Автономний інвертор Off-Grid 05KL1D ІНСТРУКЦІЯ КОРИСТУВАЧА

ЗМІСТ

ПРИМІТКИ ДО ІНСТРУКЦІЇ КОРИСТУВАЧА 2
Сфера застосування 2
Цільова аудиторія 2
Використані символи 2
БЕЗПЕКА 3
Техніка безпеки 3
Роз'яснення символів 5
ВСТУП 6
Основні характеристики 6
Схема системи 6
Режими роботи 7
Габаритні розміри 10
Клеми інвертора 10
Технічні характеристики 12
ВСТАНОВЛЕННЯ 14
Перевірка на наявність фізичних пошкоджень 14
Комплектація 14
Монтаж 15
ПІДКЛЮЧЕННЯ ДО МЕРЕЖІ 18
Підключення кабелю заземлення 18
Підключення кабелю PV-входу 19
Підключення силового кабелю (мережа або генератор) 22
Підключення силового кабелю (навантаження) 23
Підключення батареї 25
Інструкції з встановлення CT (трансформатора струму) 28
Підключення Wi-Fi 30
Інструкція паралельного підключення інверторів 31
НАЛАШТУВАННЯ ІНВЕРТОРА 34
ЕКСПЛУАТАЦІЯ 35
Робота з LCD-дисплеєм 35
РОБОТА В ЗАСТОСУНКУ 51
Домашня сторінка 51
Локальні налаштування 52
ДІАГНОСТИКА НЕСПРАВНОСТЕЙ І РІШЕННЯ 61

Примітки до інструкції користувача

Сфера застосування

Ця інструкція є важливою частиною автономних інверторів для зберігання енергії і описує складання, монтаж, введення в експлуатацію, технічне обслуговування та типи несправностей продукту. Будь ласка, уважно ознайомтеся з нею перед початком роботи. Поточна серія автономних інверторів включає моделі O5KL1D.

Цільова аудиторія

Це керівництво призначене для кваліфікованих електриків. Описані в ньому завдання можуть виконуватися лише кваліфікованими фахівцями.

Використані символи

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

Небезпечно!
Небезпечно вказує на небезпечну ситуацію, яка, якщо її не уникнути, призведе до смерті або серйозних травм.

Увага!
Увага вказує на небезпечну ситуацію, яка, якщо її не уникнути, може призвести до смерті або серйозних травм.

Обережно!
Обережно вказує на небезпечну ситуацію, яка, якщо її не уникнути, може призвести до легких або помірних травм.

Примітка!
Примітка надає поради, які є корисними для оптимальної роботи пристрою.

2. Безпека

2.1 Техніка безпеки

Ризик для життя!

- Небезпека для життя через високу напругу в інверторі! Усі роботи повинен виконувати кваліфікований електрик.
- Прилад не повинен використовуватися дітьми або особами з обмеженими фізичними, сенсорними або розумовими здібностями, а також особами з недостатнім досвідом і знаннями, якщо вони не перебувають під наглядом або не пройшли відповідного інструктажу.
- Діти повинні перебувати під наглядом, щоб переконатися, що вони не граються з приладом.

Обережно!

- Небезпека опіків від гарячих частин корпусу! Під час роботи верхня кришка корпусу та корпус можуть нагріватися.
- Під час роботи можна працювати лише з сенсорним екраном.

Увага!

- Не перебувайте на відстані ближче 20 см від інвертора протягом тривалого часу. Можливі проблеми зі здоров'ям через вплив випромінювання!

Зверніть увагу!

- Фотомодулі повинні мати клас А за стандартом IEC61730. Фотомодулі з класом А за стандартом IEC61730 можуть використовуватися в системах з напругою вище 50 В постійного струму або 240 Вт.

Увага!

- Переконайтеся, що вхідна напруга постійного струму ≤ максимально допустимого.
- Напруга постійного струму. Перевищення напруги може призвести до пошкодження абоі нші збитки, які не покриваються гарантією!

Увага!

- Уповноважений сервісний персонал повинен відключити живлення як змінного, так і постійного струму від інвертора перед виконанням будь-якого технічного обслуговування, чищення або роботи з будь-якими ланцюгами, підключеними до інвертора.

Увага!

- Під час роботи не торкайтеся нічого, крім екрану, це може призвести до ураження електричним струмом.

2.1.1 Важливі інструкції з безпеки

- Будь ласка, зберігайте інструкцію користувача належним чином. Під час експлуатації обладнання, крім загальних запобіжних заходів, зазначених у цьому документі, дотримуйтесь конкретних інструкцій з безпеки. Ми не несемо відповідальності за наслідки, які можуть виникнути внаслідок порушення правил безпечної експлуатації та стандартів проектування, виробництва і використання.
- Рекомендується використовувати з інвертором тільки ті аксесуари що йшли в комплекті. Використання інших аксесуарів може призвести до ризику пожежі, електричного удару або травмування.
- Переконайтеся, що існуюча проводка знаходиться в належному стані і що довжина кабелю не занадто велика. Не розбирайте ті частини інвертора, які не зазначені в інструкції з монтажу. Пристрій не містить частин, що можуть обслуговуватися користувачем. Ознайомтеся інформацією про гарантію для отримання інструкцій щодо отримання сервісного обслуговування. Спроби обслуговування інвертора самостійно можуть призвести до ризику електричного удару або пожежі і анулюють вашу гарантію.
- Тримайте подалі від легкозаймистих і вибухонебезпечних матеріалів, щоб уникнути пожежі.
- Місце встановлення повинно бути далеко від вологих або корозійних речовин.
- Авторизовані працівники служби обслуговування повинні використовувати ізольовані інструменти під час монтажу або роботи з цим обладнанням.
- Ніколи не торкайтеся до позитивного або негативного полюса підключення PV. Строго заборонено одночасно торкатися до обох полюсів.
- Пристрій містить конденсатори, які залишаються зарядженими до потенційно небезпечної напруги навіть після відключення від електромережі, батареї та PV джерела.
- Небезпечна напруга може зберігатися до 5 хвилин після відключення від джерела живлення.

ОБЕРЕЖНО!
Ризик електричного удару через енергію, що зберігається в конденсаторі. Ніколи не працюйте з мережевими кабелями, кабелями батареї, кабелями PV або генератором під час подачі живлення. Після вимикання PV, батареї та мережі завжди чекайте 5 хвилин, щоб дозволити конденсаторам проміжної схеми розрядитися перед відключенням DC-розеток і з'єднувачів для мережевих кабелів.

При доступі до внутрішньої схеми інвертора дуже важливо почекати 5 хвилин перед тим, як працювати з електричними схемами або демонтувати електролітичні конденсатори всередині пристрою. Не відкривайте пристрій до того, як конденсатори повністю не розрядяться! Вони не припиняють проводити електрику, поки напруга на обох кінцях не впаде нижче 30 В.

2.1.2 PE підключення

Увага!
Заземлення є обов'язковим перед підключенням до джерела живлення.

Неправильне заземлення може призвести до фізичних травм, смерті або поломки обладнання, а також збільшити електромагнітні перешкоди.

2.1.3 Рекомендації по роботі з батареєю

Для отримання конкретних параметрів, таких як тип батареї, номінальна напруга та номінальна ємність, дивіться розділ 3.6.

Оскільки акумуляторні батареї можуть містити небезпеку електричного удару та короткого замикання, щоб уникнути можливих аварій, що можуть виникнути внаслідок цих небезпек, необхідно дотримуватись таких правил під час заміни батареї:

1. Не носіть годинники, кільця або подібні металеві предмети.
2. Використовуйте ізольовані інструменти.
3. Одягайте гумові черевики та рукавички.
4. Не кладіть металеві інструменти та подібні металеві частини на батареї.
5. Вимкніть навантаження, підключене до батареї, перед демонтажем клем батареї.
6. Технічне обслуговування акумуляторної батареї повинні проводити тільки особи з відповідною кваліфікацією.
7. Переконайтеся, що батарея заземлена. Обов'язково заземліть пристрій. Це може зменшити ймовірність електричних ударів.

2.2 Роз'яснення символів

У цьому розділі наведено пояснення всіх символів, зображених на інверторі та наклейці збоку інвертора. Символи на заводській наклейці.

	Зверніться до інструкції з експлуатації.
	Вироби не слід утилізувати разом з побутовими відходами.
	Компоненти продукту можуть бути перероблені.
	Обережно гаряча поверхня!
	Небезпека високої напруги та ураження електричним струмом!
	Увага! Недотримання попереджень, зазначених у цьому посібнику, може призвести до травм.

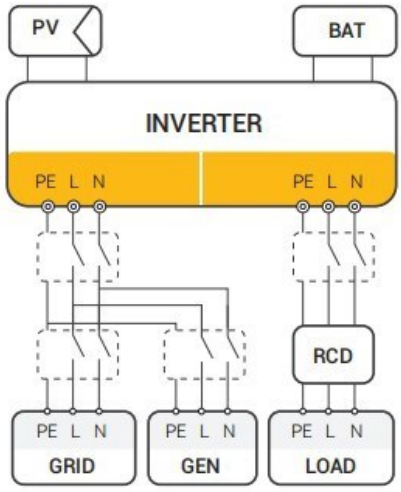
3. Вступ

Серія інверторів для автономних систем зберігання енергії пропонує надійне рішення для перетворення сонячної енергії в змінний струм (AC) та зберігання її в акумуляторі. Цей інвертор розроблений для підвищення ефективності самоспоживання шляхом використання збереженої енергії в майбутньому. Він працює на основі доступності сонячної енергії та уподобань користувача, забезпечуючи надійне живлення під час відключень електромережі за рахунок енергії, що зберігається в акумуляторі та генерується сонячними панелями.

3.1 Основні характеристики

- **Перетворення сонячної енергії:** Ефективно перетворює сонячну енергію в змінний струм.
- **Зберігання енергії:** Зберігає перетворену енергію в акумулятор для подальшого використання.
- **Оптимізоване самоспоживання:** Максимізує використання сонячної енергії, згенерованої системою.
- **Резервне живлення:** Забезпечує живлення під час відключень електромережі за рахунок енергії, що зберігається в акумуляторі та згенерованої сонячними панелями.
- **Гнучкий режими роботи:** Адаптується до наявності сонячної енергії та налаштувань користувача.

3.2 Схема системи



Малюнок 3-1 O5KL1

Всі перемикачі та пристрої захисту від витоку струму на даній схемі наведені тільки для довідки, а конкретна установка повинна відповідати діючим нормативам.

Примітка!

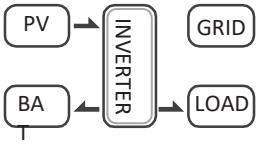
Будь ласка, контролюйте домашнє навантаження і переконайтеся, що його вихідна потужність знаходиться в межах номінального діапазону, інакше інвертор вимкнеться з попередженням «Перевантаження». Перед підключенням до електромережі уточніть у оператора мережі, чи існують спеціальні вимоги для підключення до мережі.

3.3 Режими роботи

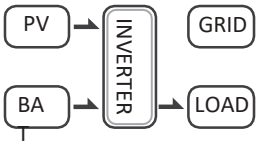
Інвертор пропонує кілька режимів роботи відповідно до різних вимог.

Режим роботи: Власне споживання

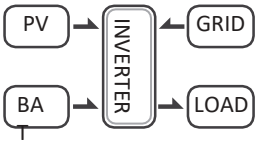
I. Коли доступні PV, мережа/генератор, батарея:



Сонячна енергія забезпечує живлення навантажень в першу чергу. Якщо сонячної енергії достатньо для живлення всіх підключених навантажень, то надлишок сонячної енергії буде заряджати акумуляторну батарею.

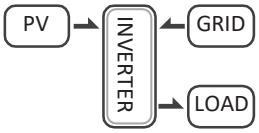


Сонячна енергія забезпечує живлення навантажень в першу чергу, якщо сонячної енергії недостатньо для живлення всіх підключених навантажень, енергія акумулятора буде забезпечувати живлення навантажень одночасно.



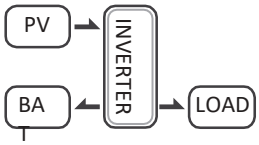
Сонячна енергія забезпечує живлення навантажень в першу чергу, якщо сонячної енергії та акумулятора недостатньо для живлення всіх підключених навантажень, енергія з електромережі (основна мережа/генерація) буде забезпечувати живлення навантажень одночасно з сонячною енергією.

II. Коли доступні PV, мережа / генератор (без батареї):

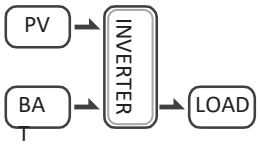


Сонячна енергія забезпечує живлення навантажень в першу чергу, якщо сонячної енергії достатньо для живлення всіх підключених навантажень, мережева/генераторна енергія буде забезпечувати живлення навантажень одночасно.

III. Коли фотоелектрична енергія доступна (мережа/генератор відключені):



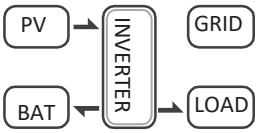
Сонячна енергія забезпечує живлення навантажень в першу чергу, якщо сонячної енергії достатньо для живлення всіх підключених навантажень, сонячна енергія буде забезпечувати зарядку акумулятора.



Сонячна енергія забезпечує живлення навантажень в першу чергу, якщо сонячної енергії недостатньо для живлення всіх підключених навантажень, енергія акумулятора та сонячна енергія забезпечуватимуть живлення навантажень одночасно.

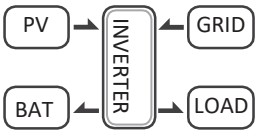
Режим регулювання пікових навантажень — це режим роботи, що дозволяє зменшити навантаження на електричну мережу під час пікових періодів споживання енергії, переміщаючи частину споживаної енергії на періоди з більшим навантаженням.

I. Коли доступні PV, мережа/генератор, батарея:



Пріоритет зарядки батареї: Сонячна енергія буде спочатку використовуватися для зарядки акумулятора. Якщо батарея заповнена енергією для використання у часи, коли сонячна енергія недоступна.

Постачання енергії на навантаження: Якщо є надлишок енергії після зарядки батареї, ця енергія буде використовуватися для живлення навантажень. Обмеження надлишкової енергії: Якщо сонячної енергії достатньо для зарядки батареї та живлення навантажень, і залишається ще частина енергії, ця надлишкова енергія буде обмежена. Це може бути зроблено за допомогою контролера заряду або інших засобів, щоб уникнути перевантаження системи або втрат енергії. Цей підхід дозволяє ефективно використовувати доступну сонячну енергію, забезпечуючи оптимальне заряджання акумуляторів і підтримуючи роботу навантажень, при цьому контролюючи надлишок енергії.



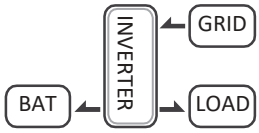
Пріоритет зарядки батареї: Сонячна енергія спочатку буде використовуватися для зарядки акумулятора. Це забезпечує, що акумулятор отримує максимальну кількість енергії для зберігання.

Постачання енергії на навантаження: Після зарядки батареї, надлишкова сонячна енергія буде використовуватися для живлення навантажень.

Використання мережі/генератора: Якщо сонячної енергії недостатньо для одночасної зарядки батареї і забезпечення навантажень, електрична мережа або генератор забезпечать всі підключені навантаження, доповнюючи сонячну енергію.

Цей режим роботи гарантує ефективне використання доступної сонячної енергії, забезпечуючи першочергову зарядку акумуляторів, а потім живлення навантажень, при цьому компенсуючи будь-які дефіцити енергії за рахунок мережі або генератора.

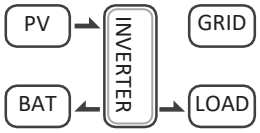
II Коли доступні мережа/генератор і батарея (PV відключена):



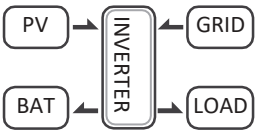
Зарядка батареї: Мережа або генератор будуть використовуватися для зарядки акумуляторів. Це забезпечить необхідну енергію для зберігання, навіть коли сонячна енергія недоступна. Навантаження: Паралельно з зарядкою батареї, мережа або генератор також забезпечують живлення підключених навантажень. Це гарантує безперебійне постачання електроенергії для всіх активних пристроїв і систем. Управління ресурсами: Система автоматично керує розподілом енергії, щоб забезпечити одночасну зарядку батареї і живлення навантажень без переривань. Цей підхід дозволяє ефективно використовувати енергію з мережі або генератора, забезпечуючи як зарядку акумуляторів, так і безперебійне живлення всіх підключених пристроїв.

Режим роботи: Пріоритет батареї

I. Коли доступні PV, мережа / генератор, батарея:

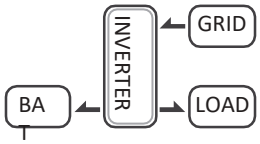


Сонячна енергія буде заряджати батарею в першу чергу, якщо сонячної енергії надлишок, то надлишок енергії буде живити навантаження. Якщо є ще деяка надлишкова енергія, то надлишкова потужність буде обмежена.



Сонячна енергія буде заряджати батарею в першу чергу, якщо є надлишок сонячної енергії, надлишкова енергія буде живити навантаження. Якщо сонячної енергії недостатньо для зарядки акумулятора і живлення навантажень, мережа/генератор забезпечує живлення навантажень.

II Коли доступні мережа/генератор і батарея (PV відключена):



Мережа/генератор забезпечуватиме енергію навантаженню і заряджатиме батарею одночасно.

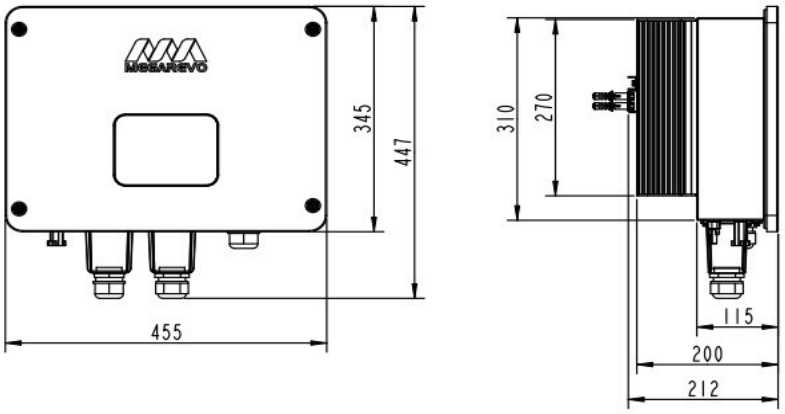
Примітка!

Після активації режиму "Автоспоживання", "Режим регулювання пікових навантажень", "Пріоритет батареї" або "Енергетичне зберігання в офлайн-режимі" інвертори не постачатимуть енергію в мережу.

PV-система не може забезпечити енергію навантаженню самостійно і потребує підключення до батареї або до мережі одночасно.

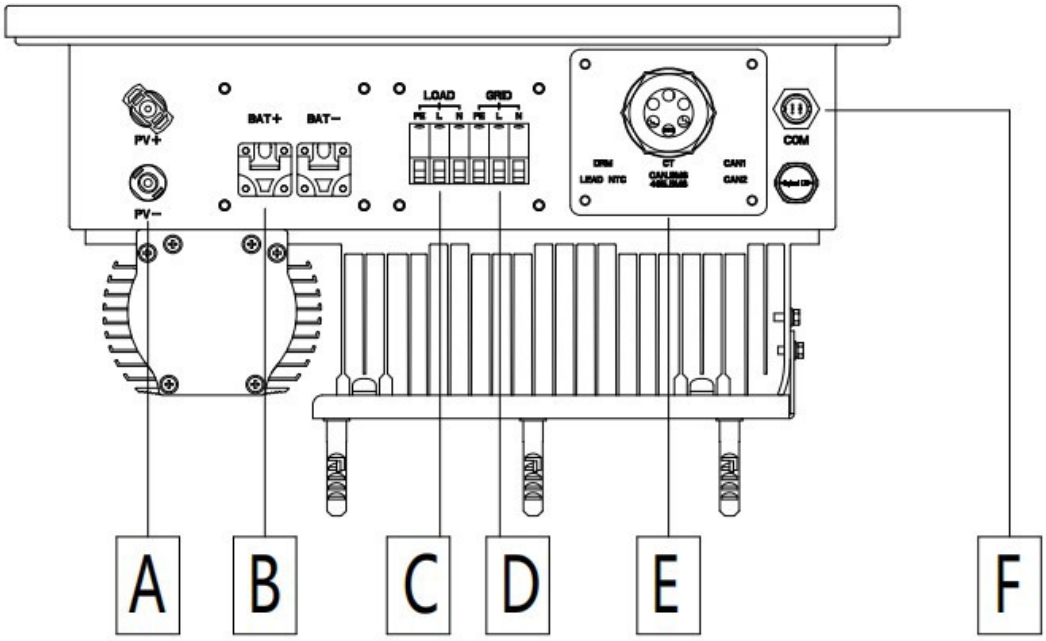
Крім вищезгаданих трьох основних режимів, існує також «Розширений режим». Будь ласка, зверніться до розділу 7 для отримання більш детальної інформації.

3.4 Габаритні розміри



Мал. 3-2

3.5 Клеми інвертора



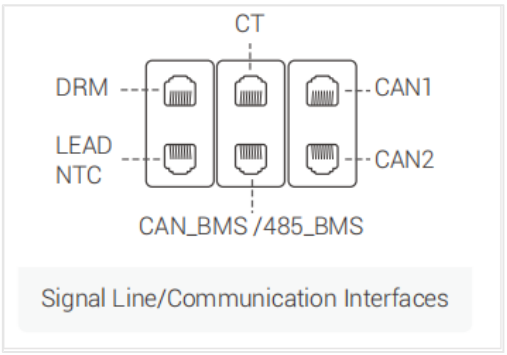
Умовне позначення	Опис
A	PV-вхід
B	Вхід батареї
C	Навантаження
D	Мережа

E	DRM/LEAD NTC/CT/CAN BMS/485 BMS/CAN1/CAN2
F	COM

Таб. 3.1

УВАГА!

Для встановлення потрібен кваліфікований електрик.



DRM	CT	CAN1
LEAD NTC	CAN BMS 485 BMS	CAN2

Таб. 3.2

Функції інтерфейсів

- CAN1/CAN2: паралельний зв'язок.
- CAN BMS/ 485 BMS: зв'язок BMS для літієвих батарей.
- CT: Трансформатор струму для визначення величини та напрямку струму в зовнішній мережі.
- DRM: інтерфейс який дозволяє працювати з **Disable Demand Response Modes** (функція віддаленого керування споживанням).
- LEAD NTC: використовується для передачі даних про температуру батареї.

3.6 Технічні характеристики

Модель	O5KL1D
PV-вхід	
Максимальна вхідна потужність PV-модулів	7.5 кВт
MPPT-трекери	1/1
Максимальна вхідна напруга PV-модулів	450 В
Діапазон напруги MPPT	100-440 В
Максимальний вхідний струм	32 А
Струм короткого замикання	37 А
Акумулятор	
Номінальна напруга	48 В
Діапазон напруги акумулятора	40-58 В
Максимальний струм заряду/розряду	100 А / 100 А
Тип батареї	Літієві та кислотні батареї
Спосіб заряду	керується BMS
AC-вихід (поза мережею)	
Номінальна вихідна потужність	5 кВт
Номінальна вихідна напруга	230 В AC
Вихідна частота	50/60 Гц
Максимальний струм навантаження	21.7A
Перевантаження по струму	26 А
Коефіцієнт вихідної потужності	1 (мін. 0.8)
THDU	< 2%
Час перемикання	10 мс
AC-вхід (від мережі)	
Номінальна вхідна напруга	230 В AC
Діапазон вихідної напруги мережі	176-270 В AC
Номінальна напруга мережі	50/60 Гц
THDI	< 3%
Тип підключення до мережі	L+N+PE
Вхідні дані змінного струму (On-GEN)	
Максимальна вхідна потужність	5 кВт

Максимальний вхідний струм	21.7A
Ефективність	
Максимальна ефективність	96%
Захист	
Antisland	Так
Виявлення опору ізоляції	Так
Захист від зворотного струму на вході PV	Так
Захист від перевантаження по струму на виході	Так
Захист від короткого замикання на виході	Так
Захист від перевищення напруги на виході	Так
Захист від зниження напруги на виході	Так
Захист від стрибків напруги (AC/DC)	Так
Головні функції	
Робоча температура	-25℃ ~ +60℃
Відносна вологість	5-95%
Висота над рівнем моря	0-2000 м
Клас захисту	IP65
Вага	17 кг
Розміри (W*D*H)	455*200*447 мм
Охолодження	Природнє охолодження
Рівень шуму	<35 дБ
Екран	Кольоровий екран
Інтерфейси RS485/Wifi/GPRS/CAN/DRM	Є / опціонально / опціонально / є / є / є
Втрати в режимі очікування	< 15Вт
Ступінь забруднення	II
Топологія	Неізольований

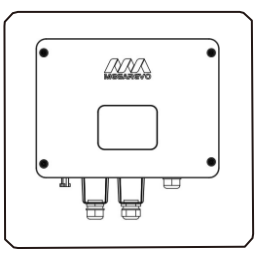
4. Встановлення

4.1 Перевірка на наявність фізичних пошкоджень

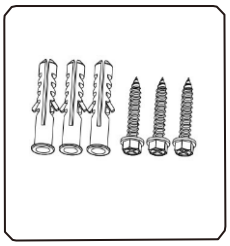
Переконайтеся, що інвертор залишився цілим під час транспортування. Якщо є видимі пошкодження, наприклад тріщини, негайно зверніться до вашого дилера.

4.2 Комплектація

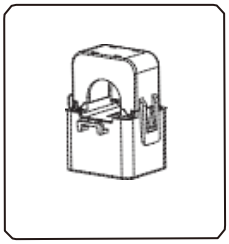
Відкрийте упаковку та дістаньте інвертор, спочатку перевірте наявність аксесуарів. Комплектація наведена нижче.



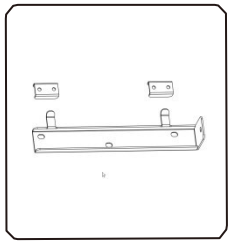
A



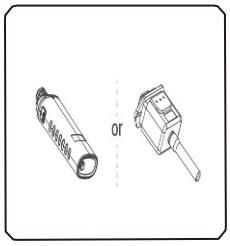
B



C

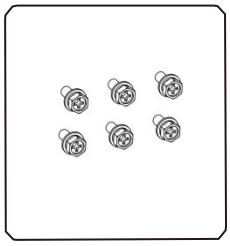


D



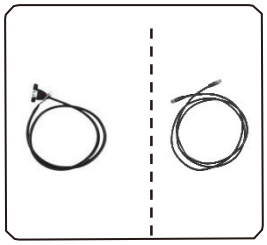
E

F



G

H



I G

Позначка	Опис
A	Інвертор
B	Дюбелі та саморізи
C	CT (CTSA016-90A-90 мА, 16 мм)
D	Кріплення
E	Модуль WiFi або модуль GPRS (опціонально)
F	Конектори для сонячних панелей (1 позитивний, 1 негативний)
G	Шестигранний болт
H	Інструкція користувача
I	Кабель для оновлення ПЗ
G	Кабель для з'єднання пристроїв 2M (опціонально)

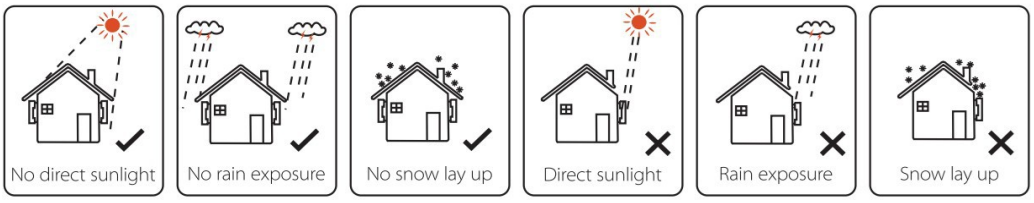
4.3 Монтаж

Запобіжні заходи при встановленні

Інвертор призначений для встановлення в приміщенні (IP65). Переконайтеся, що місце установки відповідає наступним умовам:

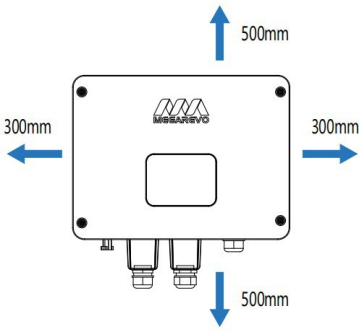
- Не під прямими сонячними променями.
- Не в місцях зберігання легкозаймистих матеріалів.
- Не в потенційно вибухонебезпечних зонах.
- Не під прямим впливом холодного повітря.
- Не поблизу телевізійної антени або антенного кабелю.
- Висота не більше 2000 м над рівнем моря.
- Не в умовах опадів або вологості (більше 95%).
- Під час встановлення має бути забезпечена належна вентиляція.
- Температура навколишнього середовища в діапазоні від -25 до +60°C.
- Нахил стіни має бути в межах ± 5°.
- Стіна, на яку буде кріпитися інвертор, повинна відповідати наступним вимогам:
    1. Суцільна цегляна/бетонна або поверхня з еквівалентною міцністю.
    2. Якщо міцність стіни недостатня (наприклад, дерев'яна стіна або стіна, покрита товстим шаром декору), інвертор необхідно додатково закріпити.

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



Мал. 4-1 Рекомендовані місця для встановлення

Рекомендовані відстані для встановлення

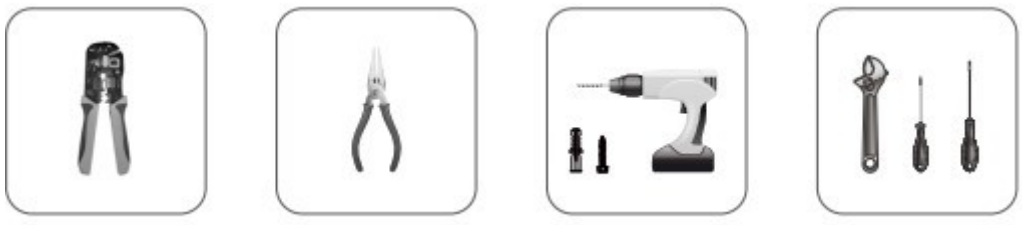


Мал. 4-2 Монтаж інвертора

Положення	Мін. відстань
Зліва	300 мм
Зправа	300 мм
Зверху	500 мм
Знизу	500 мм
Спереду	1000 мм

Встановлення

Інструменти, необхідні для монтажу. Інструменти для встановлення: обтискні плоскогубці для кріплення стійки та RJ45, викрутка, ручний гайковий ключ тощо.



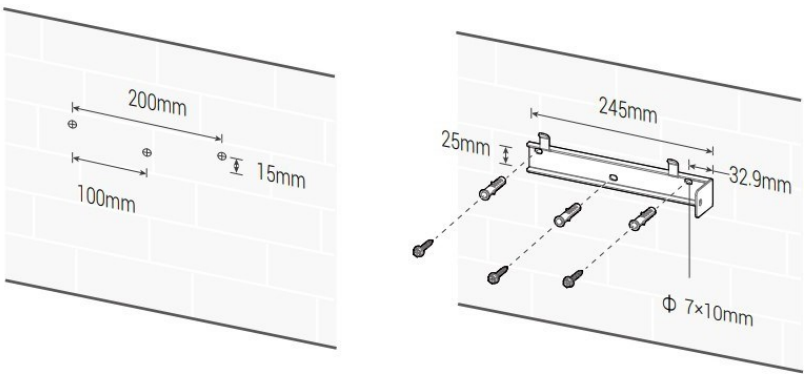
Мал. 4-3 Інструменти для монтажу

Крок 1: Кріплення монтажної рейки до стіни

Помістіть рейку на стіну, позначте розташування 3 отворів, а потім зніміть її.

Просвердліть отвори дрилем, переконавшись, що вони достатньо глибокі (приблизно 50 ~ 60 мм), щоб витримати інвертор.

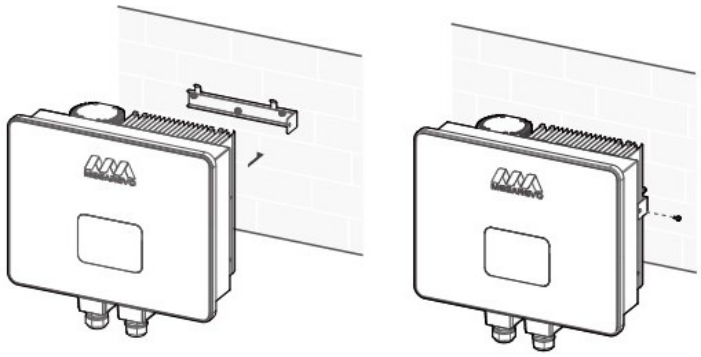
Потім встановіть дюбеля в отвори і загвинтіть саморізи.



Мал. 4-4 Настінний монтаж

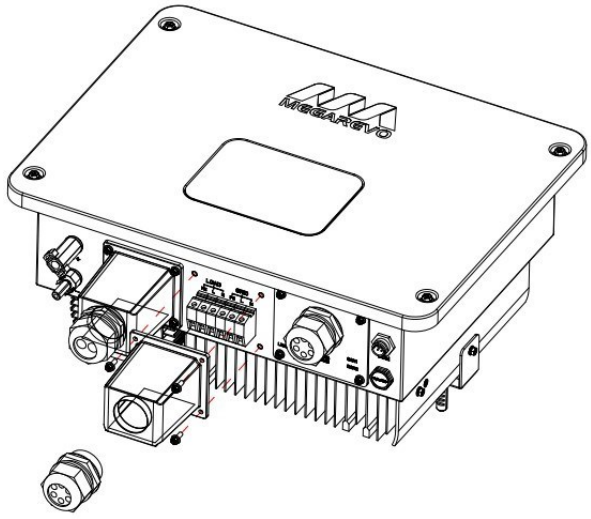
Крок 2: Підніміть інвертор і закріпіть його на стіні, зрівнявши боковий отвір інвертора з отвором монтажної рейки.

Крок 3: Затягніть кріпильні гвинти з правого боку інвертора.



Мал. 4-5 Встановлення інвертора

Крок 4: За допомогою викрутки зніміть герметичні чохли під нижньою частиною інвертора.



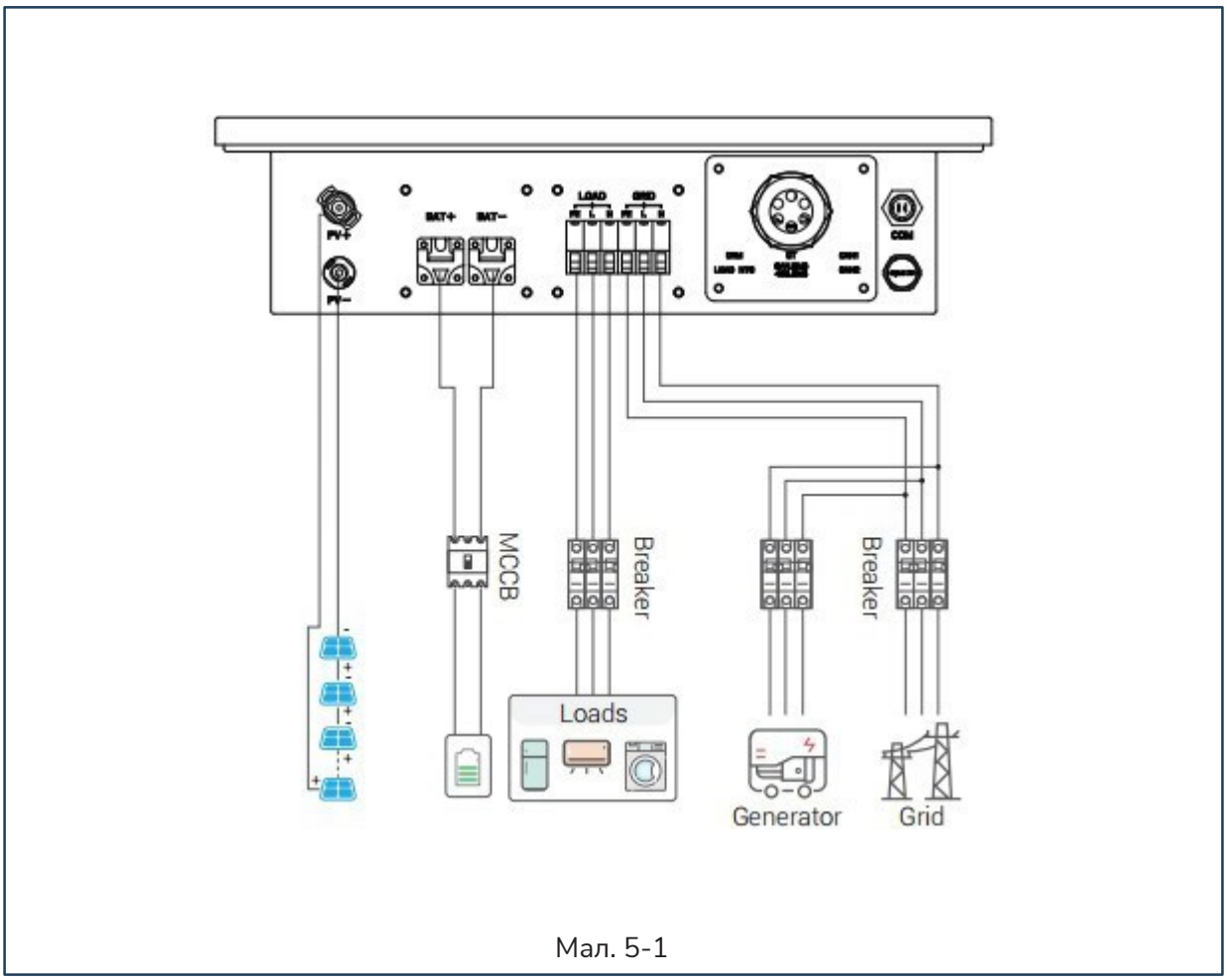
Мал. 4-6 Інструкція зі встановлення інвертора

Крок 5: Після встановлення переконайтесь в надійності фіксації.

Примітка!

Нічого не можна зберігати на інверторі або ставити на нього.

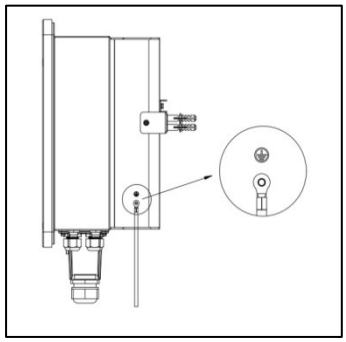
5. ПІДКЛЮЧЕННЯ ДО МЕРЕЖІ



Мал. 5-1

5.1 Підключення кабелю заземлення

Зовнішнє заземлення розташоване на правій стороні інвертора.
Підготуйте клеми M4. Використовуйте відповідний інструмент для обтискання наконечника клеми.
Переріз кабелю: 8 AWG.
Підключіть клему з заземлювальним кабелем до правої сторони інвертора. Крутний момент: 2 Нм.



5.2 Підключення кабелю PV-входу

До інвертора можливо підключити серію послідовно з'єднаних сонячних панелей потужністю до 7.5 кВт. Вибирайте PV-модулі з відповідними характеристиками та надійністю. Напруга відкритого контуру масиву модулів, підключених у серії, повинна бути менша за максимальну допустиму напругу інвертора, а робоча напруга повинна відповідати діапазону MPPT.

Технічні характеристики	O5KL1D
Максимальна вхідна напруга DC	450 В
Діапазон MPPT	100-440 В

Таб. 5.1

Попередження!

- Напруга сонячних модулів дуже висока, що вже досягає небезпечного рівня. Будь ласка, дотримуйтесь правил електробезпеки при підключенні.
- Не заземлюйте позитивний або негативний провід PV!

Примітка!

- Наступні вимоги до сонячних модулів повинні бути застосовані для кожної зони входу.
- Розташування інвертора: Для економії кабелю та зменшення втрат на постійному струмі рекомендується встановлювати інвертор якомога ближче до сонячних модулів.

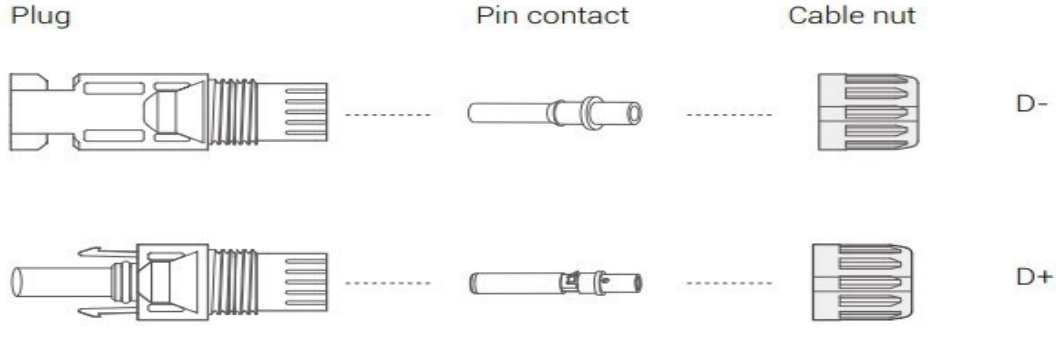
Кроки підключення:

Крок 1: Перевірка сонячного модуля

1. Використовуйте мультиметр для вимірювання напруги масиву модулів.
2. Переконайтесь, що PV+ і PV- з комутаційного ящика сонячних модулів правильно підключені.
3. Переконайтесь, що імпеданс між позитивним і негативним полюсом сонячних модулів до землі має бути на рівні MΩ.

Крок 2: Роз'єднання DC-з'єднувачів

Роз'єднайте DC-з'єднувачі перед підключенням або монтажем, щоб забезпечити безпеку і запобігти короткому замиканню.



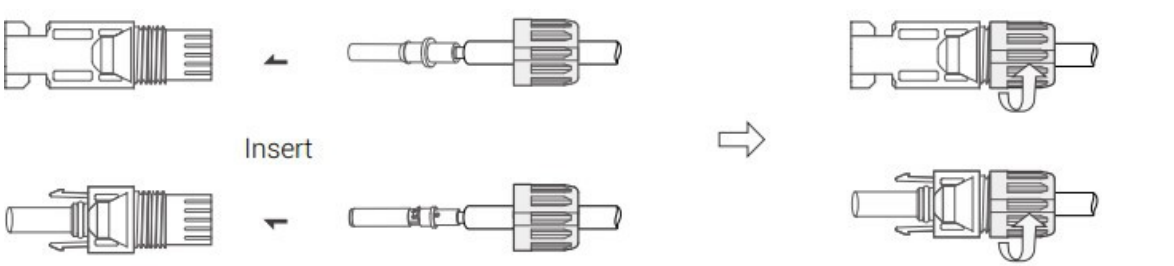
Мал. 5-2

Крок 3: Приєднання кабелів

1.Вибір кабелів: Виберіть кабелі розміром **10 AWG** для підключення до клеми.
2. Підготовка проводів: зняття ізоляції: Зніміть **10 мм** ізоляції з кінця кабелю.
3.Підключення клем: Вставте дріт в контактний роз'єм. Використовуйте обтискний інструмент (крімпер) для надійного закріплення проводу в контактному роз'ємі.

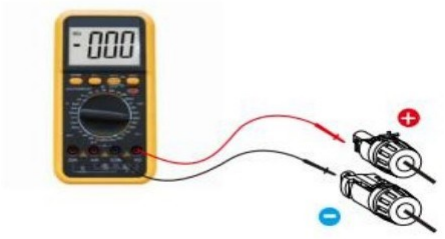
Мал. 5-3

Крок 4: Встановлення контактного штифту
1. Вставка контактного штифту: Вставте контактний штифт через кабельну гайку, щоб зібрати його в задній частині відповідного роз'єму.
2. Перевірка фіксації: Коли ви почуєте або відчуєте звук "клік", це означає, що контактний роз'єм зафіксований правильно.



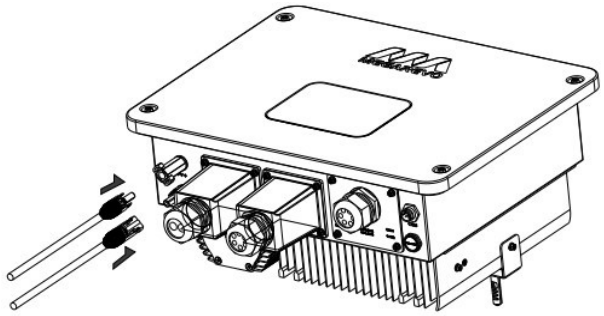
Мал. 5-4

Крок 5: Виміряйте фотоелектричну напругу на вході постійного струму мультиметром, перевірте полярність вхідного кабелю постійного струму.



Мал. 5-5

Крок 6: Підключення PV-роз'єму
Підключіть роз'єм сонячних модулів до відповідного роз'єму PV на інверторі.



Мал. 5-6

Увага!
Небезпека опіків через гарячі частини корпусу! Якщо DC-вхід неправильно підключений або полярність переплутана, що може спричинити аномальну роботу, дотримуйтесь таких дій:

- Використовуйте амперметр для вимірювання струму DC-масиву.
- Якщо струм перевищує 0.5 A, дочекайтесь зменшення сонячного випромінювання, поки струм не зменшиться до рівня нижче 0.5 A.
- Лише після того, як струм знизиться до 0.5 A, ви можете відключити сонячні панелі.
- Щоб повністю уникнути можливих відмов, після вимкнення електроживлення відключіть PV-панелі для уникнення повторних відмов через продовження подачі енергії сонячних модулів наступного дня.

Зверніть увагу: Будь-які пошкодження, що виникли внаслідок неправильної експлуатації, не покриваються гарантією.

5.3 Підключення силового кабелю (мережа або генератор)

Крок 1: Перевірка напруги мережі

1. Перевірте напругу мережі і порівняйте її з допустимим діапазоном напруги (дивіться технічні параметри).
2. Від'єднайте плату від усіх фаз, для запобігання повторного підключення.

Крок 2: Вибір кабелю і клеми

Виберіть відповідний кабель і клему. Рекомендуються кабелі перерізом 10 AWG і більші.

Крок 3: Приєднання через герметичні чохли

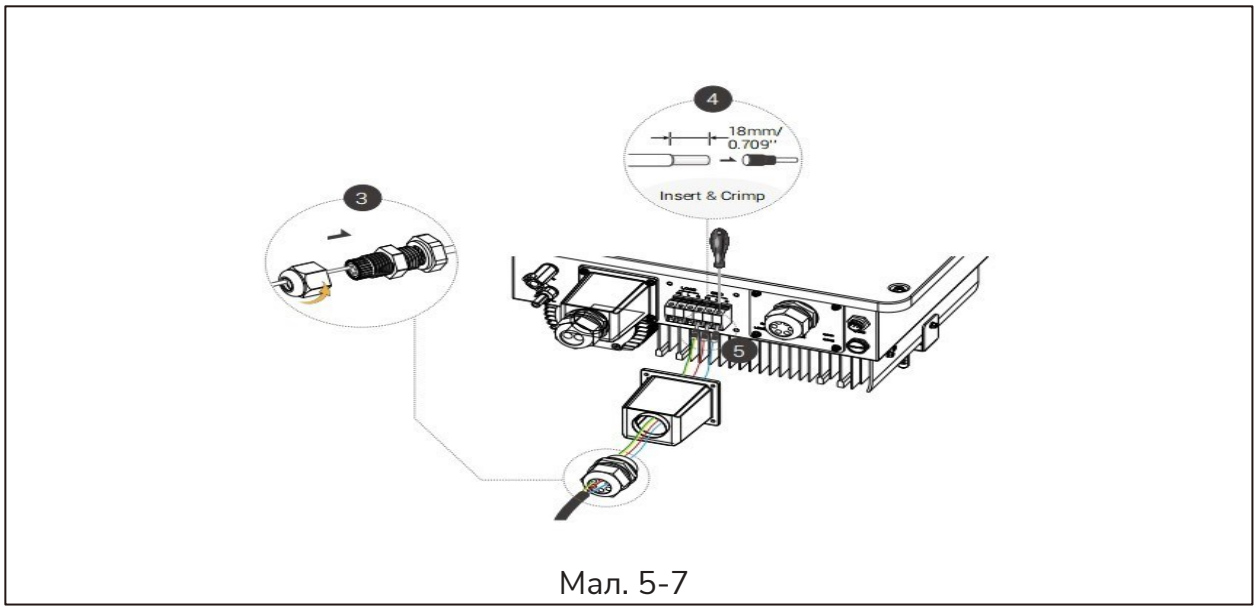
Зніміть герметичні чохли. Пропустіть кабель через водонепроникний роз'єм.

Крок 4: Підключення дротів

1. **Підключення:** Підключіть провід до клеми.
2. **Зняття ізоляції:** Зніміть 18 мм ізоляції з кінця дроту.
3. **Прикріплення:** Вставте очищений кінець проводу в клему і закріпіть його кримпувальним інструментом.

Крок 5: Приєднання до мережі

Вставте клеми в порти мережі. Затягніть гвинти клем за допомогою викрутки.



Мал. 5-7

5.4 Підключення силового кабелю (навантаження)

- Інвертор має функції підключення до мережі та автономного режиму і подає потужність через порт навантаження. Коли інвертор працює в автономному режимі, користувачам необхідно увімкнути функцію "Off-grid enable", дозволяє працювати навантаженню від батареї.
- У стандартному підключенні інвертора передбачено підключення інвертора як до сонячних панелей, так і до батарей. Функцію "Off-grid enable" не рекомендується використовувати в системах, які не підключені до батарей.

Примітка:
У випадку розбіжностей між схемою підключення місцевих норм і наведеними вище інструкціями, особливо щодо підключення нейтрального проводу, заземлення та диф-автоматів, будь ласка, зверніться до кваліфікованого інженера-електрика.

Підключення навантаження:
Для забезпечення безпеки встановіть AC-вимикач на кабелі виходу навантаження.

Рекомендуються вимикачі на 32 А для моделі O5KL1.

Примітка:

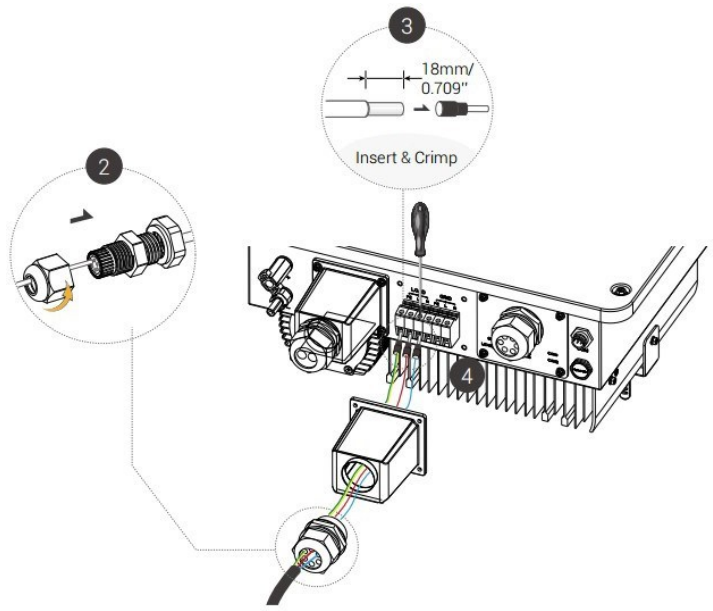
Відсутність автоматичного вимикача змінного струму під час виникнення короткого замикання, під час запуску інвертора, може спричинити вихід з ладу інвертора.

Крок 1: Для O5KL1 рекомендується кабель перерізом 10AWG та більші.

Крок 2: Зніміть герметичний чохол та протягніть кабель через водонепроникний роз'єм.

Крок 3: Підключення
1. Підключіть дріт до клеми.
2. Зніміть 18 мм ізоляції з кінця дроту.
3. Вставте зачищений кінець в кабельний роз'єм і затисніть його обтискним інструментом.

Крок 4: Вставте клеми в порти навантаження (ослабте або затягніть клем за допомогою викрутки).



Мал. 5-8

Увага!

Переконайтесь, що вихідна потужність навантаження знаходиться в межах його номінальної потужності, інакше інвертор відключиться з попередженням про "перевантаження".

Коли виникає "перевантаження", відрегулюйте потужність навантаження, щоб вона знаходилася в межах діапазону виходу потужності, перш ніж увімкнути інвертор.

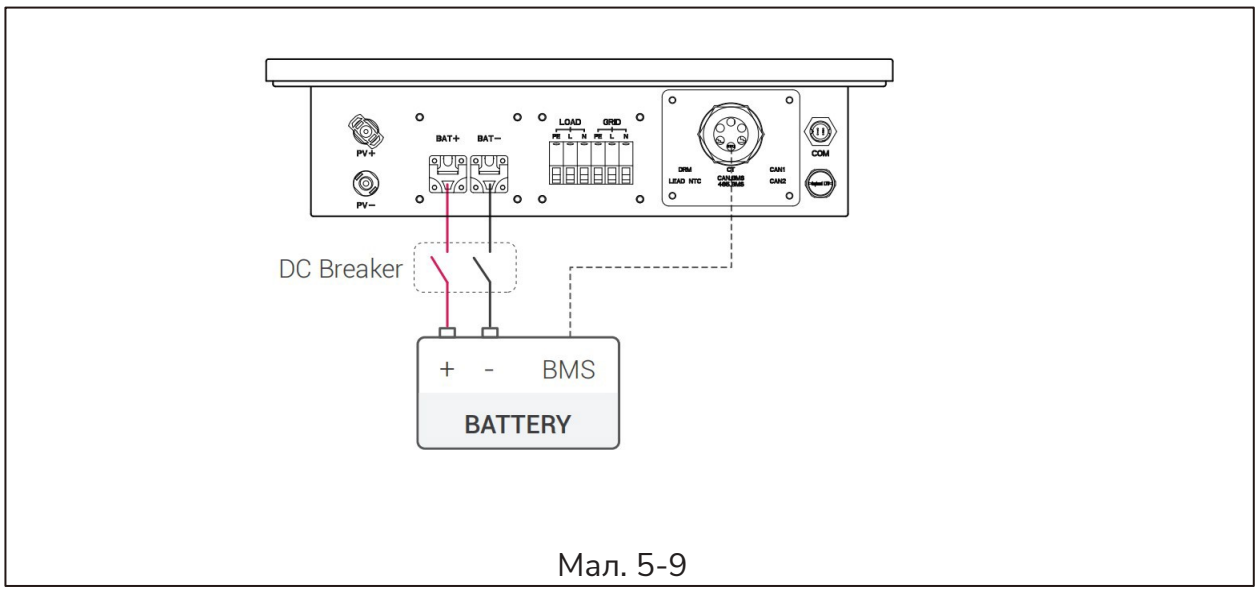
Для нелінійних навантажень переконайтесь, що пікова потужність перебуває в межах діапазону виходу потужності навантаження.

5.5 Підключення батареї

Система заряду та розряду інвертора розрахована на 48 В літієві батареї.
Перед вибором батареї зверніть увагу, що максимальна напруга батареї не повинна перевищувати 58 В, інтерфейс батареї повинен бути сумісним з інвертором.

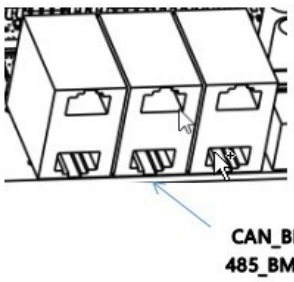
Автоматичний вимикач батареї:
- Перед підключенням до батареї встановіть неполяризований DC-вимикач, щоб забезпечити можливість безпечного відключення інвертора під час обслуговування.
- Рекомендується використовувати DC-вимикач на 100A.

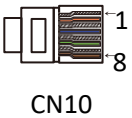
Схема підключення батареї:



Мал. 5-9

Визначення PIN для BMS: Комунікаційний інтерфейс між інвертором і батареєю використовує RS485 або CAN з роз'ємом RJ45.





CN10

	1	2	3	4	5	6	7	8
CAN	X	X	GND	CAN_BMS_H	CAN_BMS_L	X	X	X
RS485	X	X	X	X	X	GND	RS485_BMSA	RS485_BMSB

Таб 5.2

Примітка!
Інтерфейс батареї може працювати лише тоді, коли BMS батареї сумісний з інвертором.

Етапи підключення акумулятора:

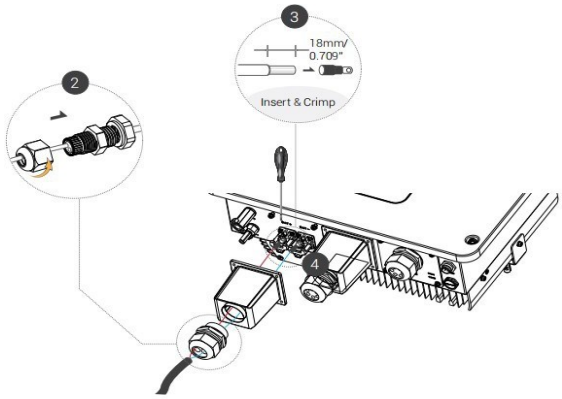
Крок 1: Виберіть відповідний кабель і клему з отвором M6, для O5KL1 рекомендуються кабелі 4 AWG або більшого розміру.

Крок 2: Зніміть герметичний чохол та протягніть кабель через водонепроникний роз'єм.

Крок 3: Підключення

1. Підключіть дріт до клеми.
2. Зніміть 18 мм ізоляції з кінця дроту.
3. Вставте зачищений кінець в роз'єм з отвором M6 і затисніть його обтискним інструментом.

Крок 4: Вставте клеми в роз'єми акумулятора (послабте або затягніть гвинти викруткою).



Мал. 5-10

Примітка!

Переконайтесь, що позитивний і негативний кабелі підключені правильно. Уникайте переполюсування!

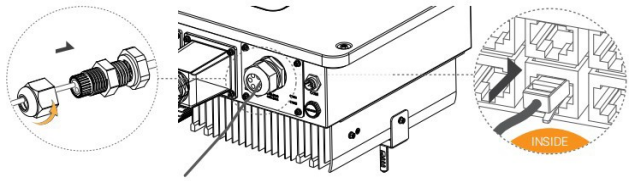
Кроки підключення BMS:

1. Демонтаж герметичного чохла: Зніміть герметичний чохол, щоб підготуватися до підключення кабелів.

2. Підготовка комунікаційного кабелю: Підготуйте комунікаційний кабель без ізоляції. Пропустіть кабель через водонепроникний роз'єм.

3. Підключення RJ45 роз'єму: Вставте RJ45 роз'єм в порт BMS інвертора. Переконайтесь, що з'єднання щільне і надійне.

4. Монтаж герметичного чохла: Встановіть водонепроникні роз'єми на місце і закріпіть чохол, щоб забезпечити захист від вологи.



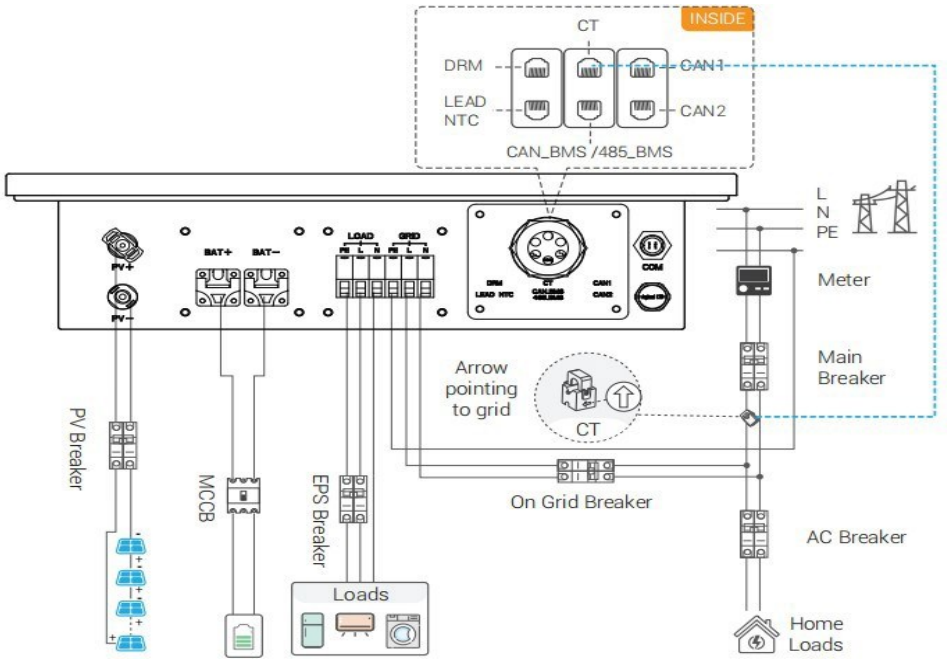
Мал. 5-11

Примітка!
Ущільнення герметичне. Будь ласка, переконайтесь, що воно повернуто на місце.

5.6 Інструкції з встановлення CT (трансформатора струму)

CT (Current Transformer) — це трансформатор струму який використовується для вимірювання струму в електричній мережі.

Примітка!
Функції не працюють: Якщо CT не встановлено або встановлено неправильно, функції такі як "Anti-reflux" (анти-реверс), "Self-Consumption" (самоспоживання), "Peak-shift" (режим регулювання пікових навантажень) не будуть працювати.
Напрямок стрілки на CT: Стрілка на CT повинна вказувати від цього інвертора до електричної мережі (GRID).
Однофазна мережа: При підключенні до однофазної електричної мережі CT повинен бути підключений до фази L.



Мал. 5-12

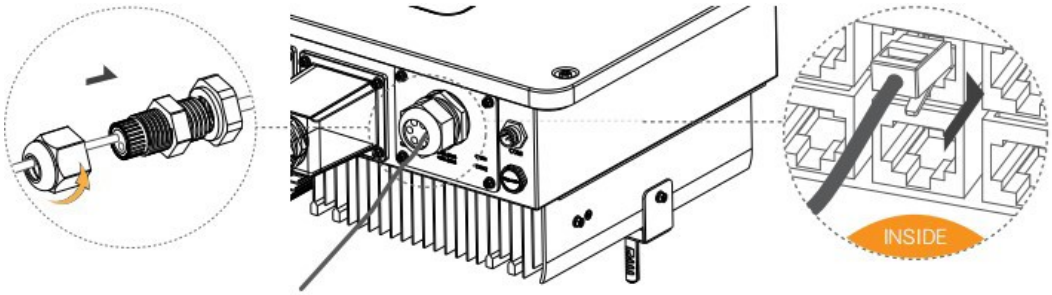
Кроки підключення CT

1. Демонтаж герметичного чохла: Зніміть герметичний чохол для підготовки до підключення кабелів.

2. Підготовка комунікаційного кабелю: Підготуйте комунікаційний кабель без ізоляції. Пропустіть кабель через водонепроникний роз'єм.

3. Підключення RJ45 роз'єму: Вставте RJ45 роз'єм в роз’єм CT інвертора. Переконайтесь, що з'єднання щільне і надійне.

4. Монтаж герметичного чохла: Встановіть водонепроникні роз'єми на місце і закріпіть чохол, щоб забезпечити захист від вологи.



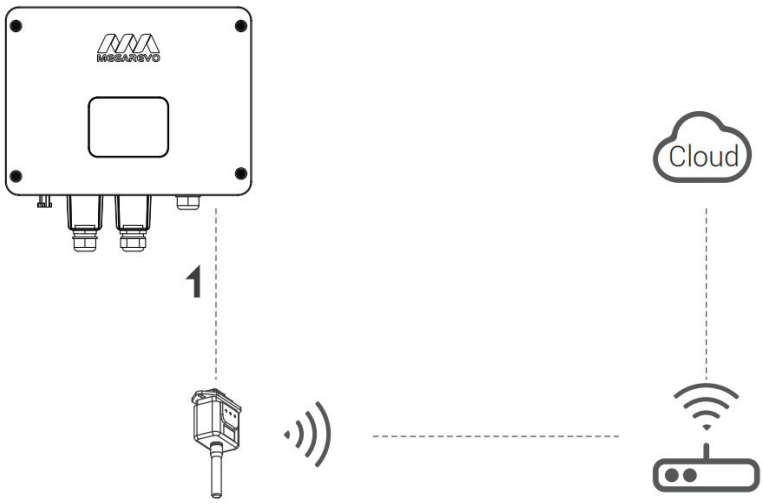
Мал. 5-13

Примітка!

Ущільнення герметичне. Будь ласка, переконайтесь, що воно повернуто на місце.

5.7 Підключення WiFi

Інвертор має інтерфейс для підключення WiFi-адаптера, який може збирати дані з інвертора та передавати їх на «хмару мониторингу».



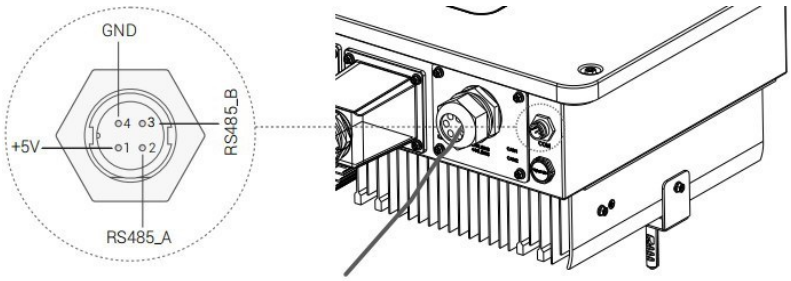
Мал. 5-14

Кроки підключення WiFi:

Крок 1: Підключіть WiFi-адаптер до порту COM на нижній частині інвертора.

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

Крок 3: Створіть обліковий запис онлайн (будь ласка, ознайомтеся з “Інструкцією користувача для WiFi-адаптера” для отримання детальнішої інформації).



Мал. 5-15

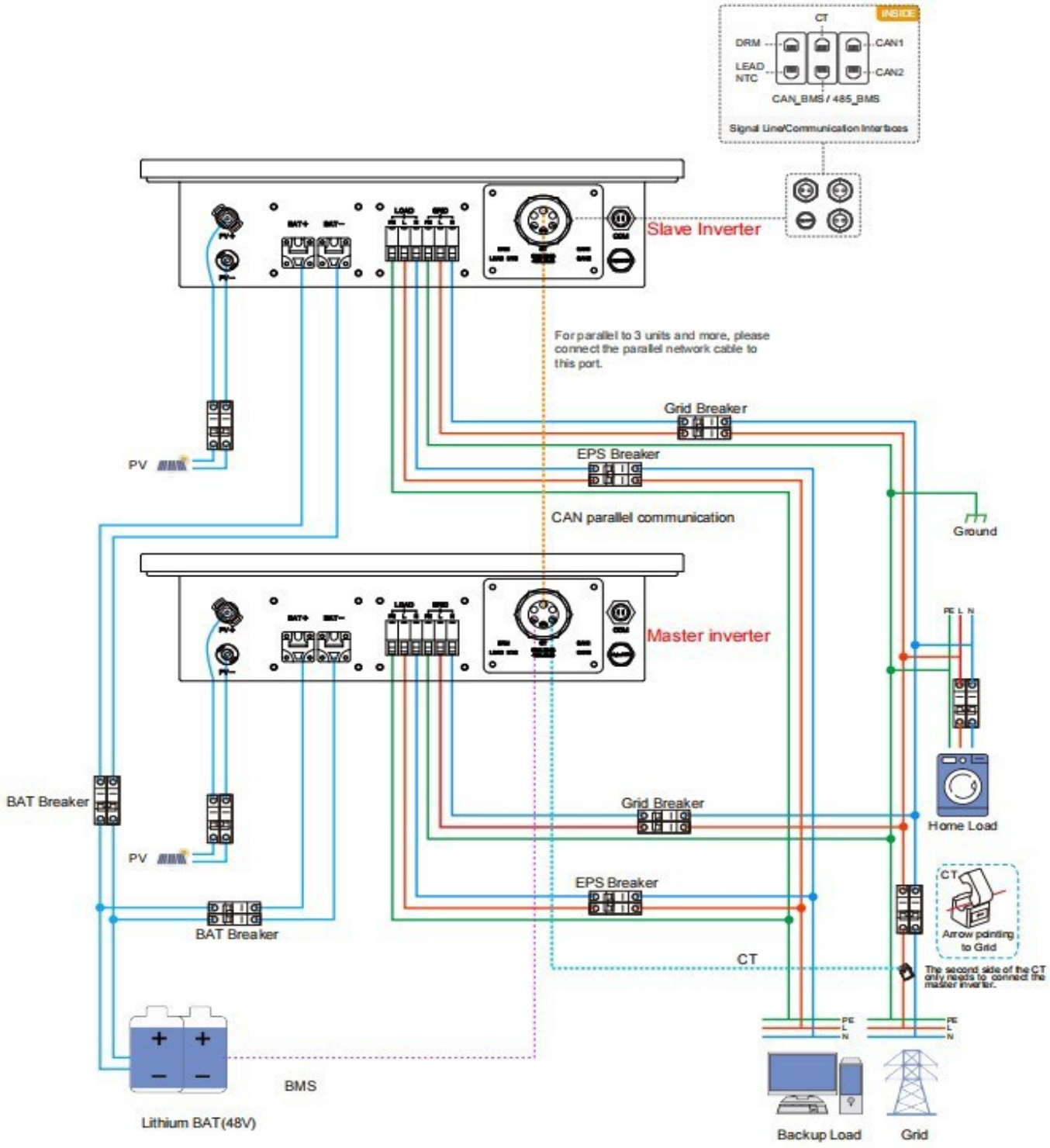
5.8. Інструкція паралельного підключення інверторів

5.8.1 Схема паралельного з’єднання.

Кілька інверторів можна встановити разом у паралельному режимі для забезпечення більшої потужності. При паралельній роботі загальне навантаження пропорційно розподіляється між інверторами.

ПРИМІТКА
BMS порт: Комунікація BMS для літієвих батарей.
CT порт: Для зовнішнього CT з боку мережі для визначення розміру струму.
CAN порт: Паралельний порт.

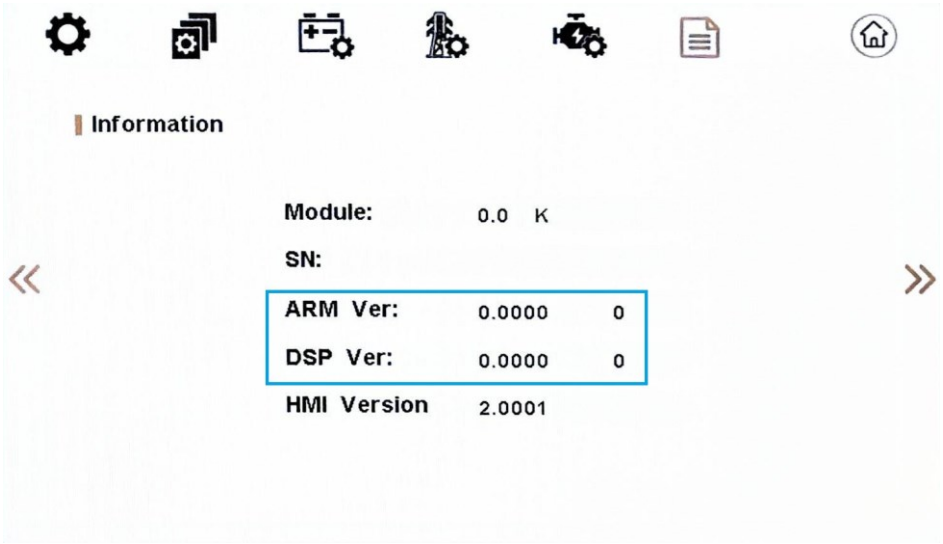
Для налаштування паралельного з’єднання батарей їх необхідно з’єднати кабелем вита пара CAT 5E або вище. Пристрої слід з'єднувати послідовно. При використанні загальної батареї кабель BMS потрібно підключити до головного пристрою. Інвертори обмінюються інформацією за допомогою BMS.
Для отримання деталей про конфігурацію паралельних пристроїв дивіться розділ 7.1.3 Паралельне налаштування.


CT
INSIDE
DRM
LEAD
NTC
CAN1
CAN2
CAN_BMS / 485_BMS
Signal Line/Communication Interfaces
Slave Inverter
For parallel to 3 units and more, please connect the parallel network cable to this port.
Grid Breaker
EPS Breaker
PV
CAN parallel communication
Ground
Master inverter
PE L N
BAT Breaker
Grid Breaker
Home Load
PV
EPS Breaker
CT
Arrow pointing to Grid
BAT Breaker
CT
The second side of the CT only needs to connect the master inverter.
BMS
Lithium BAT(48V)
Backup Load
Grid

Мал. 5-16

5.8.2 Особливості паралельної роботи

1. Переконайтеся, що всі пристрої, які працюють паралельно, мають однакову версію програмного забезпечення.



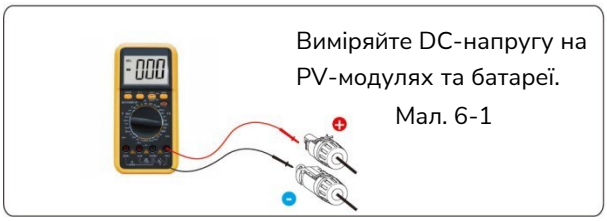
Мал. 5-17

2. Підключіть навантаження декількох інверторів разом. Зверніть увагу, що довжина кабелю для підключення до мережі та навантаження для інверторів повинна бути приблизно однаковою. Якщо користувач бажає додати автоматичні вимикачі для мережі або навантаження, переконайтеся, що лінії з'єднані паралельно перед підключенням до вимикача.
3. Переконайтеся, що датчик струму (CT) встановлено правильно.
4. Зверніть увагу, щоб підпорядкований інвертор автоматично перейшов в той самий режим роботи, що й основний.
5. Підтримується лише паралельне підключення спільних акумуляторів. Комунікацію з системою управління акумулятором (BMS) необхідно підключити до головного інвертора.
6. Джерело сонячної енергії (PV) для кожного інвертора є незалежним, а мережа — спільною.
7. Визначте основний та підпорядковані інвертори, кількість паралельних інверторів та їх адреси.

6. Налаштування інвертора

Увімкніть інвертор після перевірки всіх наступних пунктів:

- Переконайтеся, що всі пристрої доступні для зручного обслуговування.
- Перевірте, що інвертор надійно зафіксований.
- Переконайтеся, що простору для вентиляції достатньо.
- Нічого не повинно бути залишено на верхній частині інвертора або батарейного модуля.
- Переконайтеся що кабелі захищені від механічного пошкодження.
- Попереджувальні знаки зображені на етикетці знаходяться в полі зору користувача.
- Увімкніть зовнішній автоматичний вимикач для живлення інвертора.
- Виміряйте постійний напругу на сонячних панелях та батареї та переконайтеся, що полярність правильна.
- Виміряйте напругу і частоту, і переконайтеся, що вони відповідають діючим нормативам.



Виміряйте DC-напругу на PV-модулях та батареї.

Мал. 6-1

Виміряйте напругу AC і частоту.

Мал. 6-2

Запуск інвертора

1. Автоматичний запуск:

Інвертор автоматично почне працювати, коли сонячні панелі генерують достатню кількість енергії або батарея заряджена.

2. Перевірка статусу:

- Перевірте стан на LCD-екрані, який повинен відображати головний інтерфейс.
- Якщо LCD-екран повідомляє про несправність або тривогу, перевірте наступне:
- Усі з'єднання правильні.
- Всі зовнішні вимикачі вимкнені.

3. Налаштування:

- Перейдіть в інтерфейс налаштувань.
- Налаштуйте стандарти мережі (grid standards).
- Встановіть режим підключення сонячних панелей (PV connection mode).
- Встановіть робочий режим (working mode).
- Визначте тип батареї (battery type).

Вимкнення інвертора

1. Відключення:

- Вимкніть зовнішній автоматичний вимикач змінного струму (AC circuit breaker).

2. Зарядка конденсаторів:

- Зачекайте приблизно 5 хвилин, поки конденсатори всередині інвертора повністю розрядяться.

3. Перевірка DC кабелів:

- Переконайтеся, що DC кабель не несе струму, використовуючи струмовимірювальні кліщі (Мал. 6-3).

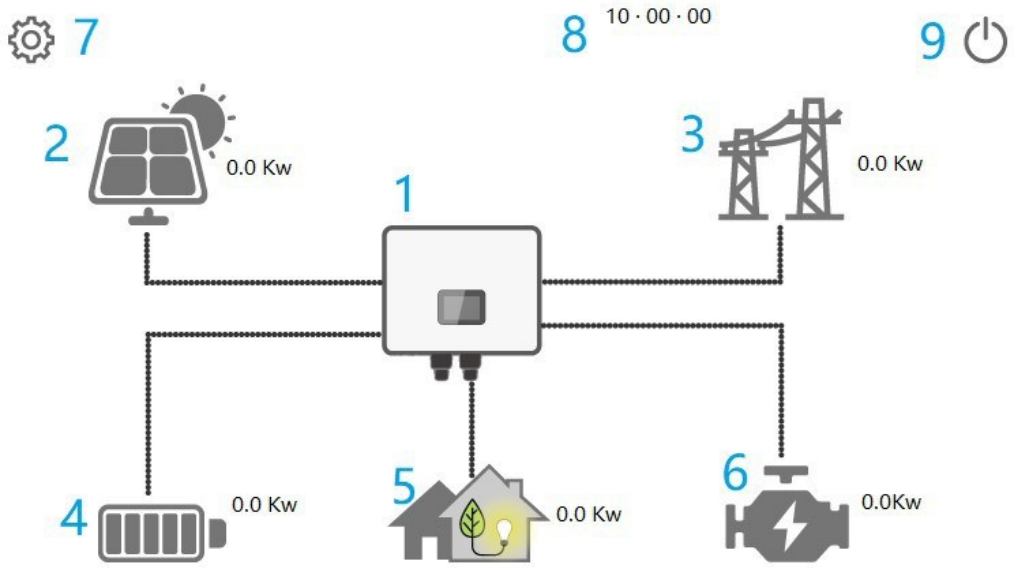
Мал. 6-3

Цей процес забезпечує правильну і безпечну експлуатацію інвертора як при його запуску, так і при вимиканні.

7. Експлуатація

7.1 Робота з LCD-дисплеєм

7.1.1 Головна сторінка

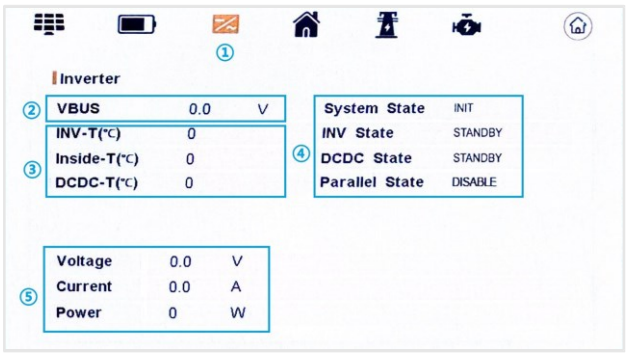


Код	Позначення	Опис
①	Інвертор	Натисніть на «інвертор», щоб увійти в інтерфейс робочого стану інвертора для зберігання енергії, деталі дивіться в розділі 7.1.2 (1).
②	PV	Відображає потужність PV у режимі реального часу. Натисніть на «PV», щоб увійти в інтерфейс робочого стану PV, деталі дивіться в розділі 7.1.2 (2).
③	Мережа	Відображення потужності мережі в реальному часі. Натисніть «мережа», щоб увійти в інтерфейс робочого стану мережі, див. розділ 7.1.2(3) для отримання детальної інформації.
④	Батарея	Відображення відсотку заряду акумулятора. Натисніть «акумулятор», щоб увійти в інтерфейс робочого стану акумулятора, див. розділ 7.1.2(4) для отримання детальної інформації.
⑤	Навантаження	Відображення потужності навантаження в реальному часі. Натисніть «навантаження», щоб увійти в інтерфейс робочого стану навантаження, див. розділ 7.1.2(5) для деталей.
⑥	Генератор	Відображення потужності генератора в реальному часі. Натисніть «генератор», щоб увійти в інтерфейс робочого стану генератора, див. розділ 7.1.2(6) для деталей.

⑦	Налаштування	Користувачі можуть натиснути кнопку «налаштування», щоб увійти в інтерфейс налаштувань, див. розділ 7.1.3 для більш детальної інформації.
⑧	Час	Час відображається на екрані.
⑨	Вимикач	Натисніть на «вимикач», щоб вимкнути/увімкнути інвертор, деталі дивіться в розділі 7.1.2(7).

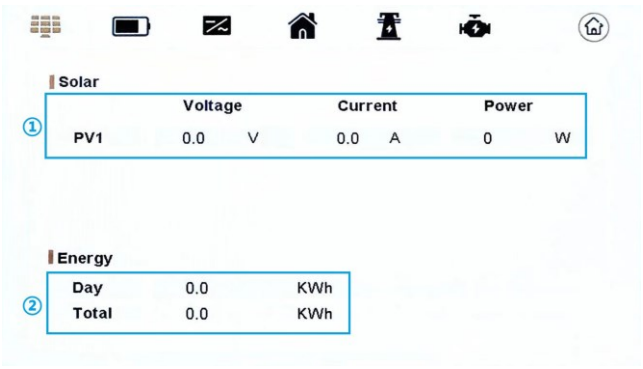
7.1.2 Статус роботи

(1) Інвертор



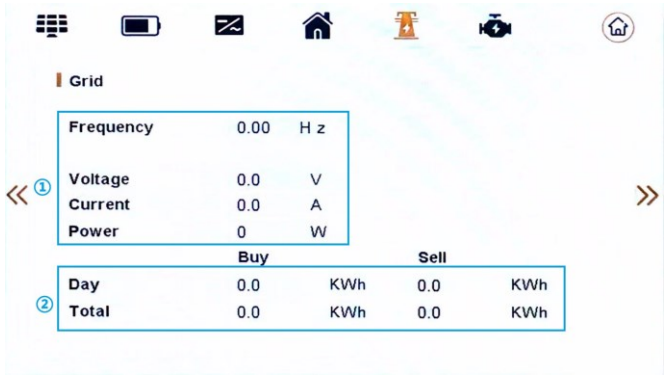
① Користувачі можуть натискати на іконки, щоб перемикати дані стану пристрою (PV, Батарея, Інвертор, Навантаження, Мережа, Генератор) і повертатися на головну сторінку.
② **VBUS:** Поточна напруга шини постійного струму випрямляча.
③ Температура:
INV-T (℃): Температура інвертора.
Inside-T (℃): Внутрішня температура навколишнього середовища пристрою.
DC/DC-T (℃): Температура DC/DC.
④ Відображення інформації про стан, включаючи стан системи, стан інвертора, стан DC/DC і стан паралельної роботи.
Стан системи: Відображення повної інформації про стан пристрою, включаючи: INIT, STANDBY, PV GRID, BAT GRID, BYP, AC BAT CHG, HYBRID POW тощо.
INV: Відображає інформацію про стан інвертора, включаючи: STANDBY, OFF GRID, GRID, OFF GRID PL, INV TO PFC.
GRID: Стан підключення до мережі.
OFF GRID PL: Процес роботи корекції PFC інвертора.
INV TO PFC: Статус переходу роботи від інвертора до режиму роботи в мережі.
Стан DCDC: Відображає інформацію про стан заряджання та розряджання, включаючи: STANDBY, CHARGE, DISCHARGE.
Стан паралельної роботи: Відображає паралельний стан інвертора, включаючи: DISABLE, MASTER, SLAVE.
⑤ Напруга, струм і потужність інвертора відображаються в режимі реального часу.

(2) PV



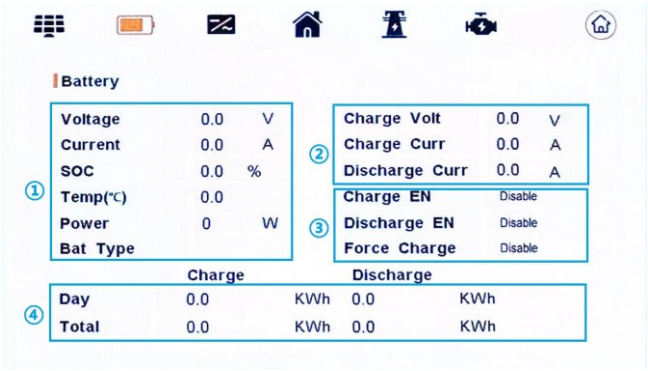
① Відображення напруги, струму та потужності від сонячних панелей, в реальному часі.
② Відображення накопиченої ємності зарядки від сонячних панелей, включаючи щоденну та загальну накопичену енергію.

(3) Мережа



① Відображення робочих параметрів мережі, включаючи частоту, напругу, струм і потужність.
② Накопичена енергія, спожита пристроєм з електромережі, включаючи щоденну накопичену енергію та загальну накопичену енергію.

(4) Батарея



① Відображення робочих параметрів акумулятора, включаючи напругу в реальному часі, струм в реальному часі, ємність акумулятора, температуру акумулятора, потужність акумулятора та тип акумулятора.
② Відображення максимальної напруги заряду, максимального струму заряду та максимального розряду максимальний струм розряду, що передається системою BMS акумулятора.
③ Три робочі стани акумуляторів (від BMS), включаючи заряджання, розряджання та примусове заряджання. Зарядка EN: Зарядка дозволена Розрядка EN: Розрядка дозволена
④ Накопичена ємність розряду та заряду акумулятора, включаючи щоденну та загальну накопичену енергію.

(5) Навантаження: сторінка 1

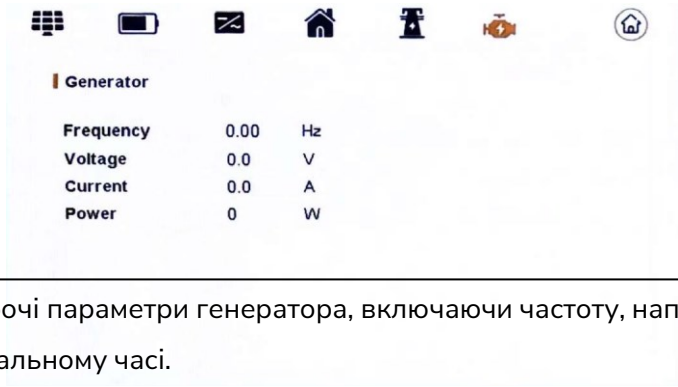
Навантаження

Користувач може натиснути, щоб повернутися на попередню сторінку, і натиснути, щоб перейти на наступну сторінку.
① Відображення робочих параметрів навантаження, включаючи поточну напругу, струм і потужність в реальному часі.
② Накопичене споживання навантаження, включаючи щоденне та загальне накопичене споживання енергії.

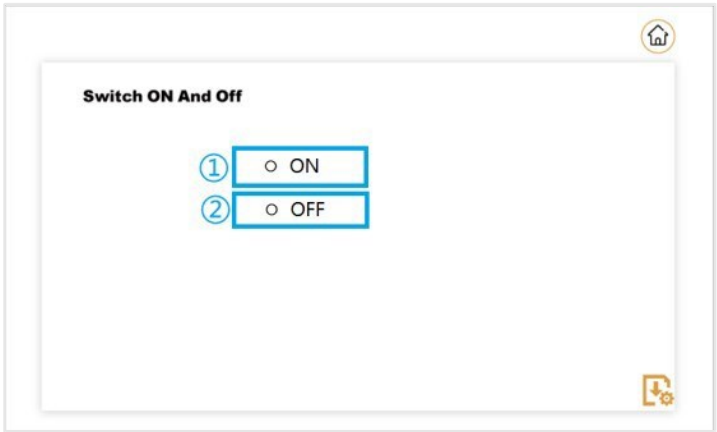
Навантаження / сторінка 2

Навантаження
Активація функції Home load EN дозволяє моніторити споживання електроенергії навантаження

(6) Генератор


Відображає робочі параметри генератора, включаючи частоту, напругу, струм та потужність у реальному часі.

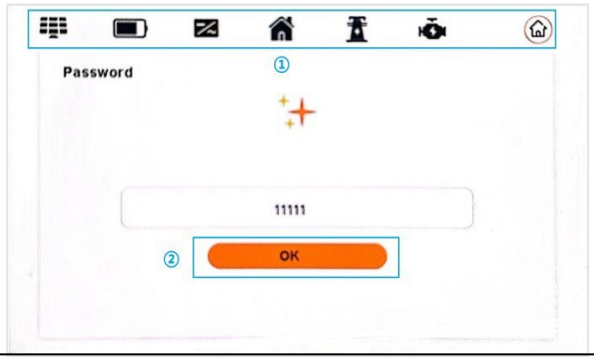
(7) Вимикач


① Увімкнути інвертор ②Вимкнути інвертор

7.1.3 Налаштування

Увійдіть в налаштування

(1) Введіть пароль



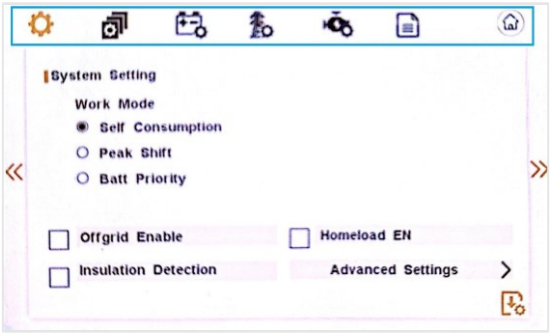
①Користувач може натиснути на іконку вище, щоб ввести дані про стан пристрою **(PV, акумулятор, інвертор, навантаження, мережа, генератор)** і повернутися на головну сторінку.

②Для входу в налаштування потрібен пароль.

Пароль за замовчуванням - «11111».

Натисніть OK, щоб увійти в інтерфейс налаштувань.

(2) Увійдіть в налаштування інтерфейсу



Користувачі можуть натиснути на іконку вище, щоб перемикатися між параметрами налаштування, переглянути інформацію про пристрій і повернутися на головну сторінку.

: Системні налаштування

: Налаштування паралельної функції

: Налаштування батареї

: Налаштування мережі

: Налаштування генератора

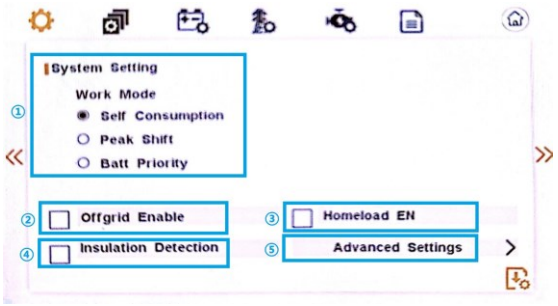
: Інформація про пристрій

: Повернутися на домашню сторінку

: Після зміни параметрів користувачеві потрібно натиснути на цю іконку, щоб підтвердити модифікацію.

7.2 Налаштування опцій

(1) Налаштування системи / сторінка 1



①Користувачі мають три режими роботи на вибір: Самоспоживання, Режим регулювання пікових навантажень та Пріоритет акумулятора.

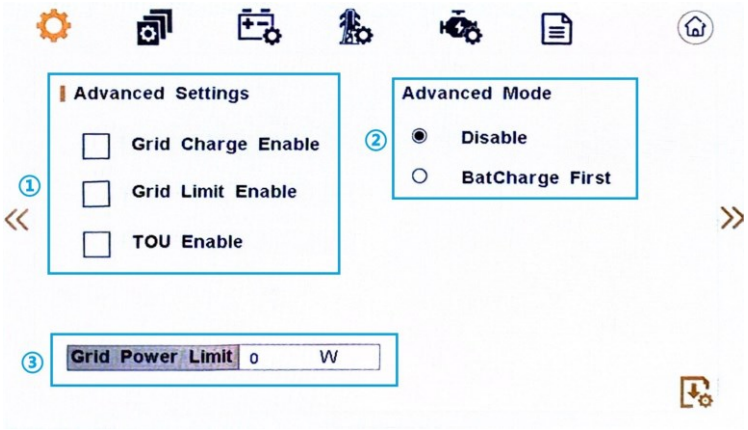
②**Offgrid Enable**: коли мережа та фотоелектричні модулі вимкнені, увімкніть живлення від акумулятора для живлення навантаження, за замовчуванням увімкнено.

③**Homeload EN**: Увімкнути статистику домашнього навантаження.

④**Виявлення функції ізоляції:** Виявлення ізоляції (за замовчуванням увімкнено). Якщо функція виявлення ізоляції ввімкнена в стані підключення до мережі, виявлення ізоляції виконується один раз на день, коли надходить фотоелектрична енергія, і інвертор перемикається на навантаження байпасу. Якщо інвертор відключений від мережі, під час перевірки ізоляції вихід буде відключено, а навантаження припинить роботу.

⑤Розширені налаштування

Натисніть на щоб увійти в налаштування
Розширені налаштування/ сторінка 1



①Користувачі мають три розширені налаштування на вибір, а саме: увімкнути зарядку від мережі, увімкнути ліміт мережі та увімкнути TOU (time of use).

②Увімкнути заряд від мережі: У розширеному режимі мережа буде заряджати батарею, тільки якщо ця опція позначена.

③Grid Limit Enable: функція обмеження потужності мережі вступає в дію тільки тоді, коли ви її оберете.

Увімкнути TOU (time of use): Щоб увійти в режим роботи «Увімкнути час використання», користувач повинен поставити галочку біля пункту «Увімкнути TOU».

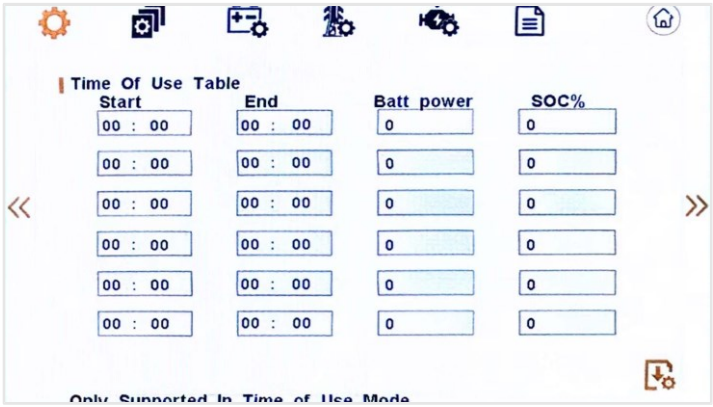
② **Advanced mode** (розширений режим): Вимкнути режим і пріоритет заряду батареї. Розширений режим набуває чинності лише в режимі автоматичного самоспоживання.

Вимкнути: Коли користувач вибирає «Вимкнути», BatCharge First не діє.

BatCharge First: У цьому режимі PV спочатку забезпечує енергією акумулятор, а надлишкова енергія подається на вихід навантаження.

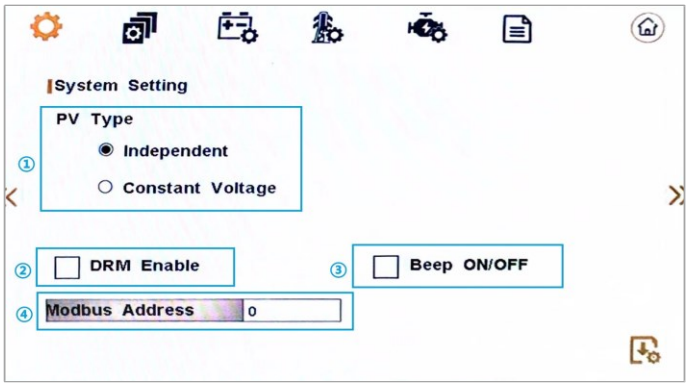
Обмеження потужності мережі: Коли на навантаження подається недостатня кількість фотоелектричної енергії, пріоритетом є подача енергії з мережі, а решта енергії подається від акумулятора.

Розширені налаштування/сторінка 2



Time of use table (налаштування часу використання): Можна встановити 6 періодів заряджання. Якщо заряд від мережі увімкнено, PV-енергія та мережа разом забезпечують призначення величини потужності заряджання акумулятора до рівня необхідного SOC.

Системні налаштування / сторінка 2



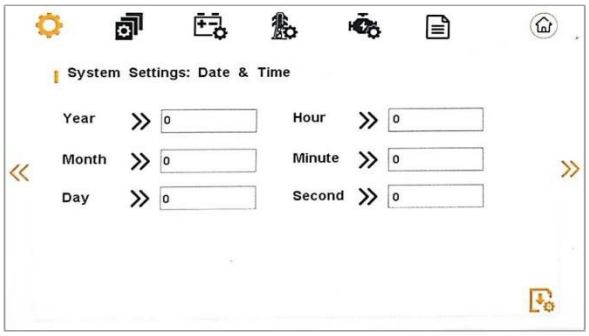
① Користувачі можуть встановлювати типи фотоелектричних модулів, включаючи **незалежну** та **постійну напругу**. *Дана функція доступна тільки для розробників.

② **DRM Enable** (увімкнути DRM): Disable Demand Response Modes (віддалене керування споживанням). *дана функція може працювати тільки в Австралії та НЗ

③ **Beep ON/OFF** (звук увім./вімк): Користувачі можуть увімкнути або вимкнути функцію звукового сигналу, яка вступає в дію, коли інвертор подає сигнал тривоги.

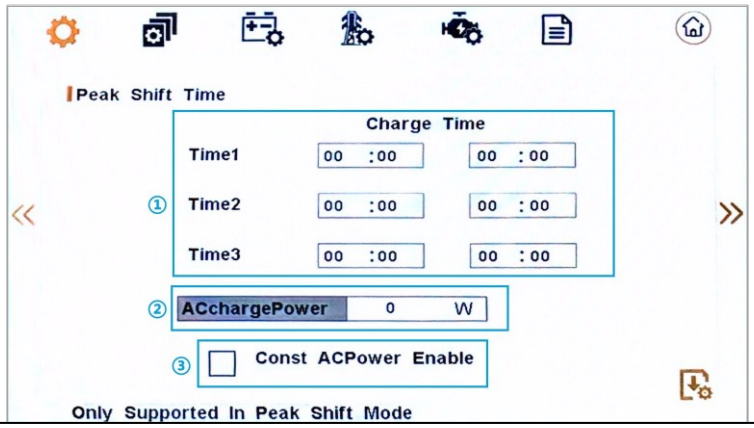
④ **Adres Modbus (адреса)**: За замовчуванням адреса Modbus дорівнює 1. Користувач може змінити адресу за потреби.

Налаштування системи/сторінка 3:



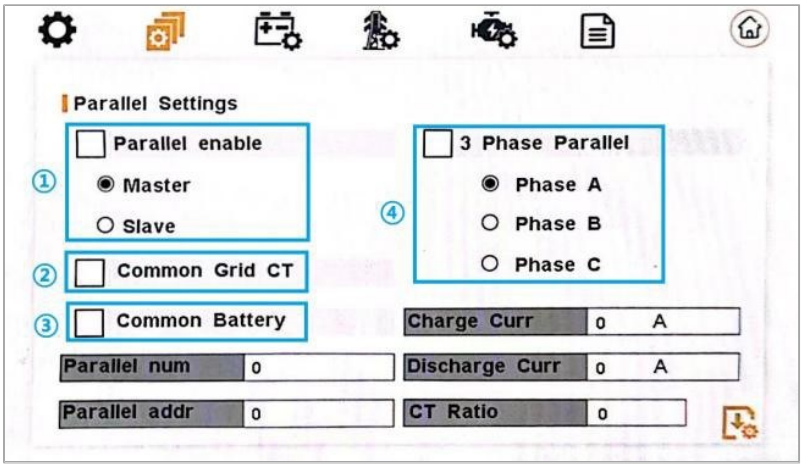
Налаштування дати та часу.
Користувачі можуть вручну змінити рік, місяць, день, годину, хвилину і секунду.
Діапазон введення року має бути між 2000 до 2099.

Налаштування системи /сторінка 4:



①**Час регулювання пікових навантажень:** коли робочий режим – **режим регулювання пікових навантажень**, користувачі можуть встановити 3 періоди заряджання, а максимально дозволений час встановлення – 24 години (один день).
② **Потужність заряду:** Ця функція працює лише в режимі регулювання пікових навантажень, під час періоду заряджання, коли фотоелектричної енергії недостатньо для забезпечення акумулятора енергією, він буде отримувати відповідну енергію з мережі відповідно до встановленого значення потужності.
③ **Const AC-Power Enable:** Функції AC-Power вступають в дію лише тоді, коли вибрано цю опцію.

(2) Налаштування паралельної роботи



①Увімкнення паралельної роботи: Запуск або вимкнення функції паралельної роботи. Головний/підпорядкований: Цей інтерфейс використовується для паралельної роботи, а інвертор вибирається як головний або підпорядкований.

②**Common Grid CT:** Увімкнути або вимкнути спільний доступ до CT (трансформатору струму).

③ **Common Battery** (загальний акумулятор): Увімкнення або вимкнення спільного використання акумулятора.

④**3 фази паралельно**: Увімкнення або вимкнення увімкнення групи 3 фаз.

PHASE A/B/C: Цей інтерфейс використовується для вибору вихідної фази пристрою, коли використовуються три фази.

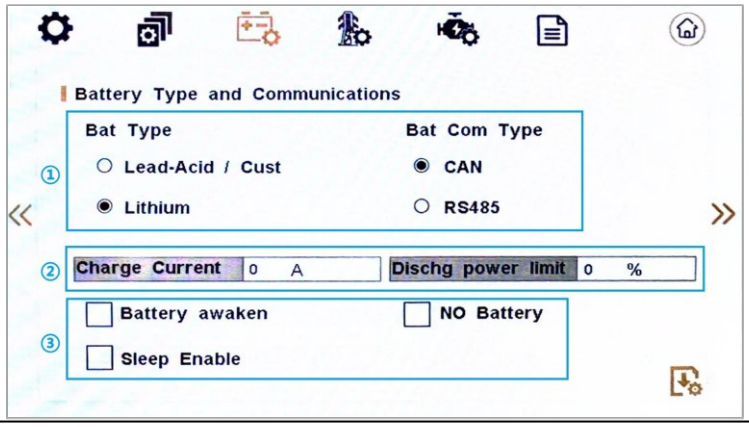
Parallel num: Ця операція використовується для вибору кількості інверторів.

Parallel addr: Цей інтерфейс використовується для вибору адрес інверторів, за замовчуванням адреса ведучого встановлюється на 1, якщо є підпорядкований, то він встановлюється на 2; якщо є два підпорядкованих, то встановлюються на 2 і 3 відповідно; налаштування адреси кожного інвертора не можуть бути однаковими.
Коефіцієнт CT: Встановіть коефіцієнт вимірювання CT. За замовчуванням встановіть коефіцієнт CT на 1000:1.

Charge Curr: Встановіть струм заряду батареї для паралельної роботи.

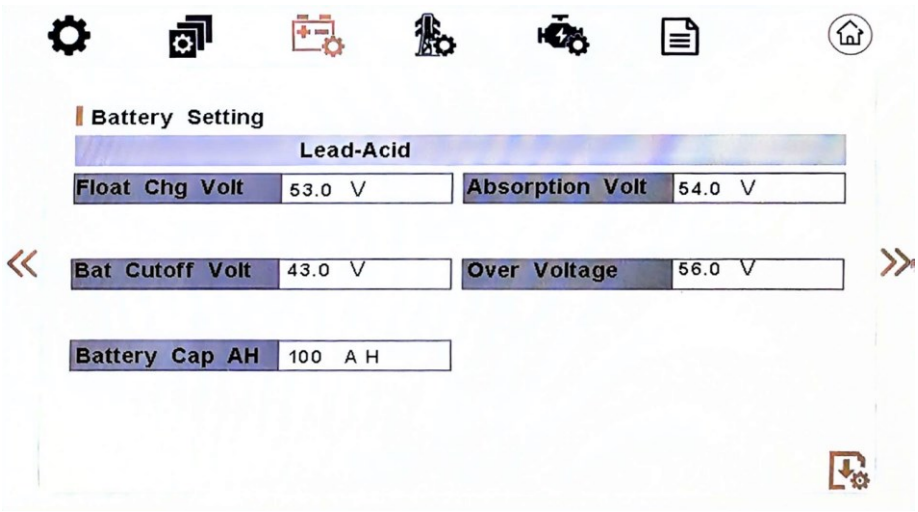
Discharge Cur: Встановіть струм розряду акумулятора для паралельної роботи.

(3) Налаштування батареї / сторінка 1



①Встановлення типу акумулятора та способу зв'язку з акумулятором. Користувачі можуть вибрати тип акумулятора: свинцево-кислотна батарея/літієва батарея, а метод зв'язку з акумулятором – CAN/485, за замовчуванням – CAN.
②Користувачі можуть вручну ввести значення струму заряду та обмеження потужності розряду.
③**Battery awaken (активація BMS):** Коли батарея розряджена і реле батареї відключено, інвертор надішле інструкції на реле примусового живлення батареї через BMS, і інвертор почне заряджатися. За замовчуванням ця опція вимкнена. (Часткова підтримка батареї). Якщо ви хочете використовувати цю функцію, проконсультуйтеся з дилером щодо марки акумулятора, який підтримується. Використовуйте її лише тоді, коли батарея перерозряджена. Після успішного заряджання акумулятора вимкніть цю функцію, інакше це вплине на нормальну роботу пристрою.
NO Battery (без батареї): Якщо ви виберете цю опцію, коли акумулятор не підключений, сигнал тривоги про розряд акумулятора не буде генеруватися. Увімкнення режиму сну: якщо ця функція увімкнена під час підключення до мережі, DC-DC не працює, і батарея не забезпечує енергією навантаження.

Налаштування батареї /сторінка 2



Налаштування, необхідні для використання свинцево-кислотних акумуляторів

Float Chg Volt: Заряджати батарею постійною напругою і малим струмом, цей інтерфейс використовується для встановлення напруги заряджання свинцево-кислотного акумулятора. Вхідне значення коливається від 40 до 56. Встановіть буферну напругу заряду, щоб вона була меншою за постійну напругу заряду.

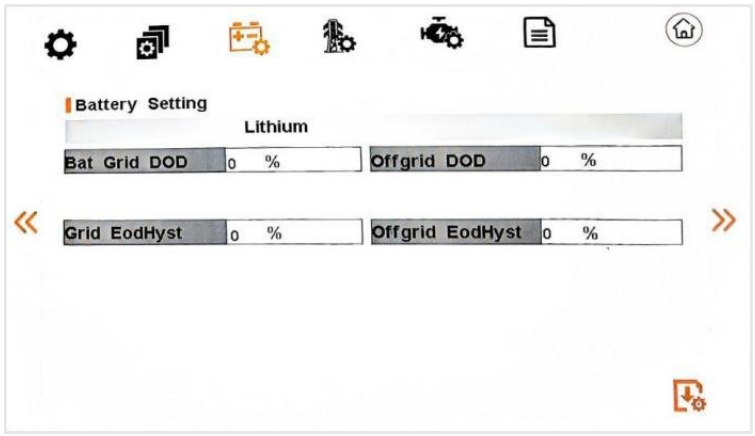
Bat Cutoff Volt: Напруга захисту від розряду (цей інтерфейс використовується для встановлення напруги розряду свинцево-кислотного акумулятора, вхідне значення знаходиться в діапазоні від 40 до 51. Напруга захисту від розряду, як рекомендовано виробником акумулятора.

Battery Cap AH: Ємність акумулятора (цей інтерфейс використовується для встановлення ємності свинцево-кислотного акумулятора. Вона пов'язана з вхідною потужністю. Вхідне значення варіюється від 50 до 1000. Налаштування ємності акумулятора впливатиме на максимальний зарядний струм, наприклад, якщо встановлено 100Ач, максимальний зарядний струм становитиме 100A*0,2=20A).

Напруга поглинання: Заряджає акумулятор постійним струмом.

Перенапруга: Напруга захисту заряду, цей інтерфейс використовується для встановлення напруги захисту заряду свинцево-кислотного акумулятора. Вхідне значення коливається від 50 до 56. Напруга захисту заряду, яка рекомендована виробником батареї.

Налаштування батареї / сторінка 3

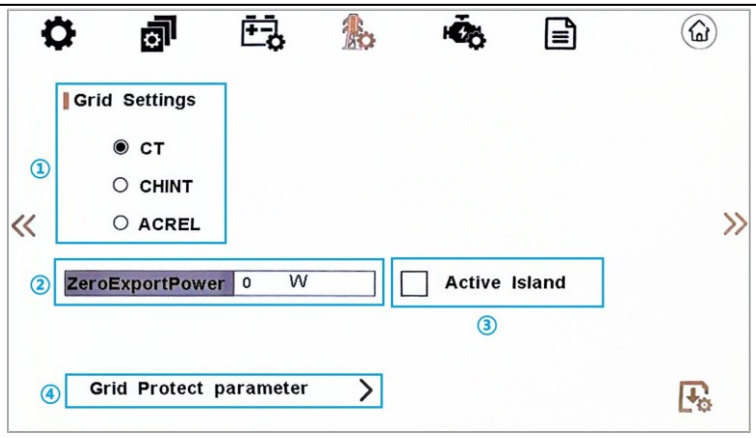


Налаштування, необхідні для використання літієвих батарей

Bat Grid DOD/ Off-grid DOD: Коли розряд акумулятора перевищує порогове значення, інвертор подає сигнал тривоги про низьку напругу акумулятора і припиняє розряд. Коли пристрій знаходиться поза мережею, фотоелектрична система подає енергію на батарею, але не на навантаження, доки сигнал тривоги не буде знято. Коли пристрій підключено до мережі, інвертор припиняє роботу, доки тривогу не буде знято.

Мережа Eod Hyst:/В автономному режимі Eod Hyst: Коли генерується сигнал тривоги про низьку напругу, необхідно забезпечити живлення акумулятора. Коли рівень заряду батареї перевищує встановлене значення, тривога зникає і батарея може продовжувати розряджатися.

(4) Налаштування мережі / сторінка 1



① Користувачі можуть вибрати використання **CT (трансформатора струму)** або лічильника електроенергії для визначення струму в мережі, що наразі підтримується виробниками мереж **CHINT** та **ACREL.**

② **ZeroExpower**: якщо помилка вибірки виникає при відсутності живлення в мережі, користувач може встановити відповідне значення для її виправлення.

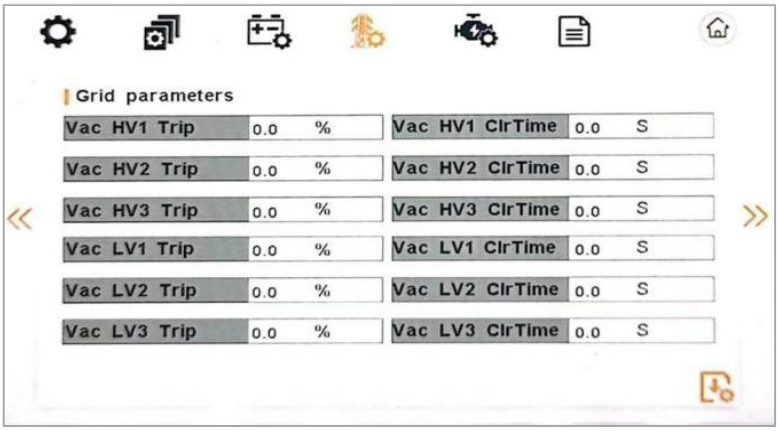
③ **Active Island:** Режим ізоляції (за замовчуванням увімкнено). Коли в мережі зникає живлення, інвертор виявить втрату живлення і відключиться від мережі протягом мілісекунд. Це запобігає подачі електроенергії від ваших сонячних панелей в пошкоджену лінію електропередач.

④**Параметри захисту мережі**

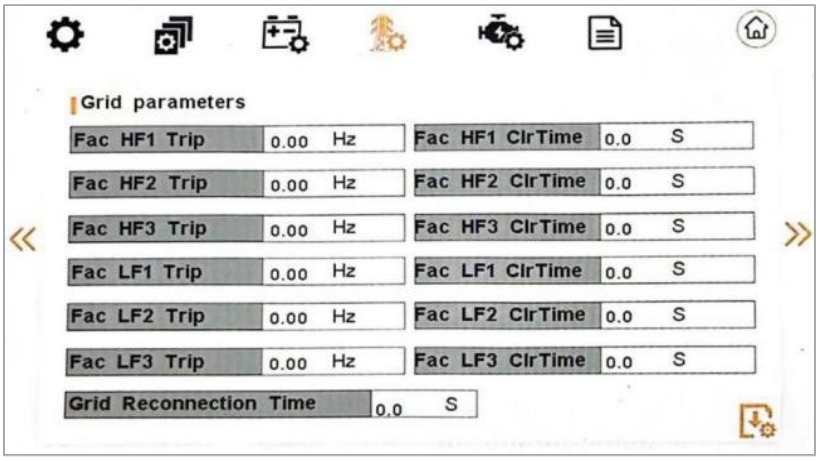
Для налаштування натисніть Grid Protect parameter > увійдіть в інтерфейс розширених налаштувань.

Параметри мережі / сторінка 1

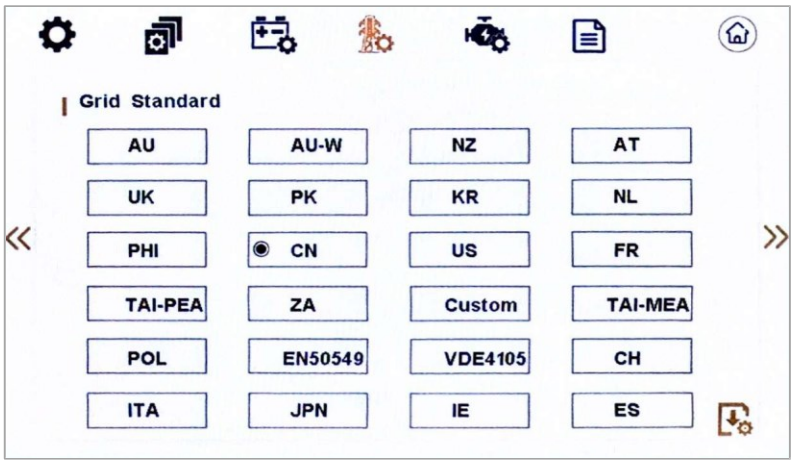
На цій сторінці користувачі можуть встановити захист від перенапруги, час захисту від перенапруги, захист від пониженої напруги та час захисту від пониженої напруги. Коли встановлюються стандарти мережі, ці значення автоматично оновлюються відповідно до діючих правил безпеки.



Параметри мережі / сторінка 2 На цій сторінці користувачі можуть встановити захист від перенапруги, час захисту від перенапруги, захист від недостатньої частоти, час захисту від недостатньої частоти та час повторного підключення до мережі. Коли встановлюються стандарти мережі, ці значення автоматично оновлюються відповідно до діючих правил безпеки.



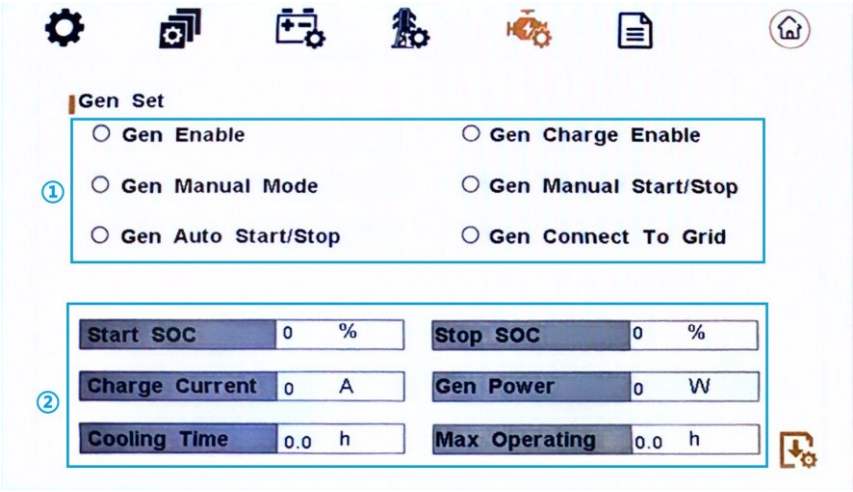
Налаштування мережі / сторніка 2



Цей інтерфейс використовується для вибору стандарту мережі. Користувач може встановлювати та перемикати стандарти мережі відповідно до своїх потреб.

AU: Австралія	AU-W: Східна Австралія	NZ: Нова Зеландія	AT：Австрія
UK: Велика Британія	PK: Пакистан	KR: Корея	NL：Нідерланди
PHI: Філіппіни	CN: Китай	US: Америка	FR：Франція
TSAIL: Таїланд	ZA: Південна Африка	Користувацьке: визначено користувачем	TAI-MEA:Таїланд
POL: Польща	EN50549	VDE4105	CH：Швейцарія
ITA: Італія	JPN:Японія	IE: Ірландія	ES：Іспанія

(5) Налаштування генератора

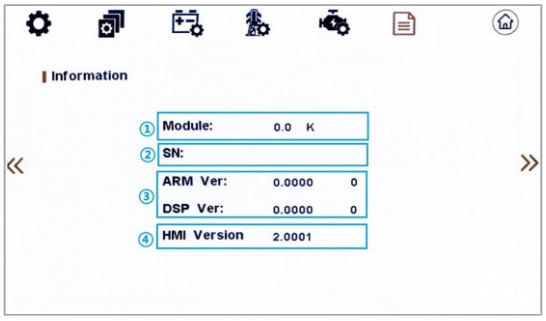


①Налаштування увімкнення генератора:
Gen Enable (Увімкнути генератор): Увімкнути керування функцією генератора.
Gen Chare Enable: Увімкнення керування зарядкою генератора.
Gen Manual Mode: Ручний режим генератора: Якщо користувач хоче керувати генератором вручну, увімкніть керування вручну. Неможливо одночасно ввімкнути ручне і автоматичне керування.
Gen Manual Start/Stop: команда увімкнення/вимкнення в ручному режимі керування.
Gen Auto Start/Stop: якщо користувач хоче, щоб генератор автоматично запускався і зупинявся через сухий контакт, будь ласка, увімкніть цю функцію.

Підключення генератора до мережі:
Підключіть генератор до входу мережі, щоб параметри генератора почали діяти. Якщо генератор не ввімкнуто, мережа увімкнена за замовчуванням.
② **Налаштування параметрів генератора:**
• **Start SOC:** Коли рівень заряду батареї (SOC) нижчий за встановлену точку, контакт генератора буде увімкнено, а ручне управління генератором відключено; підключений генератор буде запущено.
• **Stop SOC:** Коли рівень заряду батареї (SOC) вищий за встановлену точку, контакт генератора буде увімкнено, а ручне управління генератором відключено; підключений генератор буде зупинено (START SOC < STOP SOC).
• **Charge Current:** Вказує максимальний струм, яким інвертор заряджає батарею від генератора.
• **Gen Power:** Номінальна потужність генератора.
• **Cooling Time:** Вказує час очікування генератора перед перезапуском після досягнення робочого часу. Одиниця виміру - 0,1 години.
• **Max Operating:** Вказує максимальний час роботи генератора протягом одного дня; по закінченню цього часу генератор буде вимкнено. Значення 240 означає 24 години, протягом яких генератор не буде вимкнено. Одиниця виміру - 0,1 години.

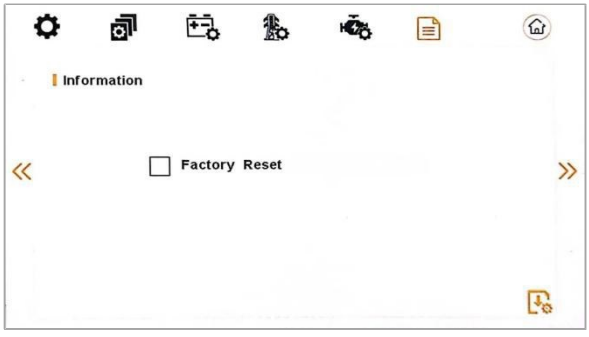
(6) Інформація про пристрій

Інформація про пристрій / сторінка 1



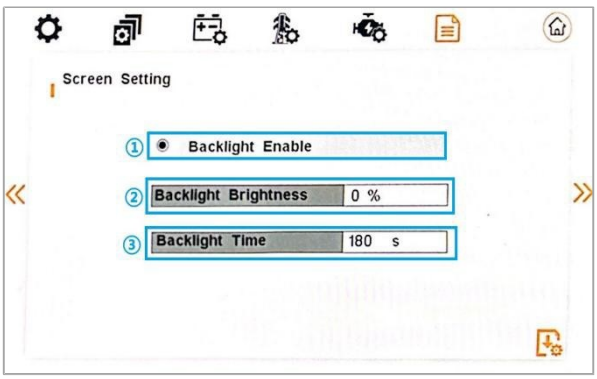
① Показати модель інвертора.
② Показати серійний номер інвертора.
③ Показати версію ПЗ.
④ Показати версію HMI-інтерфейсу

Інформація про пристрій / сторінка 2



Інтерфейс скидання на заводські налаштування.

Інформація про пристрій / сторінка 3



①Увімкнено підсвічування РК-дисплея. За замовчуванням увімкнено.

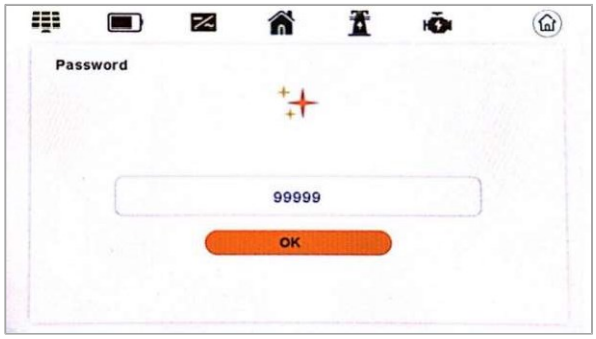
②Регулювання яскравості підсвічування.

Значення за замовчуванням - 0, а значення знаходиться в діапазоні від 0 до 100%.

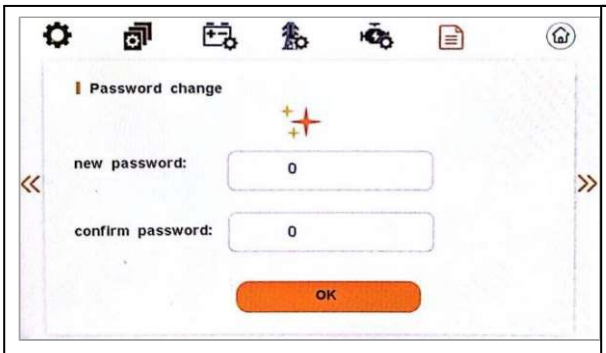
③Налаштування часу підсвічування.

Значення за замовчуванням 180 с., а значення знаходиться в діапазоні від 5 до 250 с.

7) Акаунт адміністратора



Початковий пароль «99999» для входу в обліковий запис адміністратора, потім користувачі можуть змінити початковий пароль.



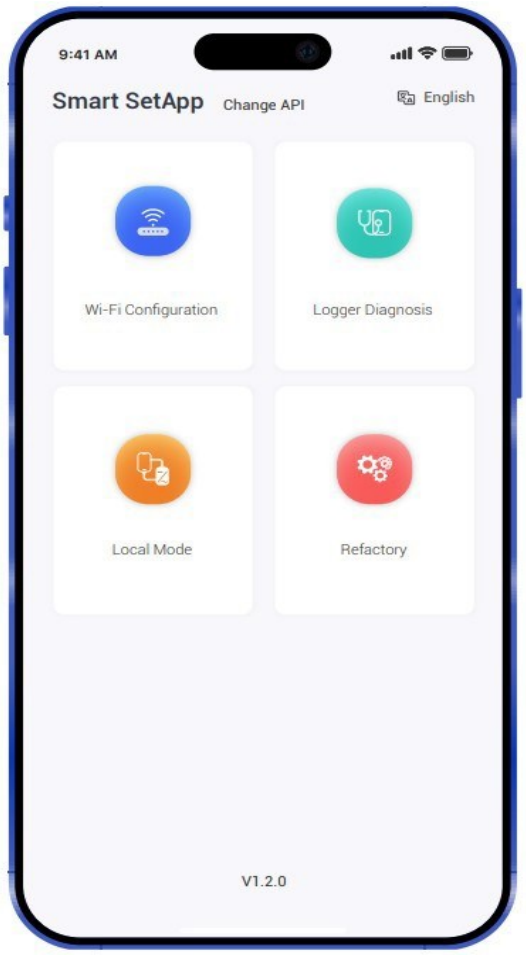
Клацніть на четвертій сторінці «Інформація про пристрій», змінити пароль за замовчуванням.

Ця сторінка відображається лише тоді, коли ви ввійшли в обліковий запис адміністратора.

8. РОБОТА В ЗАСТОСУНКУ

8.1 Домашня сторінка

Домашня сторінка містить конфігурацію Wi-Fi, журнал діагностики, локальний режим, скидання до заводських налаштувань, перемикач мови (натисніть на нього у верхньому правому куті, щоб переключити мову) і зміну API.



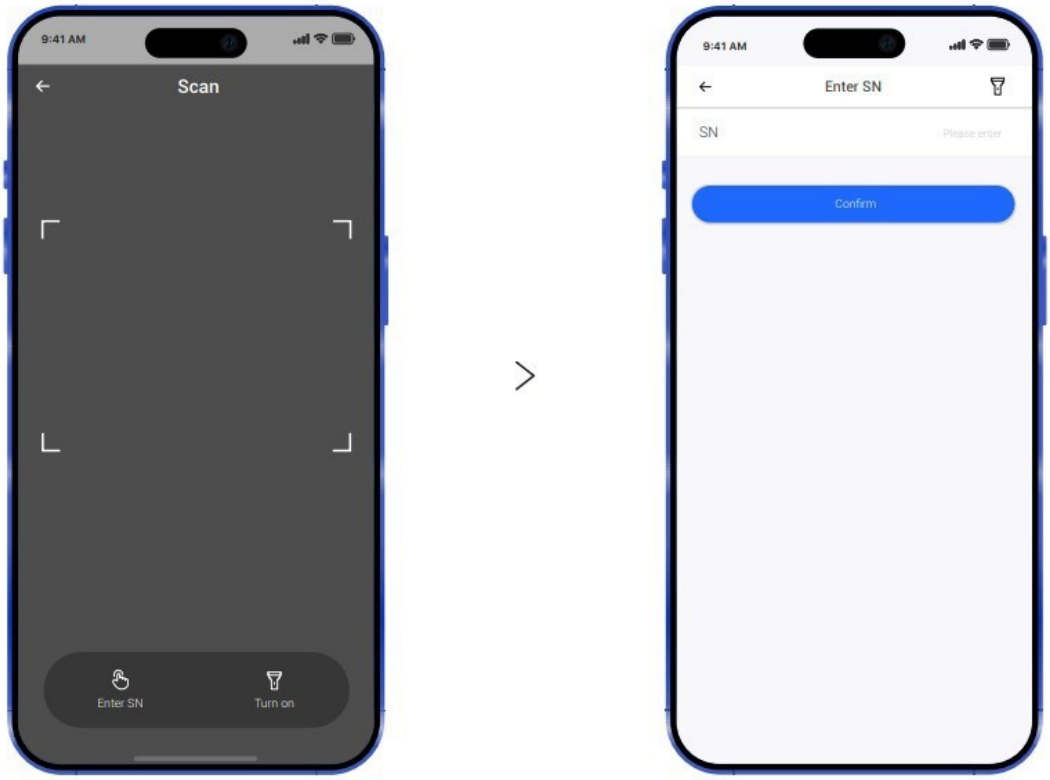
Мал. 8-1

При використанні застосунку Smart Set метою є можливість переглядати відповідний стан пристрою в режимі реального часу та керувати ним дистанційно. Застосунок надає користувачеві два типи підключення: віддалений режим IoT (налаштовується користувачем згідно з інструкцією користувача SOLARMAN Smart APP) та локальний режим.

8.2 Локальні налаштування

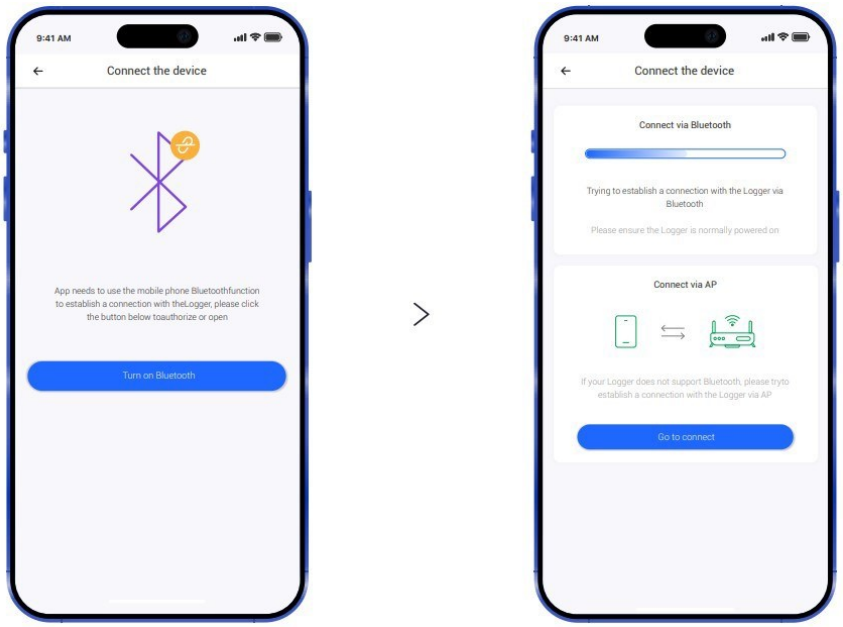
8.2.1 Додавання WiFi-адаптера

1. Натисніть на режим локальної роботи. Це автоматично перемкне вас на екран сканування.
2. Скануйте, щоб ввести серійний номер адаптера (SN). Серійний номер можна знайти на зовнішній упаковці або на корпусі адаптера, або натисніть «ввести SN», щоб ввести серійний номер вручну.



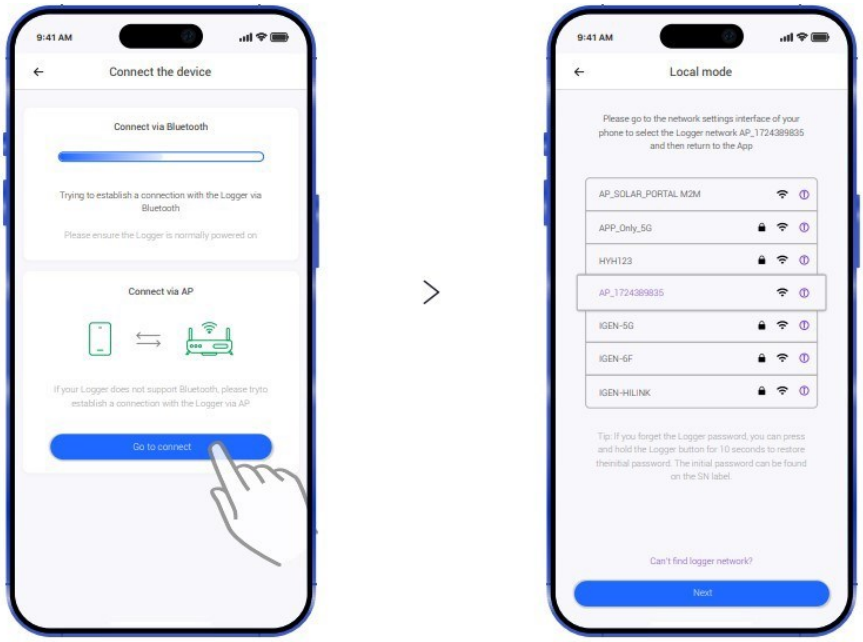
8.2.2 Bluetooth

Режим локальної роботи підтримує підключення через Bluetooth. Ви можете увімкнути Bluetooth заздалегідь або спочатку додати логер, а потім увімкнути Bluetooth відповідно до підказок на сторінці. Якщо підключення не вдалося, вам потрібно повторити спробу знову.



Мал. 8-3

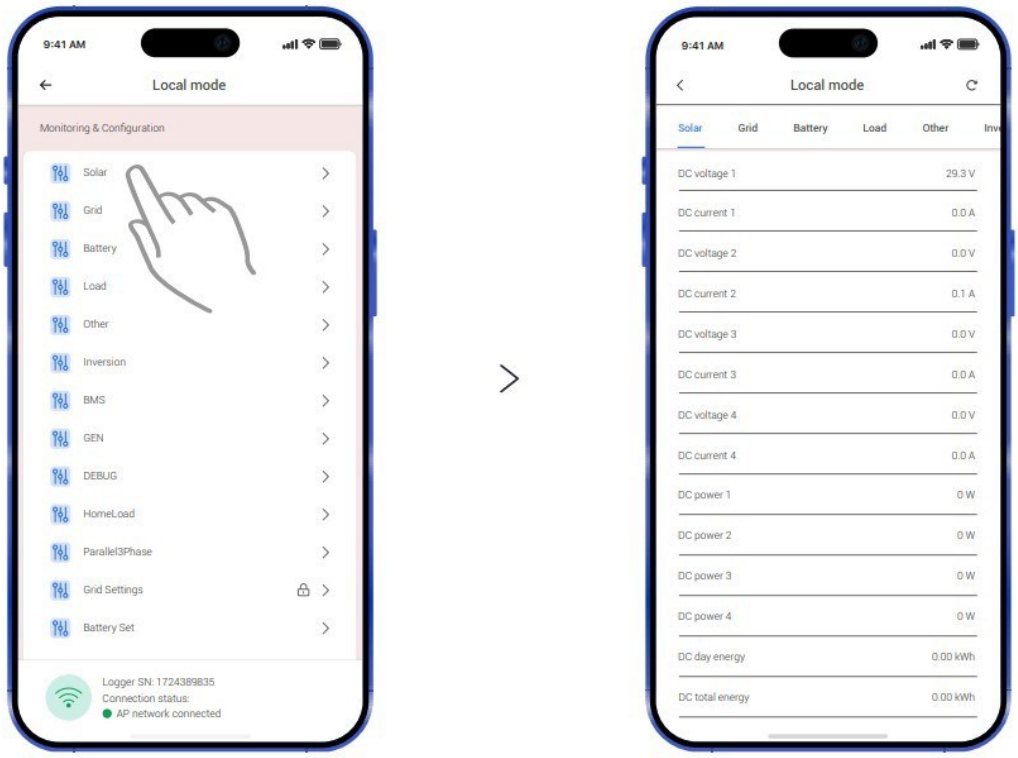
Або :



Мал. 8-4

8.2.3 Вхід у інтерфейс локального режиму

Після завершення підключення ви зможете переглядати статус роботи пристрою та встановлені параметри. Натисніть на групування, щоб перейти на сторінку з детальними параметрами.

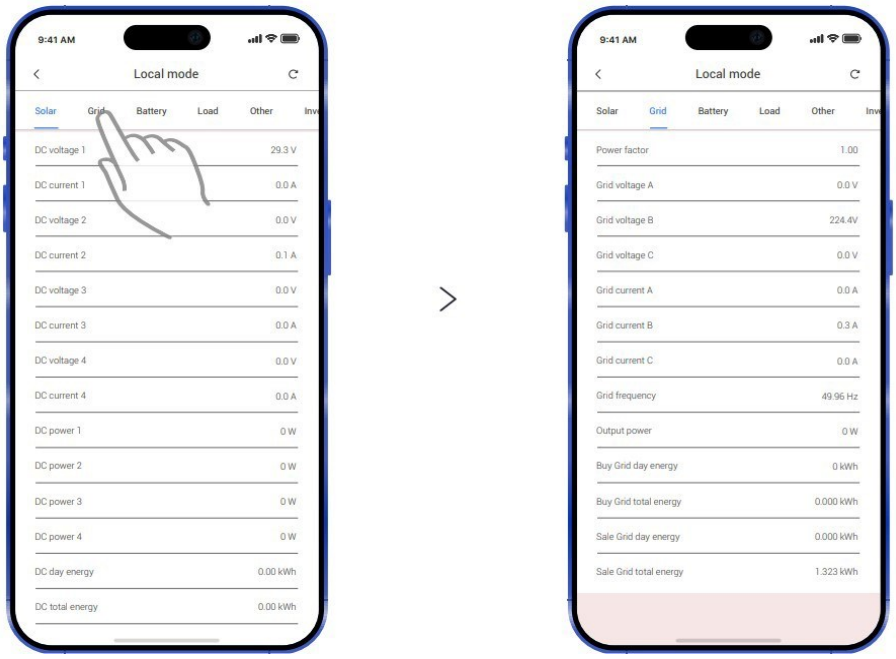


Мал. 8-5

8.2.4 Статус роботи

Натисніть на верхні групи для перемикання.
Сторінка моніторинг та конфігурація містить такі підгрупи:

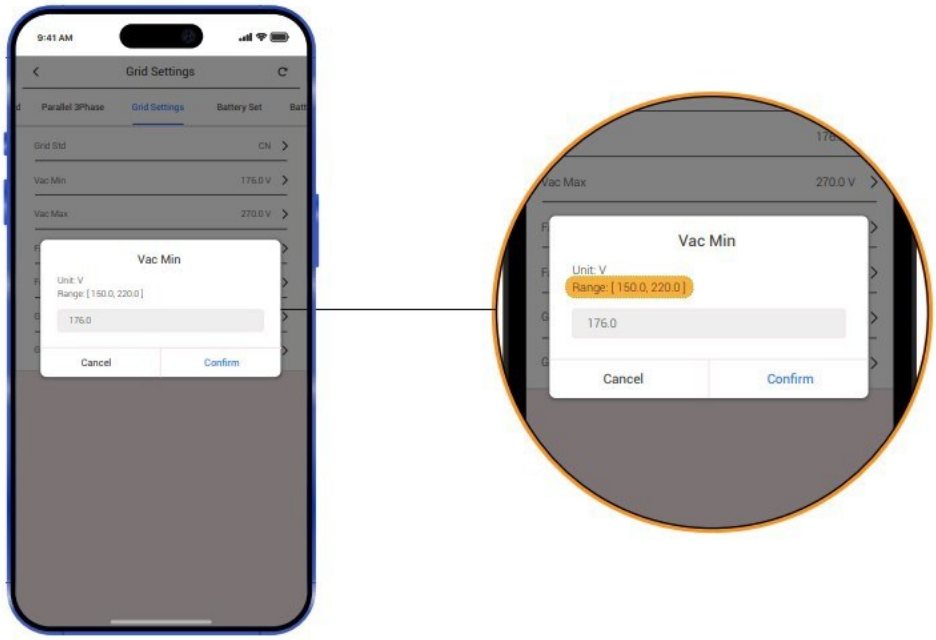
- **Solar** (Сонячна система)
- **Grid** (Мережа)
- **Battery** (Батарея)
- **Load** (Навантаження)
- **Other** (Інше: версія програмного забезпечення, код SN, інформація про несправності, робочий режим, температура пристрою, температура інвертора тощо)
- **Inversio**n (Інверсія)
- **BMS** (Система управління батареями)
- **GEN** (Генератор)
- **DEBUG** (Налагодження)
- **Home Load** (Домашнє навантаження)
- **Parallel 3Phase** (Паралельне 3-фазне з'єднання)



Мал. 8-6

8.2.5 Налаштування параметрів

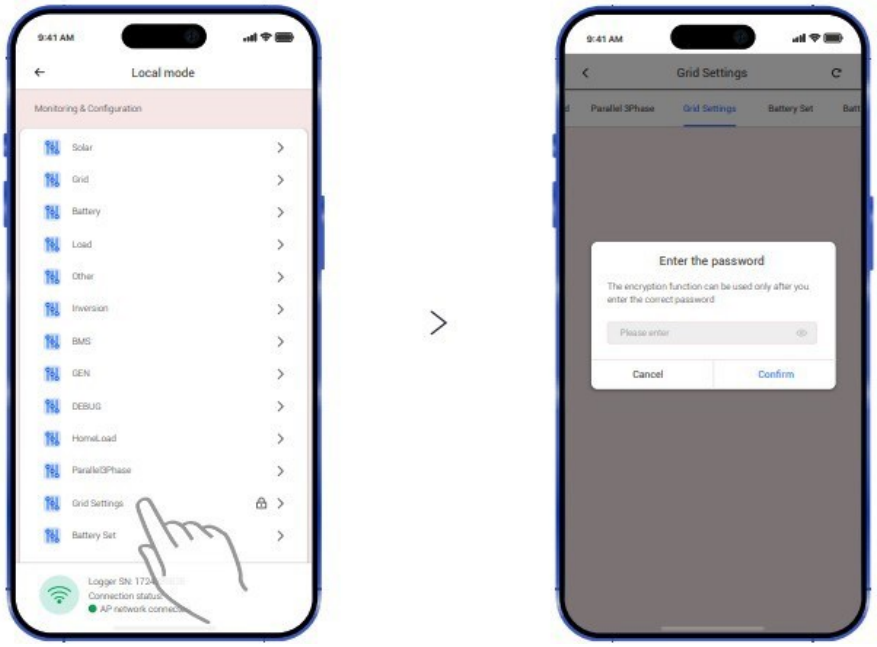
Ви можете налаштувати параметри роботи пристрою відповідно до ваших потреб. Параметри, встановлені користувачем, повинні бути в межах зазначеного діапазону.



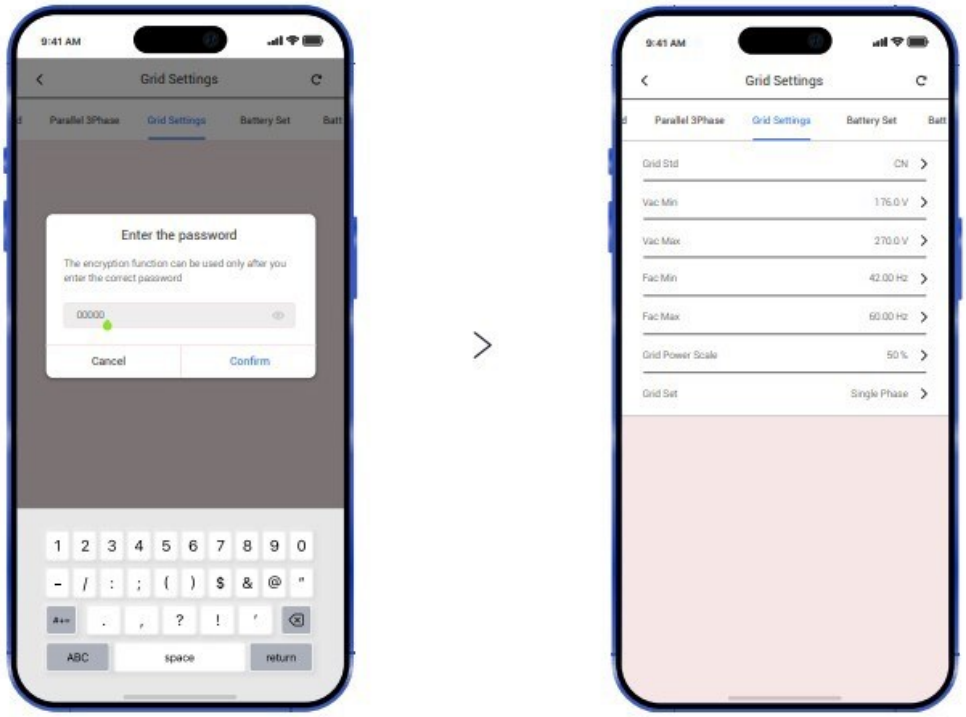
Мал. 8-7

(1) Налаштування та захист мережі та захист мережі.

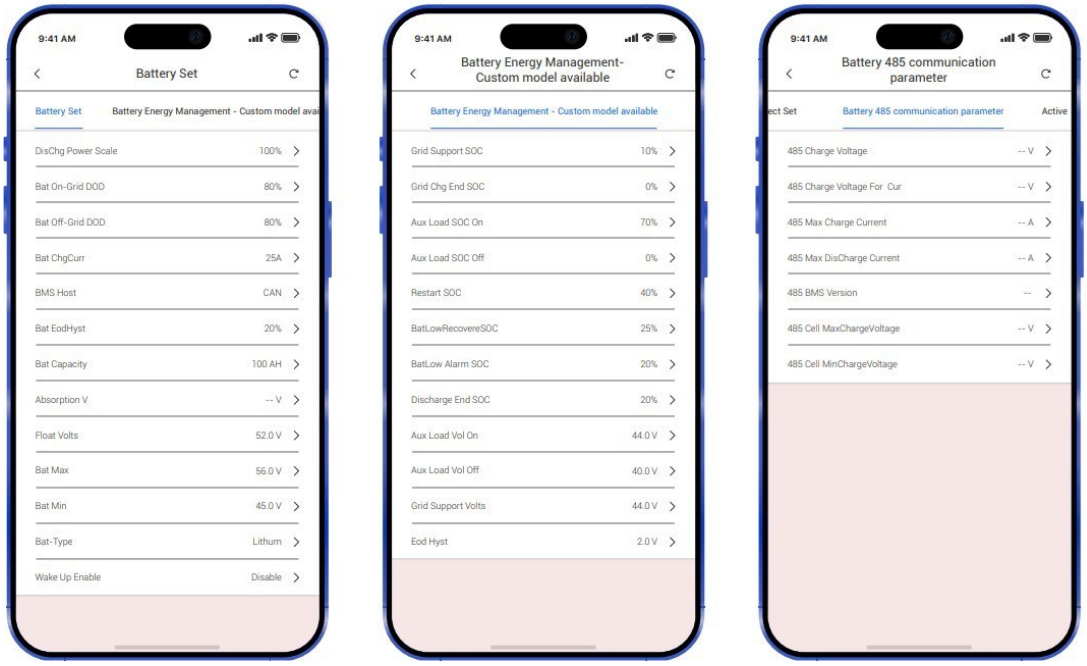
Для доступу до налаштувань мережі потрібен пароль. Пароль за замовчуванням: "00000".



Мал. 8-8

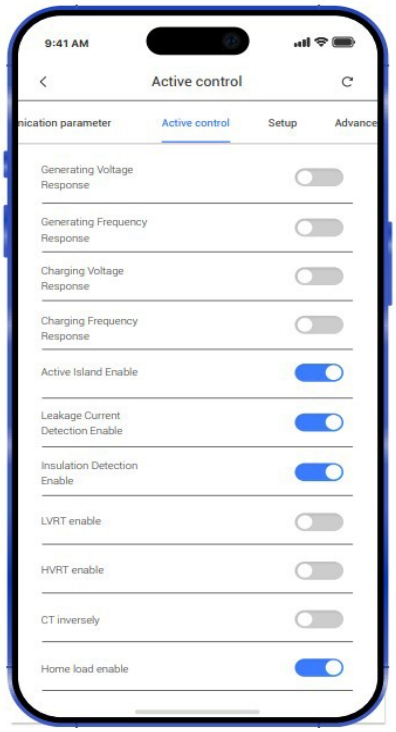


Мал. 8-9



Мал. 8-10

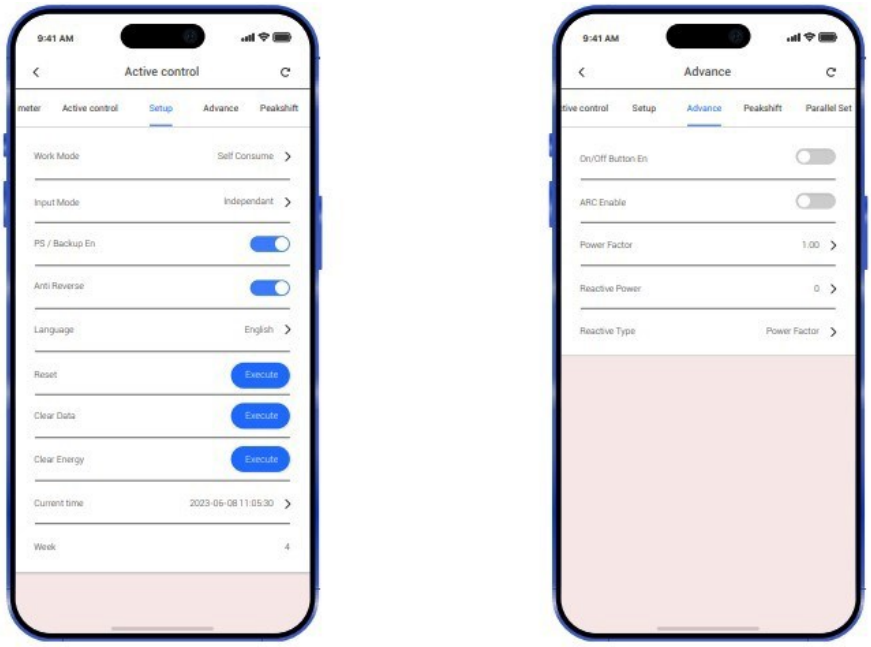
(3) Активний контроль



Мал. 8-11

(4) Налаштування та подальші дії

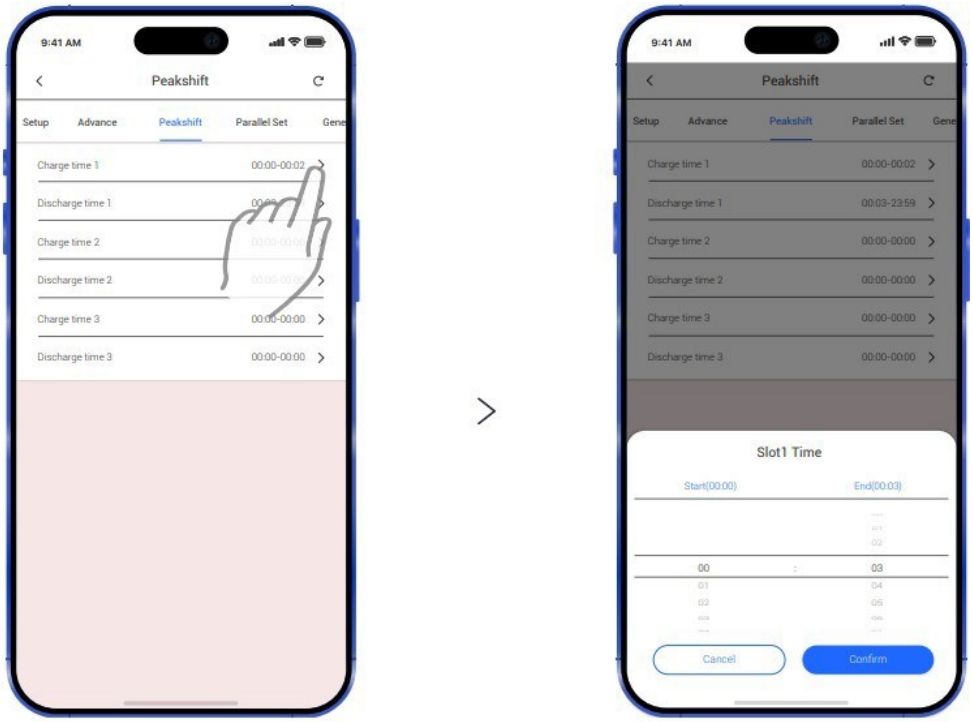
Встановіть режим роботи та тип фотоелектричного входу, мову, дату/час тощо.



Мал. 8-12

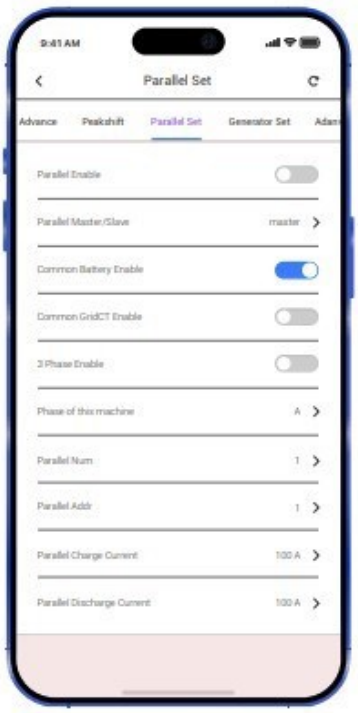
(5) Режим регулювання пікових навантажень

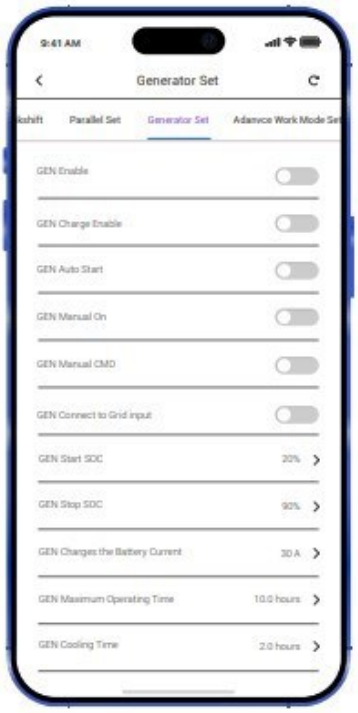
Встановіть час заряджання та розряджання в пікові години. Для вибору режиму регулювання пікових навантажень, вам потрібно увійти в цей екран, щоб встановити час заряджання та розряджання і вручну ввести час початку заряджання/розряджання та час закінчення заряджання/розряджання.

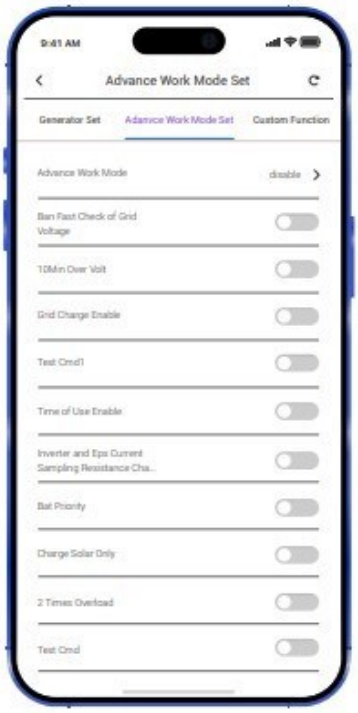


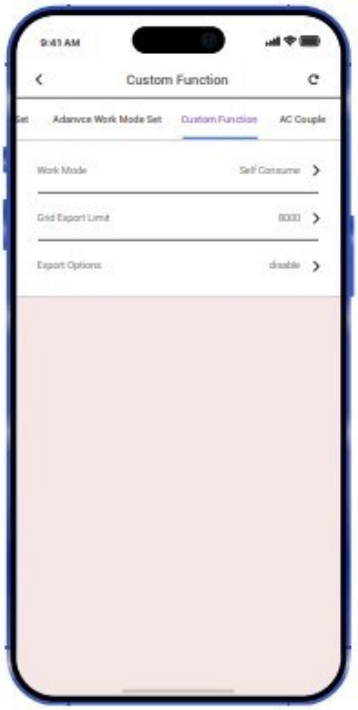
Мал. 8-13

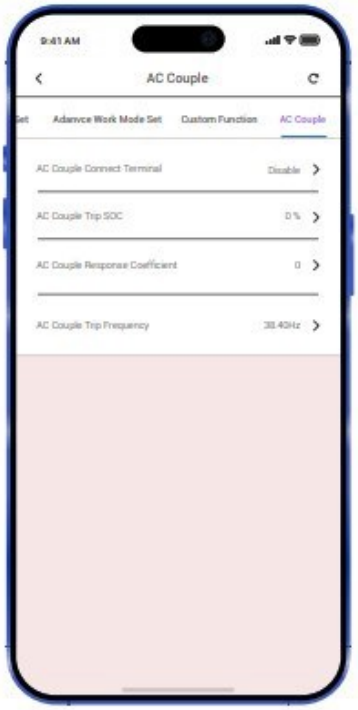
(6) Паралельне підключення декількох інверторів, паралельне підключення декількох генераторів, налаштування розширених режимів роботи, спеціальні функції та підключення через змінний струм (AC)











9. Діагностика несправностей та рішення

Якщо ви стикаєтеся з наведеними нижче проблемами, зверніться до запропонованих рішень, якщо проблема залишається невирішеною, зв'яжіться з дистриб'ютором. У таблиці нижче наведено деякі основні проблеми, які можуть виникнути під час експлуатації, та відповідні базові рішення для їх усунення.

Таблиця діагностики несправностей

Зміст	Код	Пояснення	Рішення
Перерозряд Надмірний струм	00	Акумулятор перерозряджається через надмірний струм. Коли батарея заряджена, навантаження занадто велике	(1) Нічого не потрібно робити, зачекайте одну хвилину, поки інвертор перезапуститься. (2) Перевірте, чи відповідає навантаження технічним характеристикам. (3) Вимкніть живлення та вимкніть усі пристрої; від'єднайте навантаження та підключіть до мережі, щоб перезапустити пристрої, а потім перевірте
Перевантаження	01	Потужність навантаження більша за потужності (PV, BAT)	(1) Перевірте, чи відповідає навантаження максимальній потужності пристрою. (2) Відключіть усе навантаження і вимкніть усі пристрої; від'єднайте навантаження і підключіть до мережі, щоб перезапустити пристрої, а потім перевірте, чи не сталося коротке замикання в навантаженні, якщо несправність усунуто. (3) Зверніться до служби підтримки, якщо попередження про помилку не зникає.
Батарею від'єднано	02	Від'єднання акумулятора. (Напруга акумулятора не визначена)	(1) Перевірте, чи підключено акумулятор. (2) Перевірте, чи не замкнуте електричне коло в порту підключення акумулятора. (3) Якщо попередження про помилку не зникає, зверніться до служби підтримки.
Низький рівень акумулятора	03	Напруга акумулятора нижче нормального рівня	(1) Перевірте системні налаштування, якщо так, вимкніть і перезапустіть пристрій. (2) Перевірте, чи вимкнено живлення в мережі. Якщо так, зачекайте, поки мережа увімкнеться, і інвертор автоматично зарядиться. (3) Якщо попередження про помилку не зникає, зверніться до служби підтримки.
Низька ємність батареї	04	Низька ємність батареї	(1) Низька ємність батареї (SOC<100%-DOD).
Перенапруга	05	Напруга акумулятора перевищує максимальну напругу інвертора	(1) Перевірте системні налаштування, якщо так, увімкніть і перезапустіть комп'ютер. (2) Якщо попередження про помилку не зникає, зверніться до служби підтримки.

Низька напруга мережі	6	Напруга мережі ненормальна	(1) Перевірте, чи не виникають аномалії в мережі. (2) Перезапустіть інвертор і зачекайте, поки він запрацює нормально. (3) (Зверніться до служби підтримки, якщо попередження продовжується.
Перевищення напруги мережі	7		
Низька частота мережі	8	Частота мережі ненормальна	(1) Перевірте, чи не виникають аномалії в мережі. (2) Перезапустіть інвертор і зачекайте, поки він запрацює нормально. (3) (3) Зверніться до служби підтримки, якщо попередження продовжується.
Перевищення частоти мережі	9		
Перевищення GFCI (витоку струму)	10	Показник GFCI перевищує показники	(1) Перевірте PV на наявність прямого або непрямого заземлення. (2) Перевірте наявність витоків струму в периферійних пристроях машини. (3) Зверніться до місцевої служби підтримки інвертора, якщо помилка залишається.
Помилка шини CAN в паралельному режимі	11	Аномальний паралельний зв'язок	(1) Перевірте кабель, кристал, послідовність ліній. (2) Перевірте правильність підключення проводів.
Низька напруга шини	13	Напруга шини нижче за норму	(1) Перевірте правильність налаштування режиму введення. (2) Перезапустіть інвертор і зачекайте, поки він запрацює нормально. (3) Зверніться до служби підтримки, якщо попередження продовжується.
Перевищення напруги шини	14	Напруга шини перевищує максимальне значення	(1) Перевірте правильність налаштування режиму введення. (2) Перезапустіть інвертор і зачекайте, поки він запрацює нормально.
Перевищення струму інвертора	15	Струм інвертора перевищує норму	(1) Перезапустіть інвертор і зачекайте, поки він запрацює нормально.
Перевищення струму зарядки	16	Струм зарядки батареї перевищує максимальну напругу інвертора	(1) Перезапустіть інвертор і зачекайте, поки він запрацює нормально.
Помилка зв'язку лічильника	17	Аномальний зв'язок з лічильником	(1) Перевірте кабель, кристал, послідовність ліній. (2) Перевірте правильність підключення проводів.
Низька напруга інвертора	18	Напруга інвертора ненормальна	(1) Перевірте, чи напруга інвертора ненормальна. (2) Перезапустіть інвертор і зачекайте, поки він запрацює нормально. (3) (3) Зверніться до служби підтримки, якщо попередження продовжується.
Перевищення напруги інвертора	19		
Ненормальна частота інвертора	20	Частота інвертора ненормальна	(1) Перевірте, чи частота інвертора ненормальна. (2) Перезапустіть інвертор і зачекайте, поки він запрацює нормально. (3) Зверніться до служби підтримки, якщо попередження продовжується.

Висока температура IGBT	21	Температура інвертора перевищує допустиме значення	(1) Вимкніть живлення інвертора і почекайте одну годину, після чого увімкніть живлення.
Перегрів батареї	23	Температура батареї перевищує допустиме значення	(1) Від'єднайте батарею і підключіть її через годину.
Низька температура батареї	24	Температура батареї нижча за допустиме значення	(1) Перевірте температуру навколишнього середовища біля батареї на відповідність вимогам.
Помилка зв'язку з BMS	27	Аномальний зв'язок між літієвою батареєю та інвертором	(1) Перевірте цілісність кабелю, його розпіновку. (2) Перевірте вимикач батареї.
Помилка вентилятора	28	Помилка вентилятора	(1) Перевірте, чи не перевищує температура інвертора допустимі значення. (2) Перевірте, чи правильно працює вентилятор. (Якщо його видно).
Помилка фази мережі	30	Помилка вибору фази мережі	(1) Перевірте підключення до мережі.
Коротке замикання фотоелектричної дуги	31	Коротке замикання фотоелектричної дуги	(1) Перевірте фотомодулі та кабелі. (2) Зверніться до служби підтримки, якщо помилка триває.
Програмна помилка шини	32	Системні помилки обладнання	(1) Перезапустіть інвертор. (2) Зверніться до служби підтримки, якщо помилка триває.
Програмна помилка інвертора	33		
Коротке замикання шини	34		
Коротке замикання інвертора	35		
Низька ізоляція PV	37	Низька ізоляція PV	(1) Перевірте, чи підключена PE-лінія до інвертора перевірте заземлення. (2) Зверніться до служби підтримки, якщо помилка триває.
Помилка реле шини	38	Помилка силових ланцюгів	(1) Перезапустіть інвертор. (2) Зверніться до служби підтримки, якщо помилка триває.
Помилка реле мережі	39		
Помилка реле EPS	40		
Помилка GFCI	41		
Помилка CT	43		
Помилка самотестування	44		
Системна помилка	45		

Примітка!

Якщо виникає помилка, яка не вказана в таблиці, будь ласка, зверніться до служби підтримки клієнтів.