1A-G2S R6KL1D-G2S R6KL1DA-G2S
Номінальна вихідна потужність, кВА/кВТ	3/3	3.68/3.68	4/4	4.6/4.6	5/5	6/6
Макс. повна потужність, кВА	3.3	3.68	4.4	4.6	5	6.6
Номінальна вихідна напруга, В	230					
Вихідна частота, Гц	50/60					
Номінальний вихідний струм, А	13	16	17.4	20	21.7	26.1
Макс. вихідний струм, А	14.3	16	19.1	20	21.7	28.7
Коефіцієнт потужності	1 (0.8 випереджуючий ... 0.8 відстаючий)					
Коефіцієнт гармонійних спотворень струму (THDi)	< 3%					
Макс. струм зворотної передачі в мережу, А	19.56	24	26.08	30	32.6	39.1
Макс. струм захисту від перевантаження, А	19.56	24	26.08	30	32.6	39.1
Категорія перенапруги	III					
Пусковий струм, А (3 мс)	42.9	48	57.3	60	65.1	86.1
Макс. струм короткого замикання на виході, А	42.9	48	57.3	60	65.1	86.1

Вхідні дані AC (Генератор)

Модель	R3KL1-G2S R3KL1A-G2S R3KL1D-G2S R3KL1DA-G2S	R3K6L1-G2S R3K6L1A-G2S R3K6L1D-G2S R3K6L1DA-G2S	R4KL1-G2S R4KL1A-G2S R4KL1D-G2S R4KL1DA-G2S	R4K6L1-G2S R4K6L1A-G2S R4K6L1D-G2S R4K6L1DA-G2S	R5KL1-G2S R5KL1A-G2S R5KL1D-G2S R5KL1DA-G2S	R6KL1-G2S R6KL1A-G2S R6KL1D-G2S R6KL1DA-G2S
Макс. вхідна потужність, кВт	3	3.68	4	4.6	5	6
Макс. потужність розряду, кВт	3	3.68	4	4.6	5	6
Макс. вхідний струм, А	13	16	17.4	20	21.7	26.1
Макс. струм заряджання, А	6.5	8	8.7	10	10.9	13

Вихідні дані AC (Навантаження)

Модель	R3KL1-G2S R3KL1A-G2S R3KL1D-G2S R3KL1DA-G2S	R3K6L1-G2S R3K6L1A-G2S R3K6L1D-G2S R3K6L1DA-G2S	R4KL1-G2S R4KL1A-G2S R4KL1D-G2S R4KL1DA-G2S	R4K6L1-G2S R4K6L1A-G2S R4K6L1D-G2S R4K6L1DA-G2S	R5KL1-G2S R5KL1A-G2S R5KL1D-G2S R5KL1DA-G2S	R6KL1-G2S R6KL1A-G2S R6KL1D-G2S R6KL1DA-G2S
Номінальна вихідна напруга, В	230					
Номінальна вихідна частота, Гц	50/60					
Коефіцієнт гармонійних спотворень напруги (THDu)	< 2%					

ККД

Модель	R3KL1-G2S R3KL1A-G2S R3KL1D-G2S R3KL1DA-G2S	R3K6L1-G2S R3K6L1A-G2S R3K6L1D-G2S R3K6L1DA-G2S	R4KL1-G2S R4KL1A-G2S R4KL1D-G2S R4KL1DA-G2S	R4K6L1-G2S R4K6L1A-G2S R4K6L1D-G2S R4K6L1DA-G2S	R5KL1-G2S R5KL1A-G2S R5KL1D-G2S R5KL1DA-G2S	R6KL1-G2S R6KL1A-G2S R6KL1D-G2S R6KL1DA-G2S
Євро ККД	≥ 96.5%					
ККД MPPT	99.9%					
ККД заряду/ розряду батареї	95.6%					
Макс. ККД DC	97.2%					

Захист

Модель	R3KL1-G2S R3KL1A-G2S R3KL1D-G2S R3KL1DA-G2S	R3K6L1-G2S R3K6L1A-G2S R3K6L1D-G2S R3K6L1DA-G2S	R4KL1-G2S R4KL1A-G2S R4KL1D-G2S R4KL1DA-G2S	R4K6L1-G2S R4K6L1A-G2S R4K6L1D-G2S R4K6L1DA-G2S	R5KL1-G2S R5KL1A-G2S R5KL1D-G2S R5KL1DA-G2S	R6KL1-G2S R6KL1A-G2S R6KL1D-G2S R6KL1DA-G2S
Захист від острівного режиму	Так					
Контроль опору ізоляції	Так					

Пристрій контролю витоку струму	Так
Захист від перевищення струму на виході	Так
Захист виходу навантаження від короткого замикання	Так
Захист від перенапруги на виході	Так
Захист від заниженої напруги	Так

Загальні дані

Модель	R3KL1-G2S R3KL1A-G2S R3KL1D-G2S R3KL1DA-G2S	R3K6L1-G2S R3K6L1A-G2S R3K6L1D-G2S R3K6L1DA-G2S	R4KL1-G2S R4KL1A-G2S R4KL1D-G2S R4KL1DA-G2S	R4K6L1-G2S R4K6L1A-G2S R4K6L1D-G2S R4K6L1DA-G2S	R5KL1-G2S R5KL1A-G2S R5KL1D-G2S R5KL1DA-G2S	R6KL1-G2S R6KL1A-G2S R6KL1D-G2S R6KL1DA-G2S
Час перемикання між мережевим та автономним режимами, мс	10					
Робоча температура, °C	-25 ~ +60					
Робоча вологість	0-95% (без конденсації)					
Робоча висота	0~2000 м (> 2000 м – зниження номінальних характеристик)					
Ступінь захисту	IP65					
Вага, кг	20.5 (без порту генератора) 20.7 (з портом генератора)					
Розміри (Ш×Г×В), мм	476×215×477 (без порту генератора) 476×215×510 (з портом генератора)					
Охолодження	Природна конвекція					
Рівень шуму, дБ	<35					
Інтерфейс користувача	Кольоровий дисплей (опційно)					
Комунікації	RS485 — наявна; Wi-Fi — опційно; GPRS — опційно; CAN — наявна; DRM — наявна					
Споживання в режимі очікування, Вт	< 15					
Стандарти підключення до мережі	CE					
Ступінь забруднення	II					
Топологія	Неізольована					

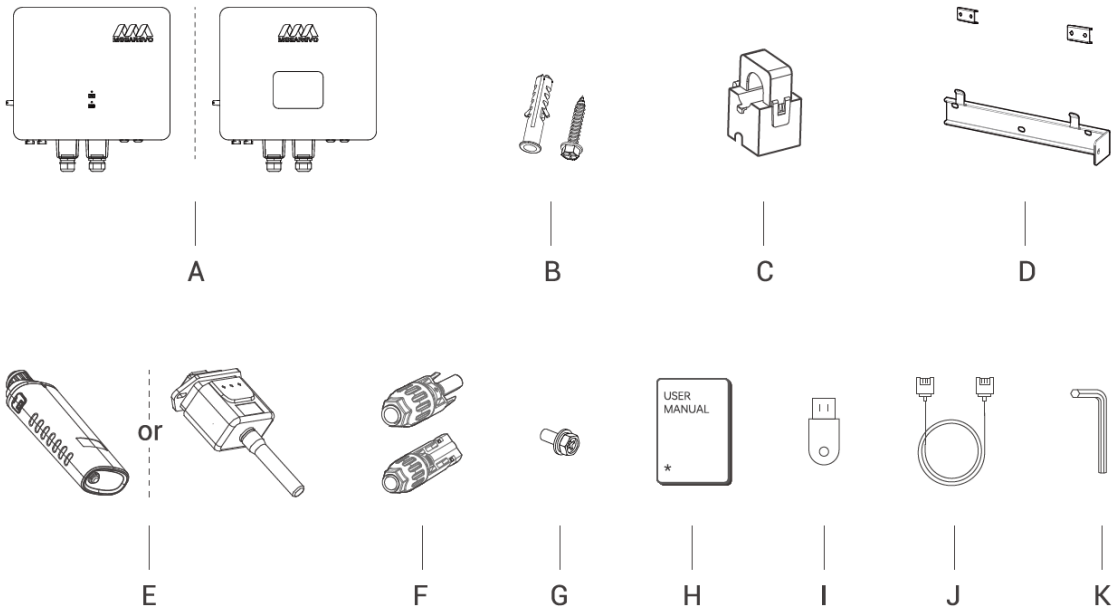
5 Встановлення

5.1 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.

5.2 Комплект постачання

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



Таблиця 5-1 Комплект постачання

Позначення	Опис
A	Інвертор
B	Розпірний дюбель (3 шт.) та самонарізний гвинт (3 шт.)
C	Трансформатор струму (CT) (CTSA016-90A-90mA, внутрішній радіус 16 мм)
D	Настінний кронштейн
E	Модуль Wi-Fi або GPRS (опційно)
F	Роз’єми для сонячних панелей (2 × «плюс», 2 × «мінус»)
G	Болт з шестигранною головкою (6 шт.)
H	Посібник користувача
I	USB-накопичувач
J	Кабель паралельного зв’язку довжиною 2 м (опційно)
K	Шестигранний ключ (додається у версії з інтерфейсом генератора)

5.3 Монтаж

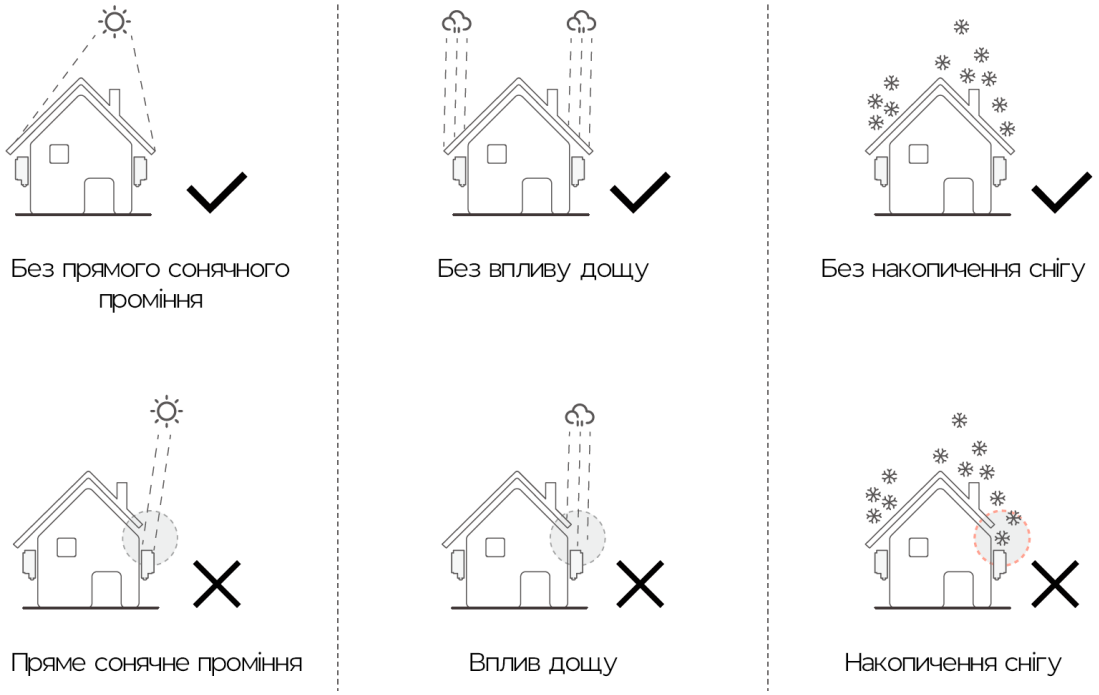
Запобіжні заходи під час встановлення:

Інвертор може встановлюватися всередині приміщення або 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 –25 ~ +60 °C;
- нахил монтажної поверхні — у межах ±5°;
- 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.

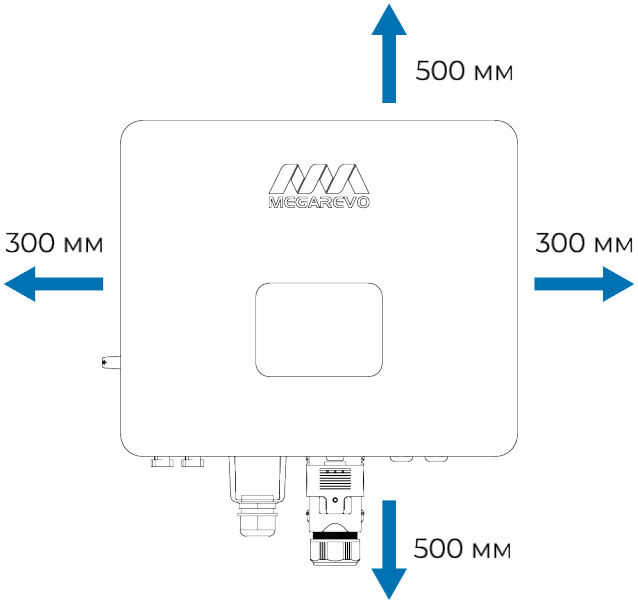
Уникайте прямого сонячного випромінювання, впливу дощу та накопичення снігу під час встановлення та експлуатації.

Зображ. 5-1 Рекомендовані місця встановлення



Вимоги до вільного простору

Зображ. 5-2 Відстань для монтажу інвертора



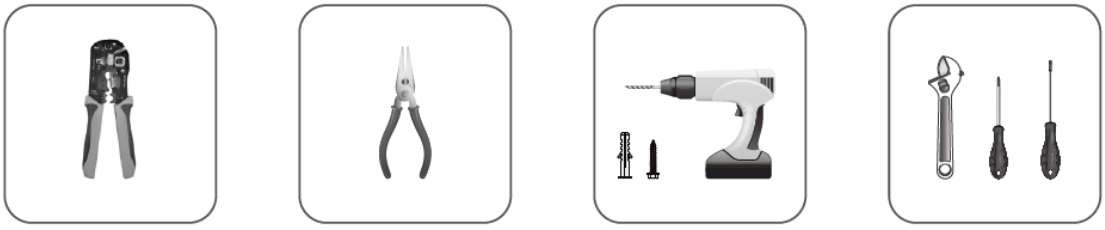
Розташування	Мінімальна відстань
Ліворуч	300 мм
Праворуч	300 мм
Зверху	500 мм
Знизу	500 мм
Спереду	1000 мм

Встановлення

Інструменти для монтажу: обтискні кліщі для клем та RJ45, викрутка, ручний гайковий ключ тощо.

Інструменти, необхідні для встановлення, показані нижче.

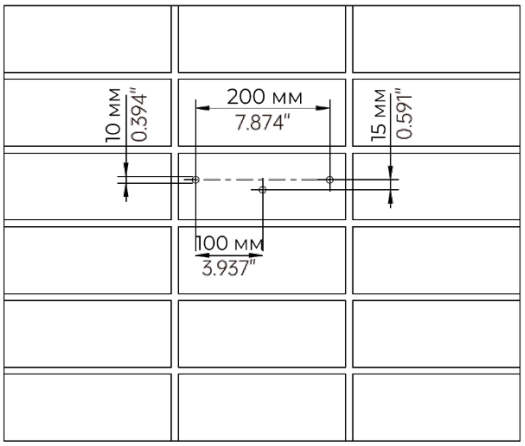
Зображ. 5-3 Інструменти для встановлення



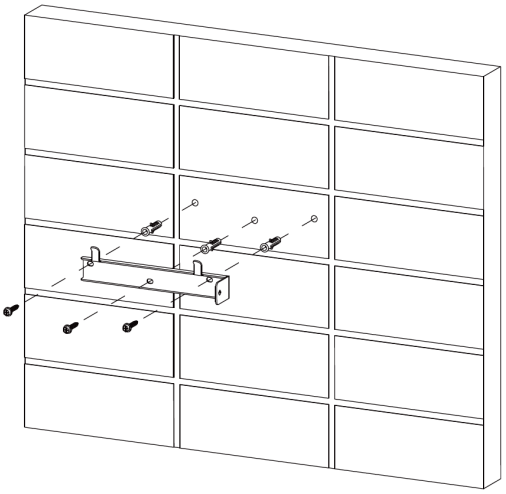
Крок 1. Монтаж настінного кронштейна

1. Прикладіть кронштейн до стіни, позначте місця для 3 отворів, після чого зніміть його.
2. Просвердліть отвори дрилем, переконавшись, що їх глибина достатня (приблизно 50–60 мм) для надійного кріплення інвертора.
3. Встановіть розпірні дюбелі в отвори за допомогою молотка та закріпіть кронштейн самонарізними гвинтами. Момент затягування: 5 Н·м.

Зображ. 5-4 Встановлення монтажної пластини інвертора



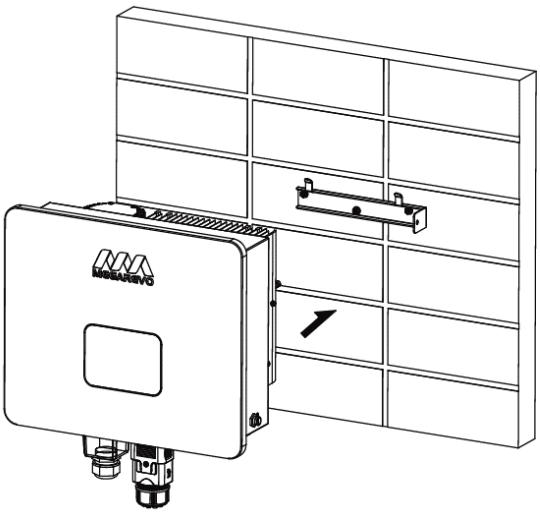
Отвір в стіні (свердління)

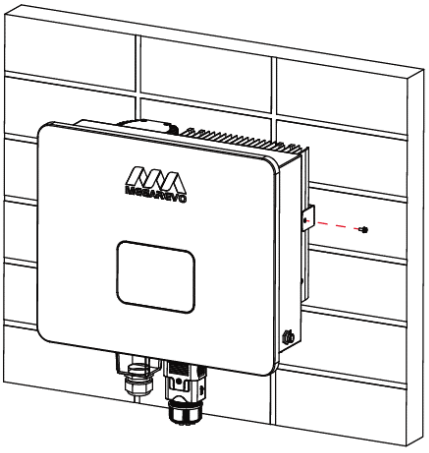


Крок 2. Підійміть інвертор та закріпіть його на стіні, сумістивши отвори інвертора з анкерними болтами.

Крок 3. Затягніть фіксувальні гвинти з правого боку інвертора.

Зображ. 5-5 Інструкція з встановлення інвертора

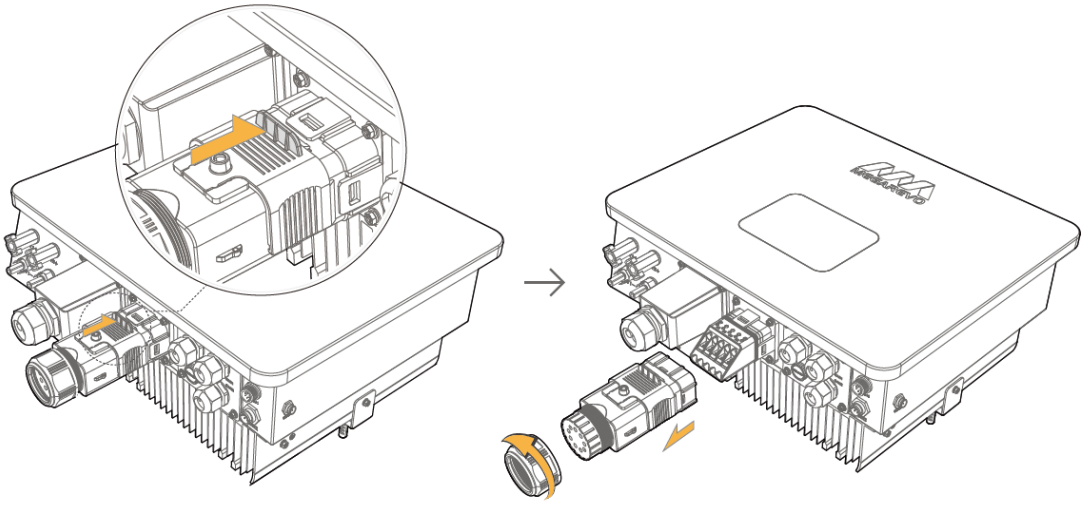




Крок 4. За допомогою викрутки зніміть водозахисний короб у нижній частині пристрою.

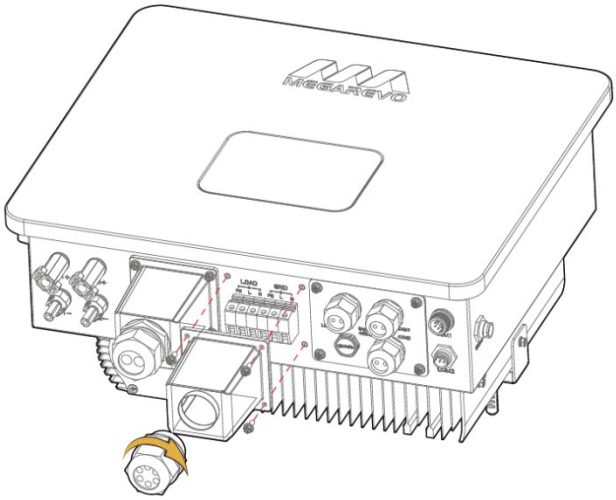
(1) Спосіб демонтажу для інверторів з інтерфейсом генератора

Зображ. 5-6 Інструкція з встановлення інвертора



(2) Спосіб демонтажу для інверторів без інтерфейсу генератора

Зображ. 5-7 Інструкція з встановлення інвертора



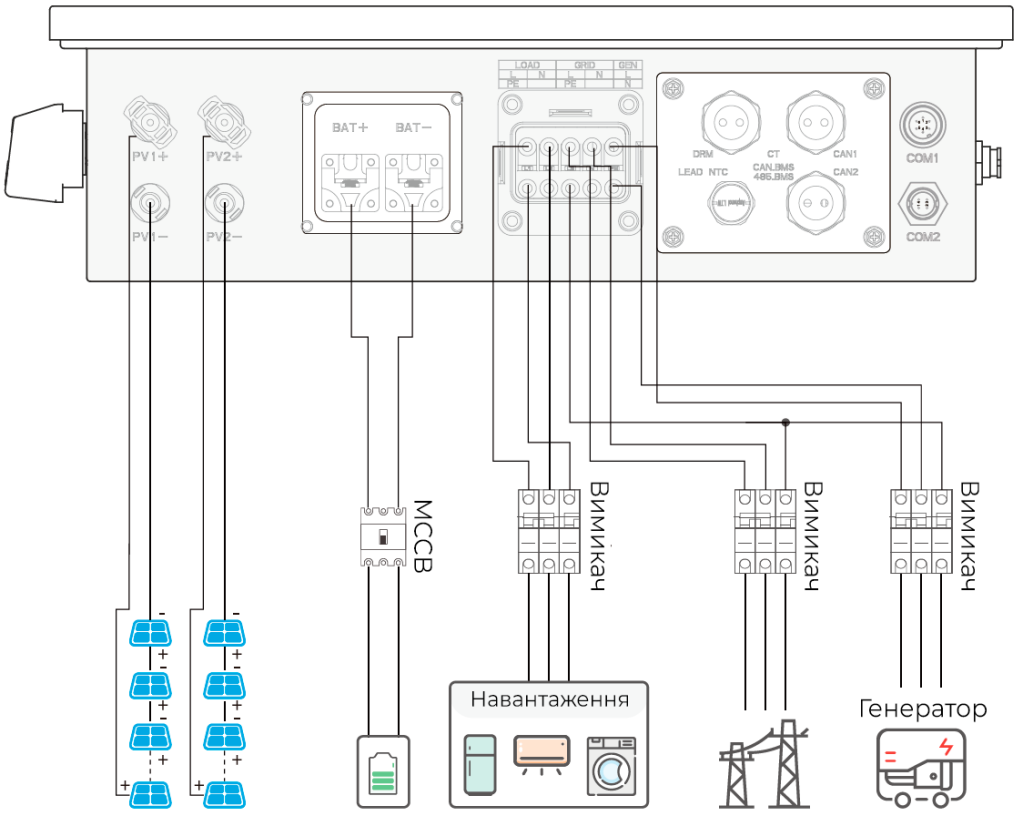
Крок 5. Після завершення встановлення обов'язково повторно перевірте, що інвертор надійно зафіксований на кронштейні та не може впасти.

Процедура встановлення моделей без сенсорного екрана є такою ж самою, як і для моделей із сенсорним екраном.

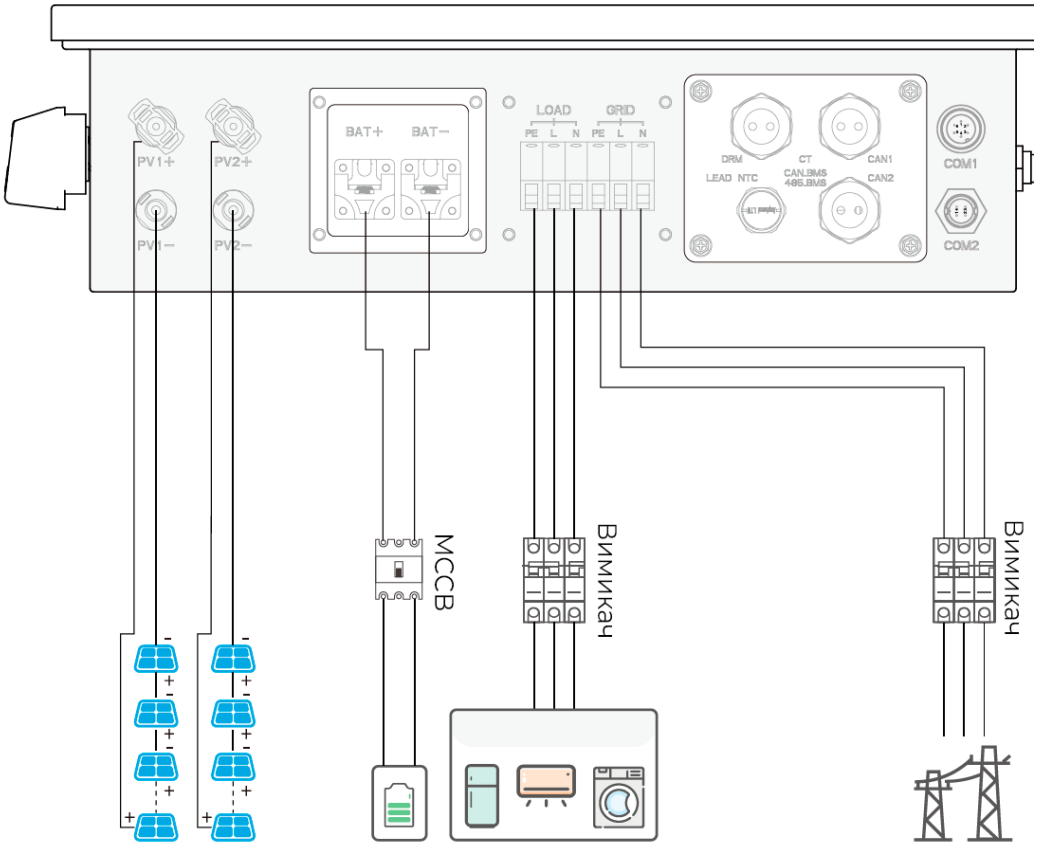
- Забороняється зберігати або розміщувати будь-які предмети на інверторі або притуляти їх до нього.

6 Електричне підключення

Зображ. 6-1 Схема електричних з'єднань інвертора з інтерфейсом генератора



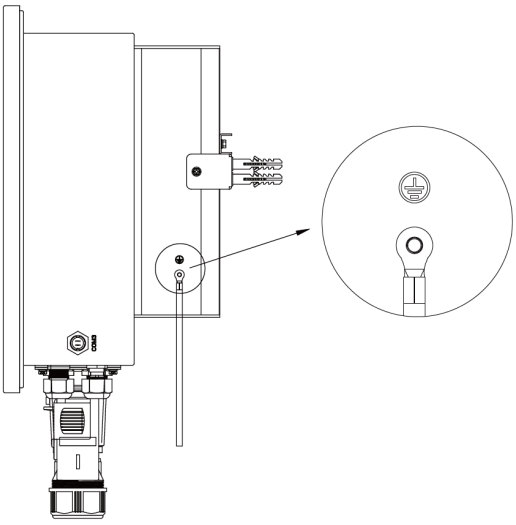
Зображ. 6-2 Схема електричних з'єднань інвертора без інтерфейса генератора



6.1 Монтаж кабелю заземлення (PE)

Зовнішнє заземлення передбачено праворуч від інвертора. Підготуйте OT-клеми: M4. Використовуйте відповідний інструмент для обтиску кільця на клемі. Використовуйте кабель відповідного перерізу (розмір кабелю: 8 AWG).

Підключіть OT-клему до правої сторони інвертора за допомогою заземлювального кабелю. Момент затягування: 2 Н-м.



6.2 Монтаж кабелю для сонячних панелей

Інвертор серії G2S може підключатися до двох ланцюгів сонячних модулів для моделей 3 кВт, 3.6 кВт, 4 кВт, 4.6 кВт, 5 кВт, 6 кВт.

Вибирайте сонячні модулі з високою ефективністю та надійною якістю. Напруга холостого ходу масиву сонячних панелей, підключеного до інвертора, не повинна перевищувати макс. вхідну напругу DC. Робоча напруга повинна відповідати діапазону напруги MPPT.

Технічні дані	R3KL1DA-G2S	R3K6L1DA-G2S	R4KL1DA-G2S	R4K6L1DA-G2S	R5KL1DA-G2S	R6KL1DA-G2S
Макс. вхідна напруга DC, В	550					
Діапазон MPPT, В	80-550/360					

WARNING

- Напруга сонячного модуля дуже висока і потрапляє у небезпечний діапазон.
- Не заземлюйте PV+ або PV-!

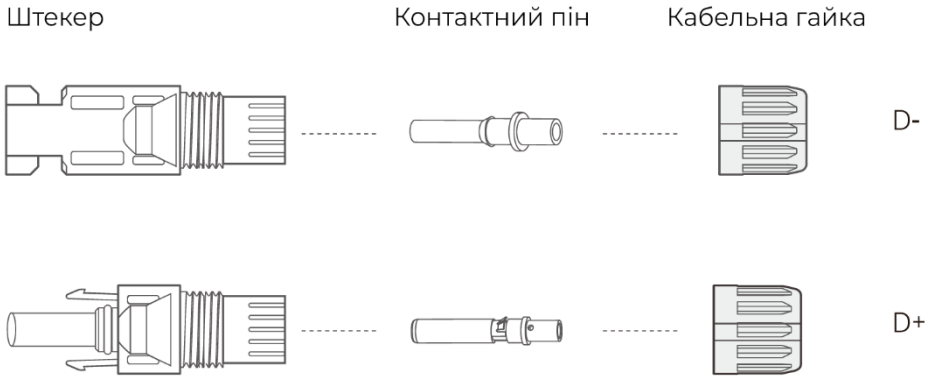
- Наступні вимоги до сонячних модулів застосовуються до кожної зони вводу. Щоб зменшити втрати в кабелі та мінімізувати падіння напруги, рекомендується встановлювати інвертор поблизу сонячних модулів.

Етапи підключення:

Крок 1. Перевірка сонячного модуля

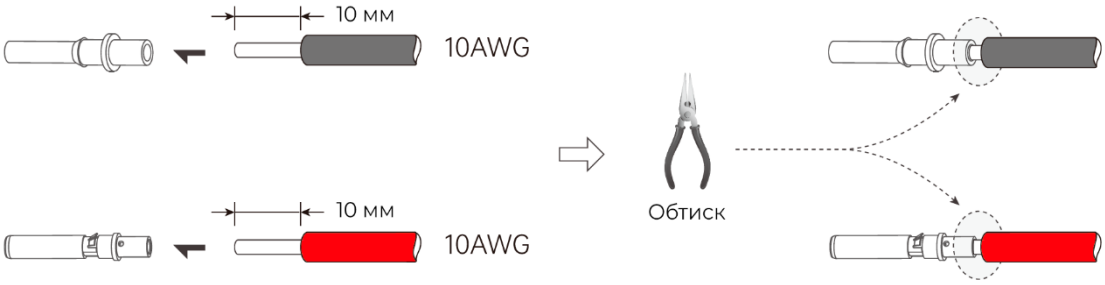
1. Виміряйте напругу масиву сонячних модулів за допомогою мультиметра.
2. Перевірте PV+ та PV- від коробки комбайнера ланцюгів сонячних модулів і переконайтеся у правильності підключення.
3. Переконайтеся, що імпеданс між PV+ та PV- до землі знаходиться на рівні MΩ.

Крок 2. Відокремлення DC-роз'єму

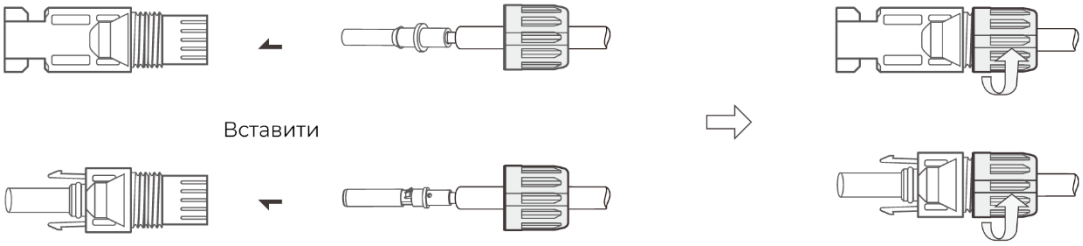


Крок 3. Підключення кабелю

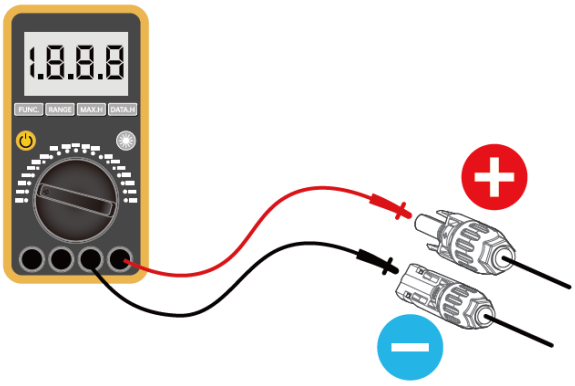
1. Використовуйте дріт 10 AWG для з'єднання з холодно-пресованою клемою.
2. Зніміть 10 мм ізоляції на кінці дроту.
3. Вставте контакт у клему та обтисніть його за допомогою кліщів.



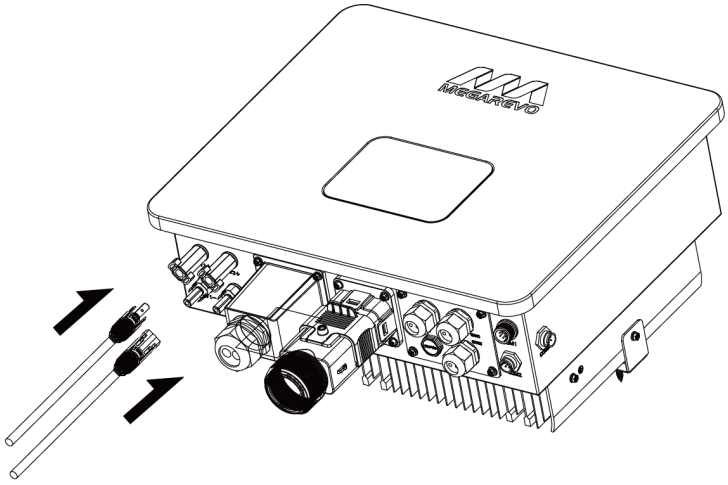
Крок 4. Вставте контакт через гайку кабелю для складання в роз'єм (чоловічий або жіночий). Якщо відчули або почули «клацання» — контакт встановлено правильно.



Крок 5. Виміряйте напругу PV на вході DC мультиметром та перевірте полярність кабелів.



Крок 6. Підключіть роз'єм сонячних модулів до відповідного роз'єму на інверторі.



- Перед подачею напруги сонячних модулів спочатку увімкніть DC-вимикач, щоб уникнути пошкодження інвертора.

- Небезпека опіків через гарячі частини корпусу! Якщо DC-вхід підключено або інвертор несправний, не вимикайте DC-вимикач. Інакше може утворитися DC-дуга, що призведе до пошкодження інвертора або пожежі. Правильні дії: використовуйте кліпсовий амперметр для вимірювання струму DC-ланцюга.

CAUTION

* Якщо струм > 0.5 A, зачекайте, поки сонячне випромінювання зменшиться і струм знизиться нижче 0.5 A.
* Лише після зменшення до < 0.5 A можна вимикати DC-вимикачі та від'єднувати ланцюги сонячних модулів.
* Для повного усунення можливості відмови після вимкнення DC-вимикача обов'язково від'єднайте ланцюги сонячних модулів, щоб уникнути вторинних несправностей, спричинених безперервною генерацією сонячної енергії наступного дня. Зверніть увагу, що будь-які пошкодження, спричинені неправильними діями, не покриваються гарантією на пристрій.

6.3 Монтаж AC-кабелю (мережа або генератор)

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 зафіксуйте його у вимкненому стані, щоб запобігти повторному підключенню.

Крок 2. Вибір відповідного кабелю та кабельного наконечника

Модель	R3KL1D-G2S R3K6L1D-G2S	R4KL1D-G2S R4K6L1D-G2S R5KL1D-G2S	R6KL1D-G2S
Кабель (AWG)	12	9	8

Модель	R3KL1DA-G2S R3K6L1DA-G2S	R4KL1DA-G2S R4K6L1DA-G2S R5KL1DA-G2S	R6KL1DA-G2S
Кабель (AWG)	12	9	8

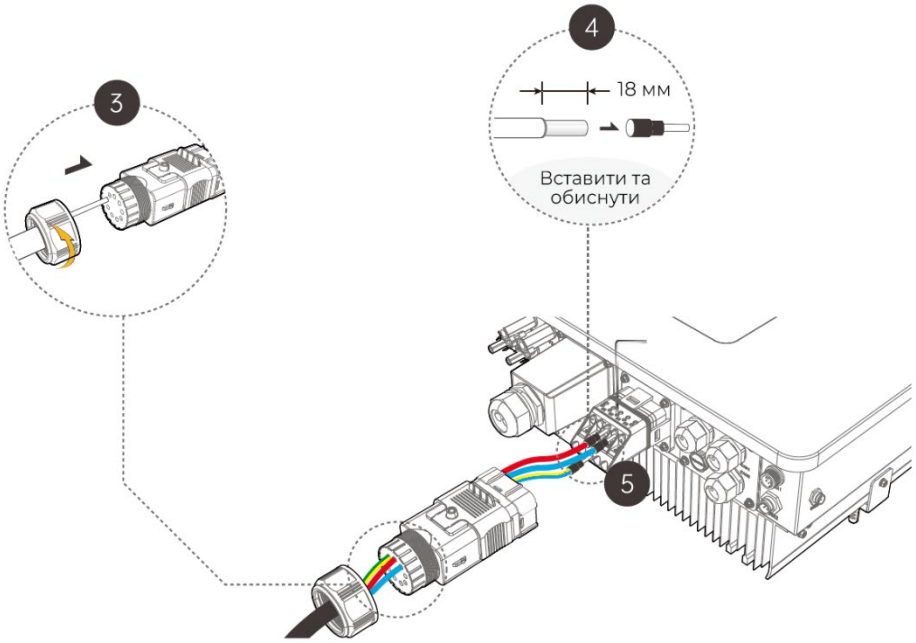
Крок 3. Розберіть водозахисний роз'єм і водозахисну кришку та протягніть кабель через водозахисний роз'єм.

Крок 4. Підключення кабелю

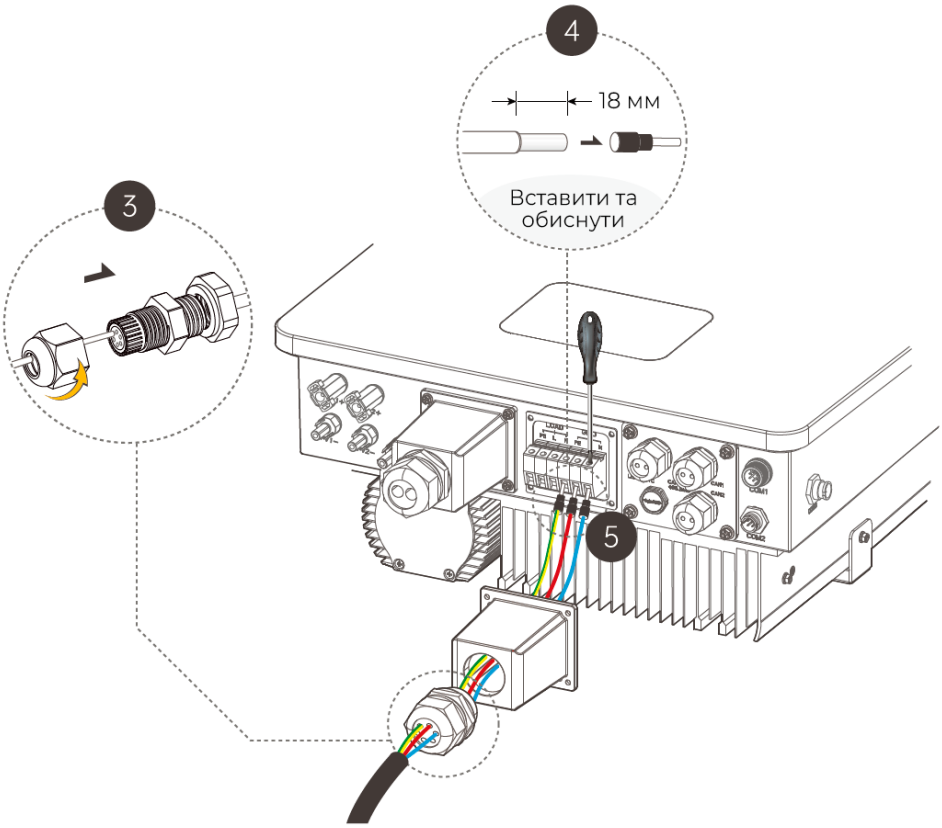
1. Під'єднайте провід до холоднообтисного кабельного наконечника.
2. Зніміть 18 мм ізоляції з кінця проводу.
3. Вставте зачищений кінець проводу в наконечник та обтисніть його за допомогою обтискних кліщів.

Крок 5. Вставте наконечники у клеми підключення до мережі (послаблюйте або затягуйте гвинти клем за допомогою плоскої викрутки або шестигранного ключа). Момент затягування: 2 Н·м.

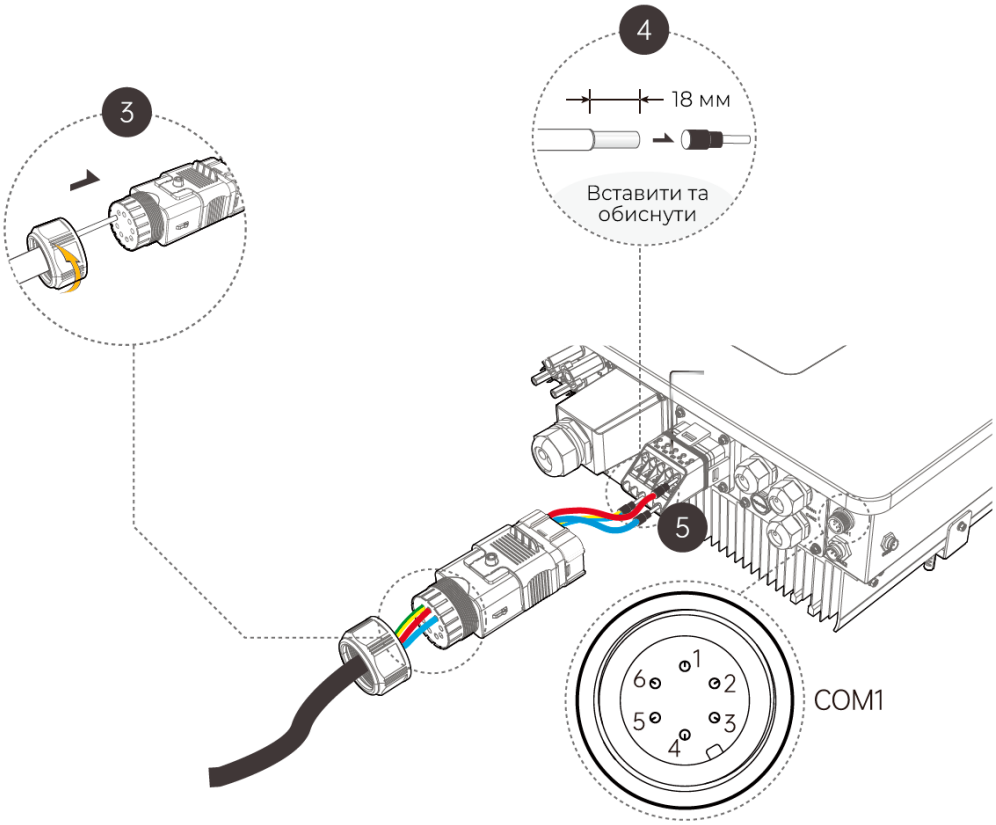
Зображ. 6-3 Схема підключення до мережі для інвертора з інтерфейсом генератора



Зображ. 6-4 Схема підключення до мережі для інвертора без інтерфейсу генератора



Зображ. 6-5 Схема підключення генератора



Таблиця 6-1 Призначення контактів DRY IO BIN

	1	2	3	4	5	6
DRY IO	X	DRYO_1A	DRYO_1B	DRYO_1C	DRYI_1	DRYI_1B

Спосіб підключення генератора аналогічний підключенню до електромережі. Проводи необхідно підключати до відповідних клем.

- Якщо генератор підтримує функцію автоматичного запуску/зупинки, користувач може налаштувати її відповідно до характеристик генератора:

  для запуску через нормально відкритий контакт (NO) — підключіть контакти 2 і 4;

  для запуску через нормально закритий контакт (NC) — підключіть контакти 2 і 3.

6.4 Монтаж AC-кабелю

Інвертор підтримує мережевий та автономний режими роботи, а також може безпосередньо живити навантаження через порт навантаження.

Під час роботи інвертора в автономному режимі користувач повинен увімкнути функцію «Offgrid enable», за якої акумуляторна батарея забезпечує живлення навантаження.

У стандартній сонячній системі інвертор зазвичай підключається як до сонячних панелей, так і до акумуляторів. Функція «Offgrid enable» не рекомендується для систем без підключеної батареї. Недотримання наведених вище вимог призводить до втрати стандартної гарантії, а користувач несе повну відповідальність за всі наслідки.

Інвертори для накопичення енергії можуть забезпечувати короткочасне перевантаження відповідно до своїх технічних параметрів. Інвертор оснащений вбудованим захистом від перегріву при високій температурі навколишнього середовища.

Для складних застосувань або нестандартних типів навантажень звертайтеся до служби післяпродажної підтримки.

- У разі розбіжностей між місцевими нормативними вимогами до схем підключення та наведеними в цьому посібнику інструкціями (особливо щодо нульового проводу, заземлення та RCD), обов’язково зверніться до нас перед виконанням будь-яких робіт.

Підключення навантаження

З метою безпеки між виходом навантаження та навантаженням необхідно встановити автоматичний вимикач змінного струму (AC).

Модель	R3KL1-G2S	R3K6L1-G2S	R4KL1-G2S	R4K6L1-G2S	R5KL1-G2S	R6KL1-G2S
Автоматичний вимикач, A	20	24	26	30	33	39

Модель	R3KL1DA-G2S	R3K6L1DA-G2S	R4KL1DA-G2S	R4K6L1DA-G2S	R5KL1DA-G2S	R6KL1DA-G2S
Автоматичний вимикач, A	20	24	26	30	33	39

- Відсутність AC-автоматичного вимикача у разі короткого замикання в ланцюзі навантаження може призвести до пошкодження інвертора.

Крок 1. Вибір відповідного кабелю та наконечника

Модель	R3KL1-G2S	R3K6L1-G2S	R4KL1-G2S	R4K6L1-G2S	R5KL1-G2S	R6KL1-G2S
Кабель (AWG)	≥ 11	≥ 10	≥ 10	≥ 9	≥ 9	≥ 8

Модель	R3KL1DA-G2S	R3K6L1DA-G2S	R4KL1DA-G2S	R4K6L1DA-G2S	R5KL1DA-G2S	R6KL1DA-G2S
Кабель (AWG)	≥ 11	≥ 10	≥ 10	≥ 9	≥ 9	≥ 8

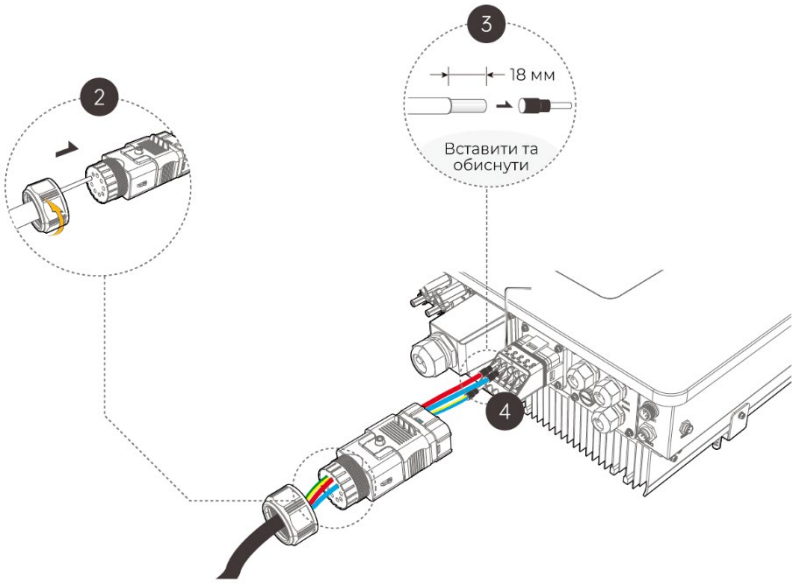
Крок 2. Розберіть водозахисний роз'єм і водозахисну кришку та протягніть кабель через водозахисний роз'єм.

Крок 3. Підключення кабелю

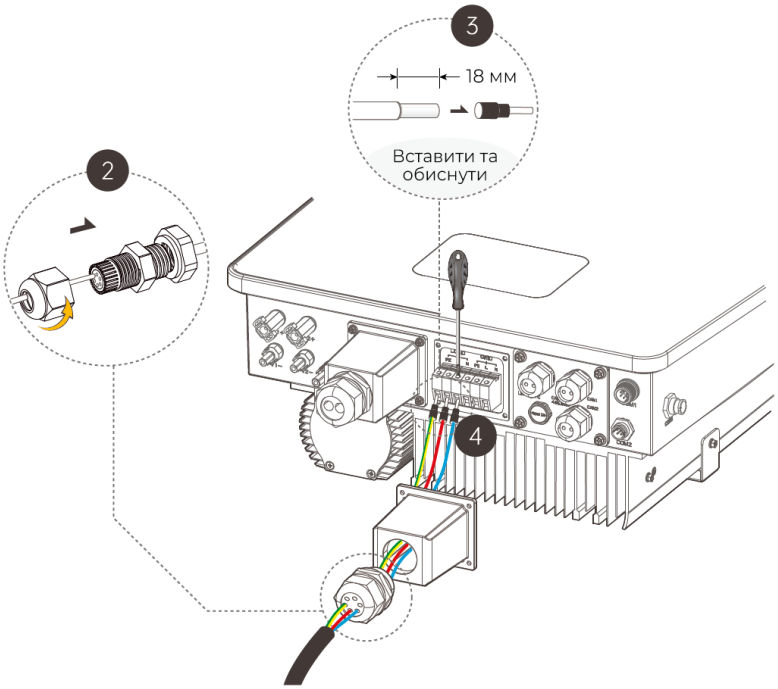
1. Під'єднайте провід до холоднообтисного кабельного наконечника.
2. Зніміть 18 мм ізоляції з кінця проводу.
3. Вставте зачищений кінець проводу в наконечник та обтисніть його за допомогою обтискних кліщів.

Крок 4. Вставте наконечники у клеми виходу навантаження (послаблюйте або затягуйте гвинти клем за допомогою плоскої викрутки).
Момент затягування: 2 Н-м.

Зображ. 6-6 Схема підключення інвертора з інтерфейсом генератора



Зображ. 6-7 Схема підключення інвертора без інтерфейсу генератора



- Переконайтеся, що потужність навантаження не перевищує номінальну потужність виходу, інакше інвертор вимкнеться з попередженням про перевантаження.
- У разі виникнення перевантаження зменшите навантаження до допустимого діапазону перед повторним увімкненням інвертора.
- Для нелінійних навантажень переконайтеся, що пускова (імпульсна) потужність знаходиться в межах допустимої вихідної потужності інвертора.

6.5 Монтаж кабелі акумуляторної батареї

Система заряджання та розряджання інверторів серії накопичення енергії розрахована на 48 В літієві акумуляторні батареї.

Перед вибором батареї переконайтеся, що її максимальна напруга не перевищує 60 В і протокол обміну даними батареї сумісний з інвертором для накопичення енергії.

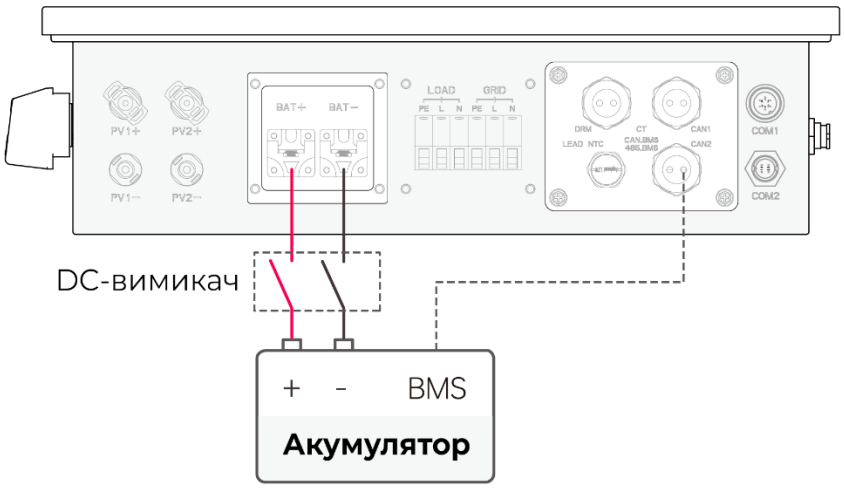
Автоматичний вимикач батареї

Перед підключенням акумулятора необхідно встановити неполяризований DC-автоматичний вимикач, щоб забезпечити безпечне від'єднання інвертора від батареї під час технічного обслуговування.

Модель	R3KL1-G2S	R3K6L1-G2S	R4KL1-G2S	R4K6L1-G2S	R5KL1-G2S	R6KL1-G2S
Струм, А	60	72	80	92	100	120

Модель	R3KL1DA-G2S	R3K6L1DA-G2S	R4KL1DA-G2S	R4K6L1DA-G2S	R5KL1DA-G2S	R6KL1DA-G2S
Струм, А	60	72	80	92	100	120

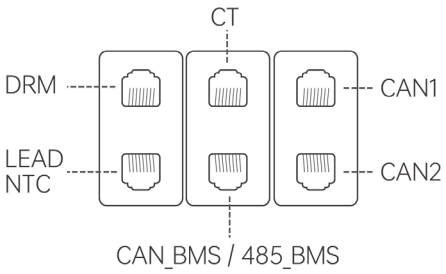
Зображ. 6-8 Схема підключення акумуляторної батареї



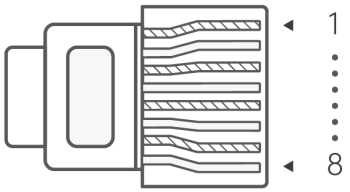
Визначення контактів BMS:

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

Зображ. 6-9 Сигнальні лінії / комунікаційні інтерфейси



Зображ. 6-10 Призначення контактів BMS



	1	2	3	4	5	6	7	8
CAN	X	X	X	BMS_CANH	BMS_CANL	X	X	X
RS485	X	X	X	X	X	GND	BMS_485A	BMS_485B

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

Етапи підключення акумуляторної батареї

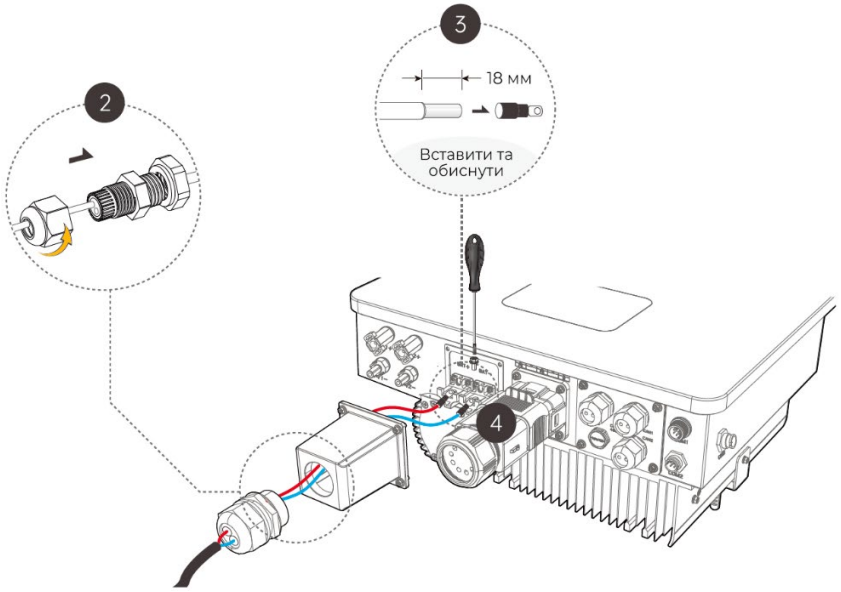
Крок 1. Виберіть відповідний кабель та О-подібний наконечник з отвором М6.

Модель	R3KL1-G2S	R3K6L1-G2S	R4KL1-G2S	R4K6L1-G2S	R5KL1-G2S	R6KL1-G2S
Кабель (AWG)	≥ 5	≥ 5	≥ 4	≥ 4	≥ 3	≥ 3

Крок 2. Розберіть водозахисний роз'єм і водозахисну кришку та протягніть кабель через водозахисний роз'єм.
Крок 3. Підключення кабелю

1. Під'єднайте провід до холоднообтисного наконечника.
2. Зніміть 18 мм ізоляції з кінця проводу.
3. Вставте зачищений кінець проводу в О-подібний наконечник з отвором М6 та обтисніть його за допомогою обтискних кліщів.

Крок 4. Вставте наконечники у клеми акумулятора (послаблюйте або затягуйте гвинти клем за допомогою плоскої викрутки). Момент затягування: 5 Н·м.



- Забороняється міняти місцями позитивний та негативний провідники.

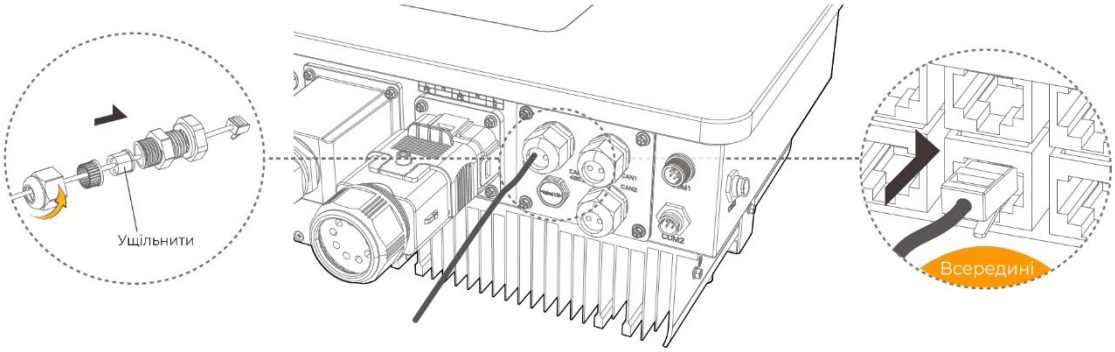
Етапи підключення BMS:

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 BMS інвертора.

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



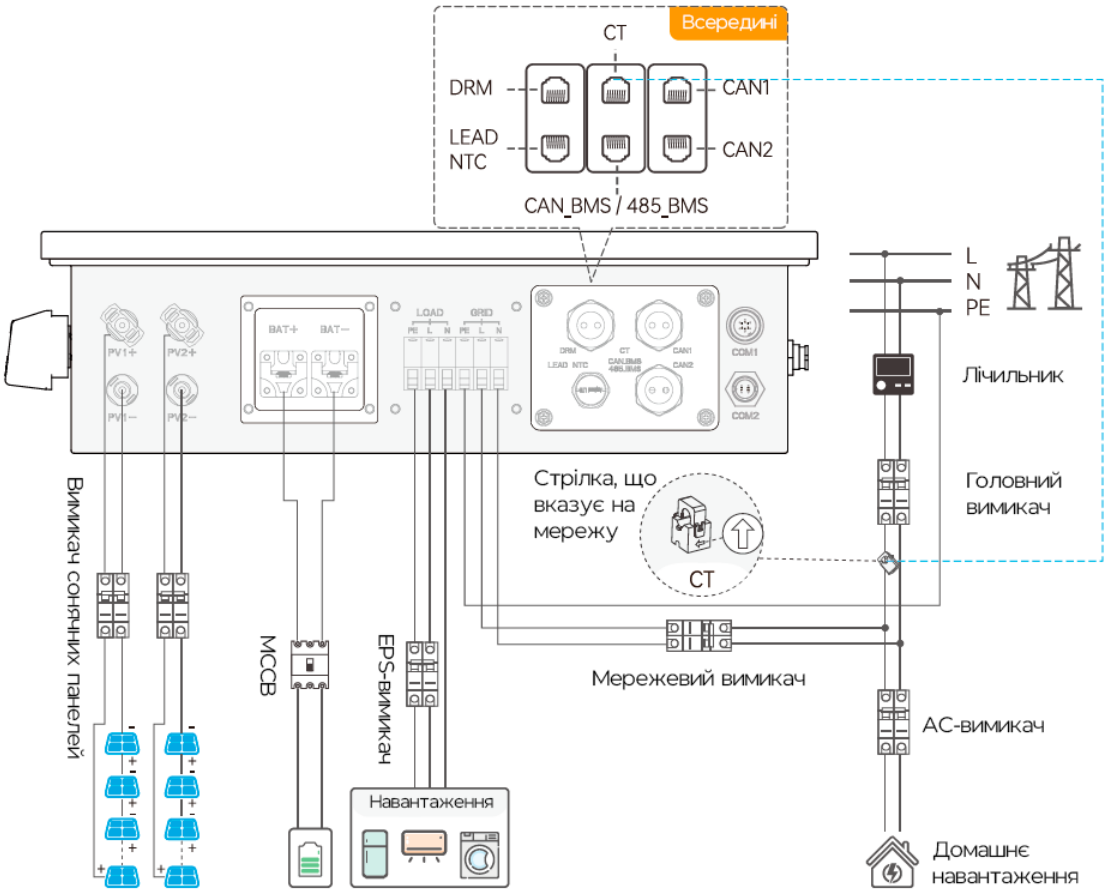
- Ущільнювальне кільце забезпечує водозахист. Переконайтеся, що воно встановлене правильно та на своє місце.

6.6 Інструкція з встановлення CT

CT – це трансформатор струму, який використовується для вимірювання струму електромережі.

- Якщо CT не встановлений або встановлений у зворотному напрямку, функції власного споживання, зсуву пікового навантаження та пріоритету акумулятора працюватимуть некоректно.

- Напрямок стрілки на корпусі CT має бути спрямований від інвертора до електромережі.
- При підключенні до однофазної електромережі (Європа, Африка, Азія, Австралія) в комплекті постачається один CT. CT підключається до фазного провідника мережі L.



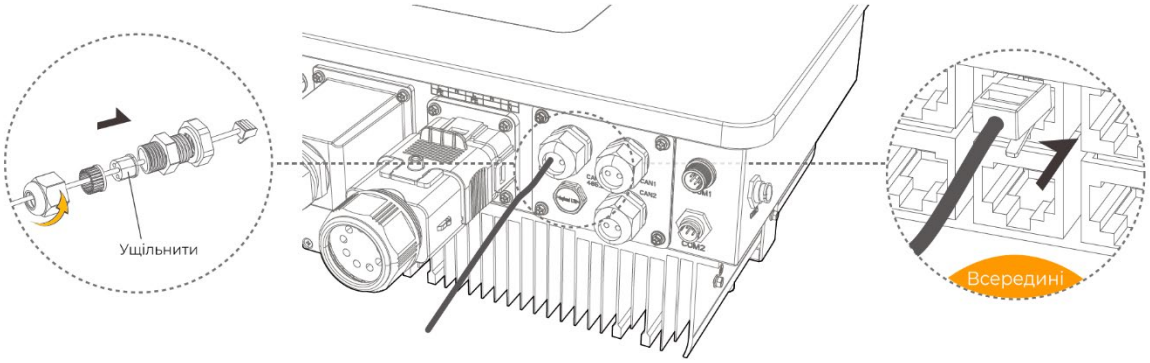
Етапи підключення CT:

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 CT інвертора.

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

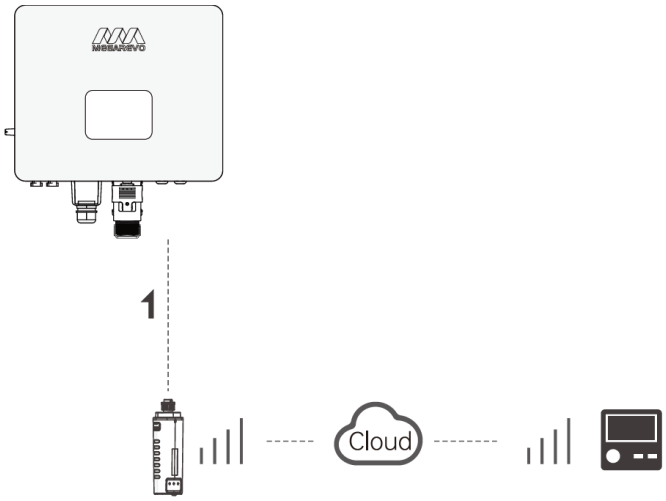


- Ущільнювальне кільце забезпечує водозахист. Переконайтеся, що воно встановлене правильно та на своє місце.

6.7 Підключення WiFi (опційно)

Інвертор 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.

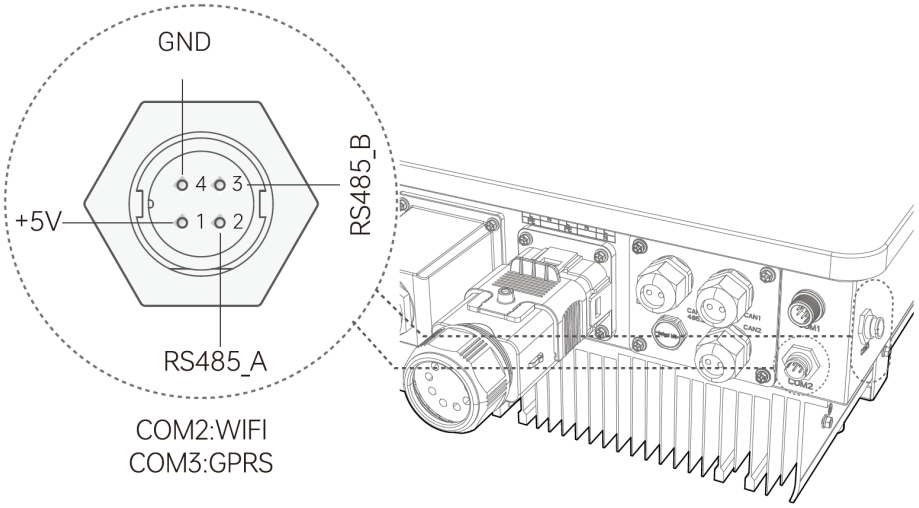


Етапи підключення WiFi:

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

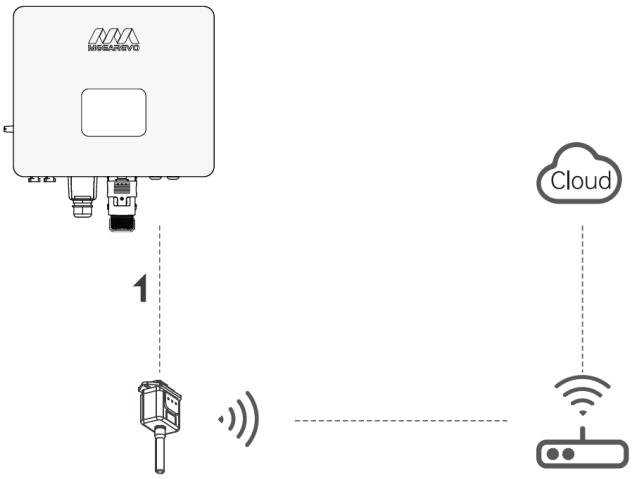
Крок 2: Налаштуйте з'єднання між інвертором і маршрутизатором (роутером).

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



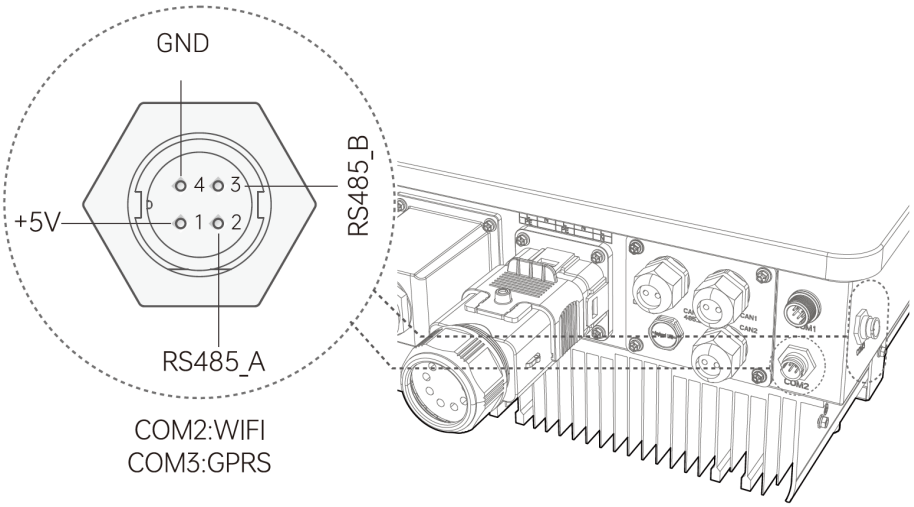
6.8 Підключення GPRS (опційно)

Інвертор 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.



Етапи підключення GPRS:

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



6.9 Інструкція з паралельного підключення інверторів

6.9.1 Схема паралельної системи

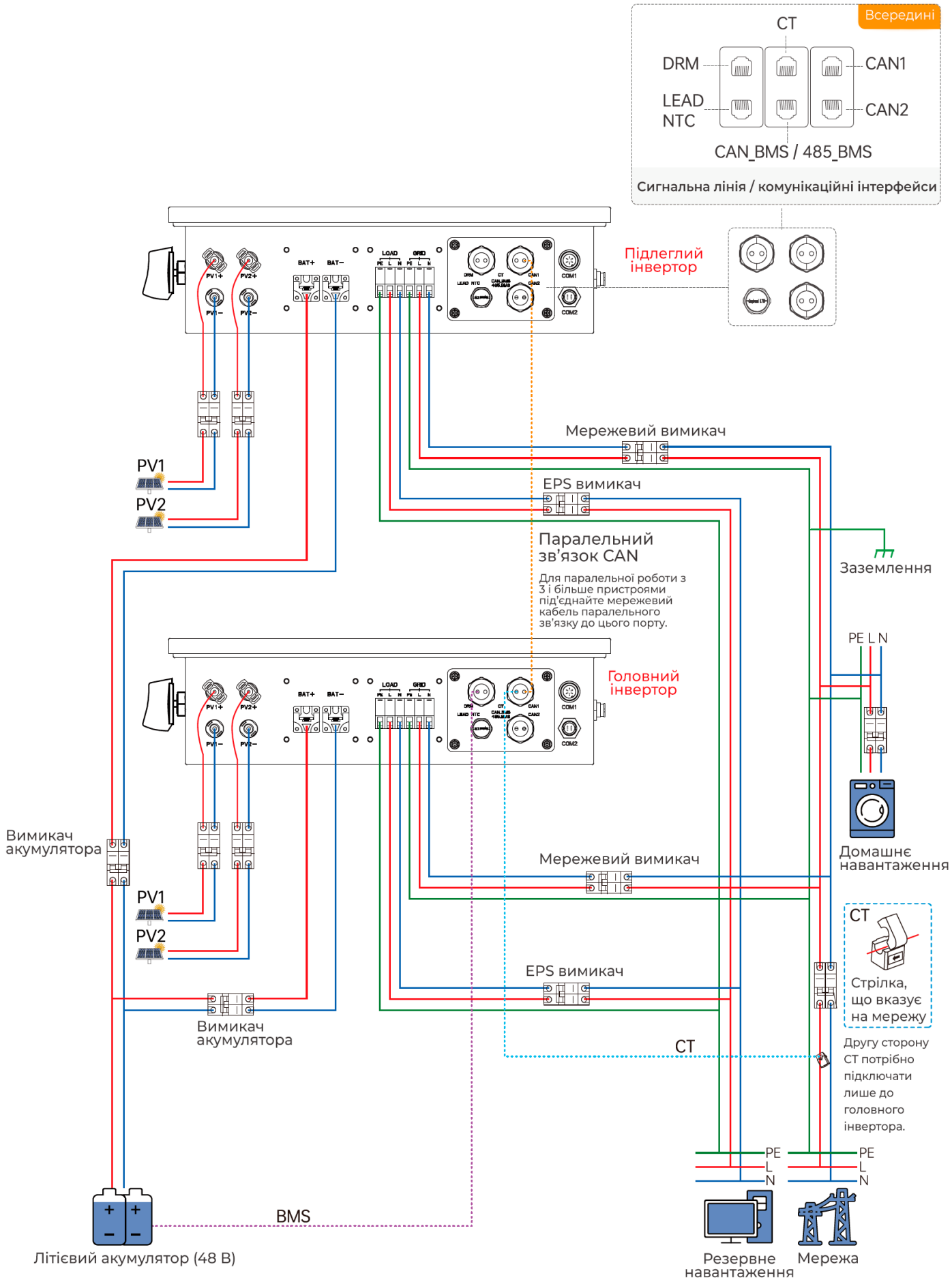
Декілька інверторів можуть бути встановлені разом для забезпечення більшої вихідної потужності. За наявності підключених навантажень змін. струму (AC) всі інвертори рівномірно розподіляють навантаження між собою.

Схема системи наведена нижче:

- У разі використання методу спільного підключення CT, будь ласка, зверніться до свого дилера для придбання CT з більшою номінальною потужністю, щоб забезпечити точність вимірювання струму.
  1. Порт BMS — зв'язок BMS для літієвих акумуляторів.
  2. Порт CT — для зовнішнього CT на стороні мережі для визначення величини струму.
  3. Порт CAN — порт паралельного з'єднання інверторів.

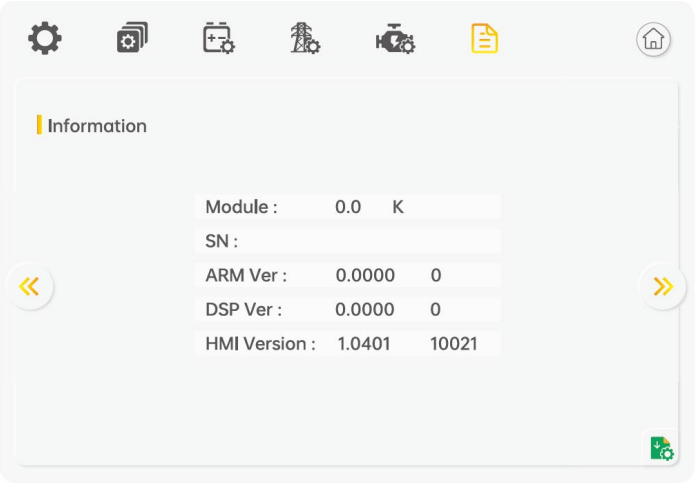
Для паралельного обміну даними необхідно використовувати кабелі CAT6. Інвертори слід з'єднувати послідовно (один за одним). У разі використання спільного акумуляторного блоку кабель BMS має бути підключений до головного інвертора. Інші інвертори отримують інформацію BMS через міжінверторний паралельний кабель зв'язку.

Для детальної інформації щодо налаштування паралельної роботи інверторів, будь ласка, зверніться до розділу 8.1.3 Параметри налаштування – пункт (2) «Налаштування паралельної роботи».


Всередині
CT
DRM
CAN1
LEAD
NTC
CAN2
CAN_BMS / 485_BMS
Сигнальна лінія / комунікаційні інтерфейси
Підлеглий інвертор
Мережевий вимикач
EPS вимикач
PV1
PV2
Паралельний зв'язок CAN
Для паралельної роботи з 3 і більше пристроями під'єднайте мережевий кабель паралельного зв'язку до цього порту.
Заземлення
PE L N
Головний інвертор
Домашнє навантаження
Вимикач акумулятора
Мережевий вимикач
PV1
PV2
CT
Стрілка, що вказує на мережу
EPS вимикач
Вимикач акумулятора
CT
Другу сторону CT потрібно підключати лише до головного інвертора.
PE
L
N
PE
L
N
BMS
Літієвий акумулятор (48 В)
Резервне навантаження
Мережа

6.9.2 Важливі зауваження щодо паралельної роботи

1. Переконайтеся, що всі інвертори, підключені паралельно, мають однакову версію програмного забезпечення.



2. Спочатку з'єднайте навантаження двох інверторів між собою. Зверніть увагу, що довжина кабелів, які з'єднують мережу лінію та лінію навантаження двох інверторів, повинна бути приблизно однаковою. Якщо користувач планує встановити автоматичний вимикач AC для мережі або навантаження, необхідно переконатися, що лінії об'єднані (паралельно з'єднані) до підключення до вимикача.
3. Переконайтеся, що датчик CT (обмежувач струму) встановлений правильно.
4. Зверніть увагу, що підлеглий інвертор автоматично працюватиме в тому ж режимі, що й головний інвертор.
5. Підтримується лише паралельне підключення зі спільним акумуляторним блоком. Комунікація BMS повинна бути підключена до головного інвертора.
6. Кожне фотовольтаїчне джерело підключається до свого інвертора, тоді як підключення до електромережі є спільним.
7. Необхідно налаштувати головний та підлеглі інвертори, кількість інверторів у паралельній системі, а також адреси інверторів у паралельному режимі.

6.10 Керівництво з підключення інвертора до трифазної системи

6.10.1 Діаграма трифазної системи

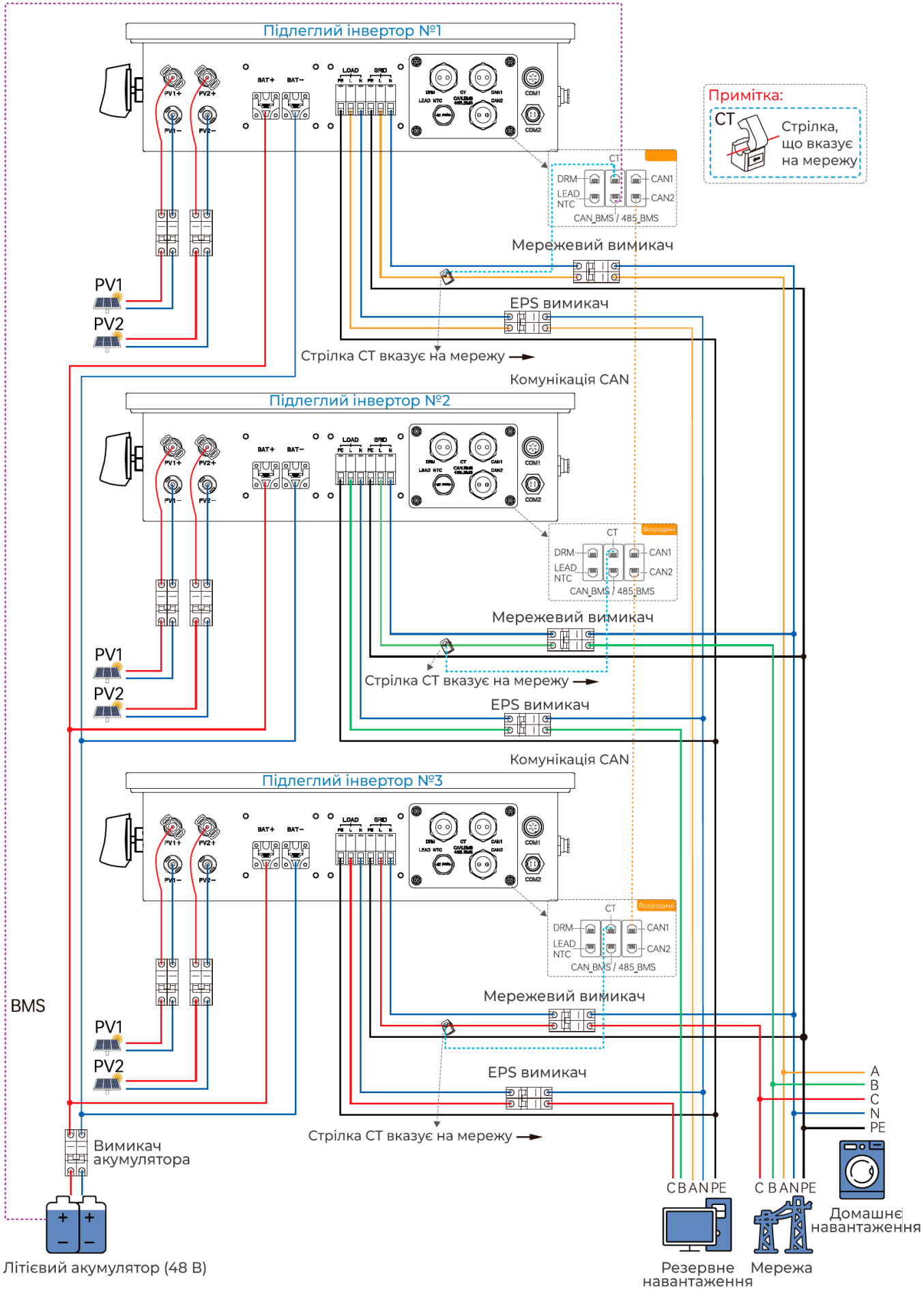
Три однофазні інвертори можуть бути об'єднані для формування трифазного інвертора. Схема блоків системи наведена нижче.

- Будь ласка, відключіть функцію паралельної роботи та увімкніть функцію групової трифазної роботи.
- Встановіть паралельну адресу головного інвертора №1 на 1, а адреси підлеглих інверторів №2 і №3 на 3.
- Виберіть фазу A для №1 головного інвертора та фазу A для підключення до мережі (головний інвертор повинен бути налаштований на фазу A); виберіть фазу B для №2 підлеглого інвертора та фазу B для мережі; виберіть фазу C для №3 підлеглого інвертора та фазу C для мережі.
- Якщо інвертор видає сигнал тривоги помилки послідовності фаз, це означає, що трифазна послідовність інвертора ABC не відповідає трифазній мережі, і послідовність фаз необхідно відрегулювати.

Для трифазної комунікації потрібні кабелі CAT 6. Пристрої повинні бути з'єднані послідовно.

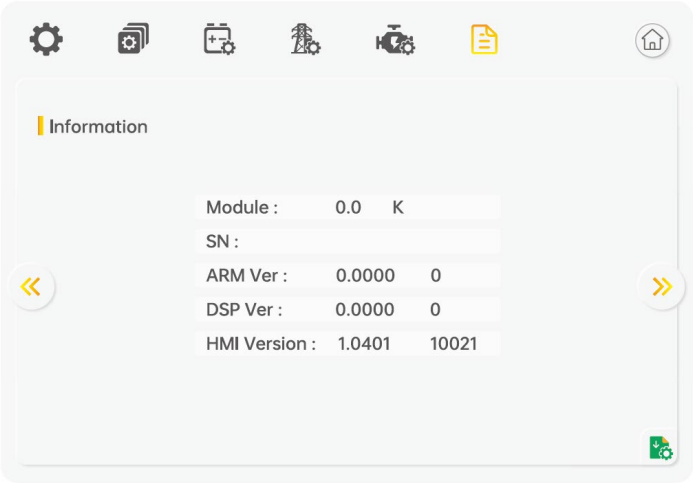
Якщо використовуються спільні акумулятори, кабель BMS повинен бути підключений до головного інвертора. Інвертор передає інформацію BMS через паралельний комунікаційний кабель між пристроями.

Деталі налаштування паралельних інверторів наведені в розділі 8.1.3 Параметри налаштування (2) – Налаштування паралельного режиму.


Підлеглий інвертор №1
Примітка:
CT
Стрілка, що вказує на мережу
DRM
LEAD NTC
CAN1
CAN2
CAN_BMS / 485_BMS
Мережевий вимикач
PV1
PV2
EPS вимикач
Стрілка CT вказує на мережу
Комунікація CAN
Підлеглий інвертор №2
Всередині
Підлеглий інвертор №3
BMS
Вимикач акумулятора
Літієвий акумулятор (48 В)
A
B
C
N
PE
Резервне навантаження
Мережа
Домашнє навантаження

6.10.2 Важливі зауваження щодо трифазного підключення

1. Переконайтеся, що всі трифазні інвертори мають однакову версію програмного забезпечення.



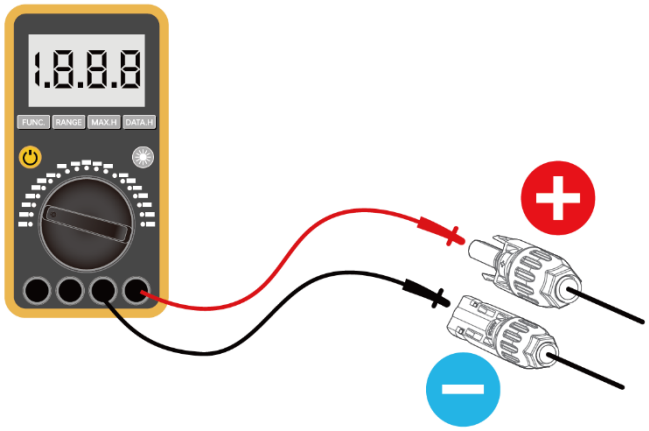
2. Підключайте лінію навантаження та лінію мережі окремо, при цьому зверніть увагу, що лінія навантаження та нейтральна лінія (N) мережі повинні бути об'єднані.
3. Переконайтеся, що датчик CT (обмежувач струму) встановлений правильно.
4. Зверніть увагу, що підлеглий інвертор автоматично працюватиме в тому ж режимі, що й головний інвертор.
5. Підтримується лише паралельне підключення зі спільним акумуляторним блоком. Комунікація BMS повинна бути підключена до головного інвертора.
6. У груповій трифазній системі:
   - головний інвертор і його мережна лінія повинні бути підключені як фаза A;
   - навантаження підлеглого інвертора №2 і його мережна лінія – як фаза B;
   - навантаження підлеглого інвертора №3 і його мережна лінія – як фаза C.
7. Для групової трифазної роботи також необхідно встановити кількість та адреси паралельних інверторів.

7 Налаштування інвертора

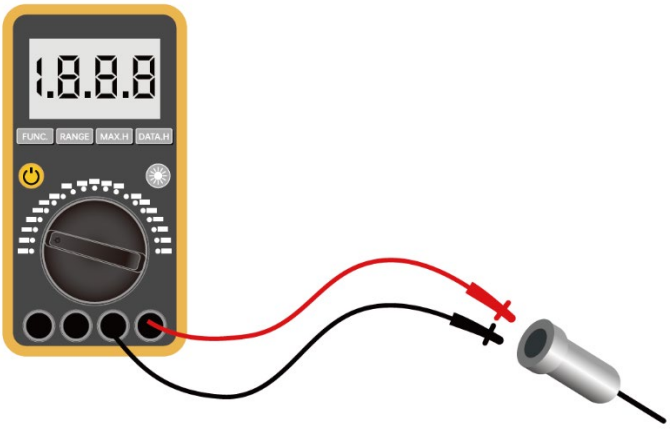
Запуск інвертора після перевірки наступного:

- Переконайтеся, що всі пристрої доступні для експлуатації, обслуговування та сервісу.
- Перевірте та переконайтеся, що інвертор надійно встановлений.
- Переконайтеся, що простір для вентиляції достатній для одного або декількох інверторів.
- На верху інвертору або батарейного модуля нічого не залишено.
- Інвертор та аксесуари підключені правильно.
- Кабелі прокладені у безпечному місці або захищені від механічних пошкоджень.
- Попереджувальні знаки та етикетки правильного закріплені та стійкі.
- Увімкніть зовнішній AC автоматичний вимикач, щоб подати живлення та керуючу плату інвертора.
- Виміряйте DC-напругу ланцюгів сонячних панелей та батареї і переконайтеся, що вони відповідають локальним стандартам.

Зображ. 7-1 Вимірювання DC-напруги ланцюгів сонячних панелей та батареї



Зображ. 7-2 Вимірювання AC-напруги та частоти



Запуск інвертора:

- Інвертор автоматично запуститься, коли сонячні панелі вироблять достатньо енергії або батарея буде заряджена.
- Перевірте стан РК-дисплея — він повинен відображати головний інтерфейс.
- Якщо на РК-дисплеї з'являється помилка або тривога, перевірте:
  1. Чи всі підключення правильні.
  2. Чи всі зовнішні вимикачі закриті.
  3. Чи знаходиться DC-вимикач інвертора у положенні ON.
- Перейдіть до інтерфейсу налаштувань:
- Налаштуйте стандарти мережі; встановіть режим підключення сонячної електростанції (PV); встановіть робочий режим інвертора; встановіть тип батареї; налаштуйте вихідну потужність інвертора.

Вимкнення інвертора:

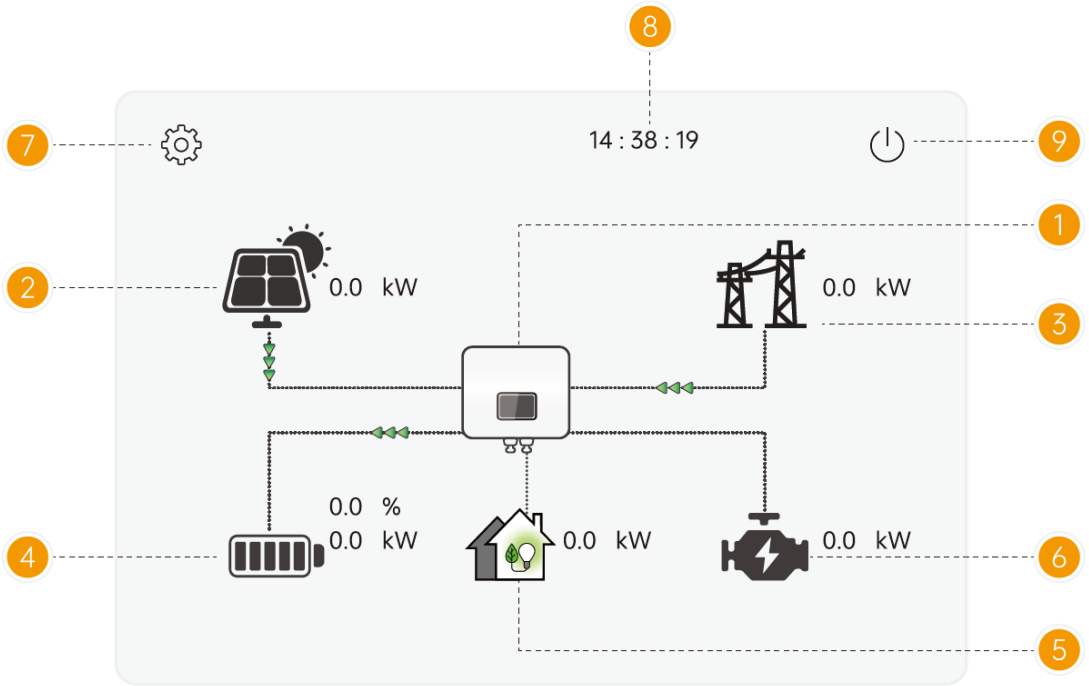
- Відключіть зовнішній AC автоматичний вимикач та зафіксуйте його, щоб уникнути повторного підключення.
- Поверніть DC-вимикач у положення OFF, щоб відключити всі входи сонячних ланцюгів.
- Зачекайте близько 10 хвилин, поки конденсатори всередині інвертора повністю розрядяться.
- Переконайтеся, що DC-кабель не має струму, за допомогою струмового клещового вимірювача (зображ. 7-3).

Зображ. 7-3 Вимкнення інвертора

8 Експлуатація

8.1 Робота з РК-дисплеєм

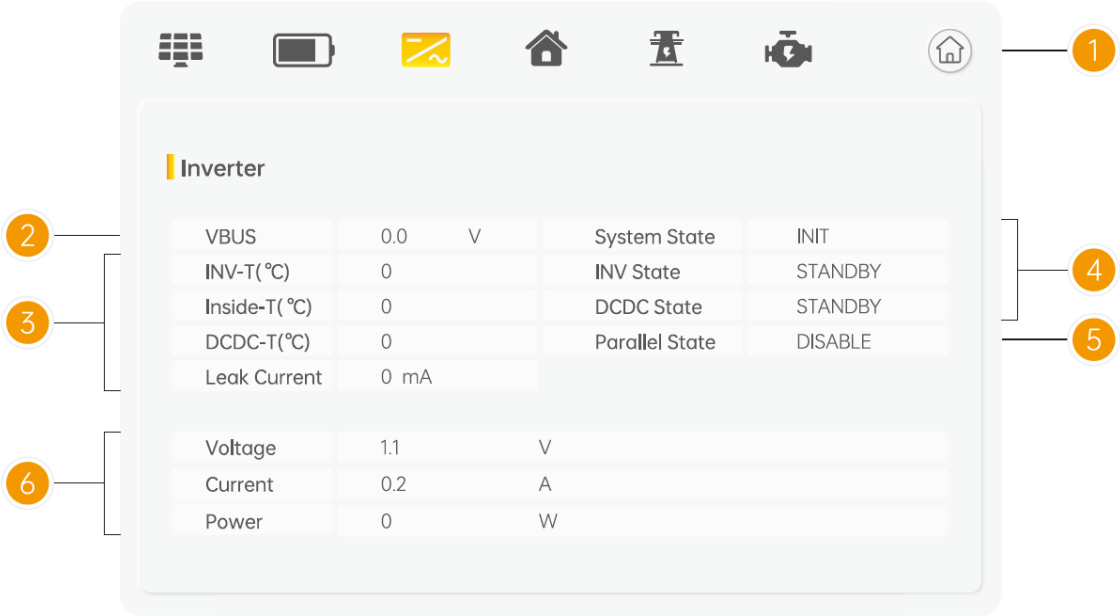
8.1.1 Головна сторінка



Код	Назва	Пояснення
1	Інвертор для накопичення енергії	Натисніть на іконку інвертора, щоб увійти в інтерфейс робочого стану інвертора (див. розділ 8.1.2(1) для деталей).
2	Сонячні панелі	Натисніть на іконку сонячних панелей, щоб увійти в інтерфейс робочого стану інвертора (див. розділ 8.1.2(2) для деталей).
3	Мережа	Відображає реальну потужність мережі. Натисніть на іконку мережі, щоб увійти в інтерфейс робочого стану мережі (див. розділ 8.1.2(3) для деталей).
4	Батарея	Відображає реальну потужність батареї та відсоток залишкової ємності від BMS. Натисніть на іконку батареї, щоб увійти в інтерфейс робочого стану батареї (див. розділ 8.1.2(4) для деталей).
5	Навантаження	Відображає реальну потужність навантаження. Натисніть іконку навантаження, щоб увійти в інтерфейс робочого стану навантаження (див. розділ 8.1.2(5) для деталей).
6	Генератор	Відображає реальну потужність генератора. Натисніть іконку генератора, щоб увійти в інтерфейс робочого стану генератора (див. розділ 8.1.2(6) для деталей).
7	Налаштування	Користувачі можуть натиснути іконку налаштувань, щоб увійти в інтерфейс налаштувань (див. розділ 8.1.3 для деталей).
8	Час	Відображає час.
9	Вимикач	Натисніть іконку перемикача, щоб налаштувати вимикач інвертора (див. розділ 8.1.2(7) для деталей).

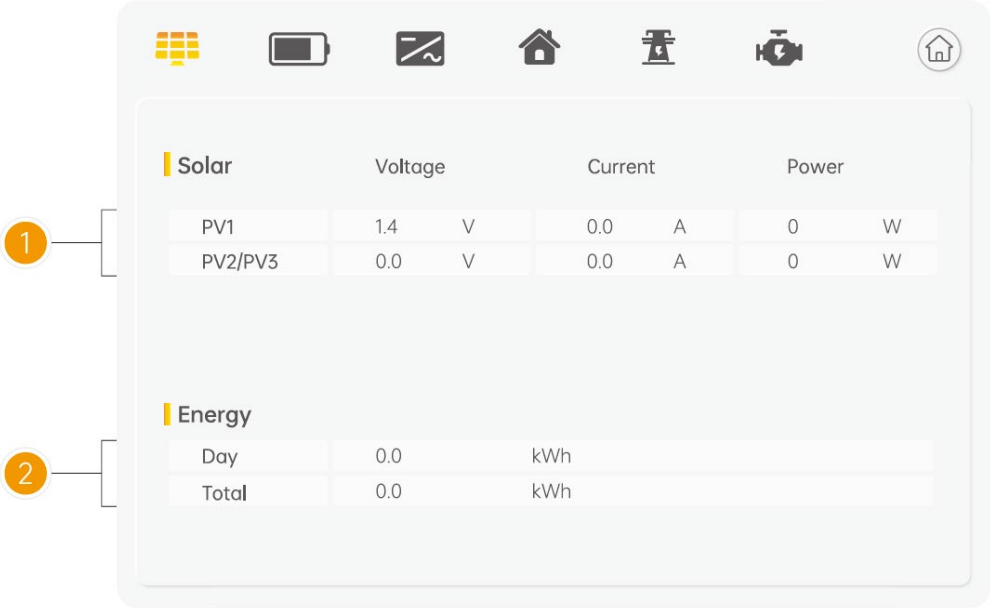
8.1.2 Робочий стан

(1) Інвертор для накопичення енергії



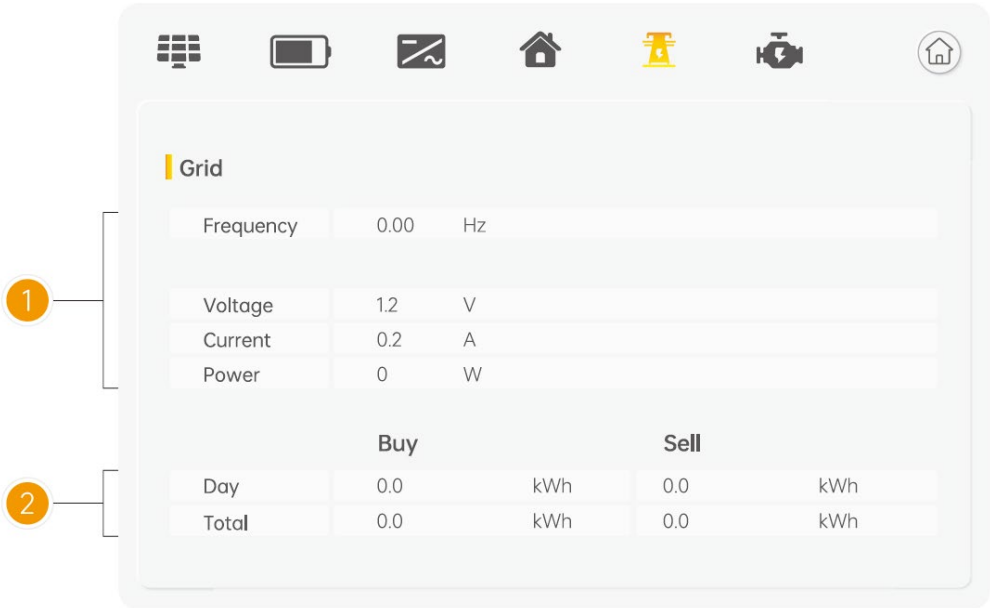
Панель даних інвертора	
1	Користувачі можуть натискати на іконки вгорі для переключення даних стану пристрою (Сонячні панелі, Батарея, Інвертор для накопичення енергії, Навантаження, Мережа, Генератор) та повернення на головну сторінку. (Не повторюється в наступних розділах).
2	**VBUS:** Реальна напруга на шинах конденсатора інвертора.
3	Температура: **INV-T (°C):** Температура інвертора. **Inside-T (°C):** Внутрішня температура пристрою. **DCDC-T (°C):** Внутрішня температура DCDC. **Leak current:** Реальний струм витоку пристрою.
4	Відображення інформації про стан, включно з станом системи, станом інвертора, станом DCDC та станом паралельної роботи. **System status:** Відображає повний стан пристрою включно з: INIT, STANDBY, PV GRID, BAT GRID, BYP, AC BAT CHG, HYBRID POW тощо. **INV:** Відображає стан інвертора, включно з: STANDBY, OFF GRID, GRID, OFF GRID PL, INV TO PFC. **GRID:** Стан підключення до мережі. **OFF GRID PL:** Процес випрямлення PFC інвертора при переході з офлайн у онлайн. **INV TO PFC:** Стан подачі електроенергії від мережі в мережевому режимі. **DCDC Status:** Відображає стан заряджання та розряджання, включно з: STANDBY, CHARGE, DISCHARGE.
5	**Parallel State:** Відображає стан паралельної роботи інвертора, включно з: DISABLE, MASTER, SLAVE.
6	Напруга, струм та потужність на стороні інвертора відображаються в реальному часі.

(2) Сонячні панелі



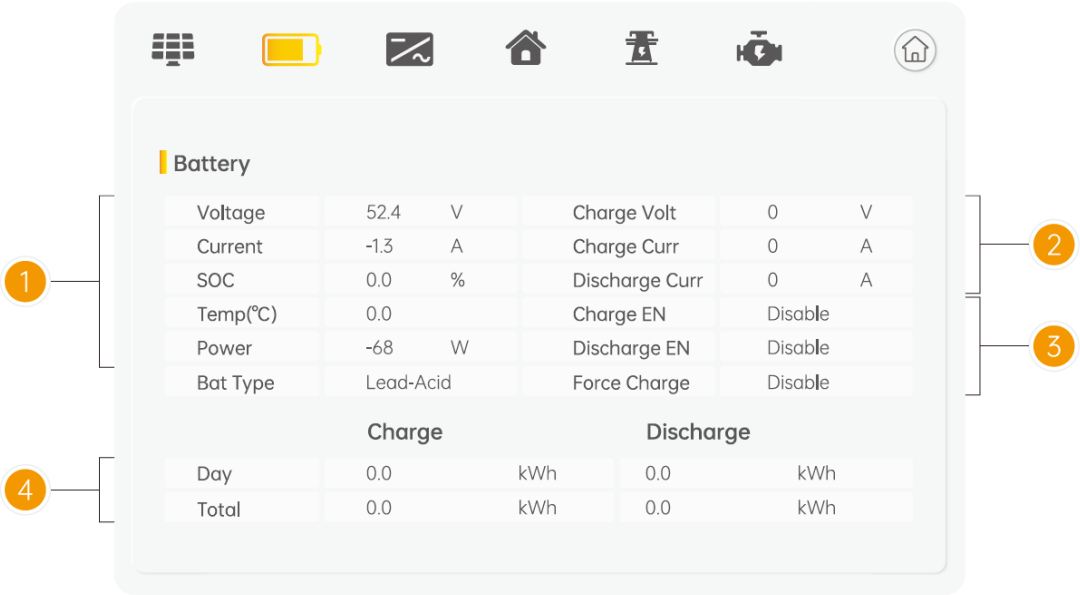
Панель даних сонячних панелей	
1	Відображає робочі параметри двох каналів сонячної електростанції (PV1, PV2/PV3), включно з реальною напругою, струмом та потужністю. (Тип входу сонячної станції можна встановити в налаштуваннях).
2	Відображає накопичену енергію сонячних панелей, включно з щоденною та загальною накопиченою енергією.

(3) Мережа



Панель даних мережі	
1	Відображає робочі параметри мережі, включно з частотою, реальною напругою, реальною силою струму та реальною потужністю.
2	Накопичена енергія, отримана від мережі, та накопичена енергія, віддана в мережу, включно з щоденною та загальною накопиченою енергією.

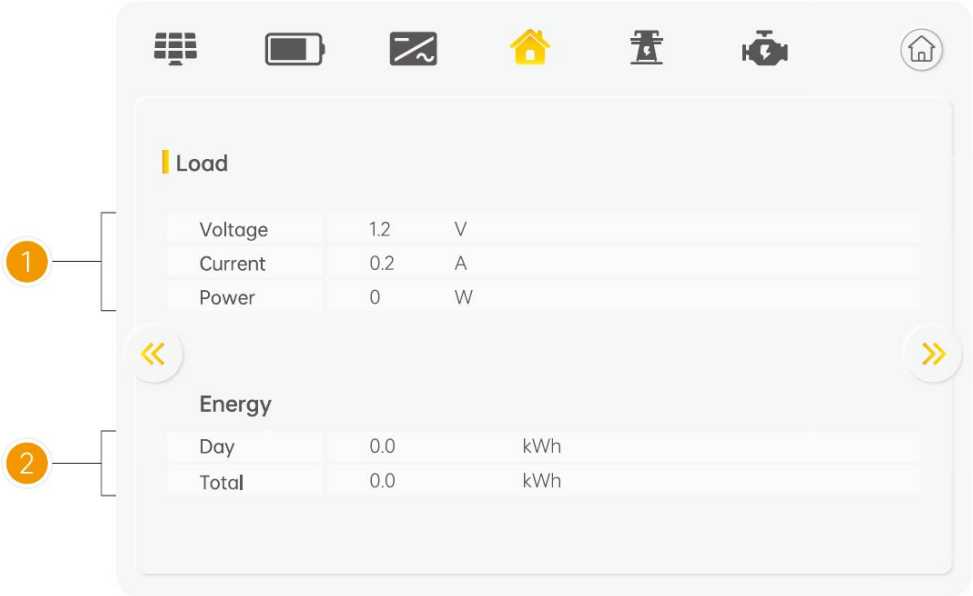
(4) Батарея



Панель даних батарея	
1	Відображає робочі батареї, включно з реальною напругою, реальним струмом, залишковою ємністю, температурою, потужністю та типом батареї.
2	Відображає максимальну напругу заряду, максимальний струм заряду та максимальний струм розряду, передані BMS батареї.
3	Три робочі стани батареї (від BMS), включно з: заряджанням, розряджанням та примусовим заряджанням. **Charge EN:** Дозвіл заряджання **Discharge EN:** Дозвіл розряджання
4	Накопичена ємність розряду та заряду батареї, включно з щоденною та загальною накопиченою енергією.

(5) Навантаження

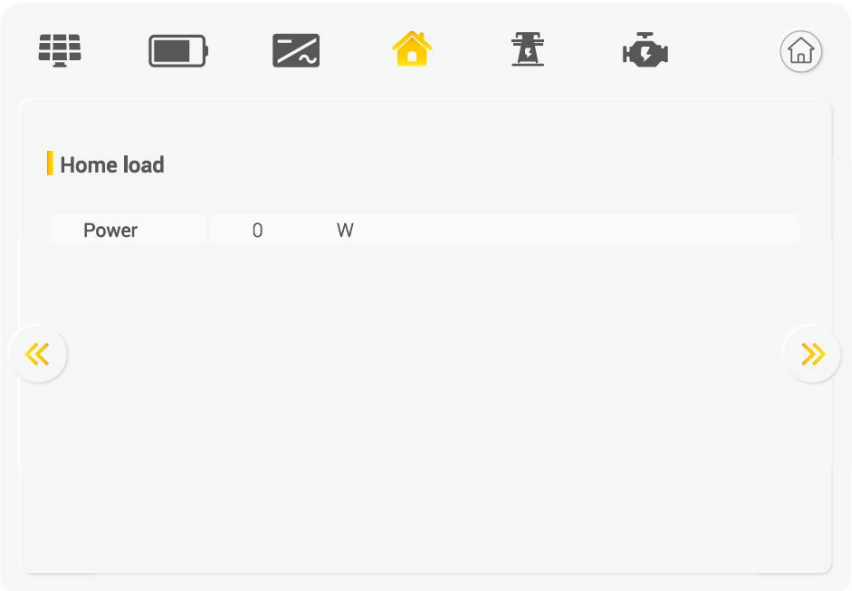
Зображ. 8-1 Сторінка навантаження 1



Користувач може натиснути « , щоб повернутися на попередню сторінку, або натиснути » , щоб перейти на наступну сторінку. (У наступних розділах повторювати не потрібно.)

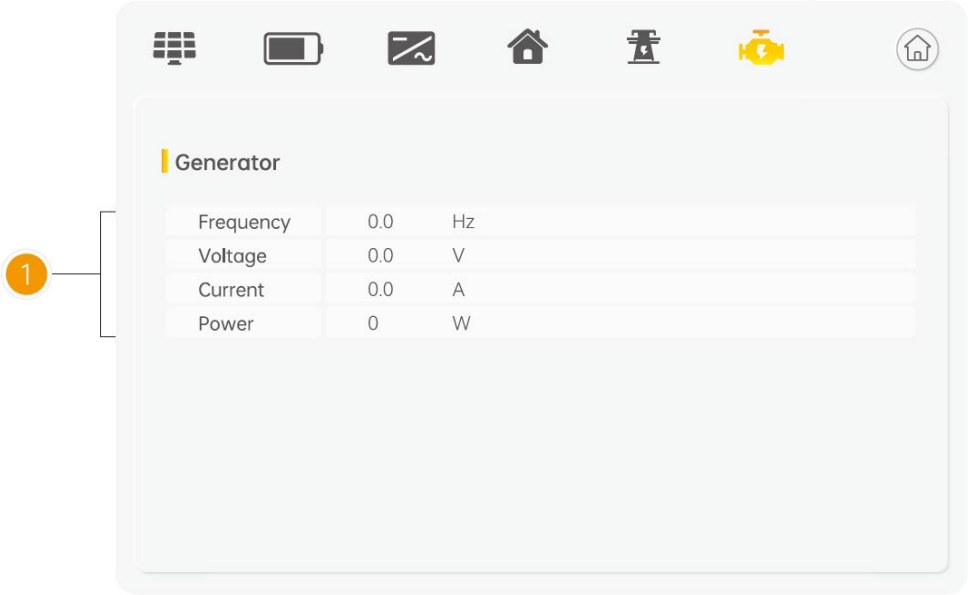
Панель даних сторінки навантаження 1	
1	Відображає робочі параметри навантаження, включно з реальною напругою, струмом та потужністю.
2	Накопичене споживання енергії навантаження, включно з щоденною та загальною накопиченою енергією.

Зображ. 8-2 Сторінка навантаження 2



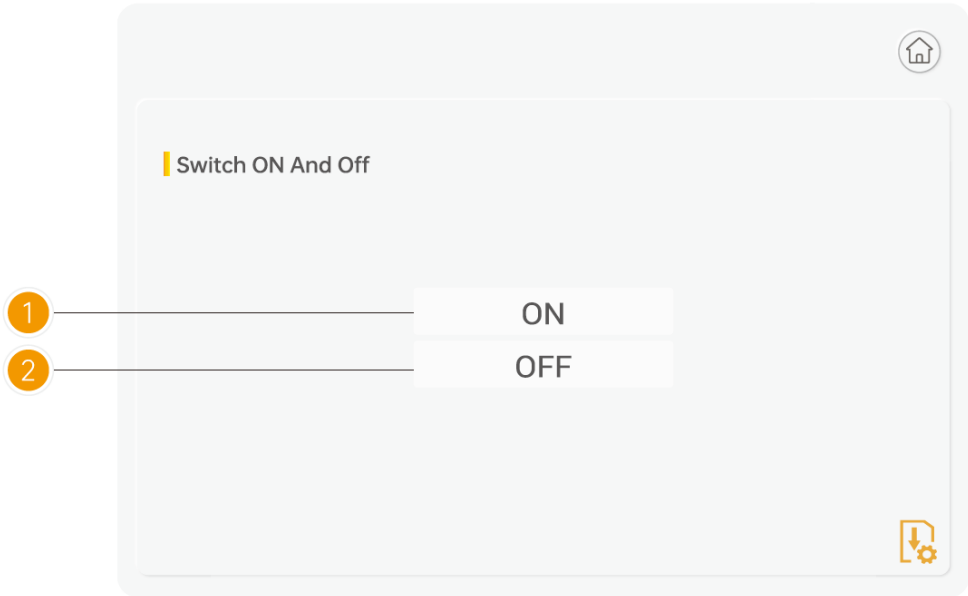
Коли Home Load EN встановлено на ENABLE, якщо навантаження підключене до порту мережі, відображається потужність домашнього навантаження.

(6) Генератор



Панель даних генератора	
1	Відображає робочі параметри генератора, включно з реальною частотою, напругою, струмом та потужністю.

(7) Вимикач

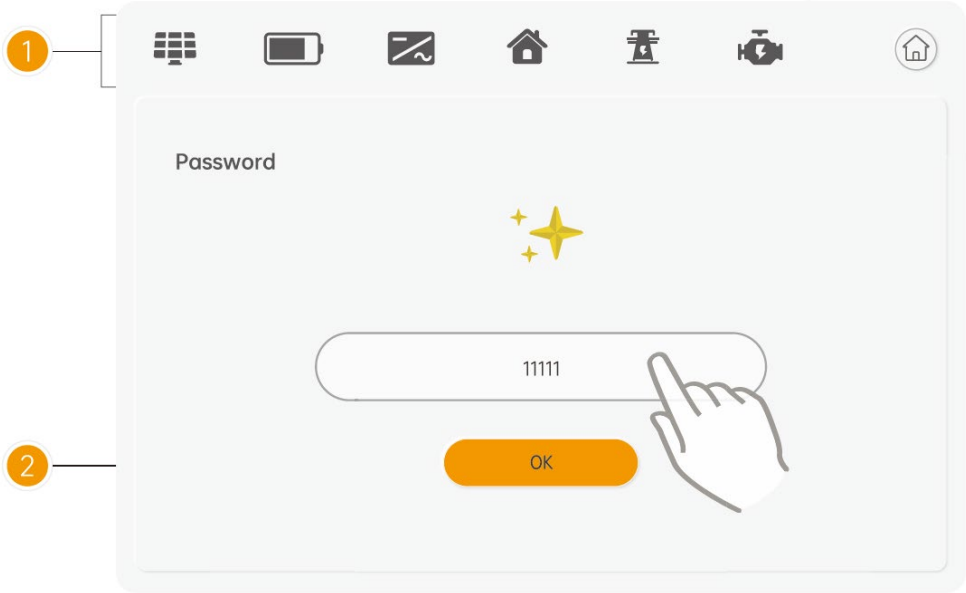


Панель даних вимикача	
1	Power on: Інвертор для накопичення енергії працює.
2	Power off: Інвертор для накопичення енергії зупиняє роботу.

8.3.1 Налаштування

Вхід у налаштування

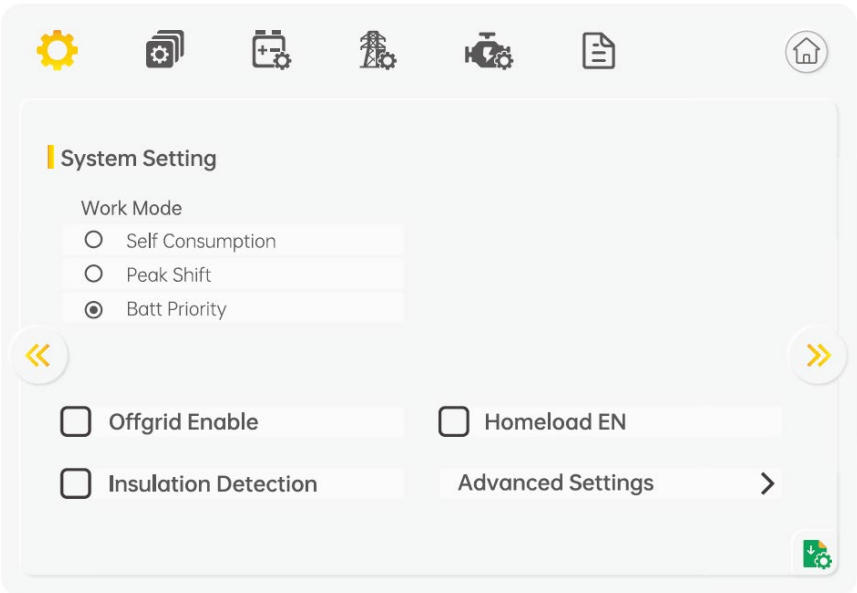
(1) Введення пароля



1 Користувач може натиснути на вказану іконку, щоб увійти в дані стану пристрою (сонячні панелі, батарея інвертор, навантаження, мережа, генератор) та повернутися на головну сторінку.

2 Для входу в налаштування необхідно ввести пароль. Пароль за замовчуванням: 11111. Натисніть OK, щоб увійти в інтерфейс налаштувань.

(2) Інтерфейс налаштувань



- Користувач може натиснути на іконку зверху, щоб перемикатися між опціями налаштувань, інформацією про пристрій та поверненням на головну сторінку.

Налаштування системи

Паралельне налаштування

Налаштування батареї

Налаштування мережі

Налаштування генератора

Інформація про пристрій

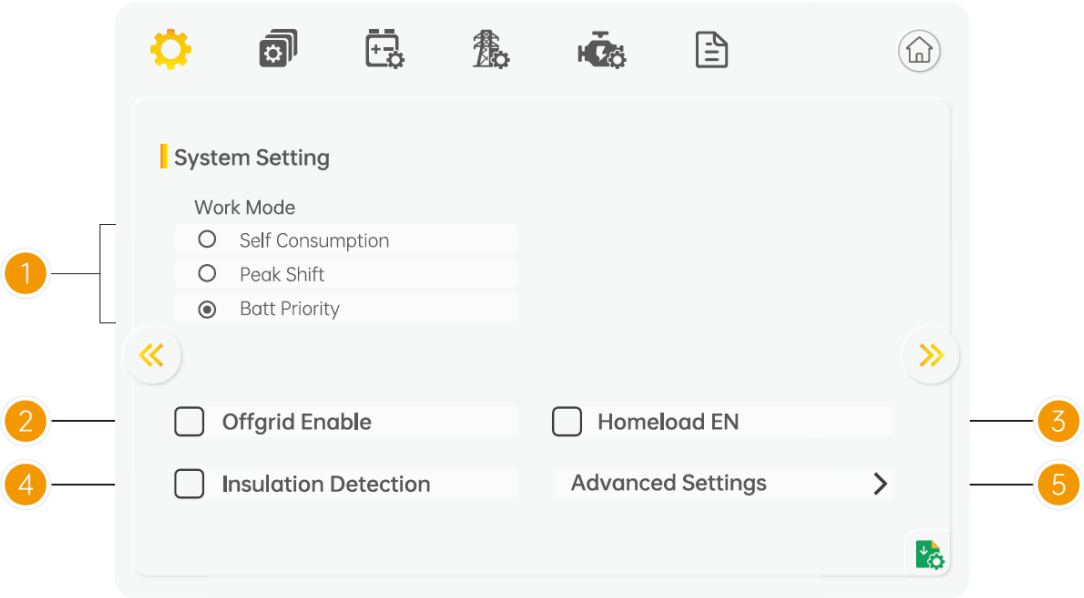
Повернутися на головну сторінку

Після заміни параметрів користувач має натиснути на цю іконку, щоб підтвердити зміни.

Параметри налаштувань

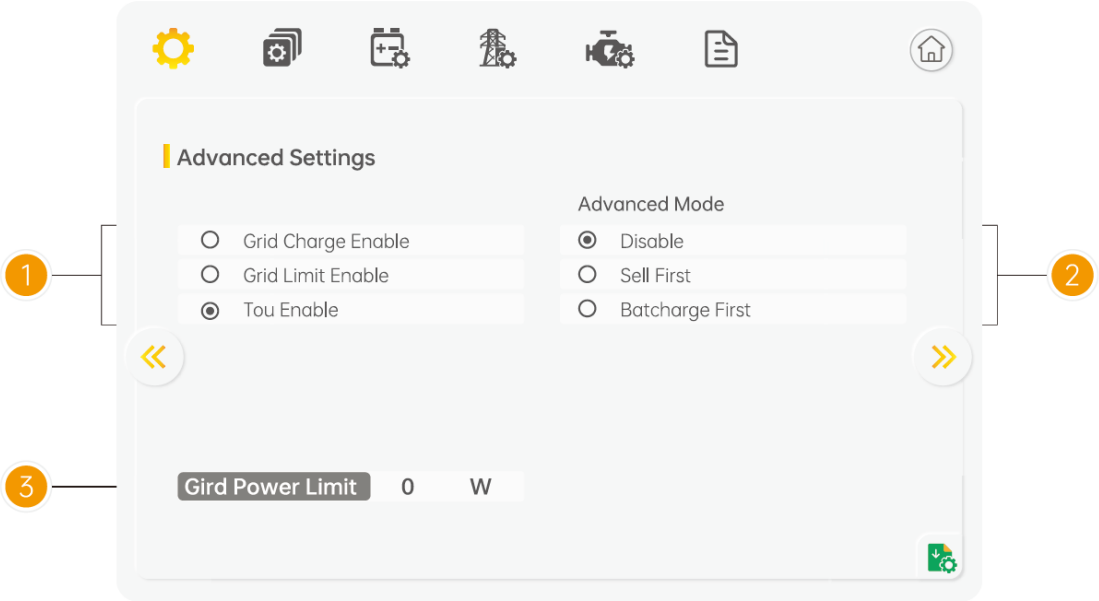
(1) Системні налаштування

Зображ. 8-3 Системні налаштування / сторінка 1



1. Користувач може обрати один із трьох режимів роботи: власне споживання, зсув пікового навантаження та пріоритет батареї.
2. Увімкнення автономного режиму: коли мережа та сонячна електростанція, батарея може живити навантаження. За замовчуванням опція увімкнена.
3. Home Load EN: увімкнення статистики домашнього навантаження.
4. Виявлення ізоляції: функція виявлення ізоляції (за замовченням увімкнена). Якщо інвертор працює в мережевому режимі, перевірка ізоляції виконується один раз на добу при появі сонячної енергії, при цьому інвертор перемикається в режим байпасу для навантаження. Якщо інвертор працює в автономному режимі, під час перевірки ізоляції вихід буде відключено, і навантаження припинить роботу.
5. Розширені налаштування: користувач може натиснути Advanced Settings, щоб перейти до інтерфейсу розширених налаштувань.

Зображ. 8-4 Розширені налаштування / сторінка 1



1 Доступні три параметри розширених налаштувань: заряджання від мережі, обмеження потужності з мережі і час користування.

Заряджання від мережі (Grid Charge Enable): у розширеному режимі мережа заряджатиме батарею лише у випадку, якщо цю опцію активовано.

Обмеження потужності мережі (Grid Limit Enable): функція обмеження потужності мережі діє лише після її активації.

Час користування (TOU Enable): для роботи в режимі тарифів за часом доби необхідно активувати цю опцію.

2 Розширений режим:

Доступні три варіанти: Вимкнений режим, Пріоритет віддачі в мережу та Пріоритет заряду батареї.

Розширений режим діє лише в автоматичному режимі власного споживання.

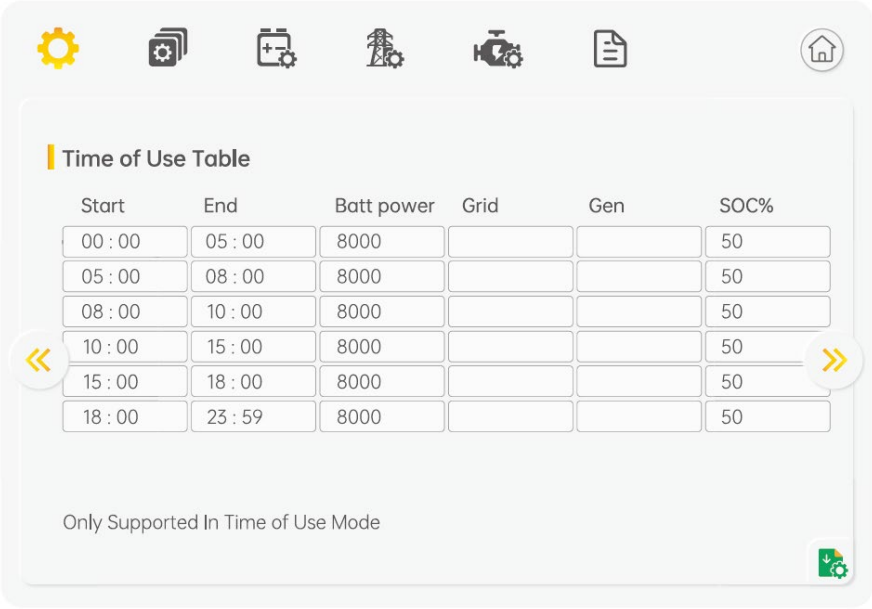
Вимкнений режим: при виборі цього режиму, два інші режими не діють. Лише у разі вибору одного з двох режимів (Пріоритет віддачі або Пріоритет заряду батареї) відповідний режим активується та починає працювати.

Пріоритет продажу: У цьому режимі енергія від сонячних модулів в першу чергу подається на AC-вихід, при цьому навантаження має вищий пріоритет, ніж електромережа, а надлишкова енергія спрямовується на заряд акумулятора.

Пріоритет заряду батареї: У цьому режимі енергія від сонячних модулів у першу чергу використовується для заряджання батареї, а надлишкова енергія подається AC-вихід, при цьому навантаження має вищий пріоритет, ніж електромережа.

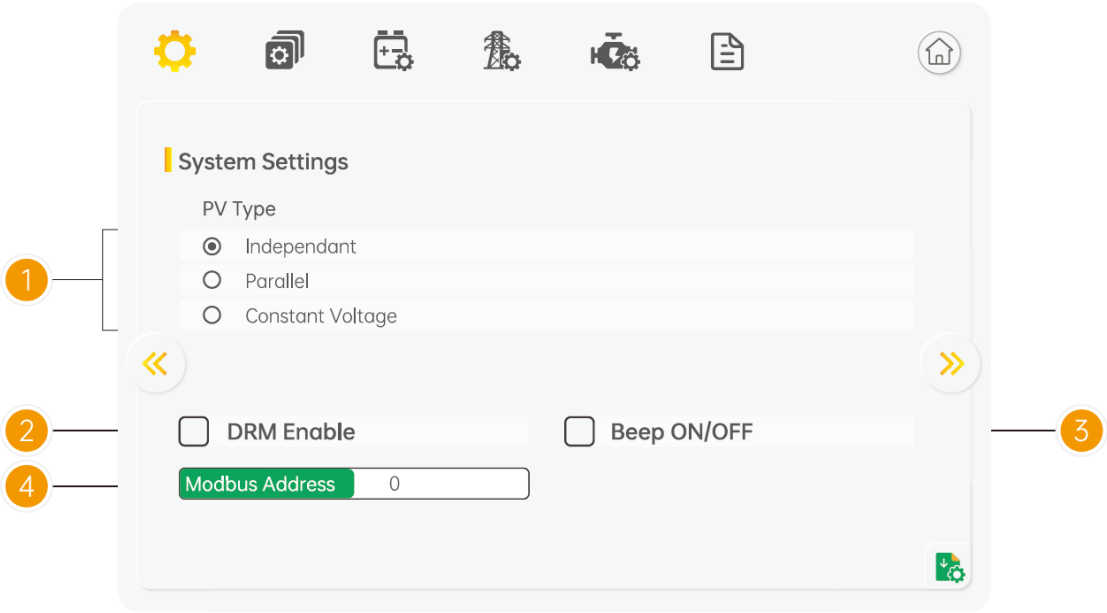
3 Обмеження потужності мережі: Якщо енергії від сонячних панелей недостатньо для живлення навантаження, пріоритет надається енергії з мережі, а решта енергії забезпечується від батареї.

Зображ. 8-5 Розширені налаштування / сторінка 2



- Час використання: доступні 6 часових інтервалів для програмування. Якщо заряд від мережі увімкнено, у задані часові інтервали мережа живить навантаження та заряджає батарею до встановленого рівня SOC відповідно до заданого значення потужності батареї.
- Мережа: якщо пункт Grid відмічено, то в активному часовому інтервалі, коли заданий SOC перевищує фактичний SOC батареї, мережа заряджатиме батарею (якщо не відмічено — заряджання від мережі не здійснюється).
- Генератор: якщо GEN відмічено, заряджання батареї здійснюється від генератора.
- Потужність батареї: потужність, з якою мережа заряджає або розряджає батарею.

Зображ. 8-6 Системні налаштування / сторінка 2



1. Користувачі можуть налаштовувати типи сонячних входів, зокрема: Незалежний, Паралельний та Постійної напруги.

   Незалежний: Заводське налаштування за замовчуванням. У разі встановлення паралельного підключення сонячних входів у незалежному режимі потужність від сонячної електростанції може бути незбалансованою.

   Паралельний: Зазвичай використовується для тестування; два або три фотоелектричні контури підключаються паралельно.

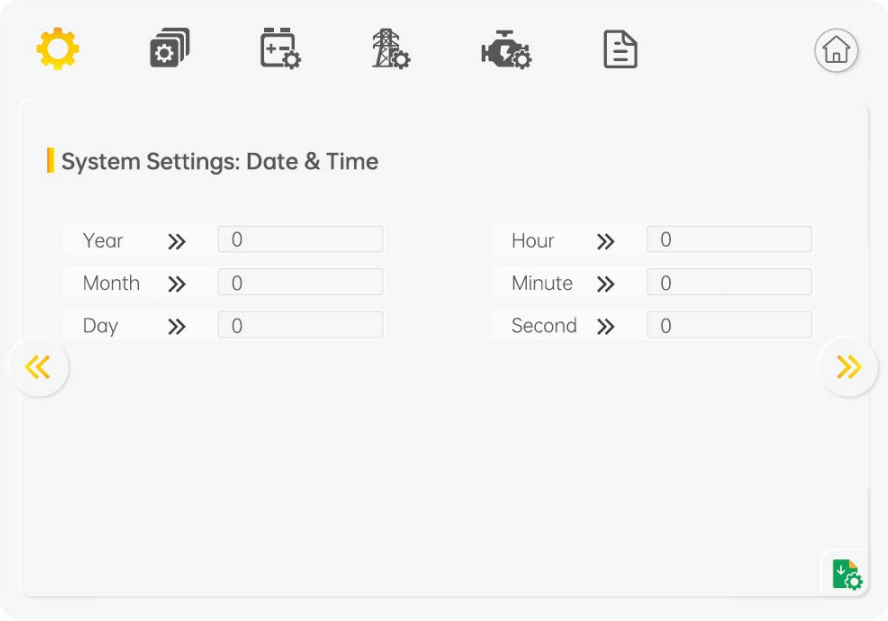
   Постійна напруга: Режим роботи з постійною напругою.

2. **DRM:** Увімкнення або вимкнення режимів керування попитом.

3. **Звуковий сигнал:** Користувачі можуть увімкнути або вимкнути звуковий сигнал, який спрацьовує у разі виникнення аварійних повідомлень інвертора.

4. **Адреса Modbus:** Адреса Modbus за замовчуванням — 1. За потреби користувач може змінити адресу Modbus.

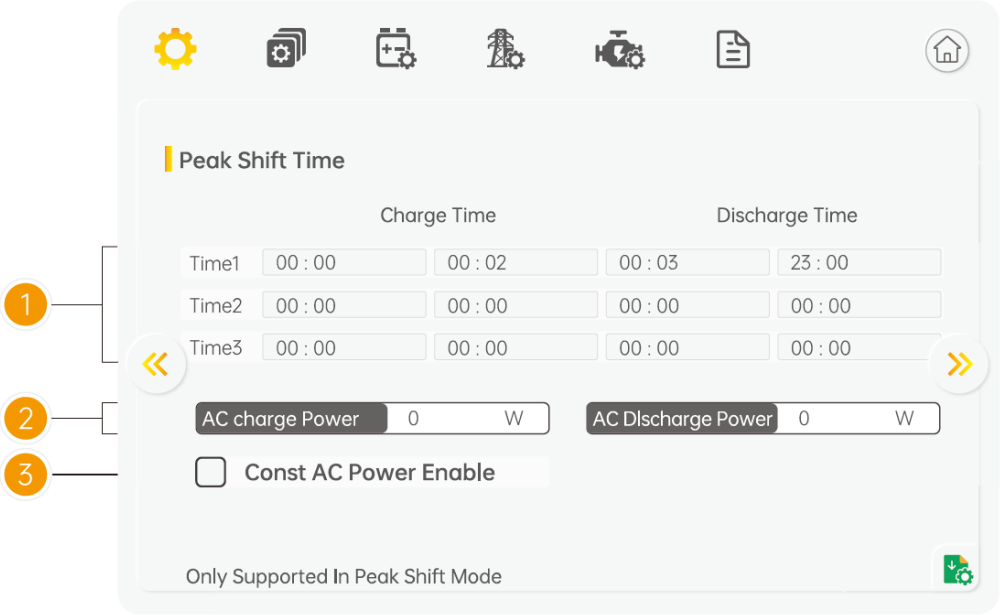
Зображ. 8-7 Системні налаштування / сторінка 3



- Налаштування дати та часу
  Користувачі можуть вручну змінювати рік, місяць, день, годину, хвилину та секунду. Діапазон введення року — від 2000 до 2099.

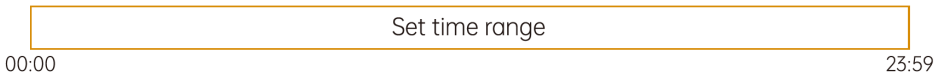
- Налаштування часу заряджання та розряджання для режиму зсуву пікового навантаження.
- Коли вибрано режим зсуву пікового навантаження, користувачам необхідно перейти до інтерфейсу для налаштування часу заряджання та розряджання. Час початку та завершення заряджання/розряджання вводиться в ручну.

Зображ. 8-8 Системні налаштування / сторінка 4

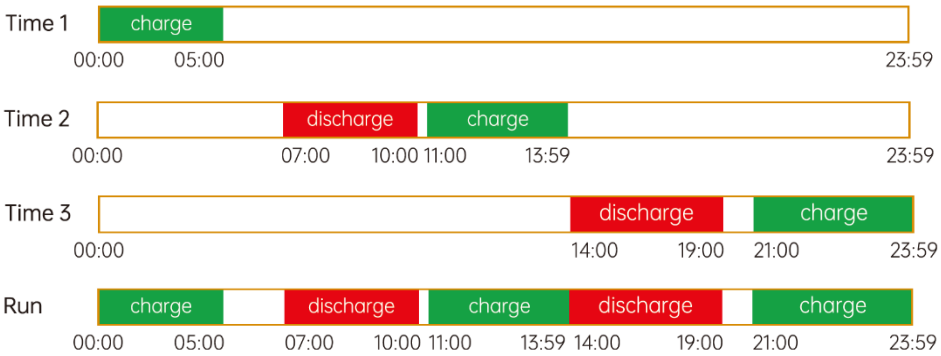


1 Робочий час:

1) Максимально дозволений час налаштування – 24 години (один день). Дозволяється встановлювати шість різних станів заряджання та розряджання протягом 24 годин (Час1 двічі, Час2 двічі, Час3 двічі). Інвертор щодня повторює роботу відповідно до заданого часу.



2) Інвертор виконує налаштування у порядку Час1, Час2, Час3. На наведеному нижче прикладі показано принцип роботи. Різні часові проміжки не повинні перекриватися.



3) Якщо потрібно встановити безперервний час заряджання з вечора до ранку наступного дня, наприклад, заряджати батарею з 21:00 першого дня до 5:00 наступного дня, цей проміжок слід розділити на два часові періоди (21:00~23:59, 00:00~05:00) і вибрати два періоди заряджання з Час1, Час2 або Час3 для налаштування значень.

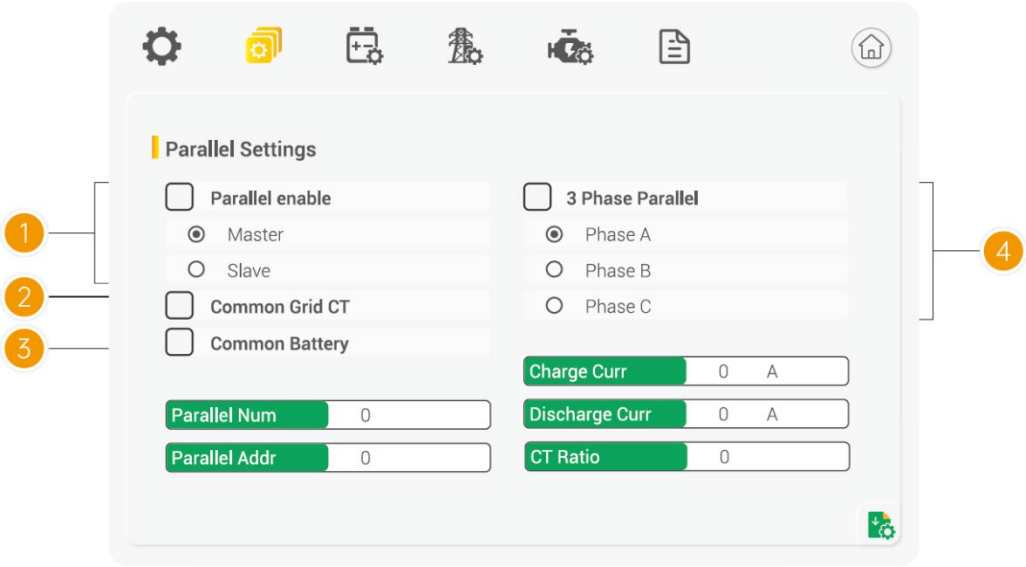
2 **Потужність заряджання змін. струмом (AC):** ця функція працює лише в режимі зсуву пікового навантаження під час періоду заряджання. Якщо енергії від сонячних панелей недостатньо для

заряджання батареї, інвертор використовує електроенергію з мережі відповідно до налаштувань потужності.

Потужність розряджання змін. струмом (AC): ця функція працює лише в режимі зсуву пікового навантаження під час періоду розряджання, постачаючи енергію в мережу з заданою потужністю. Фактична потужність залежить від налаштувань та доступної потужності для розряджання у мережу.

3 **Увімкнення постійної потужності змін. струму (AC):** функції «Потужність заряджання змін. струмом» та «Потужність розряджання змін. струмом» працюють лише коли ця опція вибрана.

(2) Налаштування паралельного режиму



1 **Увімкнення паралельного режиму:** увімкнути або вимкнути функцію паралельного підключення.

Головний/Підлеглий: цей інтерфейс використовується для паралельного підключення; інвертор вибирається як головний або підлеглий.

2 **Спільний трансформатор струму:** увімкнути або вимкнути спільне використання CT.

3 **Спільна батарея:** Увімкнути або вимкнути спільне використання батареї.

4 **Паралельне трифазне включення:** увімкнути або вимкнути групове трифазне підключення.

Фаза A/B/C: цей інтерфейс використовується для вибору вихідної фази пристрою при використанні трифазного підключення.

Кількість паралельних пристроїв: використовується для вибору кількості паралельно підключених інверторів.

Паралельна адреса: цей інтерфейс використовується для вибору паралельної адреси. За замовчуванням головний інвертор має адресу 1; якщо є один підлеглий, його адресу встановлюють 2; якщо два підлеглі, адреси встановлюються 2 та 3 відповідно. Адреси кожного інвертора не повинні збігатися.

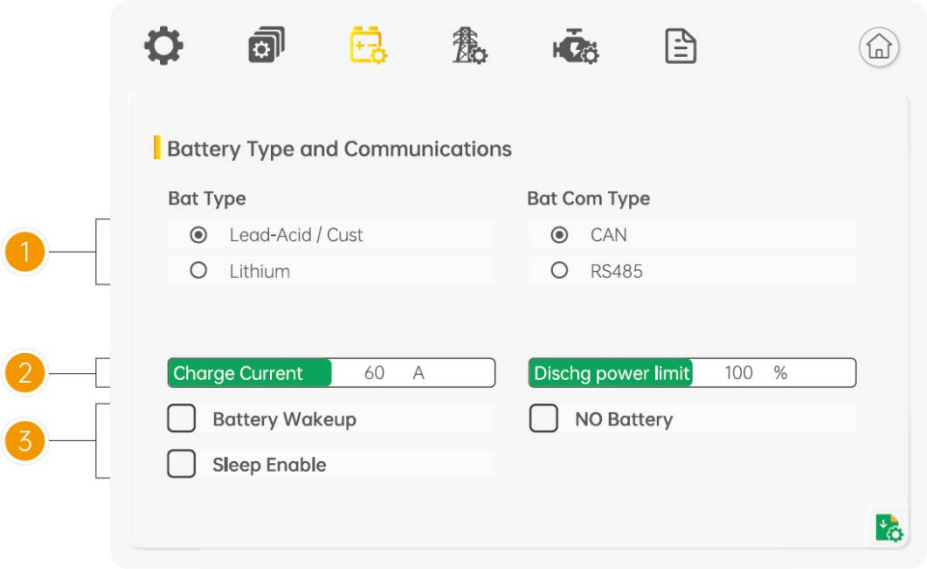
Коефіцієнт трансформатора струму: встановлює коефіцієнт виявлення CT. За замовчуванням — 1000:1.

Струм заряджання: встановлює струм заряджання паралельного інвертора.

Струм розряджання: встановлює струм розряджання паралельного інвертора.

(3) Налаштування батареї

Зображ. 8-9 Налаштування батареї / сторінка 1



1 Вибір типу батареї та способу комунікації

Користувачі можуть обрати тип батареї: свинцево-кислотна або літієва, а також спосіб комунікації батареї: CAN або 485. За замовчуванням обрано CAN.

2 Користувачі можуть вручну вводити значення струму заряджання та обмеження потужності розряджання.

3 **Пробудження батареї:**

Коли батарея розряджена та реле батареї відключене, інвертор через BMS надсилає команду для примусового замикання реле, і інвертор починає заряджати батарею.

За замовчуванням ця функція вимкнена (підтримується лише частково окремими батареями).

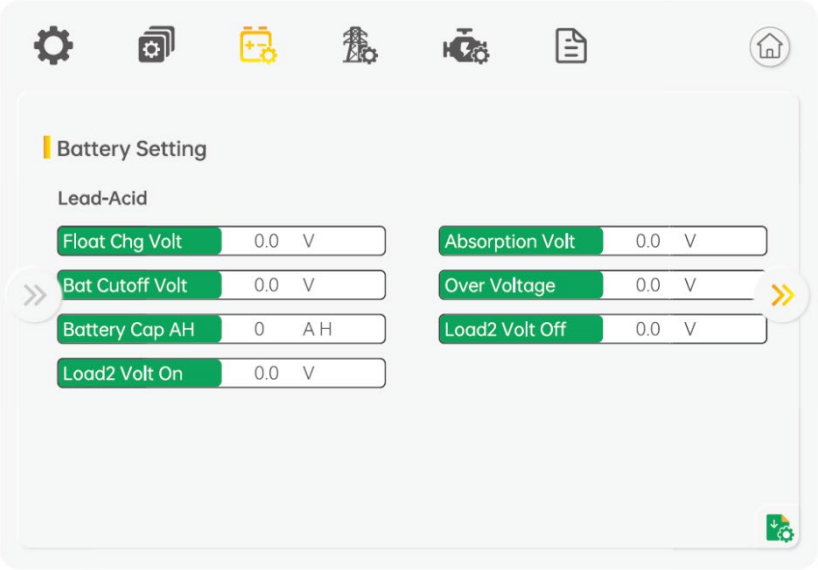
Якщо потрібно використати цю функцію, будь ласка, проконсультуйтеся з дилером щодо підтримуваних брендів батарей. Використовуйте тільки у разі критично низького рівня заряду батареї.

Після успішного пробудження батареї функцію слід вимкнути, інакше це може вплинути на нормальну роботу інвертора.

NO Battery: Якщо обрано цю опцію при відсутності підключеної батареї, аварійні сигнали батареї не генеруватимуться.

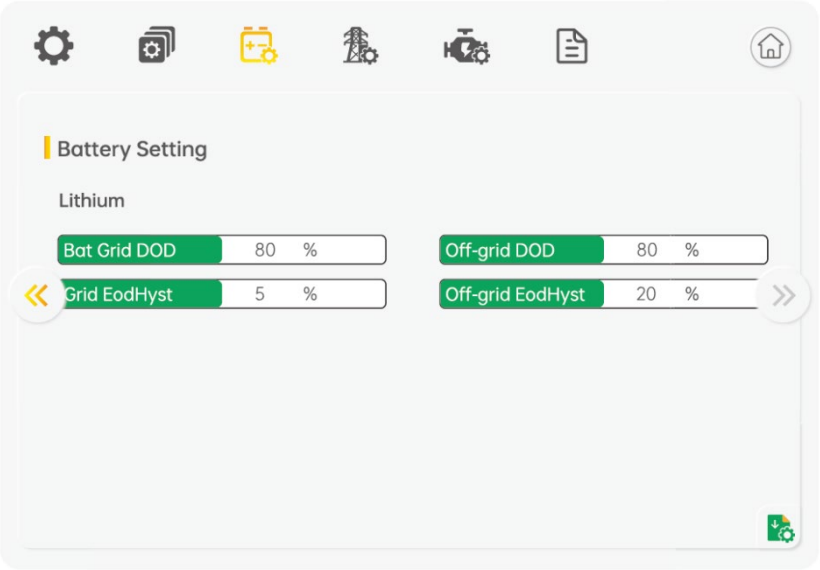
Увімкнення сплячого режиму: Якщо ця функція активна під час підключення до мережі, DC-DC не працює, і батарея не буде розряджатися для живлення навантажень.

Зображ. 8-10 Налаштування батареї / сторінка 2



- Налаштування, необхідні при використанні свинцево-кислотних батарей
- Напруга плаваючого заряду: Заряджання батареї з постійною напругою та малим струмом. Цей інтерфейс використовується для встановлення напруги заряджання свинцево-кислотної батареї. Діапазон введення: 40–59.5 В. Напруга плаваючого заряду повинна бути меншою, ніж напруга постійного заряду.
- **Напруга відключення батареї:** захисна напруга розряджання. Цей інтерфейс використовується для встановлення напруги розряджання свинцево-кислотної батареї. Діапазон введення: 40–51 В. Рекомендована напруга відключення — згідно з рекомендаціями виробника батареї.
- **Ємність батареї:** встановлення ємності свинцево-кислотної батареї. Це значення пов'язане з вхідною потужністю. Діапазон введення: 50–1000 А·год. Налаштування ємності батареї впливає на максимальний струм заряджання; наприклад, при встановленні ємності 100 А·год, максимальний струм заряджання дорівнює 100 А × 0.2 = 20 А.
- **Напруга вмикання Load2:** коли LOAD2 відключено, батарея заряджається, і при досягненні встановленої напруги LOAD2 знову вмикається.
- **Напруга поглинання:** заряд батареї з постійним струмом.
- **Захисна напруга при перезарядженні:** захисна напруга заряджання. Цей інтерфейс використовується для встановлення захисної напруги свинцево-кислотної батареї. Діапазон введення: 50–59.5 В. Рекомендована напруга — згідно з рекомендаціями виробника батареї.
- **Напруга вимкнення Load2:** в автономному режимі Load2 відключається, коли напруга батареї нижче встановленого значення. Під час підключення до мережі LOAD2 завжди ввімкнено.

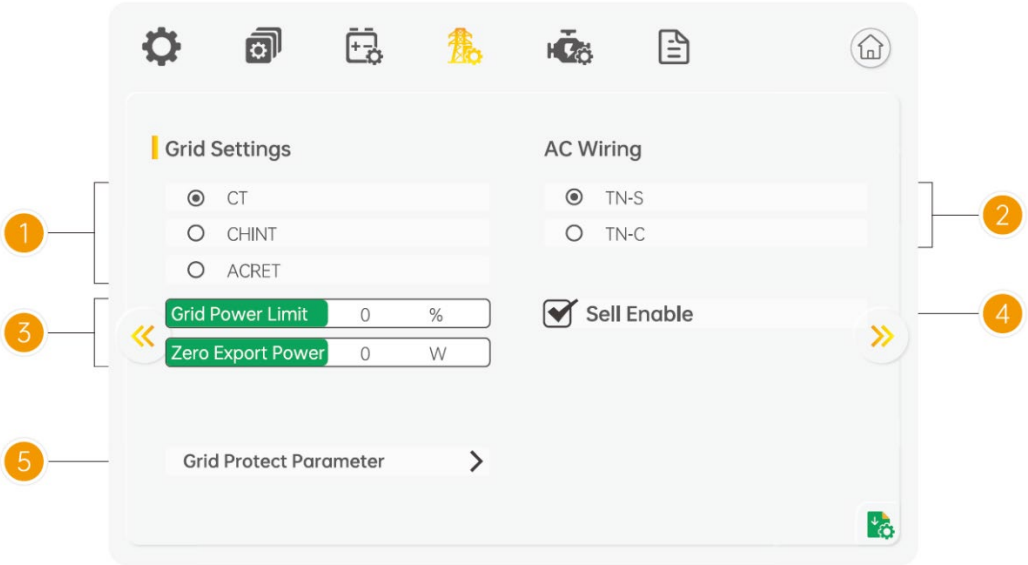
Зображ. 8-11 Налаштування батареї / сторінка 3



- Налаштування, необхідні при використанні літієвих батарей
- **Глибина розряду при підключенні до мережі/автономному режимі:** коли розряд батареї перевищує встановлений поріг, інвертор видає сигнал низької напруги батареї та припиняє розряджання. В автономному режимі сонячна електростанція забезпечує енергією лише заряджання батареї, не живлячи навантаження, до скасування сигналу тривоги. В мережевому режимі інвертор припиняє роботу до скасування сигналу тривоги.
- **Гістерезис відновлення при підключенні до мережі/автономному режимі:** коли виникає сигнал низької напруги, батарею потрібно зарядити. Коли заряд батареї перевищує встановлене значення, сигнал тривоги скасовується, і батарея знову може розряджатися.

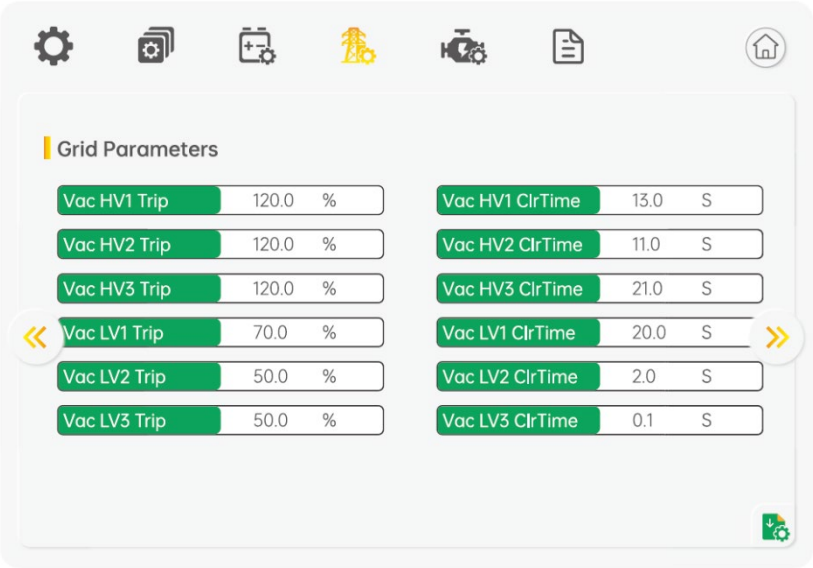
(4) Налаштування мережі

Зображ. 8-12 Налаштування мережі / сторінка 1



- Користувачі можуть вибрати використання CT або лічильника електроенергії для вимірювання струму мережі. Наразі інвертор підтримує лічильники мережі, виготовлені компаніями CHINT та ACREL.
- Користувачі можуть налаштувати систему AC-електропроводки як TN-S або TN-C.
- **Обмеження потужності мережі:** користувачі можуть перейти до інтерфейсу введення числового значення. Ця функція використовується для обмеження потужності інвертора. Параметр за замовчуванням — 100%.
- **Нульова експортна потужність:** якщо виникає помилка вимірювання під час відключення мережі, користувач може встановити відповідне значення для корекції.
- **Дозвіл на продаж енергії в мережу:** користувачі можуть встановити, чи дозволено продавати електроенергію в мережу. Якщо опція вибрана, інвертор може передавати електроенергію назад у мережу.
- **Параметри захисту мережі:** користувачі можуть перейти до параметрів захисту мережі > ввести інтерфейс розширених налаштувань.

Зображ. 8-13 Налаштування мережі / сторінка 1

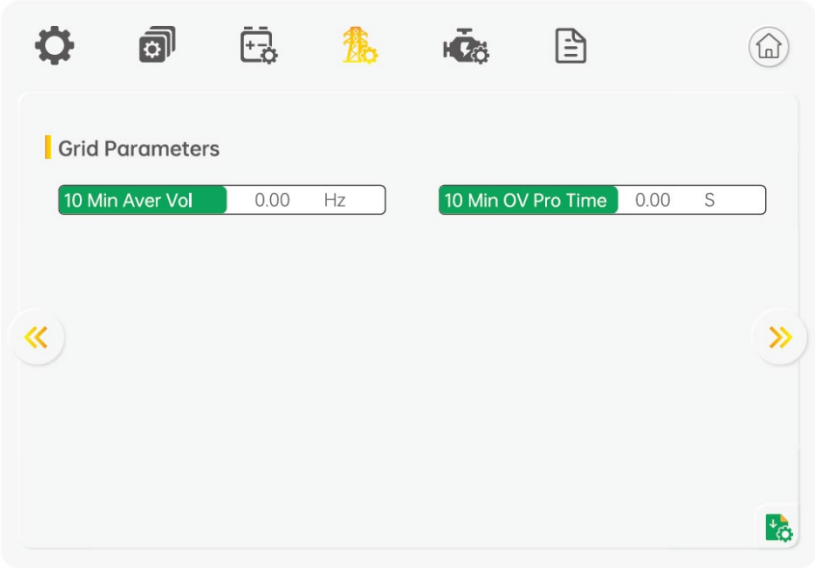


- На цій сторінці користувачі можуть налаштувати захист від перенапруги, час захисту від перенапруги, захист від пониженої напруги та час захисту від пониженої напруги. При встановленні стандартів мережі ці значення автоматично оновлюються відповідно до місцевих норм.

Зображ. 8-14 Налаштування мережі / сторінка 2

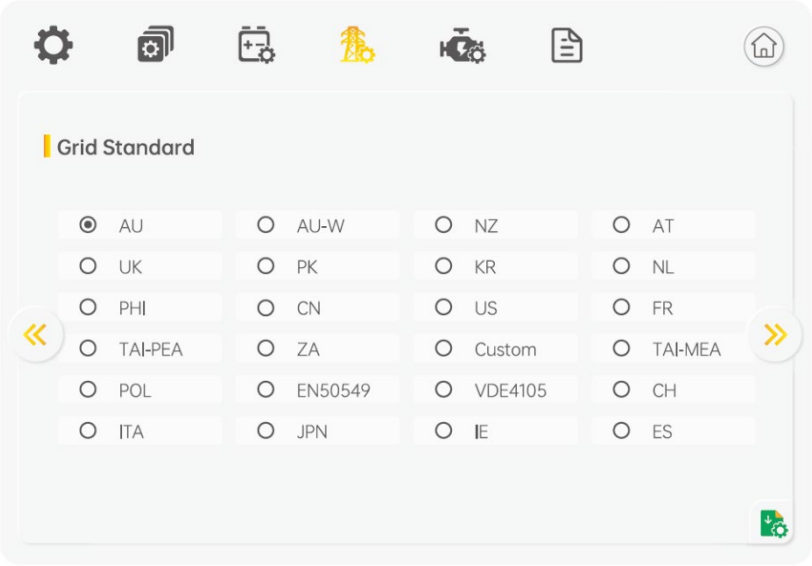
- На цій сторінці користувачі можуть налаштувати захист від перевищення частоти, час захисту від перевищення частоти, захист від зниження частоти, час захисту від зниження частоти та час повторного підключення до мережі. При встановленні стандартів мережі ці значення автоматично оновлюються відповідно до місцевих норм безпеки.

Зображ. 8-15 Налаштування мережі / сторінка 3



- Значення напруги захисту на 10 хвилин та часу захисту на 10 хвилин за замовчуванням становлять 253 В та 603 с відповідно. Значення напруги захисту не може перевищувати первинне значення перенапруги за стандартом електромережі. Час захисту можна змінювати лише при встановленні італійських норм безпеки, у діапазоні 600-610 с. Кожне збільшення на 1 означає, що час спрацьовування перенапруги рівня 1 італійської самоперевірки збільшується на 1000 мс.

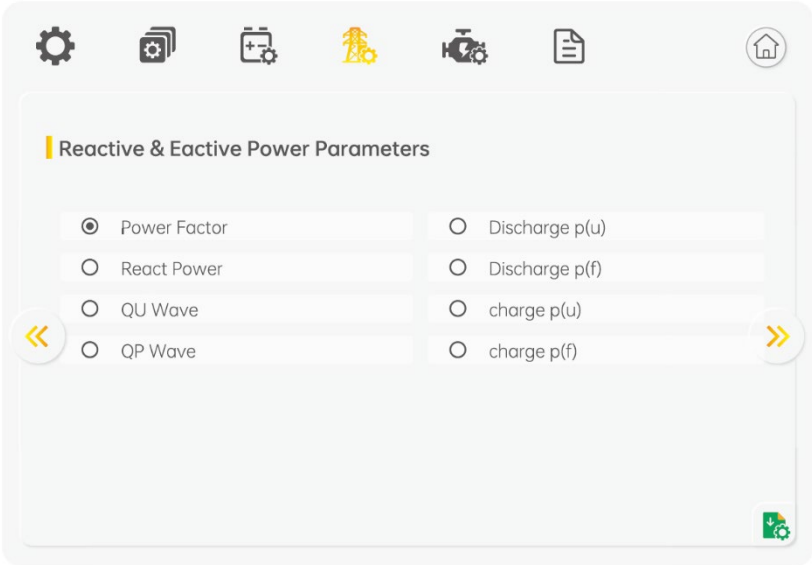
Зображ. 8-16 Налаштування мережі / сторінка 2



- Цей інтерфейс використовується для вибору стандарту мережі. Користувач може змінювати стандарти мережі відповідно до своїх потреб.

AU: Австралія
AU-W: Західна Австралія
NZ: Нова Зеландія
AT: Австрія
UK: Великобританія
PK: Пакистан
KR: Корея
NL: Нідерланди
PHI: Філіппіни
CN: Китай
US: Америка
FR: Франція
TAI-PEA: Таїланд (PEA)
ZA: Південна Африка
Custom: Визначено користувачем
TAI-MEA: Таїланд (PEA)
POL: Польща
EN50549
VDE4105
CH: Швейцарія
ITA: Італія
JPN: Японія
IE: Ірландія
ES: Іспанія

Зображ. 8-17 Налаштування мережі / сторінка 3



- **Параметри реактивної потужності:** Включає: коефіцієнт потужності, реактивну потужність, криву QU), криву QP. (Для конкретної країни, якщо це вимагає місцева мережа.)
- **Коефіцієнт потужності:** Вхідне значення повинно бути в межах від L0.80 до L0.99 або від C0.8 до C1.00.
- **Реактивна потужність:** Контроль реактивної потужності.

  Вхідне значення повинно бути в межах від -60% до +60%, залежно від стандарту.
- **QU Wave:** Крива напруга–реактивна потужність.
- **QP Wave:** Крива активна потужність–реактивна потужність.

  (Ці дві функції недоступні на екрані; для їх використання зверніться до дистриб'ютора.)
- **Discharge P(u):** Відгук розрядки по напрузі.

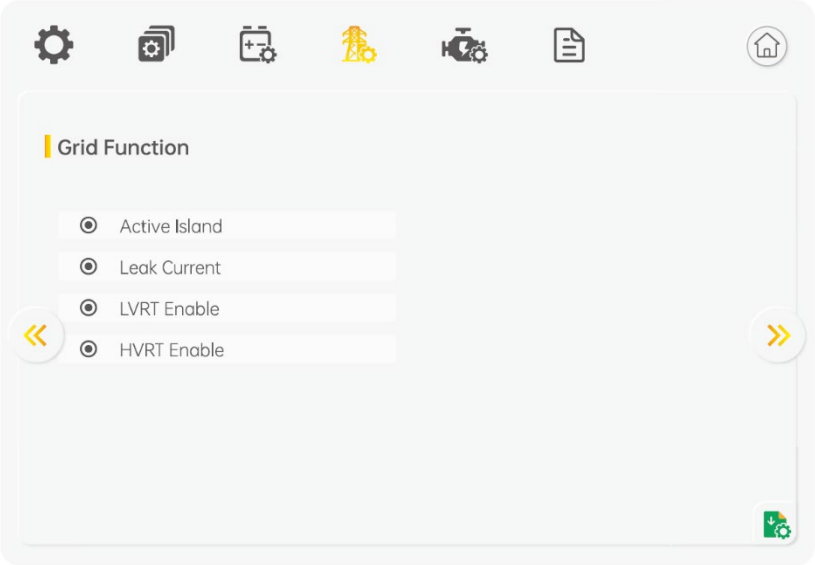
  При аномальній напрузі в мережі обмежується активна потужність розрядки та функція активується відповідно до вимог національного стандарту електромережі.
- **Discharge P(f):** Відгук розрядки по частоті.

  При аномальній частоті в мережі обмежується активна потужність розрядки та функція активується відповідно до вимог національного стандарту електромережі.
- **Charge P(u):** Відгук зарядки по напрузі.

  При аномальній напрузі в мережі обмежується активна потужність зарядки та функція активується відповідно до вимог національного стандарту електромережі.
- **Charge P(f):** Відгук зарядки по частоті.

  При аномальній частоті в мережі обмежується активна потужність зарядки та функція активується відповідно до вимог національного стандарту електромережі.

Зображ. 8-18 Налаштування мережі / сторінка 4

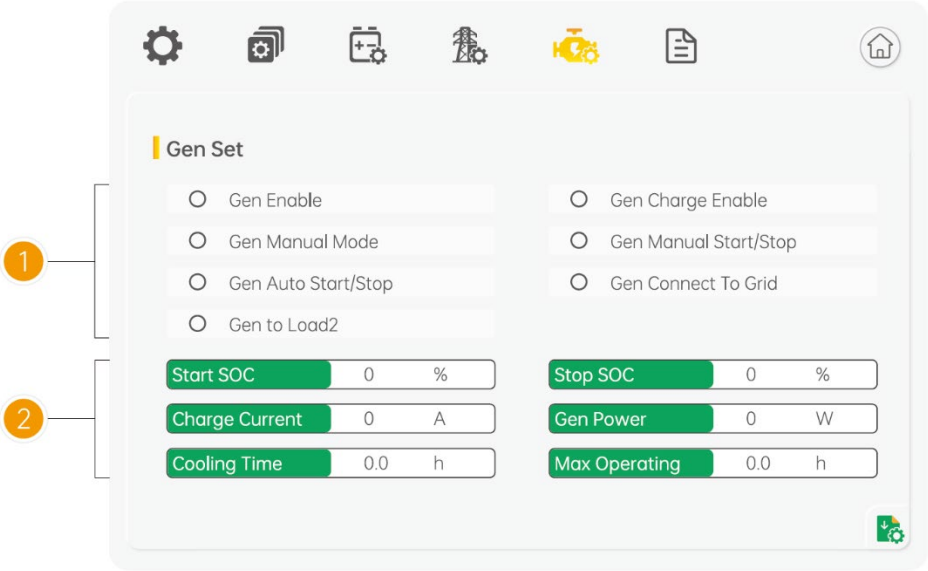


- **Active Island:** Антиострів (За замовчуванням увімкнено).

  Коли мережа відключається, інвертор виявляє втрату напруги та роз'єднується з мережею за кілька мілісекунд. Це запобігає подачі електрики від сонячних панелей у відключену лінію електропередач.

- **Виток струму:** Виявлення витоку струму (За замовчуванням увімкнено).
- **Дозвіл на роботу при низькій напрузі (LVRT):** Коли інвертор підключений до мережі та напруга раптово падає, інвертор може залишатися підключеним до мережі протягом короткого часу. Використовуйте цю функцію для відключення автономного режиму.
- **Дозвіл на роботу при високій напрузі (HVRT):** Коли інвертор підключений до мережі та напруга раптово зростає, інвертор може залишатися підключеним до мережі протягом короткого часу. Використовуйте цю функцію для відключення автономного режиму.

(5) Налаштування генератора



1 Налаштування дизельного генератора:

Увімкнення генератора: Увімкнення функції керування генератором.

Увімкнення зарядки від генератора: Дозволяє заряджати батарею через генератор.

Ручний режим генератора: Якщо користувач хоче керувати генератором вручну, увімкніть цю опцію (Увімкнення ручного керування та автоматичного керування взаємовиключні).

Ручний запуск/зупинка: Команда в ручному режимі для увімкнення або вимкнення генератора.

Автоматичний запуск/зупинка: Якщо користувач хоче, щоб генератор автоматично вмикався та вимикався через сухий контакт, увімкніть цю опцію.

Підключення генератора до мережі: Якщо увімкнено, генератор може підключатися до порту входу мережі.

Генератор на другий вихід навантаження: Якщо увімкнено, порт генератора може використовуватися як другий вихід для навантаження.

2 Налаштування параметрів дизельного генератора:

Поріг SOC для запуску: Коли рівень заряду акумулятора нижчий за встановлене значення, сухий контакт генератора увімкнено, а ручна робота генератора відключена – генератор запускається.

Поріг SOC для зупинки: Коли рівень заряду акумулятора вищий за встановлене значення, сухий контакт генератора увімкнено, а ручна робота генератора відключена – генератор зупиняється (SOC для старту < SOC для зупинки).

Струм зарядки: Максимальний струм, з яким інвертор заряджає батарею від генератора.

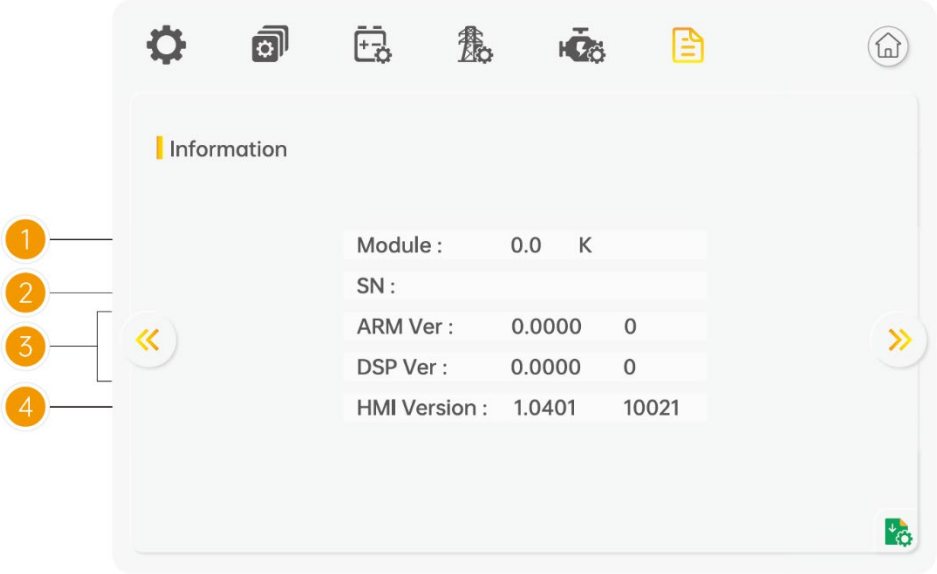
Потужність генератора: Номінальна потужність генератора.

Час очікування: Час очікування перед перезапуском генератора після завершення роботи. Одиниця виміру – 0.1 години.

Максимальний час роботи: Максимальний час роботи генератора за день. Після досягнення цього часу генератор вимикається. Значення 240 відповідає 24 годинам, коли генератор працює без перерв. Одиниця виміру – 0.1 години.

(6) Інформація про пристрій

Зображ. 8-19 Інформація про пристрій / сторінка 1

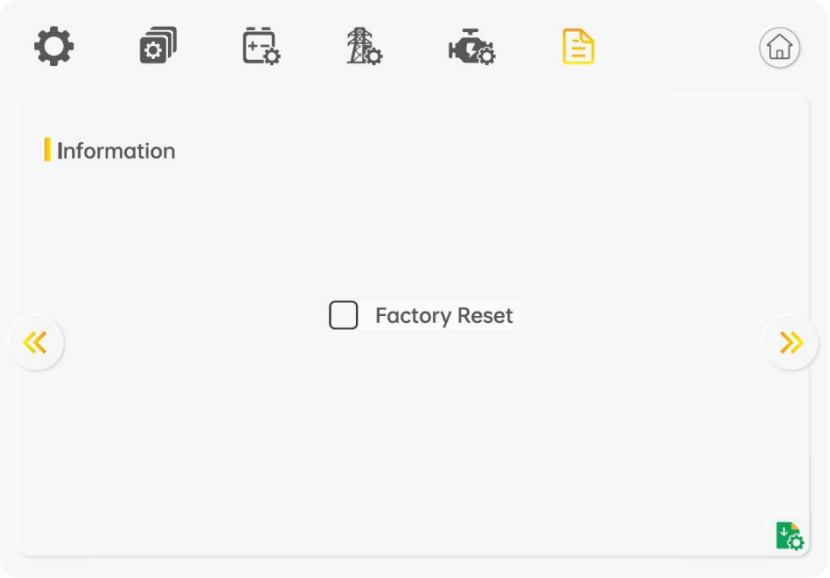


1. Відображає модель інвертора
2. Відображає серійний номер інвертора
3. Відображає версію програмного забезпечення
4. Відображає версію HMI (інтерфейсу користувача)

- Будь ласка, звертайтесь до поточного інтерфейсу на РК-дисплеї, щоб перевірити останню версію програмного забезпечення.

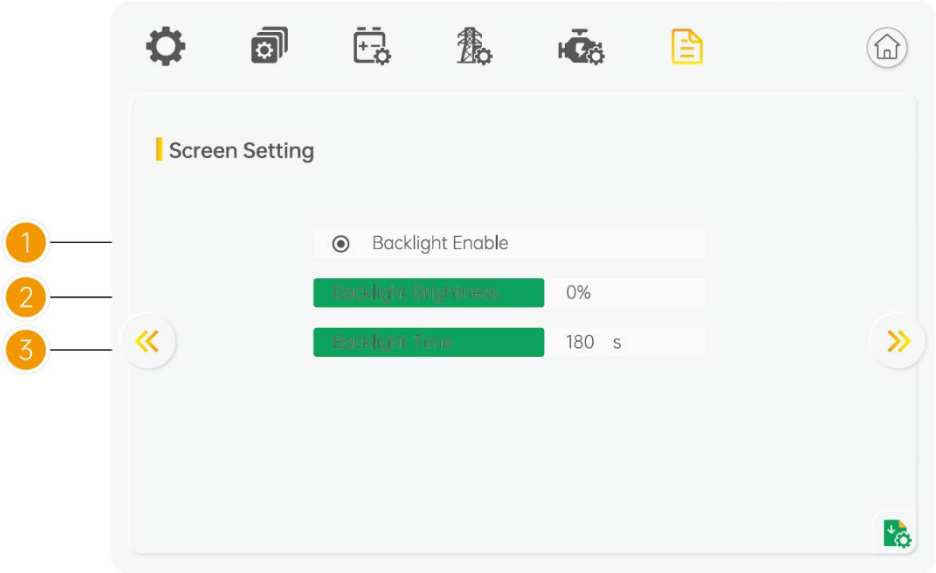
Зображ. 8-20 Інформація про пристрій / сторінка 2

Зображ. 8-20 Інформація про пристрій / сторінка 2



- Цей інтерфейс використовується для скидання налаштувань інвертора.

Зображ. 8-21 Інформація про пристрій / сторінка 3

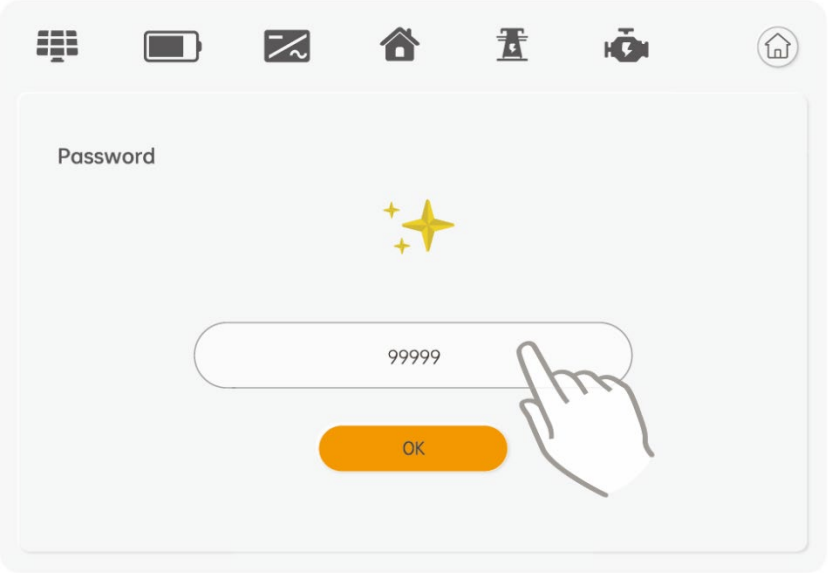


1 Підсвітка РК-дисплея увімкнена. За замовчуванням вона увімкнена.

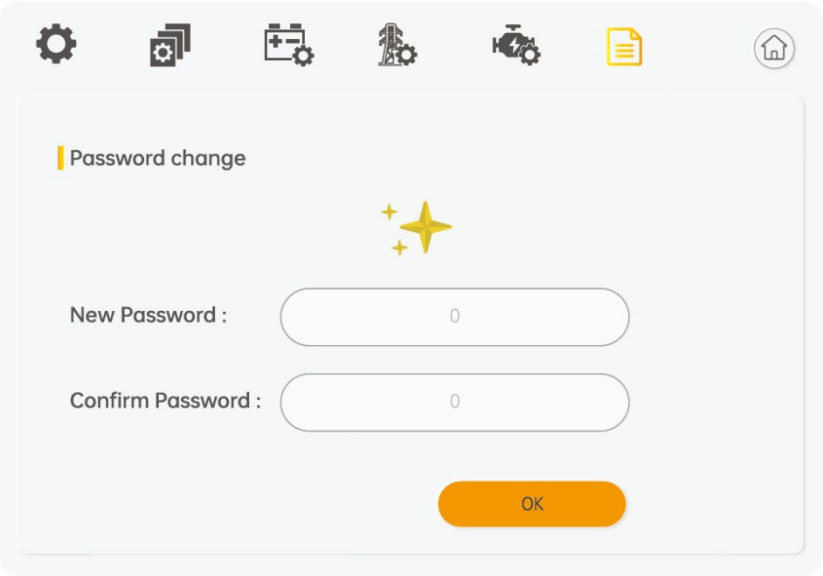
2 Регулювання яскравості підсвітки. Значення за замовчуванням — 0,

3 Налаштування часу підсвітки. Значення за замовчуванням — 180 с, діапазон — від 5 до 250 с.

(7) Обліковий запис адміністратора



- Користувачі можуть встановити «99999» для входу в обліковий запис адміністратора, а потім змінити пароль.



- Натисніть на сторінку «Інформація про пристрій» сторінка 4 і змініть пароль. Ця сторінка відображається тільки після входу в обліковий запис адміністратора.

8.1.4 Світлодіодні індикатори

Тільки для моделей без дисплея.

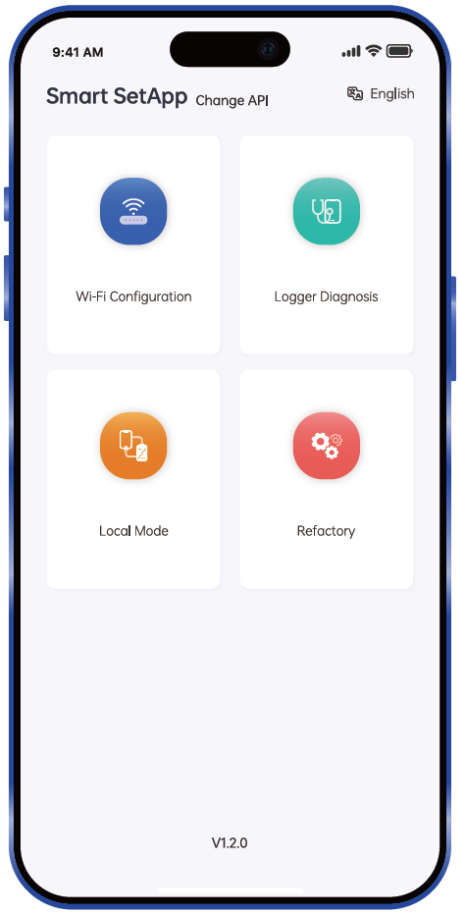
	Normal	Fault	
Grid	●	●	● Green
Battery	●	●	● Red

- Відключення батареї або (та) низька напруга батареї спричинять, що індикатор батареї загориться червоним.

9 Експлуатація через додаток

9.1 Головна сторінка

Головна сторінка включає: конфігурацію Wi-Fi, діагностику логера, локальний режим, відновлення заводських налаштувань, перемикання мови (натисніть у верхньому правому куті для зміни мови) та зміну API.



При використання додатку Smart Set користувачі можуть в реальному часі переглядати стан пристрою та керувати ним бездротовим способом.

Додаток надає користувачеві два варіанти підключення: віддалений режим IoT (налаштовується користувачем відповідно до керівництва користувача SOLARMAN Smart APP) та локальний режим.

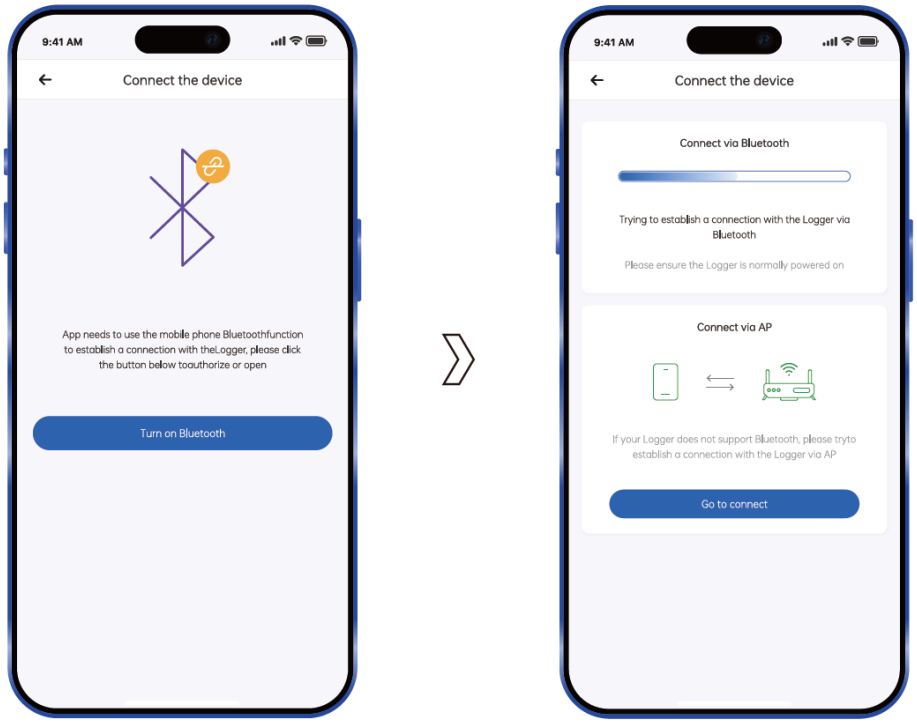
9.2 Локальний режим

9.2.1 Додати логер

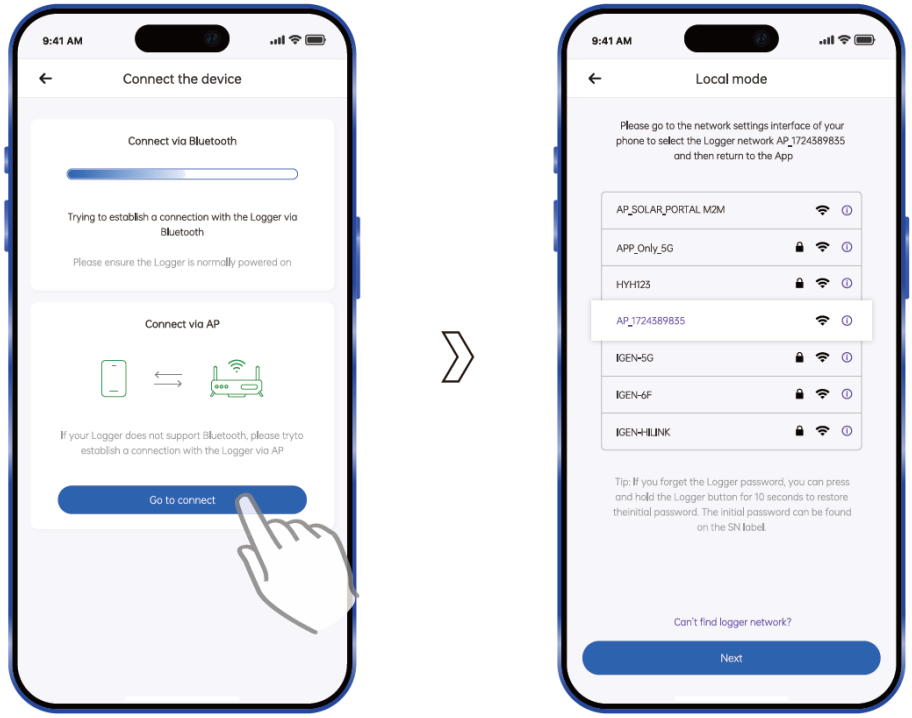
Натисніть на *Local Mode* — одразу відкриється інтерфейс сканування. Відскануйте для введення серійного номера логера (ви можете знайти серійний номер на зовнішній упаковці або на корпусі логера або натисніть *Enter SN*, щоб ввести серійний номер вручну.

9.2.2 Увімкнення Bluetooth

Локальний режим підтримує підключення через Bluetooth. Ви можете заздалегіть увімкнути Bluetooth або спочатку додати логер, а потім увімкнути Bluetooth відповідно до підказок на екрані. Якщо підключення не вдалося, користувачам потрібно повторно підключити логер.



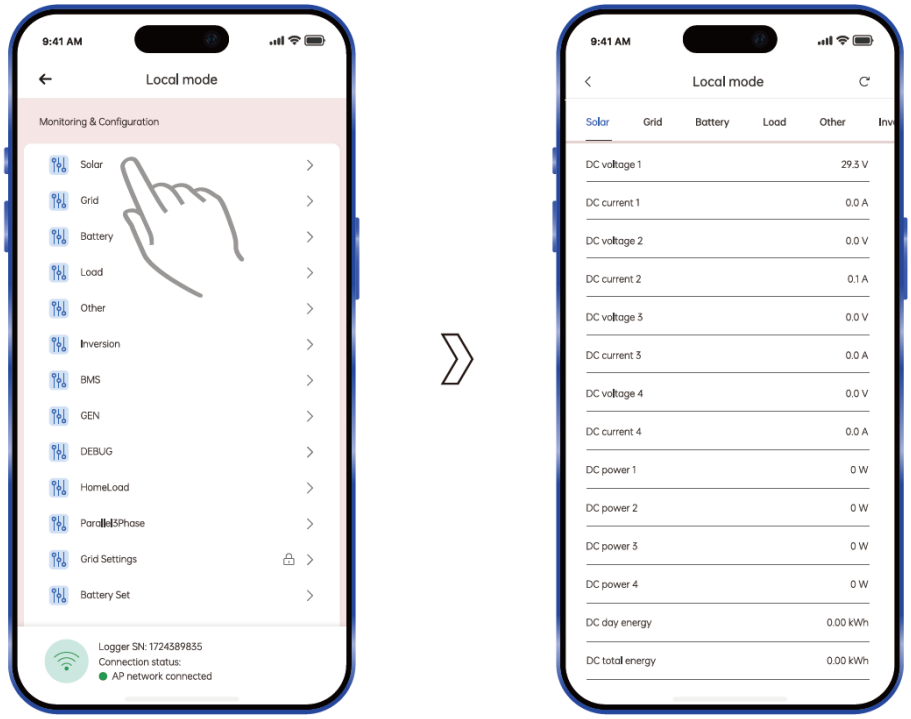
Або:



9.2.3 Вхід в інтерфейс локального режиму

Після завершення підключення ви можете переглядати робочий стан пристрою та встановлені параметри.

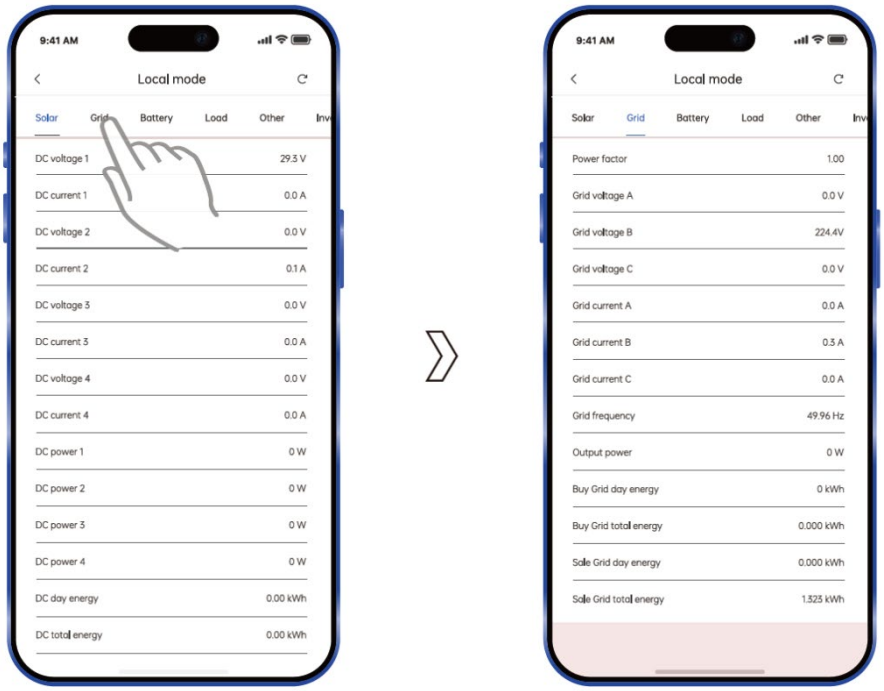
Натисніть на групування, щоб перейти на сторінку детальних параметрів.



9.2.4 Робочий стан

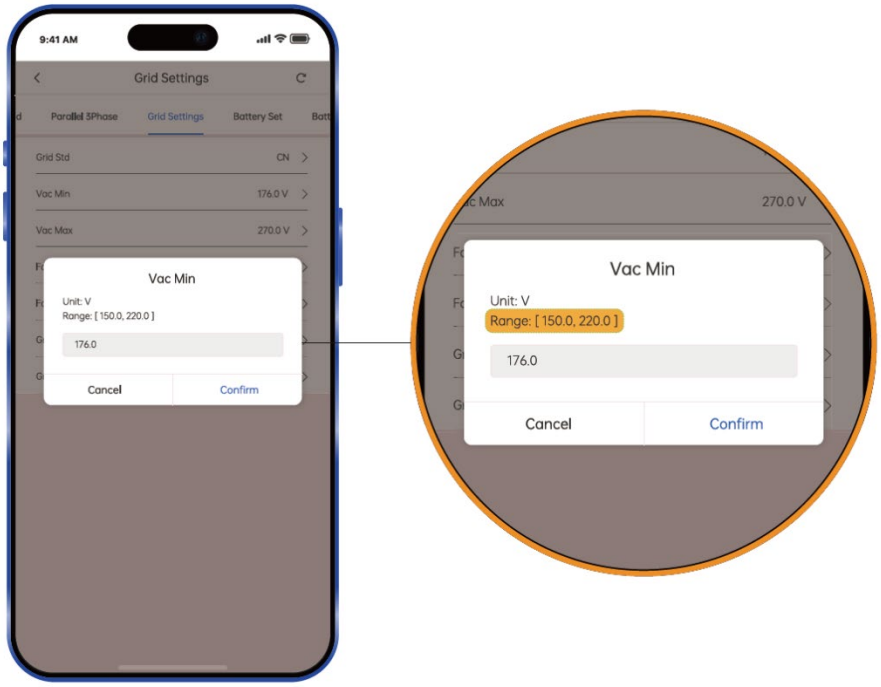
Натискайте на групу у верхній частині екрана для перемикання.

Сторінка Моніторинг і конфігурація містить такі підрозділи: сонячні панелі, мережа, батарея, навантаження, інше (відображає версію ПЗ, SN-код, інформацію про помилки, режим роботи, температуру пристрою, температуру інвертора тощо), інвертор, BMS, генератор, налагодження, домашнє навантаження, паралельна трифазна робота.



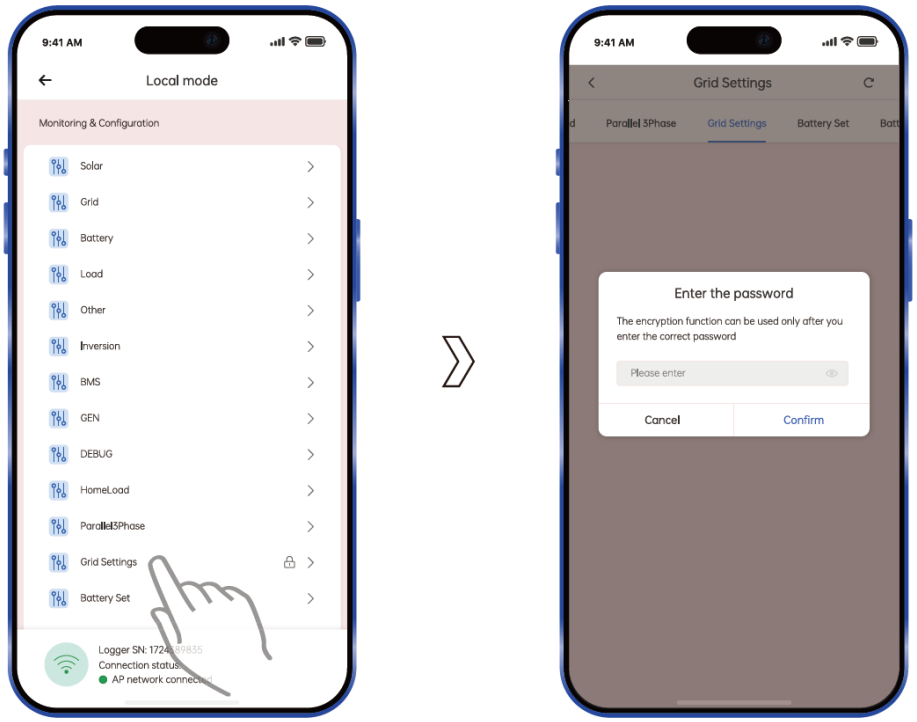
9.2.5 Налаштування параметрів

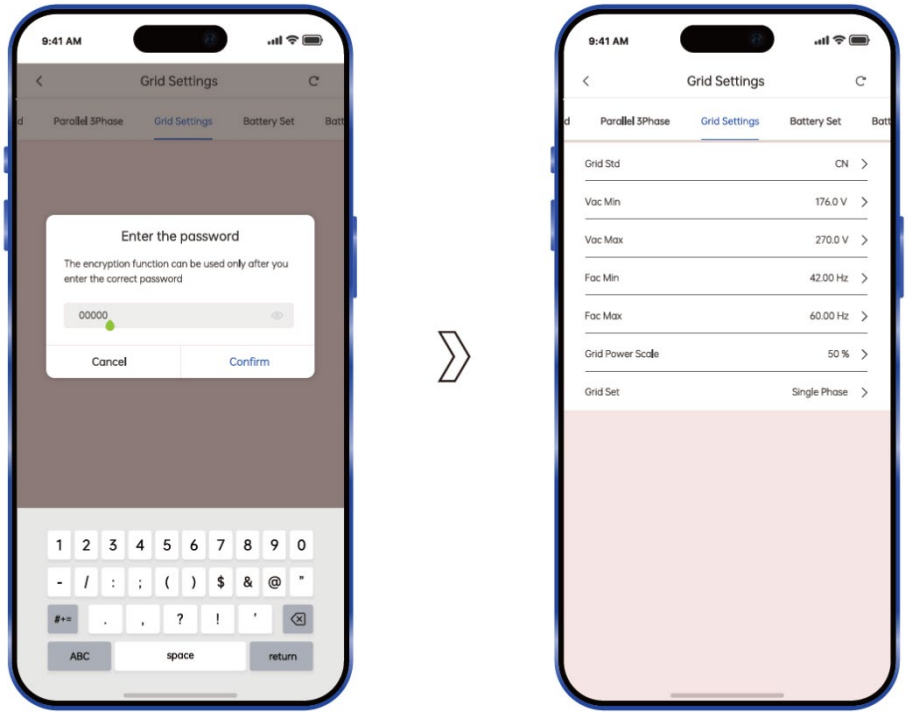
Користувач може налаштовувати робочі параметри пристрою відповідно до своїх потреб. Усі встановлені параметри мають знаходитися в межах дозволених значень.



(1) Налаштування мережі та захисту мережі

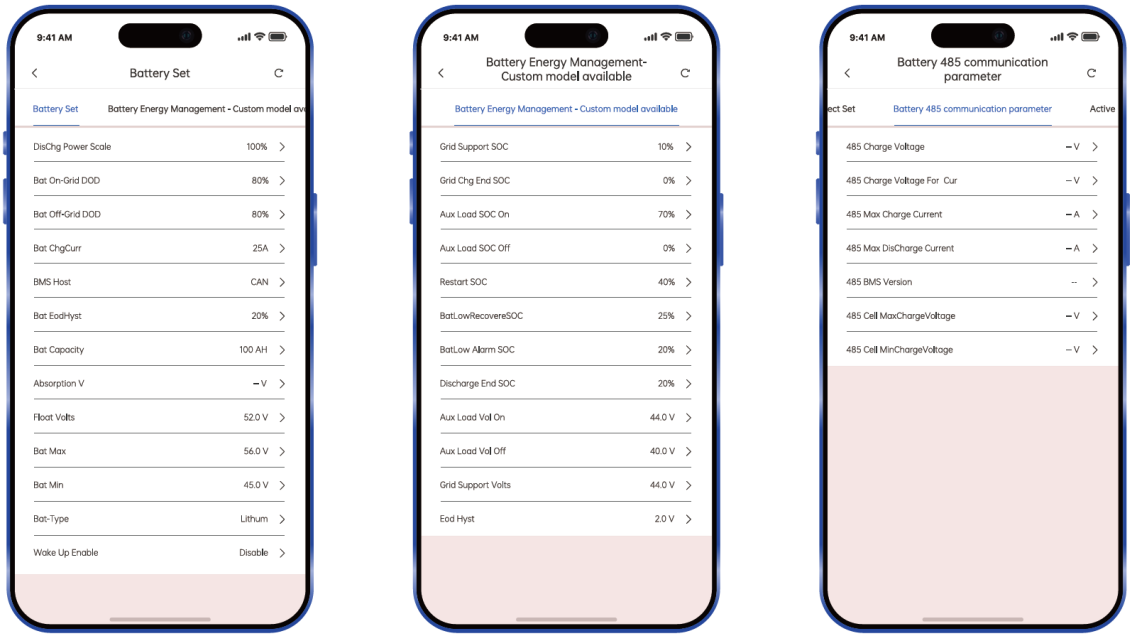
Для доступу до налаштувань мережі потрібен пароль. Пароль за замовчуванням — «00000».



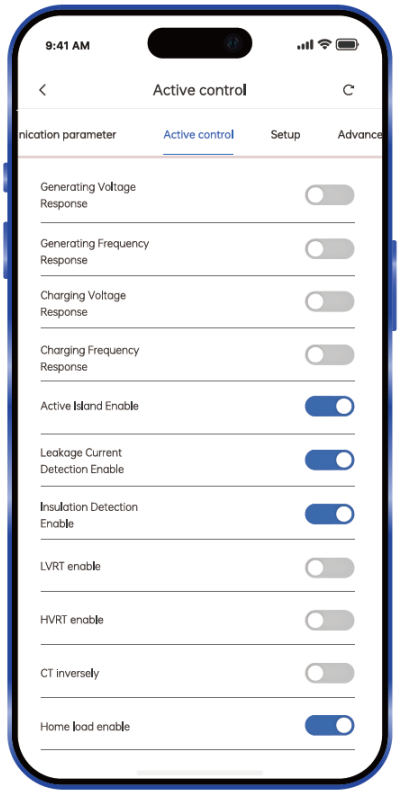


(2) Налаштування батареї

Налаштування батареї, керування батареєю (доступно для користувацької моделі) та параметри зв'язку батареї по RS485.

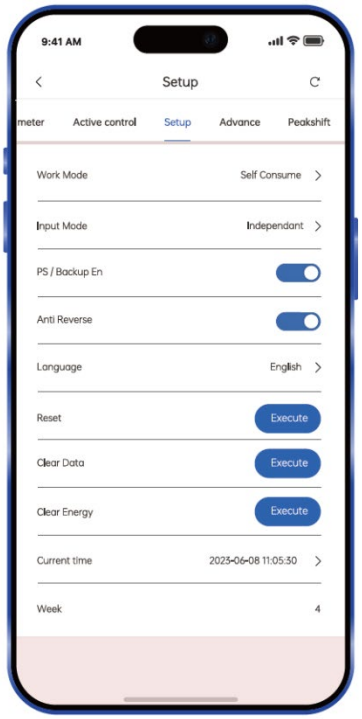


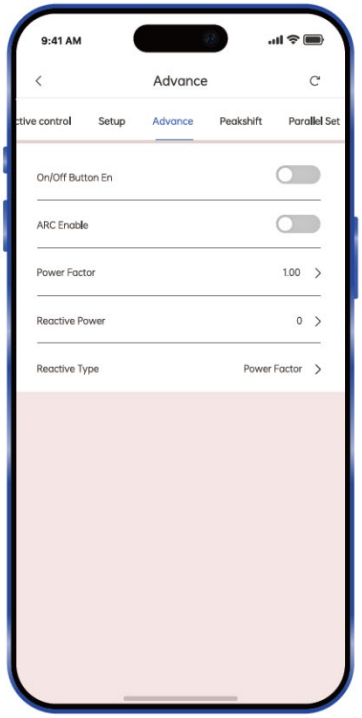
(3) Активне керування



(4) Базові та розширені налаштування

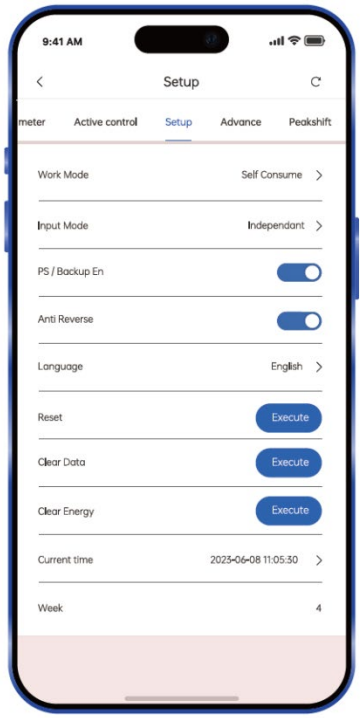
Налаштування режиму роботи, типу входу сонячних панелей, мови, дати/часу тощо.

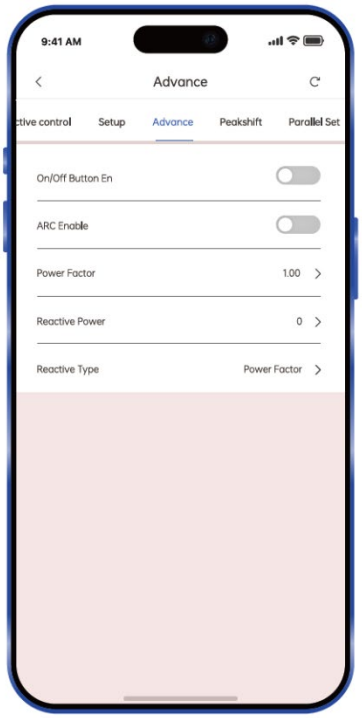




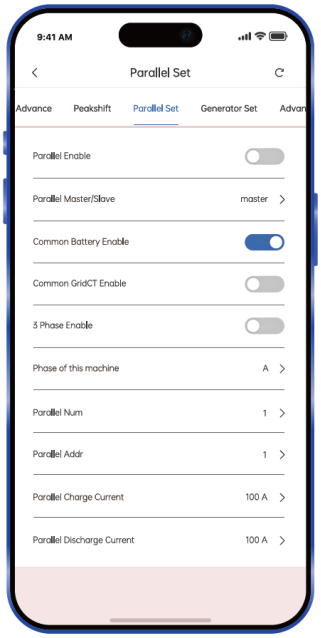
(5) Зсув пікового навантаження навантаження

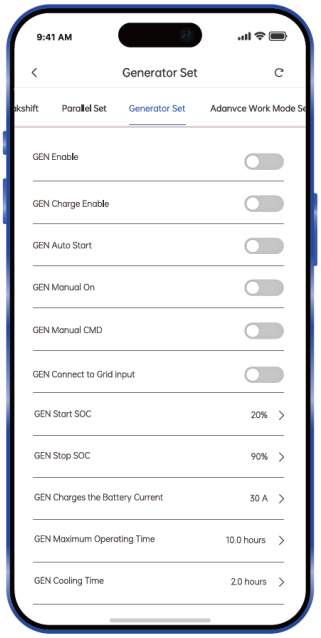
Налаштування часу заряджання та розряджання в режимі зсуву пікового навантаження. Коли режим роботи встановлений як зсув пікового навантаження, необхідно зайти в цей інтерфейс, щоб задати час заряджання та розряджання, а також вручну ввести час початку та завершення заряджання/розряджання.

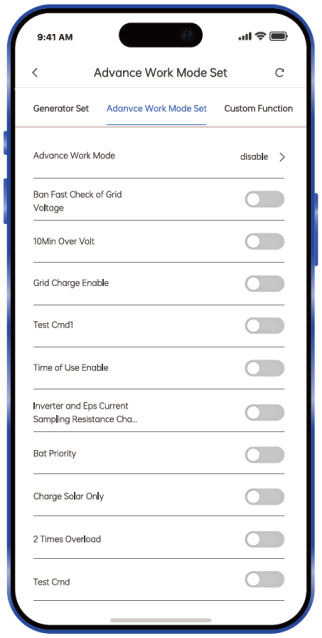


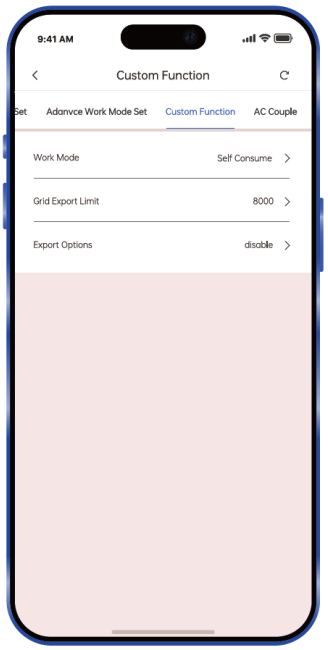


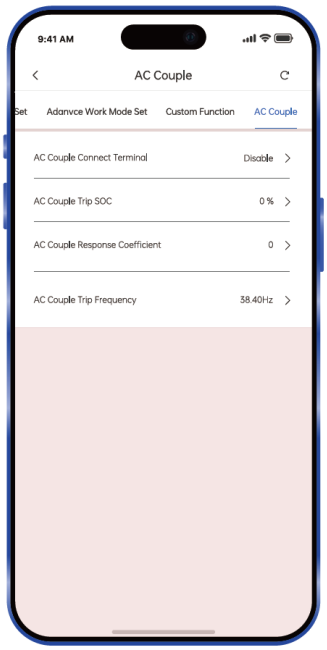
(6) Паралельні налаштування, налаштування генератора, розширені режими роботи, користувацькі функції та AC-з’єднання







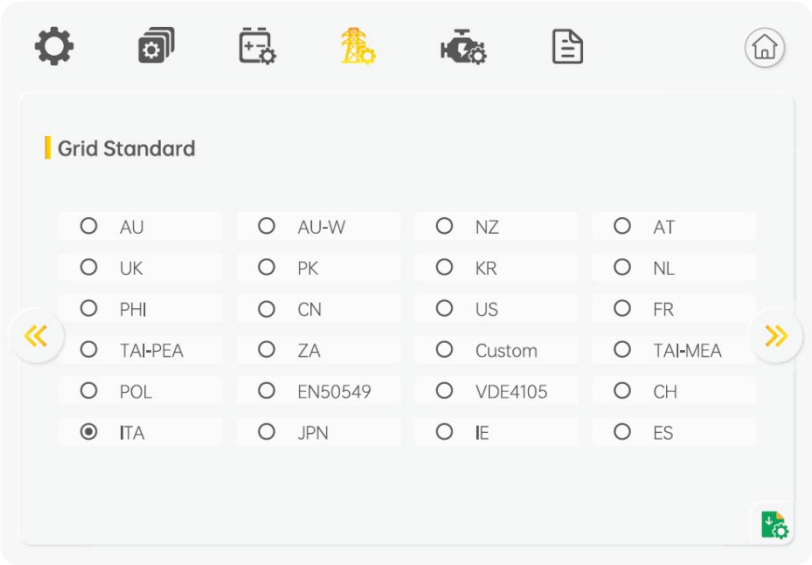




10 Італійська самоперевірка (швидкий автоматичний тест)

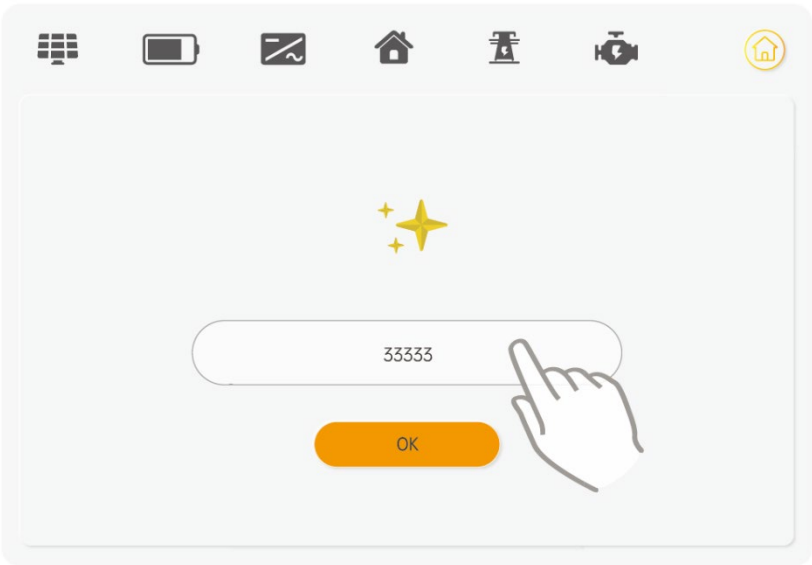
1. Як показано на зображенні 10-1, стандарт електромережі має бути встановлений як ITA. Переконайтеся, що електромережа підключена, а інвертор працює без помилок. У протилежному випадку тестування виконувати не дозволяється.

Зображ. 10-1 Стандарт мережі



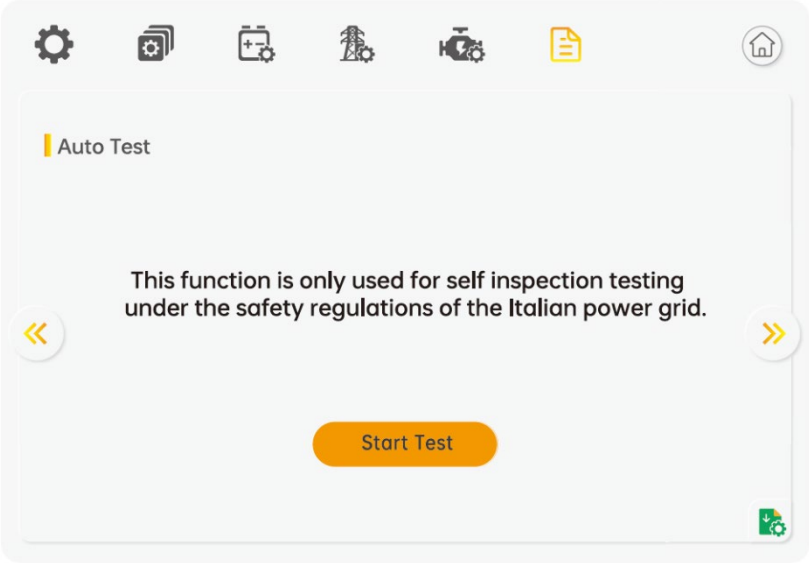
2. Натисніть іконку налаштувань у верхньому лівому куті РК-дисплея, щоб увійти до інтерфейсу введення пароля. Введіть пароль «33333» і натисніть OK, як показано на зображенні 10-2.

Зображ. 10-2 Пароль



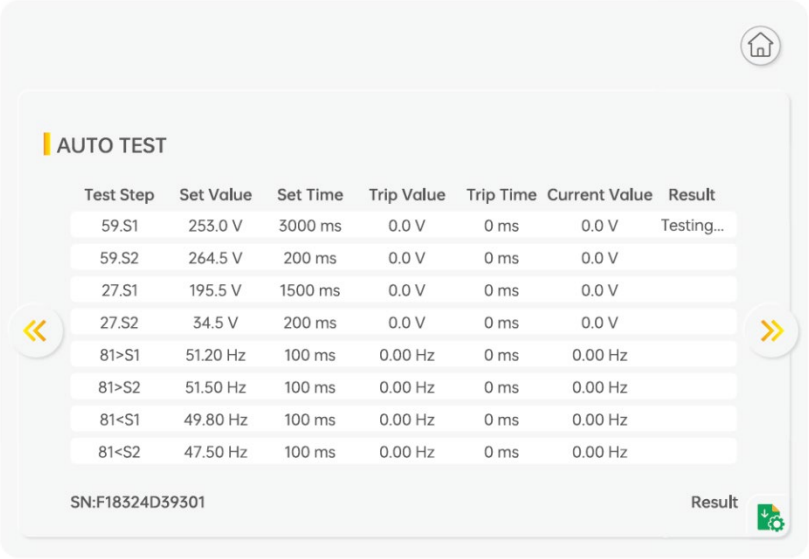
3. Увійдіть до інтерфейсу італійської самоперевірки та натисніть Start test, як показано на зображенні 10-3.

Зображ. 10-3 Самоперевірка



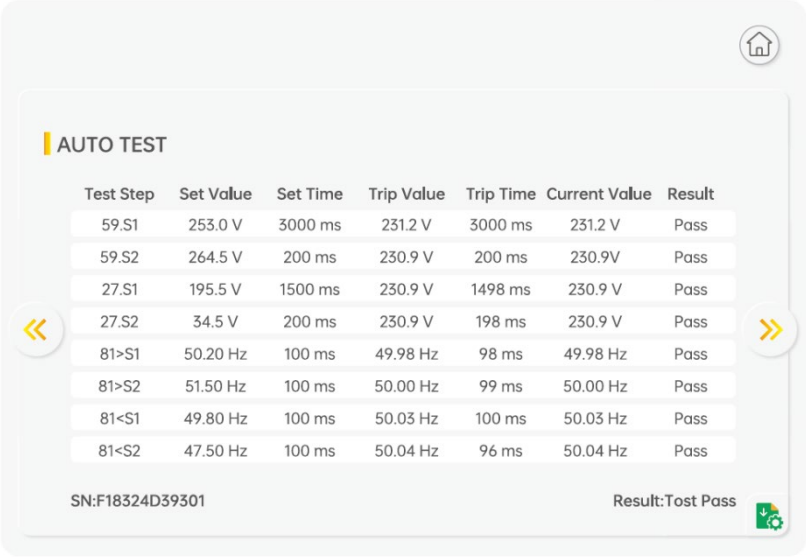
4. Зачекайте поки перевірка не буде завершена, як показано на зображенні 10-4, 10-5.

Зображ. 10-4 Самоперевірка завершена (1)



Test Step	Set Value	Set Time	Trip Value	Trip Time	Current Value	Result
59.S1	253.0 V	3000 ms	0.0 V	0 ms	0.0 V	Testing...
59.S2	264.5 V	200 ms	0.0 V	0 ms	0.0 V	
27.S1	195.5 V	1500 ms	0.0 V	0 ms	0.0 V	
27.S2	34.5 V	200 ms	0.0 V	0 ms	0.0 V	
81>S1	51.20 Hz	100 ms	0.00 Hz	0 ms	0.00 Hz	
81>S2	51.50 Hz	100 ms	0.00 Hz	0 ms	0.00 Hz	
81<S1	49.80 Hz	100 ms	0.00 Hz	0 ms	0.00 Hz	
81<S2	47.50 Hz	100 ms	0.00 Hz	0 ms	0.00 Hz	

Зображ. 10-5 Самоперевірка завершена (2)



AUTO TEST

Test Step	Set Value	Set Time	Trip Value	Trip Time	Current Value	Result
59.S1	253.0 V	3000 ms	231.2 V	3000 ms	231.2 V	Pass
59.S2	264.5 V	200 ms	230.9 V	200 ms	230.9V	Pass
27.S1	195.5 V	1500 ms	230.9 V	1498 ms	230.9 V	Pass
27.S2	34.5 V	200 ms	230.9 V	198 ms	230.9 V	Pass
81>S1	50.20 Hz	100 ms	49.98 Hz	98 ms	49.98 Hz	Pass
81>S2	51.50 Hz	100 ms	50.00 Hz	99 ms	50.00 Hz	Pass
81<S1	49.80 Hz	100 ms	50.03 Hz	100 ms	50.03 Hz	Pass
81<S2	47.50 Hz	100 ms	50.04 Hz	96 ms	50.04 Hz	Pass

SN:F18324D39301 Result:Tost Pass

Об'єкт	Опис
27.S1	Захист від заниженої напруги
27.S2	Захист від заниженої напруги
59.S1	Захист від перенапруги
59.S2	Захист від перенапруги
81<S1	Захист від заниженої частоти
81<S2	Захист від заниженої частоти
81>S1	Захист від завищеної частоти
81>S2	Захист від завищеної частоти

- Користувач може налаштувати значення основного захисту від перенапруги та час спрацювання захисту для італійської самоперевірки. Детальніше див. розділ 8.1.3 Параметри налаштування (4) Налаштування мережі / сторінка 3.

11 Діагностика несправностей та способи їх усунення

Інвертор простий в обслуговуванні. У разі виникнення наведених нижче проблем зверніться до відповідних рішень, описаних далі. Якщо несправність не усувається, зверніться до місцевого дистриб'ютора. У таблиці нижче наведено основні проблеми, які можуть виникати під час фактичної експлуатації, а також відповідні базові способи їх усунення.

Таблиця діагностики несправностей

Таблиця 11-1 Діагностика несправностей

Опис	Код	Пояснення	Рішення
Перевищення струму розряду	00	Перевищення струму розряду акумулятора. Під час навантаження акумулятора підключене навантаження є надмірним.	• Нічого робити не потрібно. Зачекайте одну хвилину, інвертор перезапуститься автоматично. • Перевірте, чи відповідає навантаження технічним характеристикам. • Відключіть усе живлення та вимкніть усе обладнання; від'єднайте навантаження та підключіть живлення знову для перезапуску інвертора.
Перевантаження	01	Потужність навантаження перевищує сумарну доступну потужність від інших джерел (сонячна станція, батарея)	• Перевірте, чи не перевищує навантаження максимальну потужність інвертора. • Відключіть усе живлення та вимкніть усе обладнання; від'єднайте навантаження та підключіть живлення знову для перезапуску, після чого перевірте, чи було усунуто помилку та чи немає короткого замикання в навантаженні. • Якщо попередження про помилку зберігається, зверніться до служби підтримки.
Акумулятор від'єднано	02	Акумулятор від'єднаний (напруга акумулятора не визначається).	• Перевірте, чи підключений акумулятор. • Перевірте, чи немає обриву в клемах або кабелях підключення акумулятора. • Якщо помилка не зникає, зверніться до служби підтримки.
Занижена напруга акумулятора	03	Напруга акумулятора нижча за нормальний робочий діапазон.	• Перевірте налаштування системи; у разі потреби вимкніть живлення та перезапустіть інвертор. • Перевірте, чи відсутня напруга мережі. Якщо так, дочекайтеся відновлення мережевого живлення — інвертор автоматично почне заряджати акумулятор.

			• Якщо помилка не зникає, зверніться до служби підтримки.
Низька ємність акумулятора	04	Низька ємність акумулятора.	• Рівень заряду акумулятора нижчий за встановлену ємність (SOC < 100% – DOD).
Перевищена напруга акумулятора	05	Напруга акумулятора перевищує максимально допустиму напругу інвертора.	• Перевірте налаштування системи; у разі потреби вимкніть живлення та перезапустіть інвертор. • Якщо помилка не зникає, зверніться до служби підтримки.
Занижена напруга мережі	06	Напруга електромережі є ненормальною.	• Перевірте, чи є відхилення напруги в електромережі. • Перезапустіть інвертор і зачекайте, доки він почне нормально працювати. • Якщо помилка не зникає, зверніться до служби підтримки.
Завищена напруга мережі	07		
Занижена частота мережі	08	Частота електромережі є ненормальною.	• Перевірте, чи є відхилення частоти в електромережі. • Перезапустіть інвертор і зачекайте, доки він почне нормально працювати. • Якщо помилка не зникає, зверніться до служби підтримки.
Завищена частота мережі	09		
Перевищення струму захисту від витоку на землю (GFCI)	10	Рівень GFCI інвертора перевищує допустимі значення.	• Перевірте сонячні ланцюги на наявність прямого або непрямого заземлення. • Перевірте периферійні пристрої інвертора на наявність струму витоку. • Якщо помилка не зникає, зверніться до місцевої служби підтримки інверторів.
Відмова CAN-шини паралельного з’єднання	11	Порушення зв’язку при паралельній роботі інверторів.	• Перевірте кабель, конектори та послідовність підключення жил. • Перевірте правильність підключення проводки.
Занижена напруга шини	13	Напруга шини нижча за нормальне значення.	• Перевірте правильність налаштування режиму входу. • Перезапустіть інвертор і зачекайте, доки він почне нормально працювати. • Якщо помилка не зникає, зверніться до служби підтримки.
Завищена напруга шини	14	Напруга шини перевищує максимально допустиме значення.	• Перевірте правильність налаштування режиму входу. • Перезапустіть інвертор і зачекайте, доки він почне нормально працювати.

Перевищення струму інвертора	15	Струм інвертора перевищує нормальне значення.	• Перезапустіть інвертор і зачекайте, доки він почне нормально працювати.
Перевищення струму заряджання	16	Струм заряджання акумулятора перевищує максимально допустиме значення для інвертора.	• Перезапустіть інвертор і зачекайте, доки він почне нормально працювати.
Помилка зв'язку з лічильником	17	Порушення зв'язку з електролічильником.	• Перевірте кабель, конектори та послідовність підключення жил. • Перевірте правильність підключення проводки.
Занижена напруга інвертора	18	Напруга інвертора є ненормальною.	• Перевірте, чи є відхилення напруги інвертора. • Перезапустіть інвертор і зачекайте, доки він почне нормально працювати. • Якщо помилка не зникає, зверніться до служби підтримки.
Завищена напруга інвертора	19		
Аномальна частота інвертора	20	Частота інвертора є ненормальною.	• Перевірте, чи є відхилення частоти інвертора. • Перезапустіть інвертор і зачекайте, доки він почне нормально працювати. • Якщо помилка не зникає, зверніться до служби підтримки.
Висока температура IGBT	21	Температура інвертора перевищує допустиме значення.	• Повністю відключіть живлення інвертора та зачекайте одну годину, після чого знову увімкніть пристрій.
Перевищена температура акумулятора	23	Температура акумулятора перевищує допустиме значення.	• Від'єднайте акумулятор і підключіть його знову через одну годину.
Занижена температура акумулятора	24	Температура акумулятора нижча за допустиме значення.	• Перевірте температуру навколишнього середовища біля акумулятора та переконайтеся, що вона відповідає технічним вимогам.
Помилка зв'язку з BMS	25	Порушення зв'язку між літієвим акумулятором і інвертором.	• Перевірте кабель, конектори та послідовність підключення жил. • Перевірте стан вимикача акумулятора.
Несправність вентилятора	28	Помилка роботи вентилятора.	• Перевірте, чи не є температура інвертора ненормальною. • Перевірте, чи працює вентилятор належним чином (за наявності візуального доступу).
Помилка фаз мережі	30	Несправність фази електромережі.	• Перевірте правильність підключення фаз електромережі.
Дугова аварія	31	Виявлено дуговий розряд у сонячній системі.	• Перевірте сонячні панелі та кабелі.

			• Якщо помилка не зникає, зверніться до служби підтримки.
Програмна помилка шини	32	Інвертор може бути пошкоджений.	• Перезапустіть інвертор і зачекайте, доки він почне нормально працювати. • Якщо помилка не зникає, зверніться до служби підтримки.
Програмна помилка інвертора	33		
Коротке замикання шини	34		
Коротке замикання інвертора	35		
Низький рівень ізоляції PV	37	Низький рівень ізоляції PV.	• Перевірте, чи підключений PE-провід до інвертора та чи забезпечене заземлення. • Якщо помилка не зникає, зверніться до служби підтримки.
Несправність реле шини	38	Інвертор може бути пошкоджений.	• Перезапустіть інвертор і зачекайте, доки він почне нормально працювати. • Якщо помилка не зникає, зверніться до служби підтримки.
Несправність мережевого реле	39		
Несправність реле EPS	40		
Несправність GFCI	41		
Несправність трансформатора струму (CT)	43		
Помилка самотестування	44		
Системна помилка	45		

- Якщо виникла помилка, яка не наведена в таблиці, будь ласка, зверніться до служби підтримки.

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

Повідомлення: Авторські права на цей посібник належать компанії Shenzhen Megarevo Technology Company. Жодна організація або фізична особа не має права плагіатити, копіювати, відтворювати чи розповсюджувати цей посібник у будь-якій формі або будь-якими засобами без відповідного дозволу. Усі права захищено.
Інформація, наведена в цьому документі (включно з програмним забезпеченням тощо), може змінюватися без попереднього повідомлення. Під час підготовки цього документа було докладено всіх зусиль для забезпечення точності його змісту, однак усі твердження, відомості та рекомендації, наведені в ньому, не становлять жодних прямих або непрямих гарантій у будь-якій формі. Shenzhen Megarevo Technology Company залишає за собою право остаточного тлумачення.