



СОНЯЧНИЙ НАКОПИЧУВАЛЬНИЙ ІНВЕРТОР



ПОСІБНИК КОРИСТУВАЧА

ENERLIGHT OFF GRID 5.5 KW 48V

ІНСТРУКЦІЯ З БЕЗПЕКИ

Ця інструкція містить основні правила техніки безпеки, монтажу та експлуатації інвертора для сонячної батареї. Уважно прочитайте всі інструкції перед установкою та використанням пристрою.

ВАЖЛИВІ ПОПЕРЕДЖЕННЯ:

- ! Всередині інвертора є небезпечна напруга. Щоб уникнути травм, не розбирайте пристрій самостійно. Для ремонту звертайтеся до професійного обслуговуючого персоналу.
- ! Тримайте інвертор у місці, недоступному для дітей.
- ! Не встановлюйте пристрій у вологих, маслянистих, легкозаймистих, вибухонебезпечних або сильно запилених середовищах.
- ! Не торкайтеся проводів або клем, оскільки вхідна та вихідна напруга дуже висока.
- ! Корпус пристрою нагрівається під час роботи. Уникайте дотику до гарячих частин інвертора.
- ! Не відкривайте захисну кришку, коли інвертор працює.
- ! Рекомендується підключати автоматичний вимикач або запобіжник для захисту пристрою.
- ! Перевіряйте надійність з'єднання проводів, щоб уникнути перегріву та можливих небезпек.

ЗМІСТ

1. ОСНОВНА ІНФОРМАЦІЯ

- 1.1. ОГЛЯД ПРОДУКТУ ТА ЙОГО ХАРАКТЕРИСТИКИ.....
- 1.2. ОЗНАЙОМЛЕННЯ З БАЗОВОЮ СИСТЕМОЮ.....
- 1.3. ЗОВНІШНІЙ ВИГЛЯД.....
- 1.4. РОЗМІРНЕ КРЕСЛЕННЯ.....

2. ІНСТРУКЦІЯ З ВСТАНОВЛЕННЯ

- 2.1. ЗАСТЕРЕЖЕННЯ ЩОДО ВСТАНОВЛЕННЯ.....
- 2.2. ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОВІДКИ ТА ВИБІР АВТОМАТИЧНОГО ВИМИКАЧА.....
- 2.3. ВСТАНОВЛЕННЯ ТА ПІДКЛЮЧЕННЯ.....
- 2.4. ПАРАЛЕЛЬНЕ З'ЄДНАННЯ ПРОВІДІВ МАШИНИ.....
- 2.5. ВСТУП.....
- 2.6. ЗАСТЕРЕЖЕННЯ ЩОДО З'ЄДНАННЯ ПАРАЛЕЛЬНИХ ЛІНІЙ.....
- 2.7. ПРИНЦИПОВА СХЕМА ПАРАЛЕЛЬНОГО З'ЄДНАННЯ В ОДНІЙ ФАЗІ.....
- 2.8. ПРИНЦИПОВА СХЕМА ПАРАЛЕЛЬНОГО З'ЄДНАННЯ ТРЬОХ ФАЗ.....

3. РЕЖИМ РОБОТИ

- 3.1. РЕЖИМ ЗАРЯДЖАННЯ.....
- 3.2. РЕЖИМ ВИВЕДЕННЯ.....

4. ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ РК-ЕКРАНУ

- 4.1. ПАНЕЛЬ УПРАВЛІННЯ ТА ІНДИКАЦІЇ.....
- 4.2. ОЗНАЙОМЛЕННЯ З РОБОЧИМИ КЛАВІШАМИ.....
- 4.3. ЗНАЙОМСТВО ЗІ СВІТЛОВИМИ ІНДИКАТОРАМИ.....
- 4.4. ЗНАЙОМСТВО З РК-ЕКРАНОМ.....
- 4.5. НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ.....
- 4.6. ПАРАМЕТРИ ТИПУ БАТАРЕЇ.....

5. ІНШІ ФУНКЦІЇ

- 5.1. ФУНКЦІЯ СУХОГО КОНТАКТУ.....
- 5.2. ФУНКЦІЯ ЗВ'ЯЗКУ RS485.....
- 5.3. ФУНКЦІЯ ЗВ'ЯЗКУ ЧЕРЕЗ USB.....
- 5.4. ФУНКЦІЯ ПАРАЛЕЛЬНОГО ЗВ'ЯЗКУ (ЛИШЕ ПАРАЛЕЛЬНА РОБОТА).....
- 5.5. ФУНКЦІЯ ВИЯВЛЕННЯ ПОТОЧНОГО СПІЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ (ЛИШЕ ПАРАЛЕЛЬНА РОБОТА).....

6. ЗАХИСТ

- 6.1. ФУНКЦІЯ ЗАХИСТУ.....
- 6.2. ЗНАЧЕННЯ КОДУ НЕСПРАВНОСТЕЙ.....
- 6.3. ДЕЯКІ СПОСОБИ УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ.....

7. ОБСЛУГОВУВАННЯ СИСТЕМИ.....

8. ТЕХНІЧНІ ПАРАМЕТРИ.....

1. ОСНОВНА ІНФОРМАЦІЯ

1.1 ОГЛЯД ПРОДУКТУ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ

ENERLIGHT OFF GRID 5.5 KW 48V – це сучасний сонячний інвертор, який поєднує:

- накопичення енергії сонячної батареї;
- зарядку від мережі;
- стабільний вихід змінного струму у вигляді синусоїди.

Завдяки використанню технології DSP (цифрового сигналу) та вдосконаленого алгоритму управління, пристрій забезпечує: високу швидкість реагування, високу надійність, відповідність високим промисловим стандартам.

РЕЖИМИ ЗАРЯДКИ:

Інвертор підтримує 4 режими зарядки для різних потреб:

1. Лише від сонячної енергії.
2. Пріоритет мережі.
3. Пріоритет сонячної енергії.
4. Змішаний режим (мережа та сонячна енергія).

КЛЮЧОВІ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

1. Модуль сонячної зарядки:
 - Використовує технологію MPPT (максимального відстеження потужності), яка швидко знаходить оптимальну потужність фотоелектричних панелей.
 - Ефективно працює навіть у складних умовах, підтримуючи широкий діапазон напруг.
2. Модуль зарядки AC-DC:
 - Використовує алгоритм для повного цифрового подвійного циклу керування напругою та струмом.
 - Забезпечує стабільну зарядку акумулятора з повним захистом входу/виходу.
3. Модуль інвертора постійного і змінного струму:
 - Побудований на цифровій технології SPWM, що забезпечує чистий синусоїдальний вихід.
 - Підходить для живлення побутової техніки, електроінструментів, аудіо- та відеообладнання.
4. Інтерфейс:
 - Сегментний РК-дисплей відображає поточні дані та стан системи.
 - Система захисту забезпечує безпечну та стабільну роботу.

ОСОБЛИВОСТІ:

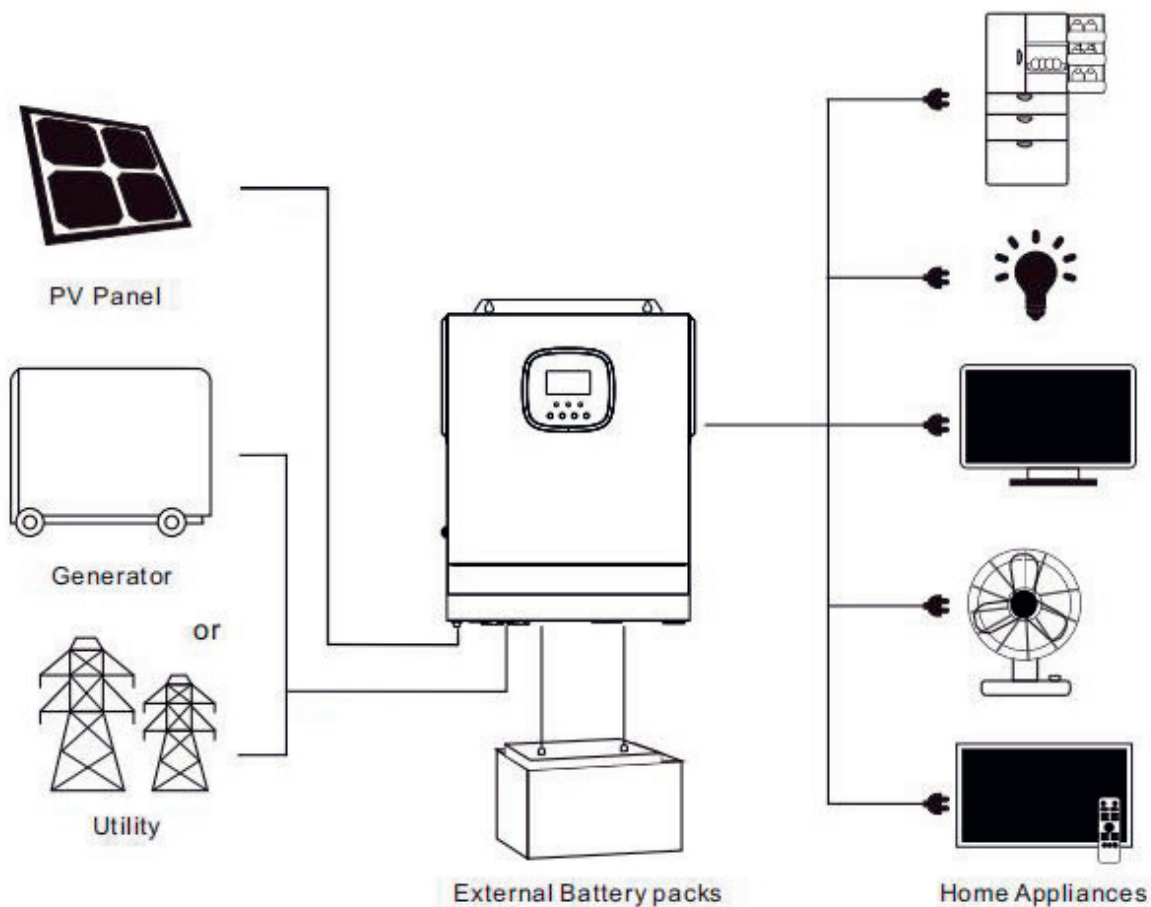
1. Цифрове керування напругою та струмом із подвійним контуром та технологією SPWM для забезпечення чистої синусоїди.
2. Два режими роботи: байпас мережі та вихід інвертора, що дозволяє забезпечити безперебійне живлення.
3. Технологія MPPT з ефективністю до 99,9%.
4. РК-екран та три світлодіодні індикатори для відображення системних даних у реальному часі.
5. Кнопковий перемикач ON/OFF для зручного керування виходом змінного струму.
6. Режим енергозбереження для мінімізації втрат без навантаження.
7. Інтелектуальна система охолодження з регульованою швидкістю вентилятора.
8. Підтримка свинцево-кислотних та літій-іонних батарей.
9. Повний набір захистів: від короткого замикання, перенапруги, перевантаження тощо.

1.2 ОСНОВНІ ЕЛЕМЕНТИ СИСТЕМИ

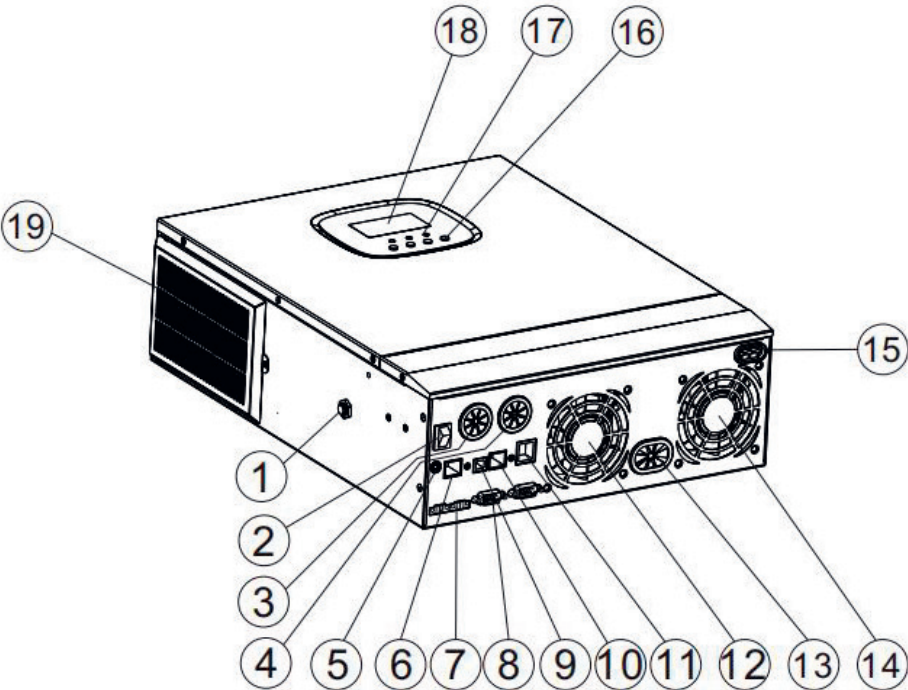
СКЛАД СИСТЕМИ:

1. **Фотоелектричний модуль:**
 - Перетворює сонячне світло в постійний струм, який заряджає акумулятор або забезпечує живлення навантаження.
2. **Мережа або генератор:**
 - Може одночасно заряджати акумулятор і подавати енергію до навантаження.
 - За відсутності мережі чи генератора живлення надходить від акумулятора та сонячних панелей.
3. **Акумулятор:**
 - Забезпечує стабільну роботу системи у разі недостатньої генерації сонячної енергії чи перебоїв у мережі.
 - Побутове навантаження:
 - Можна підключати різні побутові та офісні пристрої: холодильники, лампи, телевізори, кондиціонери тощо.
4. **Інвертор:**
 - Серце системи, що забезпечує перетворення енергії та управління її розподілом.

Примітка: Конкретний спосіб підключення системи залежить від ваших потреб і умов використання.

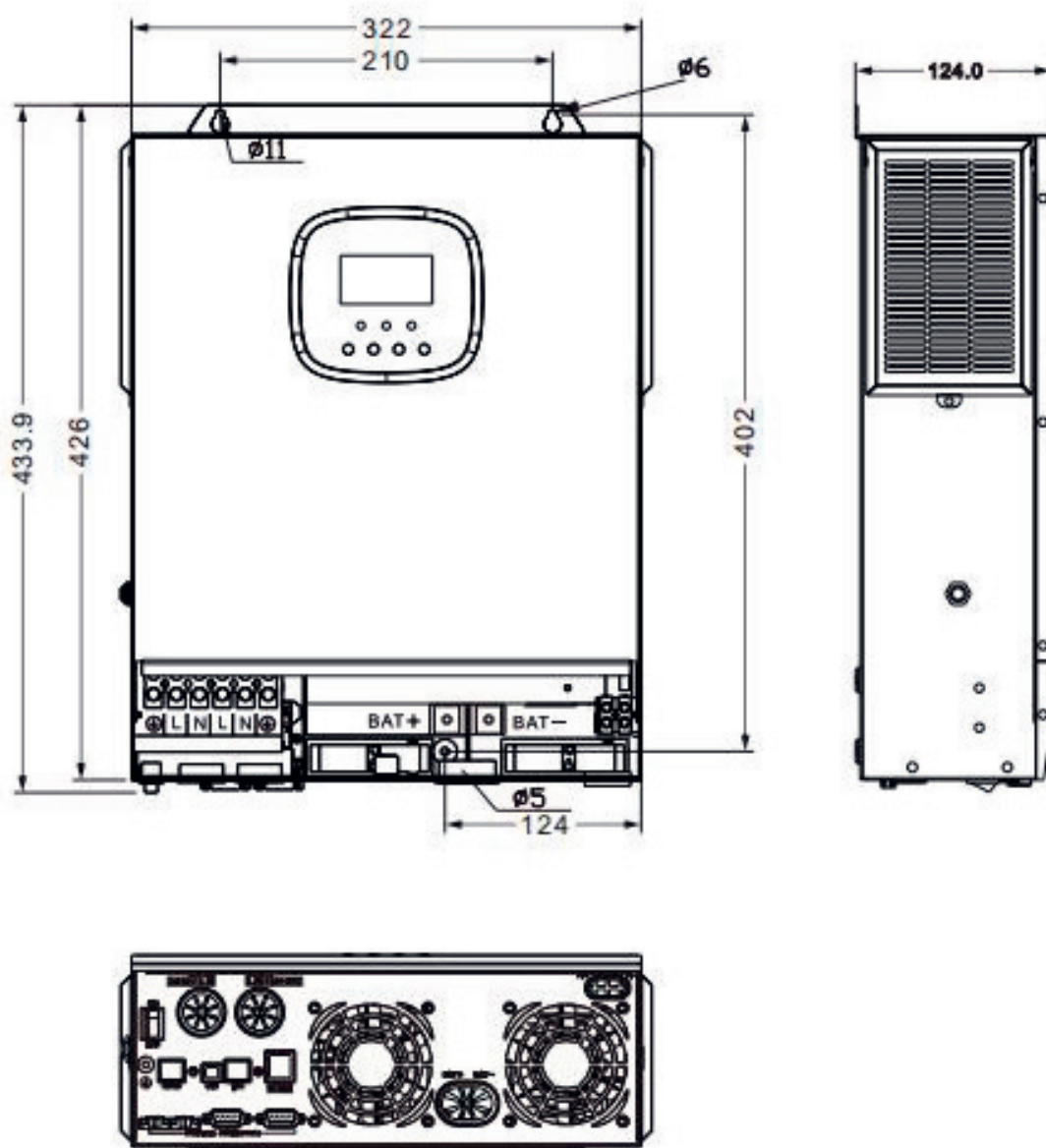


1.3 ЗОВНІШНІЙ ВИГЛЯД СИСТЕМИ



1	Захист від перенавантаження	11	Порт сухого контакту
2	Клавішний перемикач on/off	12	Вентилятор охолодження
3	Вхід змінного струму	13	Клема акумулятора
4	Вихід змінного струму	14	Вентилятор охолодження
5	Тримач гвинта заземлення	15	PV термінал
6	Комунікаційний порт RS485	16	Сенсорні кнопки
7	Порт вирівнювання (паралельний модуль тільки)	17	Світлодіодні індикатори
8	Порт паралельного зв'язку (лише паралельний модуль)	18	РК дисплей
9	Порт USB	19	Пилозахисна сітка
10	Порт WIFI		

1.4 КРЕСЛЕННЯ



2. ІНСТРУКЦІЯ З МОНТАЖУ

2.1. ЗАСТЕРЕЖЕННЯ ЩОДО ВСТАНОВЛЕННЯ

1. Загальні рекомендації:

- Перед початком встановлення уважно ознайомтеся з інструкцією.
- Дотримуйтесь послідовності дій під час монтажу.

2. Робота з акумулятором:

- Будьте обережні при встановленні акумулятора, особливо свинцево-кислотного. Обов'язково використовуйте захисні окуляри.
- У разі контакту з акумуляторною кислотою негайно промийте уражене місце чистою водою.
- Не розташовуйте металеві предмети поблизу акумулятора, щоб уникнути короткого замикання.
- Забезпечте гарну вентиляцію, оскільки під час заряджання акумулятора виділяється газ.

3. Монтаж інвертора:

- Залиште достатньо місця навколо інвертора для ефективного розсіювання тепла.
- Не встановлюйте інвертор і свинцево-кислотну батарею в одному шафі, щоб уникнути корозії через гази, які виділяються під час роботи акумулятора.

4. Підключення проводів:

- Використовуйте тільки батареї, які відповідають вимогам пристрою.
- Погано затягнуті або корозійні з'єднання можуть викликати нагрівання, що здатне пошкодити ізоляцію проводів, навколишні матеріали чи навіть спричинити пожежу.
- Переконайтеся, що роз'єми затягнуті, а дроти закріплені стяжками, щоб уникнути їх ослаблення через вібрації.
- Вибирайте провідники зі струмопровідністю не менше 5 А/мм².

5. Місце встановлення:

- Уникайте прямих сонячних променів, дощу чи вологи під час встановлення на відкритому повітрі.
- Не встановлюйте пристрій у середовищах із високою вологістю, оліями, легкозаймистими або вибухонебезпечними речовинами, а також у запилених місцях.

6. Робота з високою напругою:

- Навіть після вимкнення живлення пристрій може залишатися під високою напругою. Не відкривайте та не торкайтеся внутрішніх компонентів до повної розрядки конденсаторів.
- Не змінюйте полярність на вході акумулятора – це може пошкодити пристрій або викликати небезпеку.
- Не торкайтеся клем електропроводки під час підключення або роботи пристрою.

7. Безпека при роботі з вентилятором:

- Не торкайтеся вентилятора, коли він працює, щоб уникнути травм.

8. Обмеження використання:

- Переконайтеся, що інвертор є єдиним джерелом живлення для підключеного обладнання.
- Забороняється використовувати інвертор паралельно з іншими джерелами змінного струму, щоб уникнути пошкодження пристрою.
- Дотримання цих рекомендацій забезпечить безпеку та ефективну роботу пристрою.

2.3. СПЕЦИФІКАЦІЇ ПРОВІДКИ ТА ВИБІР АВТОМАТИЧНИХ ВИМИКАЧІВ

Вся проводка та монтаж мають відповідати національним та місцевим електротехнічним нормам.

Рекомендовані специфікації проводки масиву PV та вибір автоматичного вимикача

Через вплив типу, способу з'єднання та кута освітлення PV-модулів, мінімальний діаметр проводу масиву PV розраховується за короткозамкненим струмом.

Короткозамкнений струм визначається специфікаціями PV-модуля:

При послідовному з'єднанні короткозамкнений струм залишається постійним. При паралельному з'єднанні він є сумою струмів усіх модулів.

Короткозамкнений струм масиву PV не повинен перевищувати максимальний вхідний струм

Рекомендовані специфікації проводки для вхідного AC				
Тип інвертора	Рекомендований діаметр проводу	Максимальний струм	тип автоматичного вимикача/перемикача	
OFF GRID 5.5 KW 48V	6 мм ² / 10 AWG	22A	2P—25A	

Примітка: Напруга при паралельному підключенні не повинна перевищувати максимальну напругу відкритого контуру PV.

Рекомендовані специфікації проводки для підключення батареї				
Тип інвертора	Рекомендований діаметр проводу	Максимальний струм	тип автоматичного вимикача/перемикача	
OFF GRID 5.5 KW 48V	10 мм ² / 7 AWG	40A	2P—40A	

Примітка: На точці входу живлення від мережі вже встановлено відповідний вимикач. Додаткові вимикачі можуть не знадобитися.

Рекомендовані специфікації проводки для вихідного AC				
Тип інвертора	Рекомендований діаметр проводу	Номинальний струм розрядки батареї	Максимальний струм зарядки	Тип автоматичного вимикача/перемикача
OFF GRID 5.5 KW 48V	30 мм ² / 2 AWG	125A	100A	2P—160A

Recommended AC output wiring specifications and circuit breaker selection:				
Тип інвертора	Рекомендований діаметр проводу	Номинальний вихідний струм AC	Максимальний вихідний струм байпасу	Тип автоматичного вимикача/перемикача
OFF GRID 5.5 KW 48V	10 мм ² / 7 AWG	24A	40A	2P—40A

Примітки:

Діаметри проводів вказані лише для довідки. Якщо відстань між масивом PV і сонячним інвертором або між інвертором і батареєю велика, рекомендується використовувати товстіший провід, щоб зменшити падіння напруги та покращити продуктивність системи.

Остаточний вибір проводки та автоматичних вимикачів має здійснюватися з урахуванням реальних умов.

2.3. ВСТАНОВЛЕННЯ ТА ПІДКЛЮЧЕННЯ

Послідовність встановлення:

КРОК 1: ВИБІР МІСЦЯ ДЛЯ ВСТАНОВЛЕННЯ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВЕНТИЛЯЦІЇ:

1. Визначте місце встановлення пристрою, наприклад, на стіні, і переконайтеся, що воно відповідає вимогам до простору для вентиляції.
2. Забезпечте достатній потік повітря через ребра охолодження інвертора, щоб уникнути перегріву.
3. Для ефективного відведення тепла залиште не менше ніж 200 мм вільного простору з обох боків пристрою біля вентиляційних отворів для природної конвекції повітря.
4. Орієнтуйтеся на загальну схему монтажу, щоб правильно розташувати пристрій.

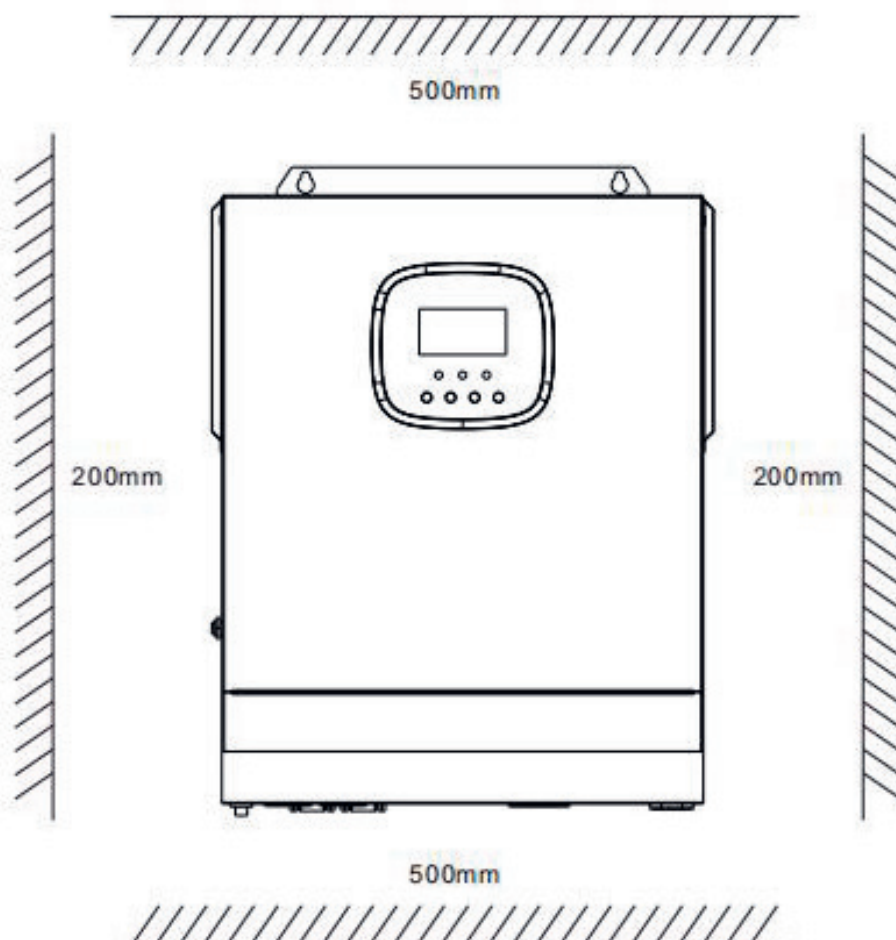
Попередження:



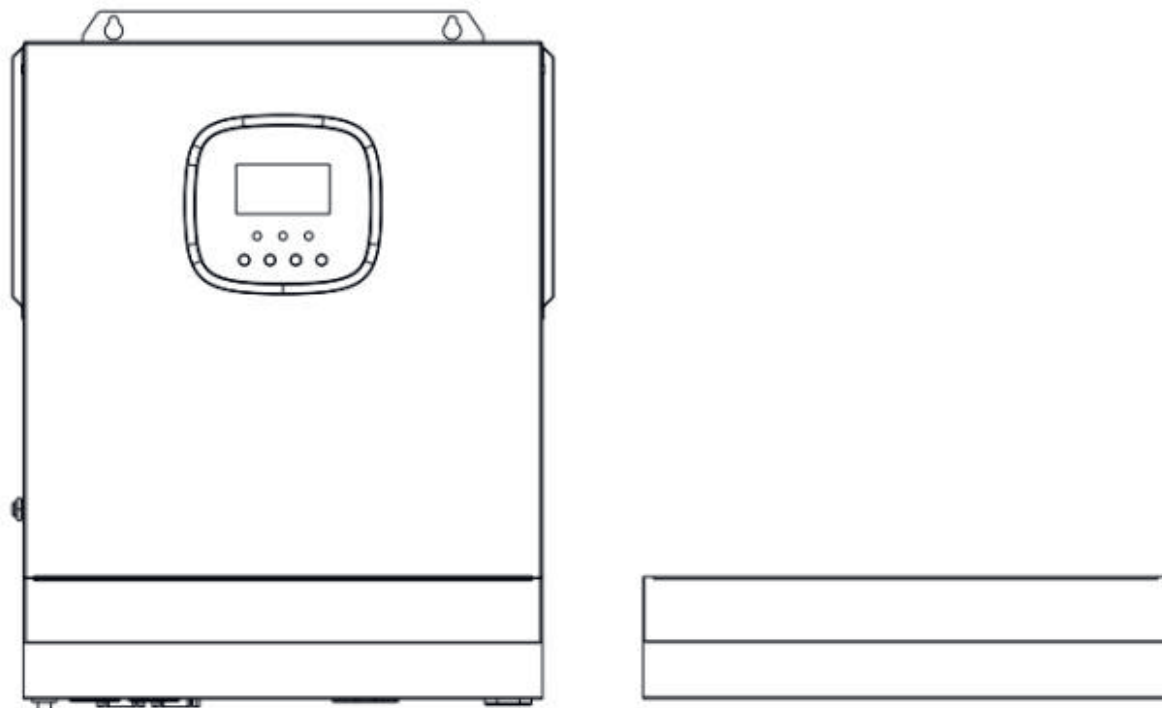
НЕБЕЗПЕКА ВИБУХУ!

Ніколи не встановлюйте інвертор і свинцево-кислотний акумулятор у одному герметичному просторі або в закритому приміщенні, де можливе накопичення газів від батареї. Це може створити вибухонебезпечну ситуацію.

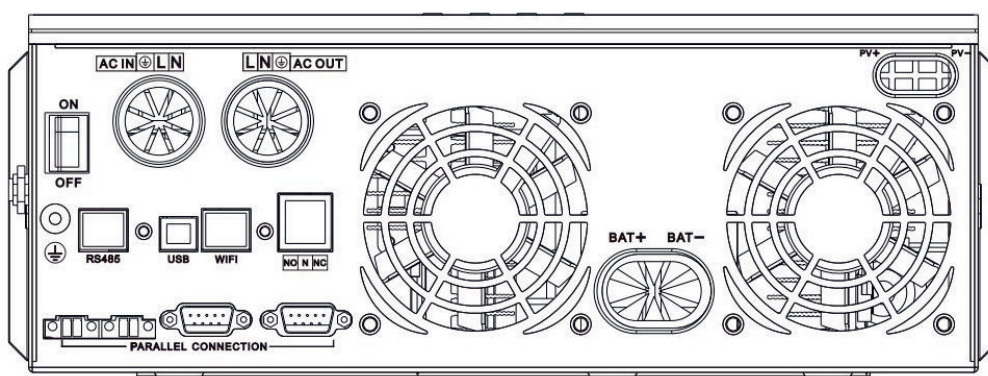
Примітка: Дотримуйтесь рекомендацій щодо монтажу, щоб забезпечити безпечну та стабільну роботу пристрою.



КРОК 2: ЗНІМІТЬ ЗАХИСНУ КРИШКУ ТЕРМІНАЛУ



КРОК 3: ЕЛЕКТРОПРОВОДКА



ПІДКЛЮЧЕННЯ ВХОДУ/ВИХОДУ ЗМІННОГО СТРУМУ ІНСТРУКЦІЯ:

Попередня підготовка:

- Перед підключенням проводки відключіть зовнішній вимикач для безпеки.
- Перевірте, чи використовується кабель достатньої товщини відповідно до вимог.
- Ознайомтесь із розділом «2.2 Технічні характеристики проводки та тип вимикача» для уточнення параметрів.

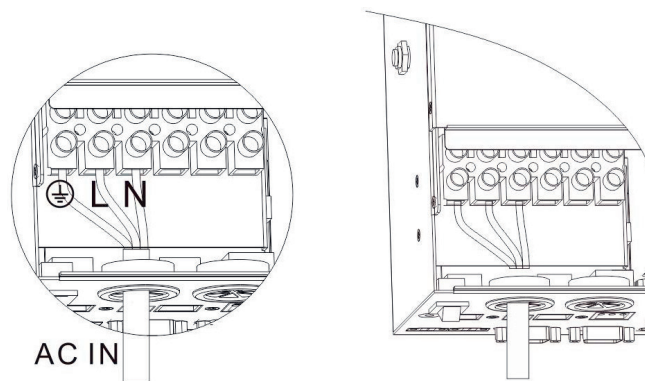
Підключення вхідного проводу змінного струму:

- Правильно підключіть вхідний кабель до відповідних клем згідно з послідовністю, показаною на схемі.
- Спочатку підключіть заземлюючий провід, потім — провід під напругою (L) та нейтральний провід (N).

Схема підключення:

- Земля (заземлюючий провід)
- L (провід під напругою)
- N (нейтральний провід)

 Земля (заземлюючий провід) L (провід під напругою) N (нейтральний провід)

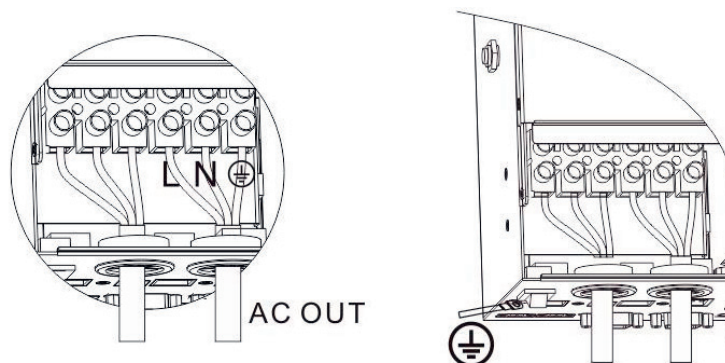


Підключення вихідного проводу змінного струму:

- Правильно підключіть вихідний кабель згідно з послідовністю, показаною на схемі.
- Спочатку підключіть заземлюючий провід, потім — провід під напругою (L) і нейтральний провід (N).
- Провід заземлення має бути з'єднаний із гвинтовим заземленням через клему O-типу.

Схема підключення:

 Земля (заземлюючий провід) L (провід під напругою) N (нейтральний провід)



Примітка:

Заземлюючий провід повинен бути максимально товстим (площа поперечного перерізу не менше 4 мм²).

Точка заземлення повинна розташовуватися якомога ближче до інвертора. Чим коротший провід заземлення, тим ефективніше заземлення.

ІНСТРУКЦІЯ З ПІДКЛЮЧЕННЯ PV-ВХОДУ:**Підготовка:**

Перед підключенням відключіть зовнішній автоматичний вимикач.

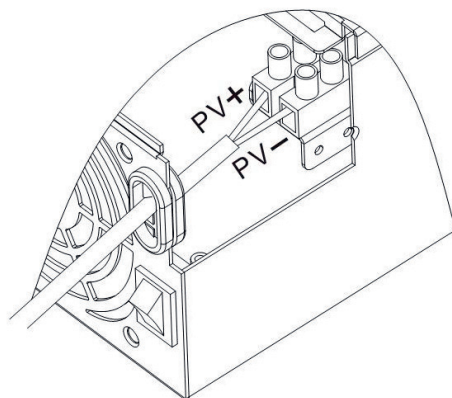
Переконайтеся, що кабель достатньої товщини. Ознайомтеся з розділом 2.2 «Технічні характеристики електропроводки та вибір автоматичного вимикача» для уточнення параметрів.

Підключення кабелів:

Підключіть вхідний кабель фотоелектричної системи відповідно до полярності та розташування клем, зазначених на схемі.

PV+: Позитивний контакт фотоелектричної мережі.

PV-: Негативний контакт фотоелектричної мережі.

**ПІДКЛЮЧЕННЯ БАТАРЕЇ (BAT):****Підготовка:**

Перед підключенням відключіть зовнішній вимикач. Перевірте, чи використовується кабель достатньої товщини. Використання клем:

Кабель батареї (BAT) підключається до пристрою через O-подібну клему.

Рекомендується використовувати O-подібну клему з внутрішнім діаметром 6 мм.

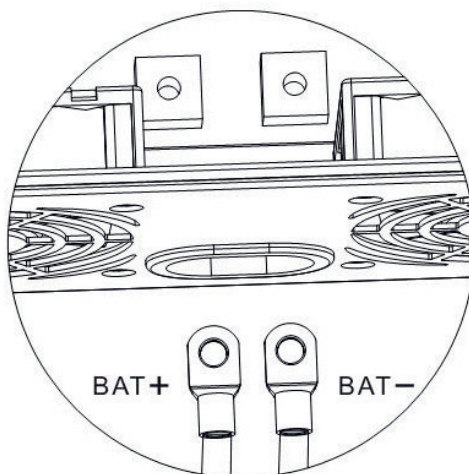
Переконайтеся, що клемка міцно затискає кабель, щоб уникнути надмірного нагрівання через великий контактний опір.

Підключення кабелів:

Підключіть кабелі батареї відповідно до полярності та розташування клем, зазначених на схемі.

BAT+: Позитивний контакт батареї.

BAT-: Негативний контакт батареї.

**Примітка:**

Дотримання вищезазначених рекомендацій забезпечить безпечне та надійне підключення системи.

Попередження та кроки підключення Попередження:

1. Висока напруга:

Вхід джерела живлення, вихід змінного струму та фотоелектричні панелі можуть генерувати високу напругу.

Перед підключенням обов'язково відключіть рубильник або запобіжник.

2. Безпека під час підключення:

У процесі підключення дотримуйтесь заходів безпеки та не вмикайте рубильник або запобіжник до завершення підключення.

Переконайтеся, що полярність проводів («+» і «-») підключена правильно.

Встановіть вимикач на стороні батареї відповідно до технічних характеристик, описаних у розділі

2.2. «Технічні характеристики електропроводки та тип вимикача».

Уникайте сильних електричних іскор та короткого замикання під час монтажу.

3. Додаткові рекомендації:

Якщо пристрій розташований у зоні частих гроз, рекомендується встановити зовнішній розрядник на вхідній клемі PV.

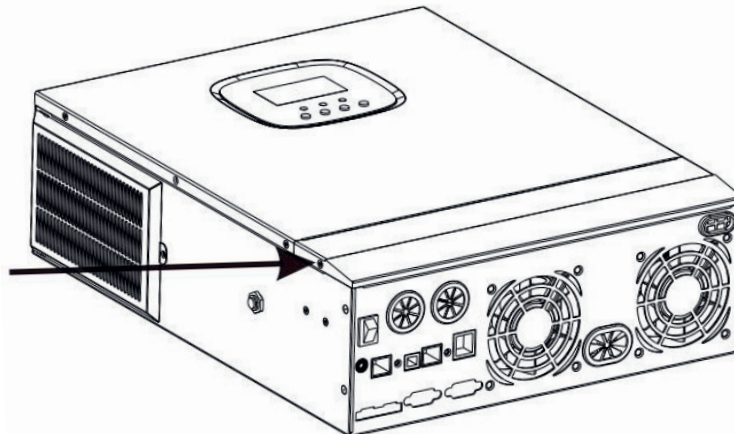
КРОК 4: ПЕРЕВІРТЕ, ЧИ ПРАВИЛЬНО ПІД'ЄДНАНІ ВСІ ПРОВОДИ.

Особливу увагу зверніть на:

Полярність позитивних та негативних контактів батареї. Полярність позитивних та негативних контактів PV.

Переконайтеся, що вхід змінного струму не підключений до вихідної клеми змінного струму.

КРОК 5: ВСТАНОВІТЬ ЗАХИСНИЙ КОВПАЧОК НА ТЕРМІНАЛИ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ

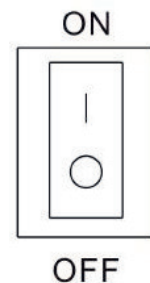


КРОК 6: ЗАПУСК ПРИСТРОЮ

1. Замкніть вимикач на стороні батареї.
2. Увімкніть тумблер, розташований внизу ліворуч. Індикатор почне блимати, вказуючи на нормальний стан роботи інвертора.
3. Увімкніть вимикачі фотоелектричної панелі та джерела живлення.
4. Після стабілізації виходу змінного струму підключайте навантаження змінного струму по одному.
Це допоможе уникнути захисного відключення, викликаного великим миттєвим струмом під час одночасного ввімкнення всіх навантажень.

Примітки:

1. Якщо пристрій забезпечує живлення різним навантаженням:
Спочатку підключайте навантаження з великим ударним струмом.
Після стабільної роботи підключайте навантаження з меншим ударним струмом.
2. У разі виникнення несправностей, ненормальної роботи пристрою, неправильного відображення РК-дисплея чи індикаторів, ознайомтеся з розділом 6 для усунення несправностей.



2.4 ПАРАЛЕЛЬНЕ З'ЄДНАННЯ ПРОВОДІВ ПРИСТРОЮ

2.4.1. Вступ

1. До шести інверторів можна з'єднувати паралельно.
2. Для використання функції паралельної роботи необхідно надійно підключити такі з'єднувальні лінії (входять до комплекту)



Паралельна лінія зв'язку: 1 шт.



Лінія виявлення спільного струму: 1 шт.

2.4.2. Застереження щодо з'єднання паралельних ліній

Увага!

1. Підключення батареї:
 2. Для однофазного або трифазного паралельного підключення всі інвертори повинні бути підключені до однієї батареї.
 - BAT+: підключається до BAT+.
 - BAT-: підключається до BAT-.

Використовуйте дроти однакової довжини та діаметра, щоб уникнути ненормальної роботи системи.

2. Підключення виходу змінного струму (AC OUT):

- **Однофазне підключення:** забезпечте правильне з'єднання: L-to-L (фазний провід). N-to-N (нейтральний провід). PE-to-PE (заземлення). Дроти повинні бути однакової довжини та діаметра. Забороняється об'єднувати лінії різних фаз. Детальніше дивіться у розділі 2.4.3. Принципова схема паралельного з'єднання в одній фазі.

- **Трифазне підключення:** для кожної фази з'єднання: N-to-N. PE-to-PE.

Лінії L різних фаз не повинні бути з'єднані між собою.

3. Підключення входу змінного струму (AC IN):

- **Однофазне підключення:** забезпечте правильне з'єднання (L-to-L, N-to-N, PE-to-PE). Забороняється використовувати кілька різних джерел змінного струму, щоб уникнути пошкодження зовнішнього обладнання.

Сигнал джерела змінного струму повинен бути узгодженим.

Детальніше дивіться у розділі 2.4.3 Принципова схема паралельного з'єднання в одній фазі.

- **Трифазне підключення:** дотримуйтесь тих самих правил, що й для виходу (AC OUT).

4. Підключення паралельної лінії зв'язку:

Використовуйте стандартний кабель DB15 із функцією екранування.

З'єднуйте роз'єм «папа» одного інвертора із роз'ємом «мама» іншого інвертора. Затягніть гвинти DB15, щоб уникнути ненадійного контакту або обриву з'єднання.

5. Підключення лінії виявлення спільного струму:

Дотримуйтесь правила «один-в-один-вихід».

Для однофазного підключення з'єднайте струмову лінію із зеленим портом інвертора.

Для трифазного підключення з'єднайте лінії виявлення спільного струму для кожної фази окремо.

6. Перевірка підключення:

Після завершення монтажу перевірте, чи всі з'єднання правильні та надійні.

7. Додавання нового інвертора:

Перед підключенням нового інвертора вимкніть:

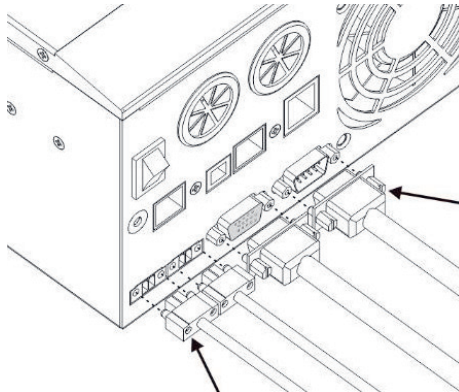
- Вхід батареї.
- Вхід PV.
- Вхід і вихід змінного струму.

Переконайтеся, що всі інвертори вимкнені.

2.4.3. Принципова схема паралельного з'єднання в одній фазі

Після підключення паралельної лінії зв'язку та лінії виявлення струму зафіксуйте їх за допомогою гвинтів.

Принципова схема виглядає наступним чином:



ПРИНЦИПОВА СХЕМА ПАРАЛЕЛЬНОГО З'ЄДНАННЯ З ДЕКІЛЬКОМА ІНВЕРТОРАМИ

1. Загальна інформація

Для паралельної роботи декількох інверторів схеми підключення варіюються залежно від кількості блоків, які потрібно з'єднати.

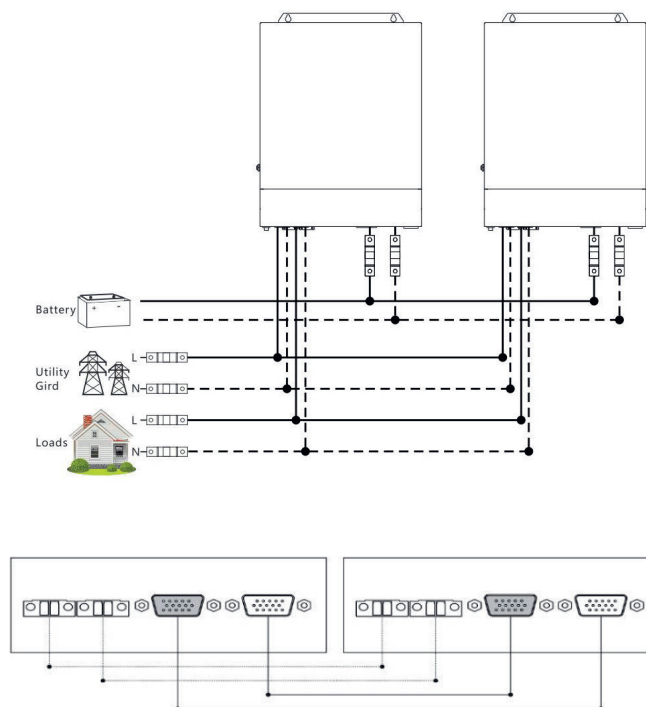
3. ВАРІАНТИ ПАРАЛЕЛЬНОГО З'ЄДНАННЯ:

а) Два інвертори, з'єднані паралельно:

У цій конфігурації підключення забезпечується між двома блоками.

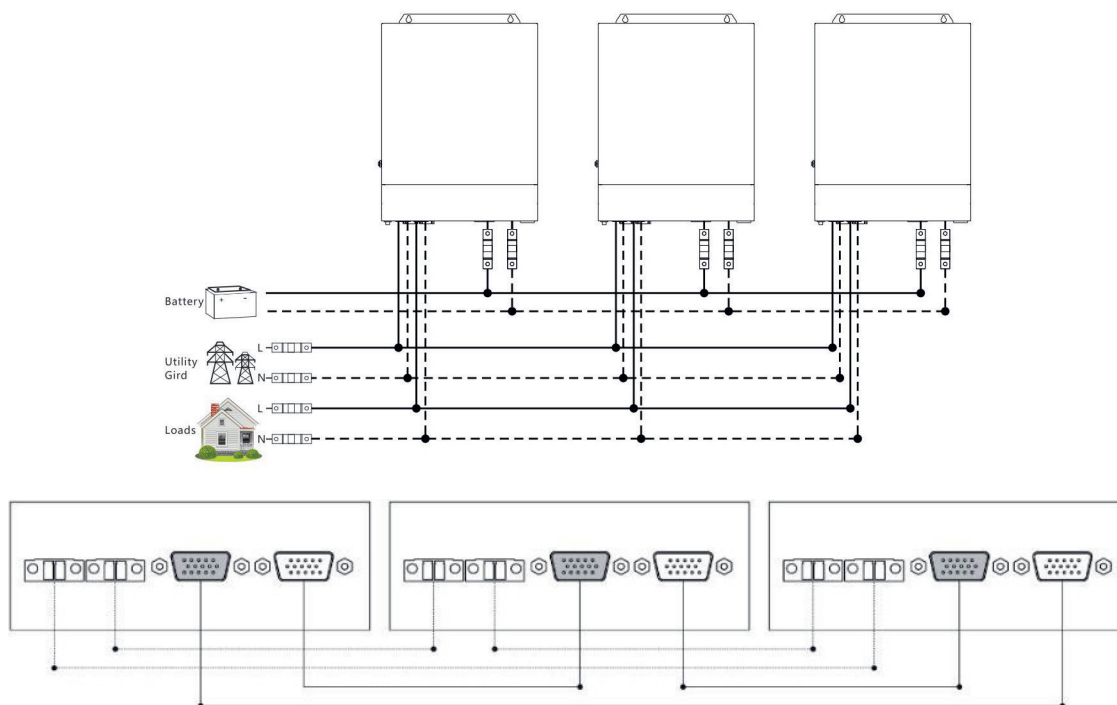
Паралельна лінія зв'язку та лінія виявлення спільного струму з'єднують інвертори для синхронної роботи.

Забезпечується з'єднання L-to-L, N-to-N, PE-to-PE.



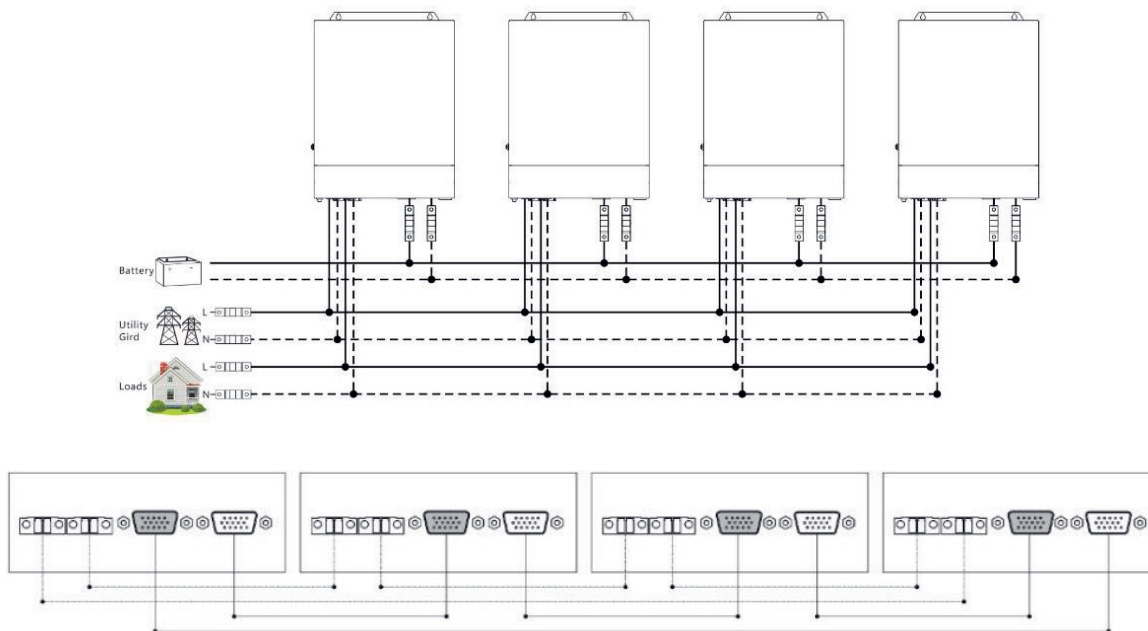
а) Три інвертори, з'єднані паралельно:

- Третій блок додається до існуючого з'єднання через паралельну лінію зв'язку та лінію виявлення струму.
- Важливо дотримуватись однакової довжини проводів для всіх блоків, щоб уникнути ненормальної роботи.
- Забезпечується синхронне підключення до батареї та змінного струму.



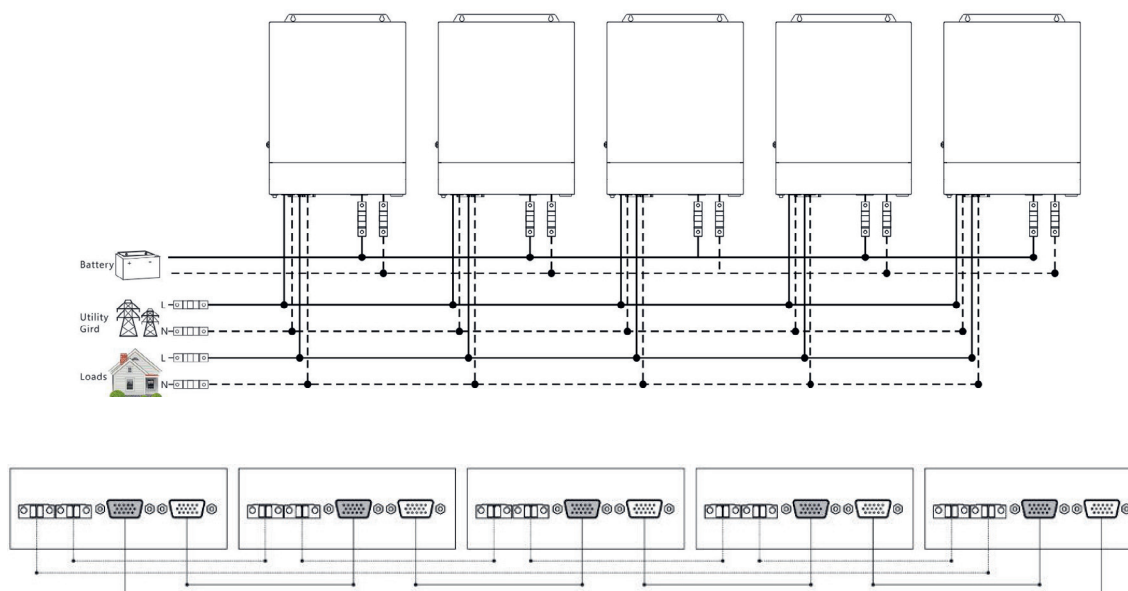
б) Чотири інвертори, з'єднані паралельно:

- Четвертий блок додається до існуючої системи з дотриманням тих самих правил підключення.
- Лінії зв'язку та виявлення струму повинні бути надійно зафіксовані.
- Забезпечується правильне підключення фазних, нейтральних та заземлюючих проводів.



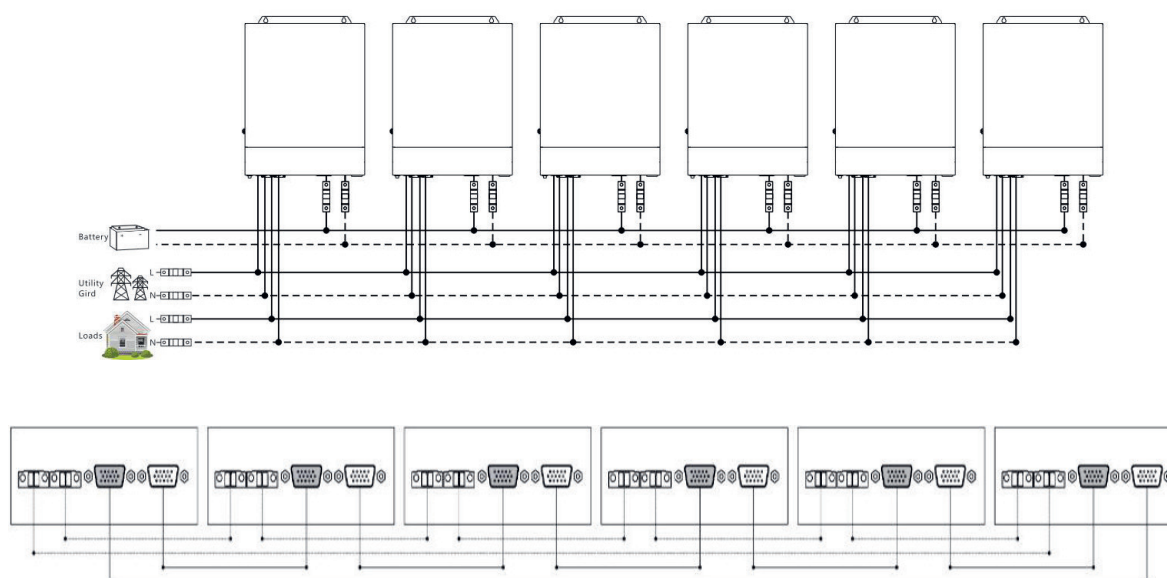
с) П'ять інверторів, з'єднані паралельно:

- П'ятий блок додається до існуючої системи з дотриманням тих самих правил підключення.
- Лінії зв'язку та виявлення струму повинні бути надійно зафіксовані.
- Забезпечується правильне підключення фазних, нейтральних та заземлюючих проводів.



д) Шість інверторів, з'єднані паралельно:

- Шостий блок додається до існуючої системи з дотриманням тих самих правил підключення.
- Лінії зв'язку та виявлення струму повинні бути надійно зафіксовані.
- Забезпечується правильне підключення фазних, нейтральних та заземлюючих проводів.



2.4.4. Принципова схема паралельного з'єднання трьох фаз Основні вимоги:

1. Необхідні компоненти:

Паралельна лінія зв'язку: потрібна для синхронізації роботи сонячних інверторів у паралельному режимі.
Лінія виявлення розподілу струму: забезпечує баланс струму між усіма підключеними інверторами.

2. Фіксація з'єднань:

Після підключення паралельної лінії зв'язку та лінії виявлення струму обов'язково зафіксуйте їх за допомогою гвинтів.
Це запобігає ненадійним контактам, які можуть викликати некоректну роботу системи.

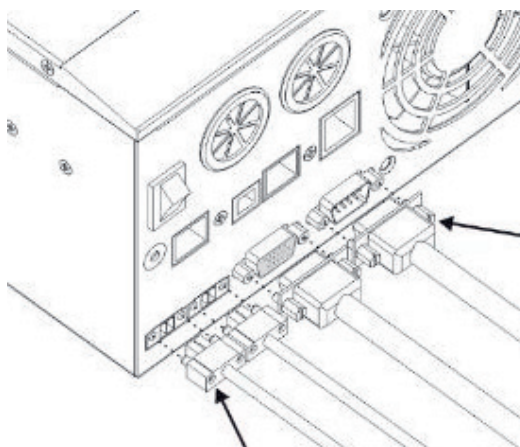
Основні принципи:

- Кожен інвертор підключається до своєї фази системи:
- Фаза А (L1): Інвертори, що працюють на цій фазі, об'єднуються через загальну лінію L1.
- Фаза В (L2): Аналогічно для другої фази через загальну лінію L2.
- Фаза С (L3): Інвертори для третьої фази підключаються через загальну лінію L3.
- Всі підключення повинні відповідати наступним принципам:

N-to-N: нейтральний провід.

PE-to-PE: заземлення.

L-to-L: фазний провід.



ПРИНЦИПОВА СХЕМА ПАРАЛЕЛЬНОГО З'ЄДНАННЯ ДЕКИЛЬКОХ ІНВЕРТОРІВ У ТРИ ФАЗИ

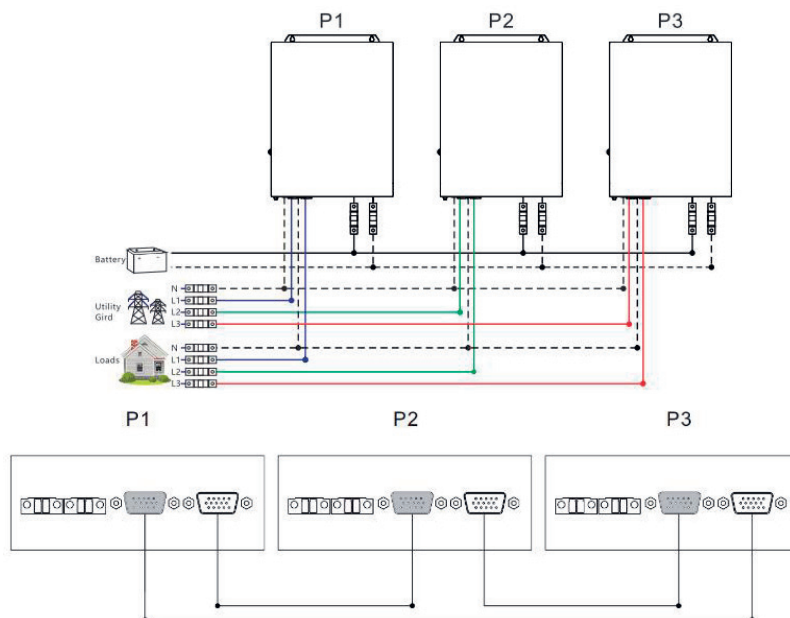
Для паралельної роботи декількох інверторів у трифазній системі можливі різні конфігурації залежно від кількості блоків. Кожна конфігурація розподіляє інвертори між трьома фазами (L1, L2, L3) для забезпечення рівномірного навантаження.

ВАРІАНТИ КОНФІГУРАЦІЙ:

а) Три блоки, з'єднані в три фази: система 1+1+1:

Кожна фаза (L1, L2, L3) має один інвертор.

Всі блоки підключені через паралельну лінію зв'язку та лінію виявлення струму для синхронної роботи.

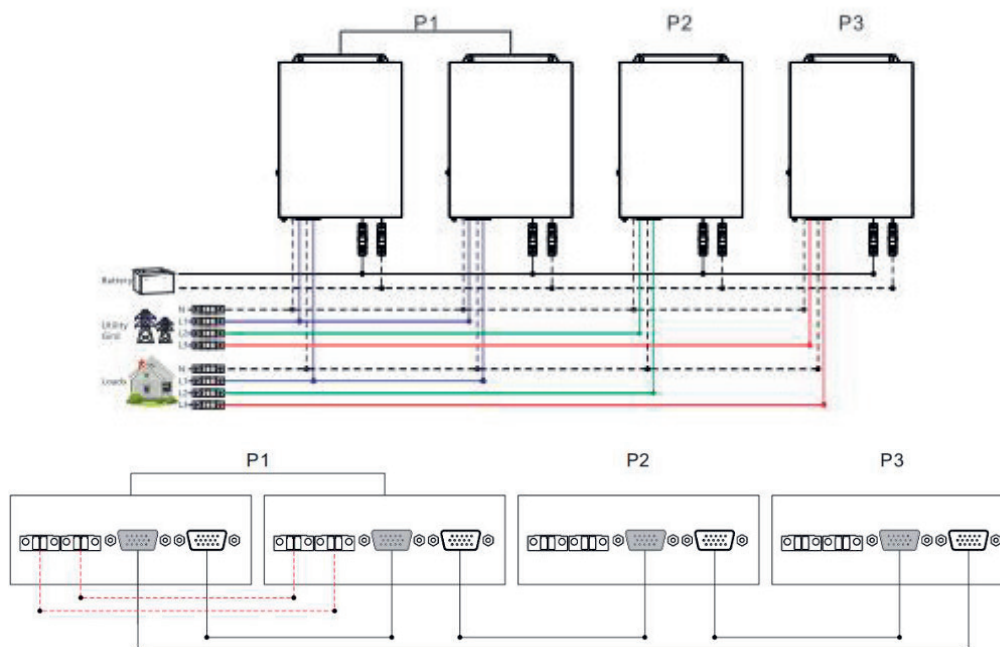


б) Чотири блоки, з'єднані в три фази: система 2+1+1:

Фаза L1 має два інвертори.

Фази L2 та L3 мають по одному інвертору.

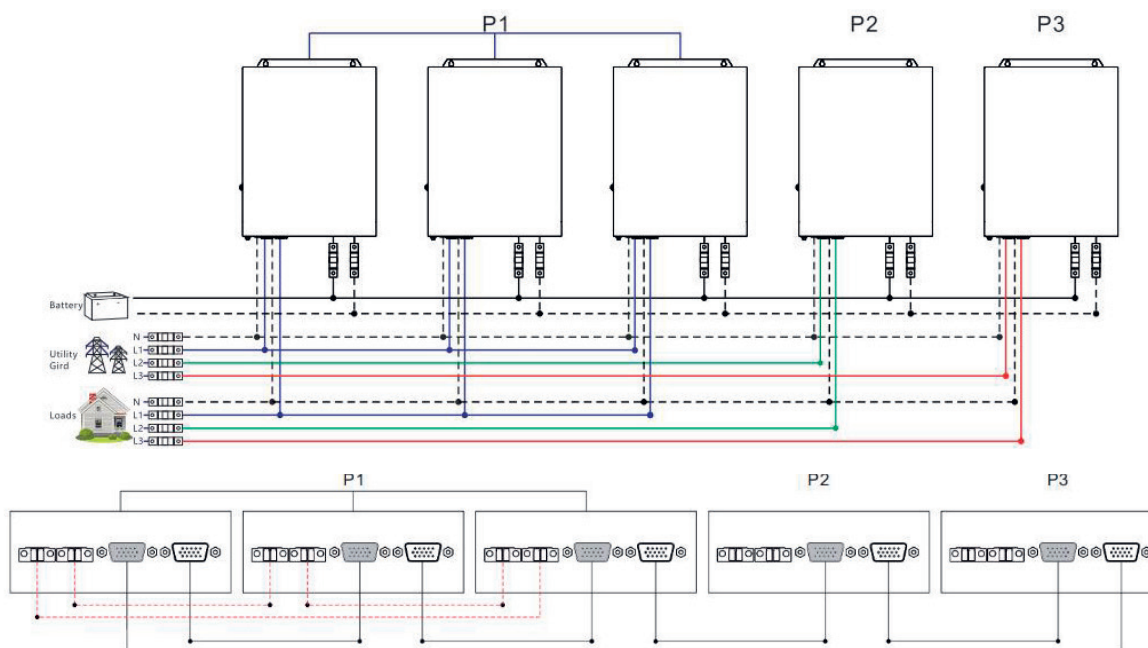
Важливо: дроти для всіх фаз повинні бути однакової довжини та діаметра для уникнення дисбалансу.



с) П'ять блоків, з'єднаних у три фази: система 3+1+1:

Фаза L1 має три інвертори.

Фази L2 та L3 мають по одному інвертору.

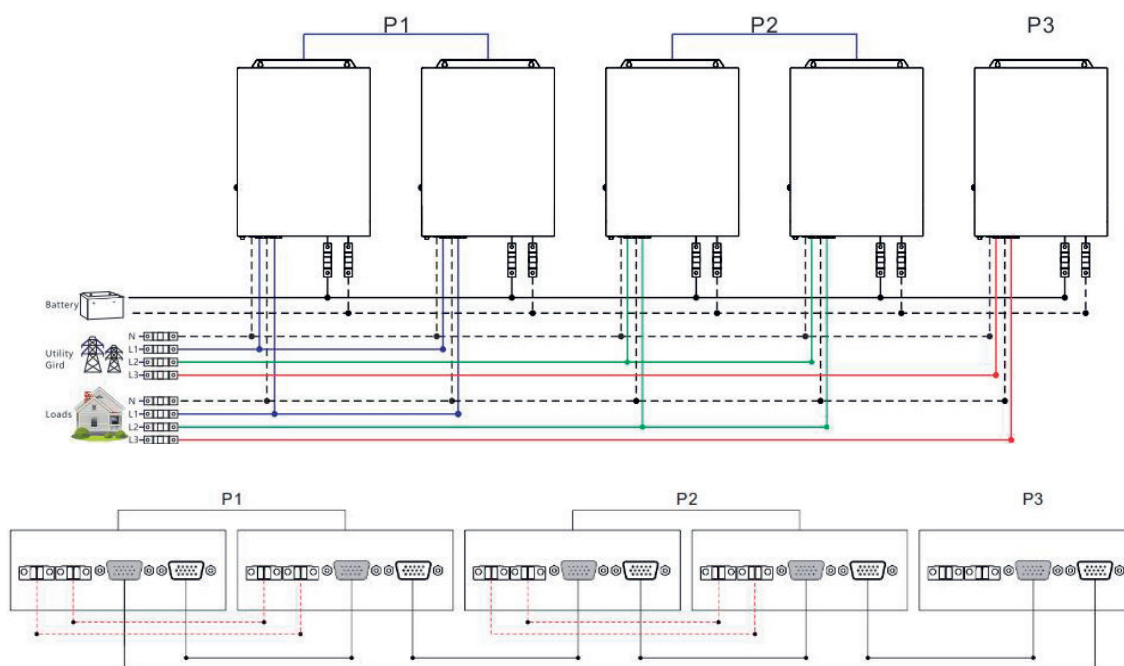


Ця конфігурація підходить для систем із великим навантаженням на фазу L1.

Система 2+2+1:

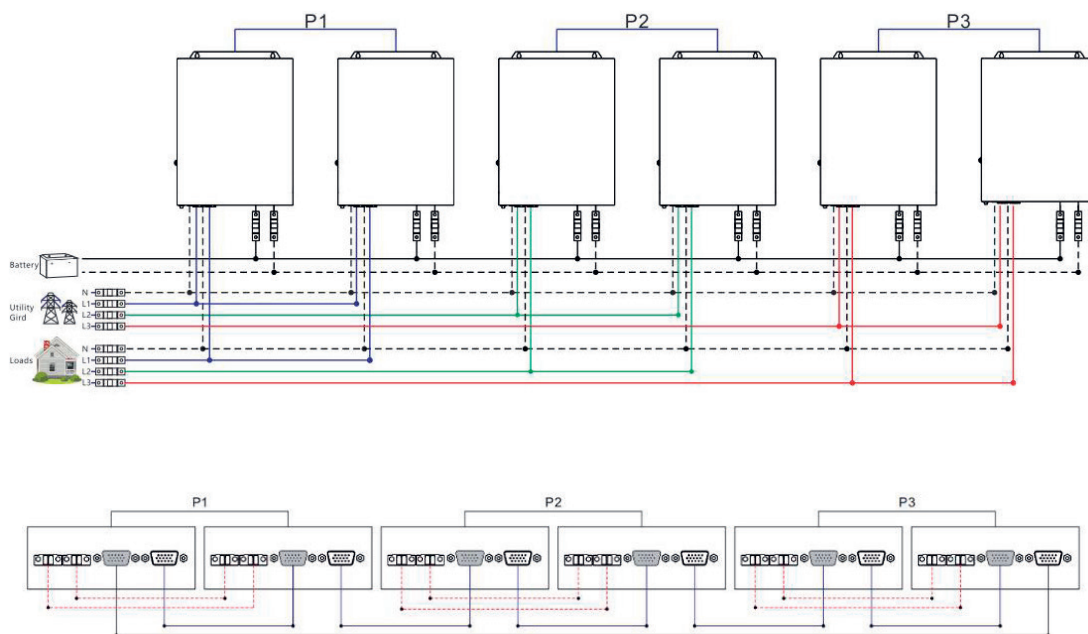
Фази L1 та L2 мають по два інвертори. Фаза L3 має один інвертор.

Ця конфігурація дозволяє рівномірніше розподілити навантаження між фазами.

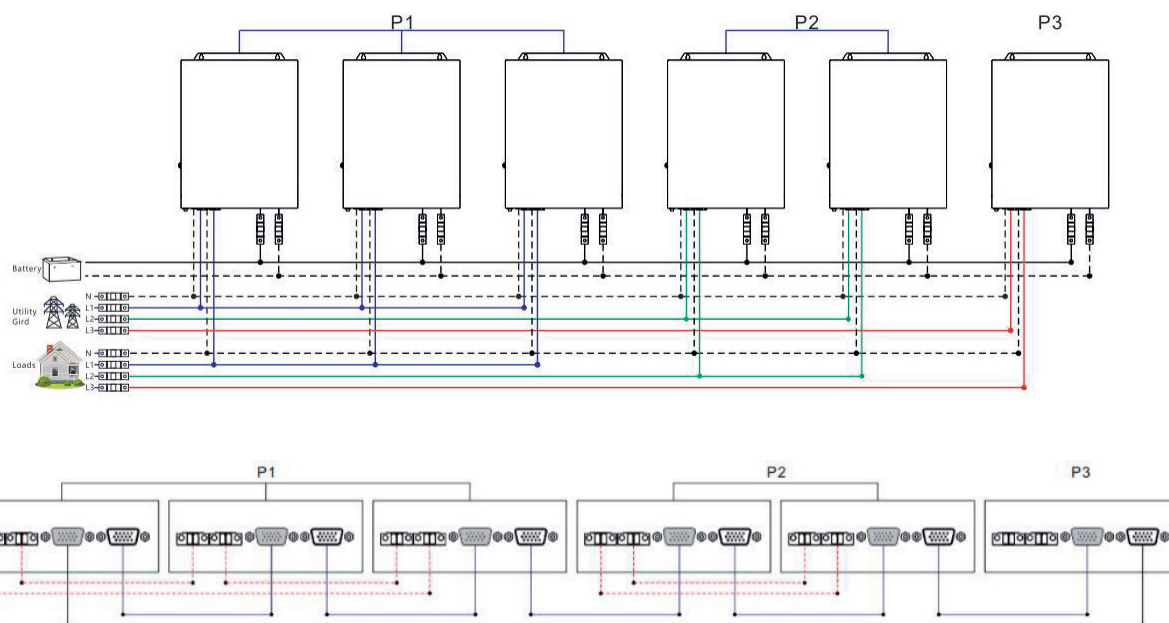


d) Система 2+2+2:

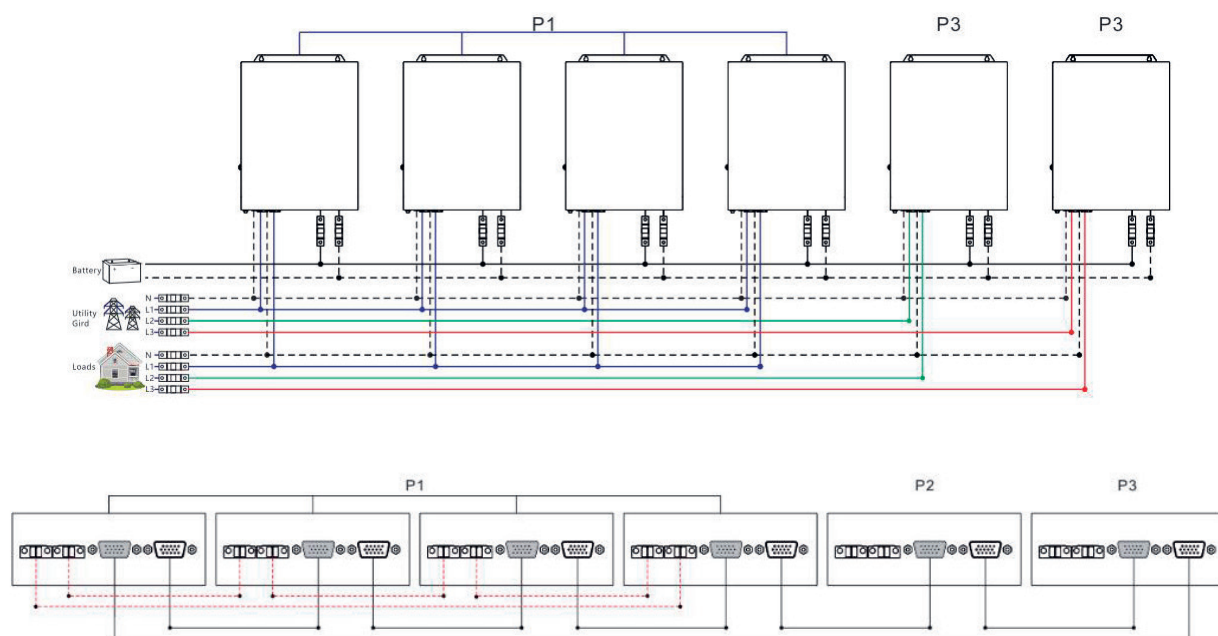
Шість блоків з'єднані в три фази.



Система 3+2+1:



Система 4+1+1:



Примітки щодо налаштування та запуску системи

Основні рекомендації:

1. **Перевірка з'єднань перед запуском:**
Переконайтеся, що всі з'єднання виконані правильно, щоб уникнути будь-яких аномалій у роботі системи.
2. **Фіксація проводки:**
Уся проводка повинна бути надійно зафіксована, щоб уникнути обривів або падіння дротів під час експлуатації.
3. **Підключення до навантаження:**
При підключенні виходу змінного струму до навантаження забезпечте правильне підключення відповідно до вимог електричного обладнання. Це запобігатиме пошкодженню пристроїв, які живляться від системи.

Налаштування параметрів:

4. **Параметри [38]:**
Їх слід встановлювати на головному інверторі (хості).
Під час роботи система автоматично синхронізує параметри головного інвертора з іншими пристроями.
Налаштування можливе лише в режимі очікування.

5. **Параметри [31]:**
Заводські налаштування встановлені для роботи як однієї машини.
Якщо використовується паралельне або трифазне з'єднання, необхідно змінити параметри пункту [31].

Налаштування [31]:

Однофазне паралельне з'єднання:

Встановіть параметр [31] як «PAL».

Трифазне паралельне з'єднання:

Фаза 1: Встановіть «3P1».

Фаза 2: Встановіть «3P2».

Фаза 3: Встановіть «3P3».

У цій конфігурації різниця фаз між P1-P2, P1-P3 і P2-P3 становить 120°.

Розрахунок напруги:

Якщо вихідна напруга, встановлена у пункті [38], становить **230 В змінного струму**:

Напруга між фазами (L1-L2, L1-L3, L2-L3) дорівнює **398 В змінного струму**.

Однофазна напруга між L1-N, L2-N, L3-N становить **230 В змінного струму**.

6. **Завершальний етап:**

Перезапуск системи:

Після виконання всіх налаштувань вимкніть систему, а потім знову запустіть.

Переконайтеся, що вихідна напруга вимірюється правильно перед підключенням навантаження.

Поради для коректної роботи системи:

Налаштування виконуйте послідовно для кожного інвертора.

Спочатку налаштуйте один інвертор, потім вимкніть його і переходьте до наступного, поки всі пристрої не будуть налаштовані.

Після завершення налаштувань увімкніть всі інвертори одночасно для переходу в робочий режим.

РЕЖИМ РОБОТИ

3.1 РЕЖИМ ЗАРЯДКИ

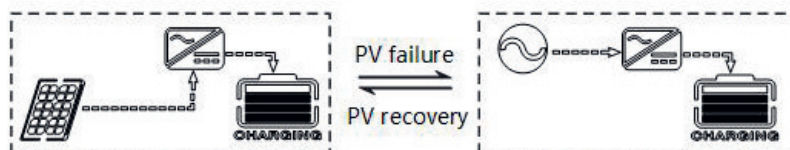
ПРІОРИТЕТ PV (ФОТОЕЛЕКТРИЧНОЇ СИСТЕМИ):

Зарядка батареї переважно здійснюється від фотоелектричних панелей (PV). У разі збою роботи фотоелектричної системи зарядка здійснюється від мережі.

День: сонячна енергія використовується для зарядки батареї.

Ніч: живлення переходить на електричну мережу.

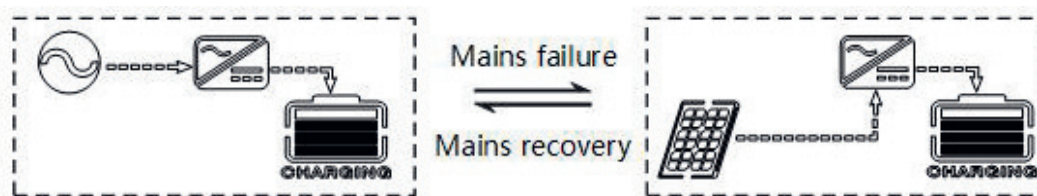
Підтримує рівень заряду батареї, ідеально підходить для місцевостей із відносно стабільною мережею та високими цінами на електроенергію.



Пріоритет електромережі:

Основним джерелом зарядки батареї є електромережа.

Зарядка від PV активується тільки у випадку збою роботи електромережі.



Гібридна зарядка (PV + мережа):

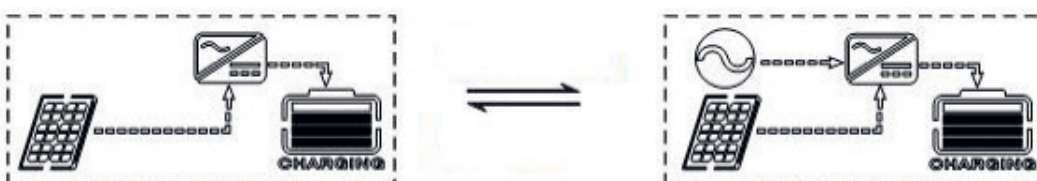
Зарядка здійснюється від PV із пріоритетом, але в разі недостатньої енергії від фотоелектричних панелей додатково використовується живлення від мережі.

Механізм роботи:

Коли енергії від PV достатньо, зарядка від мережі припиняється.

Якщо PV недостатньо, живлення від мережі додається для прискорення зарядки. Це найшвидший режим зарядки, який забезпечує надійне резервне живлення.

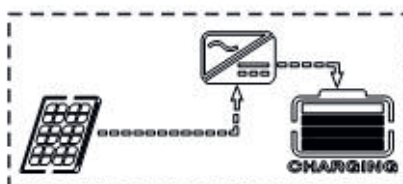
Ідеально підходить для місцевостей із нестабільною мережею.



Лише сонячна батарея:

Зарядка здійснюється тільки від фотоелектричних панелей (PV), без використання електромережі. Найбільш енергоефективний режим.

Використовується в місцях із хорошим освітленням для зменшення залежності від електромережі.



3.2 РЕЖИМ ВИВЕДЕННЯ

Режим пріоритету PV (фотоелектричної енергії):

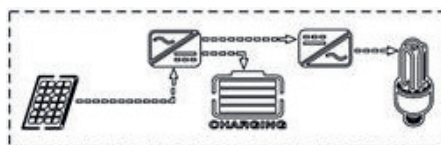
У цьому режимі система максимально використовує фотоелектричну енергію (PV) та заряд акумулятора для живлення навантажень, з пріоритетом на PV.

Механізм роботи:

Коли PV-енергії достатньо для живлення навантаження:

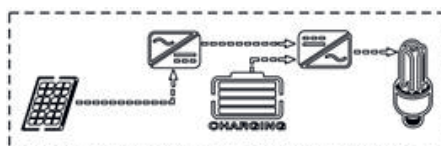
Фотоелектрична енергія живить навантаження.

Надлишок PV-енергії використовується для зарядки акумулятора.



Коли PV-енергії недостатньо для живлення навантаження:

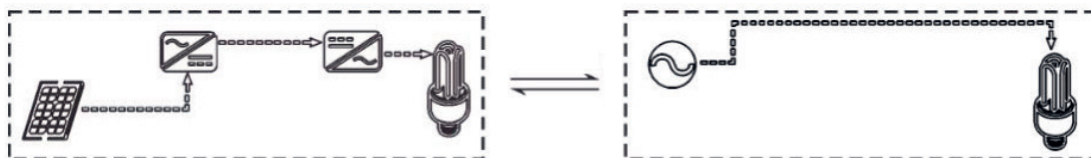
Акумулятор доповнює джерело живлення, забезпечуючи безперебійне живлення навантаження.



Коли PV недоступний:

Система автоматично перемикається на живлення від електромережі, при цьому акумулятор також заряджається від мережі.

Коли PV-енергія знову стає доступною, система повертається до використання PV та акумулятора для живлення навантаження.

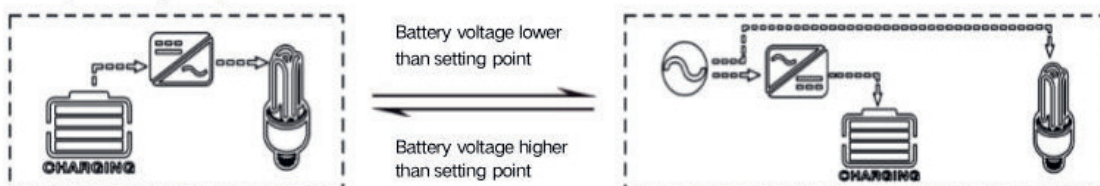


Додаткові умови:

Без зв'язку з BMS:

Якщо напруга акумулятора нижча за значення параметра [04], система перемикається на живлення від мережі та заряджає акумулятор.

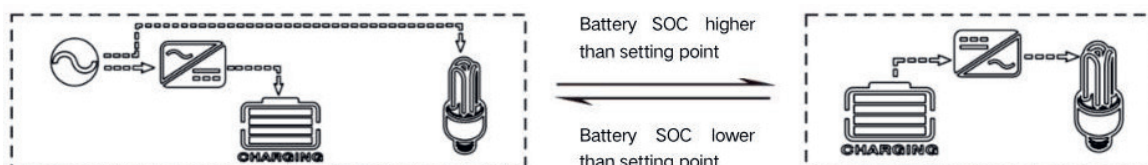
Якщо напруга акумулятора перевищує параметр [05], система повертається до живлення від PV та акумулятора.



Зі зв'язком з BMS:

Якщо SOC (рівень заряду акумулятора) нижчий за параметр [61], система перемикається на живлення від мережі та зарядку акумулятора.

Якщо SOC вищий за параметр [62], система перемикається назад до живлення від PV та акумулятора.



Особливості режиму:

Цей режим дозволяє максимально використовувати сонячну енергію, мінімізуючи використання електромережі. Підходить для регіонів із **стабільною електромережею**, забезпечуючи ефективну роботу та збереження заряду акумулятора.

РЕЖИМИ РОБОТИ ІНВЕРТОРА

Режим пріоритету мережі:

Механізм роботи:

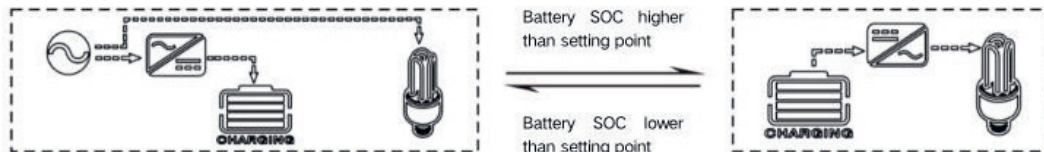
Інвертор переходить на живлення від акумулятора лише за відсутності мережевого живлення.

Коли електромережа відновлюється, система автоматично перемикається на живлення та зарядку від мережі.

При цьому зарядка від PV залишається активною.

Призначення:

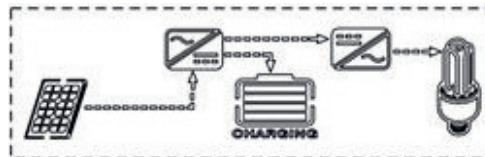
Цей режим підходить для використання в регіонах із нестабільним електропостачанням. Система працює як резервне джерело живлення (ДБЖ).



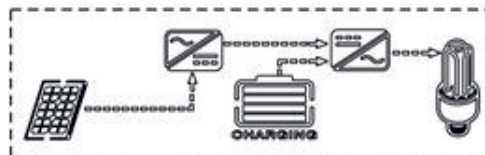
Режим пріоритету інвертора:

Механізм роботи:

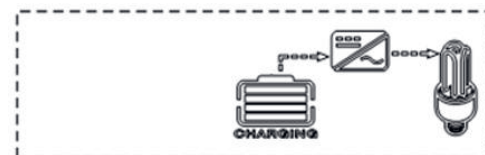
Фотоелектрична енергія (PV) використовується для живлення навантаження з пріоритетом на PV. Надлишок PV-енергії спрямовується на зарядку акумулятора.



У разі недостатності PV-енергії акумулятор доповнює живлення навантаження.



Якщо PV стає неефективним, навантаження живиться виключно від акумулятора.

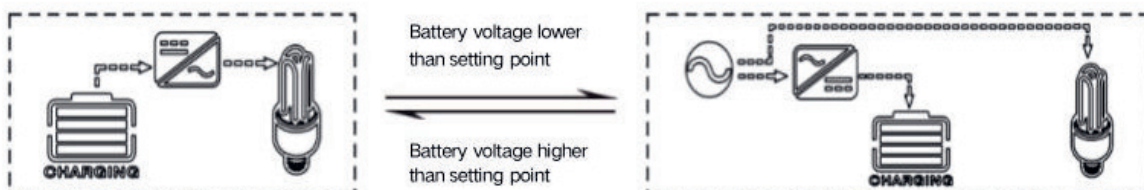


Цикл роботи батареї:

Без зв'язку з BMS:

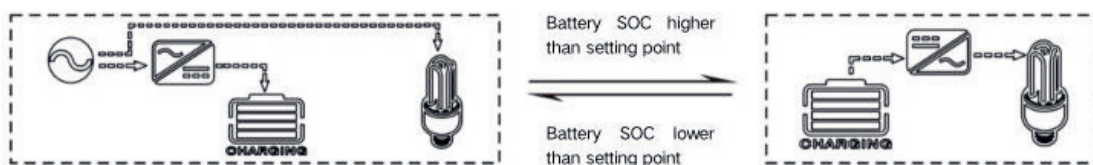
Якщо напруга акумулятора нижча за параметр [04], система перемикається на живлення та зарядку від мережі.

Якщо напруга акумулятора перевищує параметр [05], система повертається до використання PV та акумулятора для живлення навантаження.



Зі зв'язком з BMS:

Якщо SOC (рівень заряду) акумулятора нижчий за параметр [61], система переходить на живлення та зарядку від мережі.
Якщо SOC перевищує параметр [62], система використовує PV та акумулятор для живлення навантаження.



Призначення:

Максимізує використання енергії постійного струму.

Оптимальний для регіонів із стабільною мережею, де важливе ефективне використання сонячної енергії.

Не впливає на зарядку PV.

Гібридне живлення навантажень:

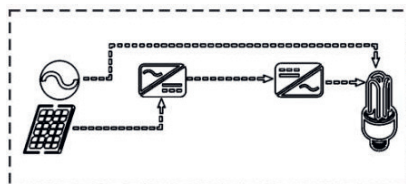
Механізм роботи:

Якщо батарея не підключена або повністю заряджена, система комбінує PV та мережеву потужність для забезпечення навантаження.

PV працює з максимальною вихідною потужністю.

Призначення:

Забезпечує стабільне живлення навантаження при одночасному ефективному використанні PV та мережі.



ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ РІДКОКРИСТАЛІЧНОГО ЕКРАНА

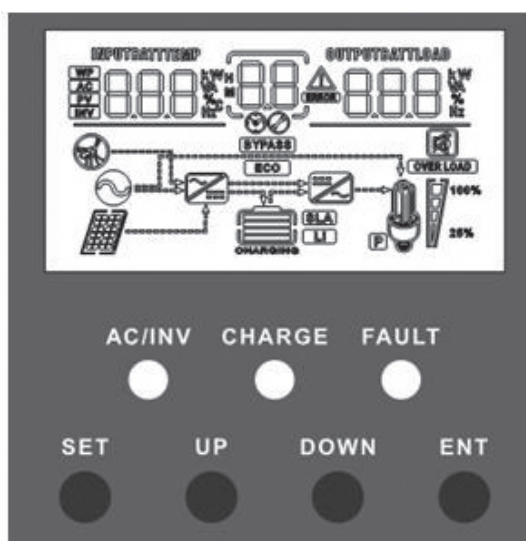
4.1 ПАНЕЛЬ УПРАВЛІННЯ ТА ІНДИКАЦІЇ ОПИС ПАНЕЛІ:

Панель управління оснащена такими компонентами:

1 рідкокристалічний екран (РК-екран): для відображення поточних параметрів і стану системи.

3 світлові індикатори: для сигналізації різних станів пристрою.

4 робочі кнопки: для керування налаштуваннями та режимами роботи.



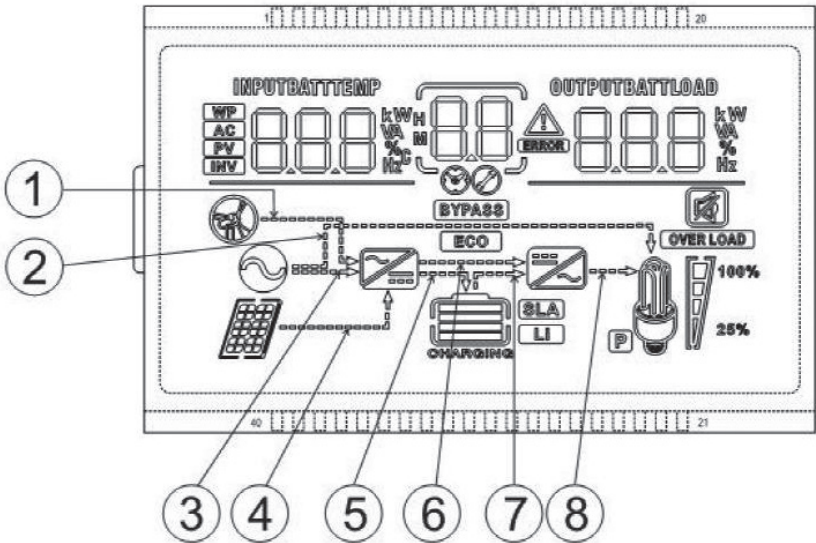
4.2 ЗНАЙОМСТВО З РОБОЧИМИ КЛАВІШАМИ

Клавіша	Опис
SET	Вхід/вихід з меню налаштувань
UP	Останній варіант
DOWN	Наступний варіант
ENT	Підтвердити/ввести параметр у меню налаштувань

4.3 ЗНАЙОМСТВО З РОБОЧИМИ КЛАВІШАМИ ЗНАЙОМСТВО З ПАНЕЛЛЮ ІНДИКАЦІЇ

Індикатор	Колір індикатора	Опис
AC/NV	Жовтий	Постійно горить: вихід від мережі Блимає: вихід інвертора
CHARGE	Зелений	Блимає: йде процес заряджання Постійно горить: заряджання завершено
FAULT	Червоний	Постійно горить: стан несправності

4.4 ЗНАЙОМСТВО З РК-ЕКРАНОМ



Іконка	Функція	Іконка	Функція
	Вказує, що вхід змінного струму закінчується був підключений до електромережі		Вказує на те, що схема інвертора працює.
	Вказує, що режим входу змінного струму в режимі APL (широкий діапазон напруги)		Вказує на те, що машина перебуває в робочому режимі байпасу
	Вказує на те, що вхідний кінець PV підключено до панелі сонячних батарей		Вказує, що вихід змінного струму знаходиться в стані перевантаження
	Вказує на те, що машину підключено до акумулятора. вказує на 0%~24% залишкового заряду акумулятора вказує на 25%~49% залишкового заряду акумулятора вказує на 50%~74% залишкового заряду акумулятора вказує на 75% ~ 100% залишкового заряду акумулятора		Відсоток вихідного навантаження змінного струму. вказує на відсоток навантаження 0%~24% вказує на відсоток навантаження 25%~49% вказує на 50%~74% відсотки навантаження вказує на відсоток навантаження ≥75%
	Вказує, що поточний тип акумулятора свинцево-кислотний		Індикація попередження

Іконка	Функція	Іконка	Функція
	Показує, що батарея заряджена		Вказує на стан несправності
	Вказує на те, що ланцюг заряджання AC/PV працює		Вказує на те, що машина перебуває в режимі налаштування
	Вказує, що вихід змінного струму має вихідну напругу змінного струму		Відображення середнього параметра на екрані, 1. У режимі без налаштування, відображення сигналу тривоги або коду несправності; 2. У режимі налаштування відображення коду елемента параметра під поточним налаштуванням
	Якщо використовується паралельно, ця піктограма відображається, щоб вказати, що цей пристрій є основним і діє лише в паралельному режимі		

Відображення параметрів у лівій частині екрана: вхідний параметр

	Вказує на вхід змінного струму
	Вказує вхід PV
	Схема інвертора індикації
	Піктограма не відображається
	Відображення напруги батареї, загального струму заряду батареї, потужності заряду мережі живлення, вхідна напруга змінного струму, вхідна частота змінного струму, вхідна напруга PV, температура внутрішнього радіатора, версія програмного забезпечення

Відображення параметрів у правій частині екрана: вихідний параметр

	Індикація вихідної напруги, вихідного струму, вихідної активної потужності, виходу повна потужність, струм розряду акумулятора, версія програмного забезпечення; у режимі налаштування, відображення параметра налаштування під набором коду пункту параметра в даний час
---	---

Відображення стрілок

1	Стрілка не відображається	5	Індикація заряду від ланцюга заряду до кінця батареї
2	Індикація живлення електромережі до навантаження	6	Стрілка не відображається
3	Індикація живлення електромережі до схема заряду	7	Індикація живлення від акумулятора кінець ланцюга інвертора
4	Вказує на зарядку фотоелектричного джерела живлення схема	8	Індикація живлення від інвертора ланцюга для завантаження

Метод перегляду даних у реальному часі

На головному екрані РК-дисплея натискайте кнопки «UP» (вгору) та «DOWN» (вниз) для перегортання сторінок та перегляду різних параметрів роботи пристрою в режимі реального часу.

Таблиця даних у реальному часі

Сторінка	Параметри ліворуч на екрані	Параметри посередині екрану	Параметри праворуч на екрані
1	INPUT BATT V (Вхідна напруга батареї)	Fault code (Код помилки)	OUTPUT LOAD V (Вихідна напруга навантаження)
2	BMS BATT V (Напруга батареї BMS, якщо активовано)	BMS BATT SOC (Залишкова ємність батареї у %, якщо активовано BMS)	
3	PV TEMP °C (Температура радіатора PV зарядного пристрою)		PV OUTPUT KW (Потужність PV на виході)
4	PV INPUT V (Вхідна напруга PV)		PV OUTPUT A (Вихідний струм PV)
5	INPUT BATT A (Вхідний струм батареї)		OUTPUT BATT A (Вихідний струм батареї)
6	INPUT BATT KW (Вхідна потужність батареї)		OUTPUT BATT KW (Вихідна потужність батареї)

Сторінка	Параметри ліворуч на екрані	Параметри посередині екрану	Параметри праворуч на екрані
7	AC INPUT Hz (Частота вхідного змінного струму)		AC OUTPUT LOAD Hz (Частота вихідного струму)
8	AC INPUT V (Вхідна напруга змінного струму)		AC OUTPUT LOAD A (Струм навантаження змінного струму)
9	INPUT V (For maintain) (Вхідна напруга для обслуговування)		OUTPUT LOAD KVA (Очевидна потужність навантаження)
10	INV TEMP °C (Температура радіатора інвертора)		INV OUTPUT LOAD KW (Активна потужність навантаження)
11	APP software version (Версія програмного забезпечення додатка)		Bootloader software version (Версія завантажувача)
12	Model Battery Voltage Rating (Номінальна напруга батареї)		Model Output Power Rating (Номінальна вихідна потужність моделі)
13	Model PV Voltage Rating (Номінальна напруга PV)		Model PV Current Rating (Номінальний струм PV)
14	RS485 address (Адреса RS485)		Phase sequence display (Відображення послідовності фаз)

4.5 НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ОПИС УПРАВЛІННЯ КЛАВІШАМИ:

- Щоб увійти до меню налаштувань або вийти з нього, натисніть клавішу «SET».
- Після входу в меню налаштувань почне блимати номер параметра [00].
- Натискайте клавіші «UP» (вгору) та «DOWN» (вниз), щоб вибрати номер параметра для налаштування.
- Натисніть клавішу «ENT», щоб увійти в режим редагування параметра. У цей момент значення параметра почне блимати.
- Для зміни значення використовуйте клавіші «UP» і «DOWN».
- Після налаштування натисніть «ENT», щоб підтвердити зміни та повернутися до вибору параметрів. Примітка: У паралельному режимі перед ввімкненням всі машини синхронізують параметри хост-машини (інвертор із позначкою «P» на дисплеї). Після ввімкнення зміна параметрів на будь-якій машині автоматично синхронізується з іншими машинами в системі.

№ параметра	Назва параметра	Налаштування	Опис
0	Вихід	[00] ESC	Вихід із меню налаштувань.
1	Режим пріоритету роботи	[01] SOL	Пріоритет роботи від сонячної енергії. Якщо сонячна енергія недоступна або напруга батареї нижча за параметр [04], перемикається на мережу.
		[01] UTI (за замовч.)	Пріоритет мережі. Інвертор вмикається лише при відсутності мережі.
		[01] SBU	Пріоритет інвертора. Перемикається на мережу лише при розряді батареї або при зниженні напруги нижче параметра [04]; назад – при повній зарядці або перевищенні параметра [05].
2	Частота виходу	[02] 50.0 (за замовч.)	Автоматично адаптується до частоти мережі або встановлюється вручну. Для 230В – 50Гц за замовч..
		[02] 60.0	Частота виходу – 60Гц.
3	Діапазон вхідної напруги АС	[03] APL	Машини 230В, широкий діапазон вхідної напруги мережі: 90–280В.
		[03] UPS (за замовч.)	Машини 230В, вузький діапазон вхідної напруги мережі: 170–280В.
4	Перемикання з батареї на мережу	[04] 43.6В (за замовч.)	Якщо [01] = SBU, при падінні напруги батареї нижче за це значення інвертор перемикається на мережу. Діапазон: 40В–52В. Не можна встановити більше ніж у налаштуваннях пункту [14].
5	Перемикання з мережі на батарею	[05] 57.6В (за замовч.)	Якщо [01] = SBU, при досягненні цього значення інвертор перемикається назад на батарею. Діапазон: 48В–60В. Не можна встановити значення нижче за [04] та [35] в меню налаштувань.
6	Режим зарядки	[06] CSO	Пріоритет зарядки від сонячної енергії. Якщо вона недоступна, використовується мережа.
		[06] CUB	Пріоритет зарядки від мережі. Сонячна енергія використовується лише при відсутності мережі.
		[06] SNU (за замовч.)	Гібридна зарядка від сонячних панелей і мережі. Зарядка від сонячних панелей має пріоритет, і коли енергії від сонячних панелей недостатньо, зарядка від мережі доповнює її. Коли енергії від сонячних панелей достатньо, зарядка від мережі припиняється. Примітка: Тільки коли вихід обходу мережі підключений до навантаження, зарядка від сонячних панелей і мережі можуть працювати одночасно. Коли інвертор працює, може бути активована тільки зарядка від сонячних панелей.
		[06] OSO	Тільки зарядка від сонячних панелей, без активації зарядки від мережі.
7	Макс. зарядний струм	[07] 60A (за замовч.)	Діапазон 0–100А.
8	Тип батареї	[08] USE	Для користувацьких налаштувань можна встановити всі параметри акумулятора.
		[08] SLd	Герметичний свинцево-кислотний акумулятор, напруга зарядки в режимі постійної напруги — 57,6В, напруга підтримки — 55,2В.
		[08] FLd	Залитий свинцево-кислотний акумулятор, напруга зарядки при режимі постійної напруги — 58,4В, напруга підтримки — 55,2В.
		[08] GEL (за замовч.)	Гелевий свинцево-кислотний акумулятор, напруга зарядки при режимі постійної напруги — 56,8В, напруга підтримки — 55,2В.
		[08] L14/L15/L16	Літєво-залізо-фосфатний акумулятор L14/L15/L16 відповідає акумулятору літєво-залізо-фосфату з 14, 15 або 16 осередками. Для 16 осередків напруга зарядки при режимі постійної напруги — 56,8В. Для 15 осередків напруга зарядки при режимі постійної напруги — 53,2В. Для 14 осередків напруга зарядки при режимі постійної напруги — 49,2В.
		[08] N13/N14	Для правильного заряджання тернарного літєвого акумулятора необхідно встановити відповідну напругу зарядки у режимі постійної напруги (CV) залежно від конфігурації акумулятора: Для N13 – встановіть зарядну напругу 53,2 В. Для N14 – встановіть зарядну напругу 57,6 В.

№ параметра	Назва параметра	Налаштування	Опис
9	Напруга посиленого заряду	[09] 56.8B (за замовч.)	Діапазон налаштування напруги зарядки становить 48В-58,4В з кроком 0,4В. Дійсно, коли тип акумулятора визначено користувачем або літєвий.
10	Максимальний час посиленого заряду	[10] 120 хв (за замовч.)	Налаштування максимальної тривалості зарядки означає встановлення максимальної тривалості зарядки напруги, коли напруга досягає параметра [09], в межах від 5 хвилин до 900 хвилин з кроком 5 хвилин.
11	Напруга підтримуючого заряду	[11] 55.2B (за замовч.)	Діапазон налаштування напруги підтримки від 48В до 58,4В з кроком 0,4В.
12	Напруга розрядки	[12] 42B (за замовч.)	Коли напруга акумулятора знижується нижче за контрольну точку, після затримки на час, налаштований параметром [13], інвертор відключає вихід. Діапазон налаштування напруги від 40В до 52В з кроком 0,4В.
13	Час затримки розрядки	[13] 5с (за замовч.)	Час затримки перед відключенням при перерозряді: коли напруга акумулятора нижча за параметр [12], інвертор відключає вихід після затримки, встановленої параметром. Діапазон налаштування від 5 секунд до 50 секунд з кроком 5 секунд.
14	Сигналізація про низьку напругу	[14] 44B (за замовч.)	Коли напруга акумулятора знижується нижче за контрольну точку, спрацьовує сигнал тривоги низької напруги, але вихід не вимикається. Діапазон налаштування від 40В до 52В з кроком 0,4В.
15	Межа розрядки батареї	[15] 40B (за замовч.)	Коли напруга акумулятора знижується нижче за контрольну точку, вихід вимикається негайно. Діапазон налаштування від 40В до 52В з кроком 0,4В. Дійсно, коли тип акумулятора визначено користувачем або літєвий.
16	Вирівнювальне зарядження	[16] DIS (за замовч.)	Вимкнено вирівнювання зарядження.
		[16] ENA	Увімкнено вирівнювання зарядження. Дійсно, коли тип акумулятора — залитий свинцево-кислотний акумулятор, герметичний свинцево-кислотний акумулятор або визначений користувачем.
17	Напруга вирівнюючого заряду	[17] 56.8B (за замовч.)	Діапазон налаштування напруги рівняння зарядки від 48В до 58,4В з кроком 0,4В. Дійсно, коли тип акумулятора — залитий свинцево-кислотний акумулятор, герметичний свинцево-кислотний акумулятор або визначений користувачем.
18	Час вирівнюючого заряду	[18] 120 хв (за замовч.)	Діапазон налаштування часу рівняння зарядки від 5 хвилин до 900 хвилин з кроком 5 хвилин. Дійсно, коли тип акумулятора — залитий свинцево-кислотний акумулятор або герметичний свинцево-кислотний акумулятор.
19	Затримка вирівнюючого заряду	[19] 240 хв (за замовч.)	Діапазон налаштування затримки рівняння зарядки від 5 хвилин до 900 хвилин з кроком 5 хвилин. Дійсно, коли тип акумулятора — залитий свинцево-кислотний акумулятор, герметичний свинцево-кислотний акумулятор або визначений користувачем.
20	Інтервал вирівнюючого заряду	[20] 30 днів (за замовч.)	Діапазон налаштування інтервалу рівняння зарядки від 0 до 30 днів з кроком 1 день. Дійсно, коли тип акумулятора — залитий свинцево-кислотний акумулятор, герметичний свинцево-кислотний акумулятор або визначений користувачем.
21	Активізація вирівнюючого заряду	[21] ENA	Негайний запуск вирівнюючого заряду.
		[21] DIS (за замовч.)	Негайне припинення вирівнюючого заряду.
22	Режим енергозбереження	[22] DIS (за замовч.)	Вимкнення режиму енергозбереження.
		[22] ENA	Коли режим енергозбереження увімкнено, якщо навантаження нульове або менше за 50 Вт, інвертор відключає вихід після затримки певного часу. Коли навантаження перевищує 50 Вт, інвертор автоматично перезапускається.
23	Автоматичний перезапуск після перевантаження	[23] DIS	Якщо вихід вимкнено через перевантаження, автоматичного перезапуску не відбудеться.
		[23] ENA (за замовч.)	Якщо вихід вимкнено через перевантаження, він перезапуститься через 3 хв. Після 5 повторних перевантажень пристрій не перезапускається.
24	Автоматичний перезапуск після перегріву	[24] DIS	Якщо вихід вимкнено через перегрів, він не перезапускається автоматично.
		[24] ENA (за замовч.)	Якщо вихід вимкнено через перегрів, пристрій перезапустить його і вихід буде увімкнено, коли температура знизиться.
25	Звукова сигналізація	[25] DIS	Вимкнення звукової сигналізації.
		[25] ENA (за замовч.)	Увімкнення звукової сигналізації.
26	Оповіщення про зміну режиму	[26] DIS	Вимкнути сигналізацію, коли змінюється стан основного джерела живлення.
		[26] ENA (за замовч.)	Увімкнути сигналізацію, коли змінюється стан основного джерела живлення.
27	Перемикач на мережу при перевантаженні	[27] DIS	Вимкнено автоматичне перемикачання на мережу при перевантаженні інвертора.
		[27] ENA (за замовч.)	Увімкнено автоматичне перемикачання на мережу при перевантаженні інвертора.
28	Максимальний струм зарядки від мережі	[28] 60A (за замовч.)	Налаштування максимального струму зарядки через мережу. Діапазон налаштування від 0А до 60А, за замовч. 60А.
30	Адреса комунікації	[30] 1 (за замовч.)	Для роботи в паралельному режимі необхідно налаштувати, діапазон налаштувань — від 1 до 6, і не можна налаштовувати під час паралельної роботи. Примітка: в паралельному режимі адреса може бути призначена автоматично, зазвичай налаштування вручну не потрібне.
31	Режим виходу змінного струму	[31] SIG (за замовч.)	Налаштування для однофазного режиму.
		[31] PAL	Налаштування для однофазного паралельного з'єднання.
		[31] 3P1/3P2/3P3	Налаштування для трифазного паралельного з'єднання.
			Усі пристрої на фазі 1 повинні бути налаштовані на "3P1". Усі пристрої на фазі 2 повинні бути налаштовані на "3P2". Усі пристрої на фазі 3 повинні бути налаштовані на "3P3".
			Коли вихідна напруга, налаштована в параметрі [38], становить 230В змінного струму (модель S): На даний момент різниця фаз між (P1-P2, P1-P3, P2-P3) становить 120 градусів, лінійна напруга між фазою 1 (L1) і фазою 2 (L2) дорівнює 230*1,732 = 398В, і аналогічно лінійна напруга між L1-L3, L2-L3 також 398В; однофазна напруга між L1-N, L2-N, L3-N становить 230В. Усі пристрої на фазі 1 повинні бути налаштовані на "3P1". Усі пристрої на фазі 2 повинні бути налаштовані на "3P2". Усі пристрої на фазі 3 повинні бути налаштовані на "3P3".
32	RS485-2 порт зв'язку	[32] SLA (за замовч.)	RS485-2 для ПК та віддаленого моніторингу.
		[32] BMS	RS485-2 для зв'язку з BMS (системою управління батареями).

№ параметра	Назва параметра	Налаштування	Опис
33	Протоколи зв'язку з BMS	Коли параметр [32] встановлено на BMS, потрібно вибрати відповідний бренд виробника літєвих акумуляторів для комунікації PAC = PACE, RDA = RITAR, AOG = ALLGRAND, OLT = OLITER, HWD = SUNWODA, DAQ = DYNES, WOW = SRNE, PYL = PYLONTECH, UOL = VILION.	
34	Гібридний режим роботи	[34] DIS (за замовч.)	Вимкнено цю функцію.
		[34] Lod	Режим гібридного живлення для навантаження, у якому сонячна енергія спочатку заряджає акумулятор у мережевому режимі, а залишкова енергія постачається до навантаження і не подається в мережу.
		[34] Grd	Функція підключення до мережі, у мережевому режимі сонячна енергія спочатку заряджає акумулятор, а залишкова енергія постачається до навантаження і подається в мережу.
35	Відновлення напруги батареї після відключення	[35] 52B (за замовч.)	Якщо вихід інвертора вимкнено через низьку напругу, для його відновлення напруга батареї має перевищити це значення.
36	Максимальний струм зарядки від сонячної енергії	[36] 80A (за замовч.)	Налаштування максимального струму зарядки від сонячних панелей: від 0 до 100A.
37	Відновлення зарядки після повного заряду	[37] 52B (за замовч.)	Після повного заряду батареї її напруга має знизитися нижче цього значення, перш ніж зарядка може бути відновлена.
38	Налаштування вихідної напруги змінного струму	[38] 230B (за замовч.)	Доступні значення: 200B / 208B / 220B / 230B / 240B. (за замовч. 230B)
39	Метод обмеження зарядного струму	[39] BMS (за замовч.)	Цей режим активується лише тоді, коли інвертор успішно взаємодіє з BMS літєвої батареї (системою управління батареями), і можна налаштувати наступні параметри:
			[SET]: Коли цей параметр вибрано, струм зарядки інвертора приймає значення, встановлене в пункті [07], при цьому значення в [07] може бути встановлене в будь-яке значення від 0 до максимально допустимого струму зарядки.
			[BMS]: Коли вибрано цей параметр, обмеження зарядного струму, передане через BMS, порівнюється з значенням у [07], і обране менше значення буде використовуватись як поточний струм зарядки. У цьому випадку струм, встановлений в [07], не може перевищувати обмеження зарядного струму, надане BMS.
			[INV]: Коли вибрано цей параметр, значення обмеження струму інвертора порівнюється з встановленим значенням у пункті [07], і обране менше значення використовується як поточний струм зарядки. У цьому випадку струм, встановлений в [07], не може бути більшим за значення внутрішнього обмеження струму інвертора. Логіка обмеження струму інвертора: Коли SOC батареї > 98%, струм зарядки зменшується до 1/16 від номінального струму зарядки інвертора. Коли SOC батареї > 95%, струм зарядки зменшується до 1/8 від номінального струму зарядки інвертора. Коли SOC батареї > 90%, струм зарядки зменшується до 1/4 від номінального струму зарядки інвертора. Коли SOC батареї > 85%, струм зарядки зменшується до 1/2 від номінального струму зарядки інвертора.
57	Зупинка зарядки при низькому струмі	[57] 2A (за замовч.)	Зарядка припиняється, коли зарядний струм стає нижчим за встановлене значення.
58	Налаштування SOC сигналізації розряду	[58] 15% (за замовч.)	Сигналізація активується, коли рівень заряду батареї нижче цього значення (актуально при зв'язку з BMS).
59	Налаштування SOC для зупинки розряду	[59] 5% (за замовч.)	Розряд батареї зупиняється, коли ємність батареї стає меншою за це значення (актуально при зв'язку з BMS).
60	Налаштування SOC для зупинки зарядки	[60] 100% (за замовч.)	Зарядка зупиняється, коли рівень заряду батареї перевищує це значення (актуально при зв'язку з BMS).
61	Налаштування SOC для перемикачання на мережу	[61] 10% (за замовч.)	При досягненні цього значення батарея перемикається на живлення від мережі (актуально при зв'язку з BMS).
62	Налаштування SOC для перемикачання на інвертор	[62] 100% (за замовч.)	Коли ємність батареї перевищує це значення, інвертор переходить на вихід від інвертора (актуально при зв'язку з BMS).

4.6 ПАРАМЕТРИ ТИПУ БАТАРЕЇ

Параметри для свинцево-кислотних батарей

Тип батареї	Параметри	Гелевий свинцево-кислотний акумулятор (GEL)	Залитий свинцево-кислотний акумулятор (FLD)	Користувацький (USE)	Діапазон налаштувань	Можливість налаштування
Напруга відключення при перевищенні напруги		60 B	60 B	60 B	60 B	-
Точка відновлення повністю зарядженої батареї	(параметр [37])	52 B	52 B	52 B	52 B	✓
Напруга вирівнювального заряду		58,4 B	-	59,2 B	40~60 B	✓
Напруга підсилюючого заряду		-	-	-	40~60 B	✓
Напруга плаваючого заряду		55,2 B	55,2 B	55,2 B	40~60 B	✓
Напруга сигналу про низький заряд ([01] fault)		44 B	44 B	44 B	40~60 B	-

Тип батареї	Параметри	Гелевий свинцево-кислотний акумулятор (GEL)	Залитий свинцево-кислотний акумулятор (FLD)	Користувацький (USE)	Діапазон налаштувань	Можливість налаштування
Точка відновлення сигналу про низький заряд ([01] fault)		Напруга сигналу про низький заряд + 0,8 В	Напруга сигналу про низький заряд + 0,8 В	Напруга сигналу про низький заряд + 0,8 В	-	-
Напруга відключення через низький заряд ([04] fault)		42 В	42 В	42 В	40~60 В	✓
Точка відновлення після відключення через низький заряд ([04] fault)	(параметр [35])	52 В	52 В	52 В	52 В	✓
Напруга обмеження розрядки		-	-	-	40~60 В	✓
Час затримки відключення через розряд		5 с	5 с	5 с	5 с	1-30 с
Тривалість вирівнювального заряду		120 хвилин	-	120 хвилин	0~600 хвилин	✓
Інтервал вирівнювального заряду		30 днів	-	30 днів	0~250 днів	✓
Тривалість підсилюючого заряду		-	-	-	10~600 хвилин	✓

ПАРАМЕТРИ ДЛЯ ЛІТІЄВИХ БАТАРЕЙ

Тип батареї	Параметри	Тринарна (N13)	Тринарна (N14)	LFP (L16)	LFP (L15)	LFP (L14)	Діапазон налаштувань	Можливість налаштування
Напруга відключення при перевищенні напруги		60 В	60 В	60 В	60 В	60 В	-	-
Точка відновлення повністю зарядженої батареї	(параметр [37])	50,4 В	54,8 В	53,6 В	50,4 В	47,6 В	47,6~54,8 В	✓
Напруга вирівнювального заряду		-	-	-	-	-	-	✓
Напруга підсилюючого заряду		53,2 В	57,6 В	56,8 В	53,2 В	49,2 В	49,2~57,6 В	✓
Напруга плаваючого заряду		53,2 В	57,6 В	53,2 В	53,2 В	49,2 В	-	✓
Напруга сигналу про низький заряд ([01] fault)		43,6 В	46,8 В	49,6 В	46,4 В	43,2 В	43,2~49,6 В	✓
Точка відновлення сигналу про низький заряд ([01] fault)		Напруга сигналу про низький заряд + 0,8 В					-	-
Напруга відключення через низький заряд ([04] fault)		38,8 В	42 В	48,8 В	45,6 В	42 В	38,8~48,8 В	✓
Точка відновлення після відключення через низький заряд ([04] fault)	(параметр [35])	46 В	49,6 В	52,8 В	49,6 В	46 В	46~52,8 В	✓
Напруга обмеження розрядки		36,4 В	39,2 В	46,4 В	43,6 В	40,8 В	36,4~46,4 В	✓
Час затримки відключення через розряд		30 с	30 с	30 с	30 с	30 с	-	-
Тривалість вирівнювального заряду		-	-	-	-	-	-	-
Інтервал вирівнювального заряду		-	-	-	-	-	-	-
Тривалість підсилюючого заряду		120 хвилин					10~600 хвилин	✓

5. ІНШІ ФУНКЦІЇ ІНВЕРТОРА

5.1 ФУНКЦІЯ СУХОГО КОНТАКТУ

Принцип роботи:

Сухий контакт використовується для керування перемиканням дизельного генератора з метою заряджання акумулятора.

Нормальний стан:

Контакт NC-N замкнений.

Контакт NO-N розімкнений.

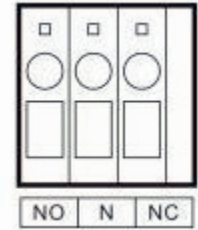
При низькій напрузі батареї:

Контакт NO-N замикається. Контакт NC-N розмикається.

Параметри навантаження для точки NO-N:

Резистивне навантаження:

125 В змінного струму / 1 А. 230 В змінного струму / 1 А. 30 В постійного струму / 1 А.



5.2 ФУНКЦІЯ ЗВ'ЯЗКУ RS485

Опис функції:

Інвертор має два порти зв'язку: RS485 і WIFI, кожен з яких виконує різні функції.

RS485:

Використовується для зв'язку інвертора з системою BMS літієвої батареї.

WIFI:

Підключається до спеціального модуля RS485-WIFI/GPRS, що забезпечує можливість керування через мобільний застосунок.

Параметри портів:

RS485:

Контакт 1: живлення 5 В.

Контакт 2: GND.

Контакт 7: RS485-A1.

Контакт 8: RS485-B1.

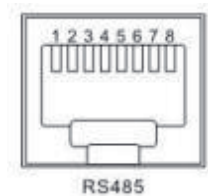
WIFI:

Контакт 1: живлення 5 В.

Контакт 2: GND.

Контакт 7: RS485-A2.

Контакт 8: RS485-B2.



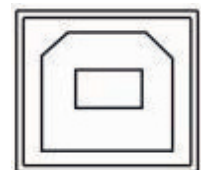
5.3 ФУНКЦІЯ ЗВ'ЯЗКУ USB

Опис:

USB-порт використовується для з'єднання інвертора з ПК.

Для роботи потрібно встановити драйвер CH340T на комп'ютер.

Додаткове програмне забезпечення можна отримати за запитом у виробника.



5.4 ФУНКЦІЯ ПАРАЛЕЛЬНОГО ЗВ'ЯЗКУ (ЛИШЕ ДЛЯ ПАРАЛЕЛЬНОЇ РОБОТИ)

Призначення:

Використовується для обміну даними між паралельними модулями інверторів.

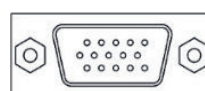
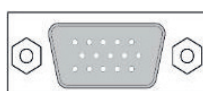
Особливості підключення:

Кожен інвертор має два порти DB15:

Один роз'єм «папа». Один роз'єм «мама».

Правила підключення:

«Папа» одного інвертора з'єднується з «мамою» іншого. Штекерний і гніздовий роз'єми не можна з'єднувати між собою.



5.5 ФУНКЦІЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПОТОЧНОГО СПІЛЬНОГО ДОСТУПУ (ЛИШЕ ДЛЯ ПАРАЛЕЛЬНОЇ РОБОТИ)

Призначення:

Порт використовується для виявлення спільного використання струму в паралельних модулях.

Особливості підключення:

Кожен інвертор має два порти для розподілу струму. Порти можна підключати без строгих вимог до послідовності.

Відсутність обов'язкових вимог до проводки спрощує підключення.



6. ЗАХИСТ

6.1 ФУНКЦІЇ ЗАХИСТУ

№	Тип захисту	Опис
1	Захист обмеження струму/потужності PV	Коли зарядний струм або потужність PV-модуля перевищують номінальні значення, заряджання здійснюється на рівні номінальної потужності.
2	Захист від зворотного струму вночі	Уночі батарея не розряджається через PV-модуль, оскільки її напруга вища за напругу PV-модуля.
3	Захист від перенапруги мережі	Коли напруга в мережі перевищує 280 В, заряджання з мережі припиняється, і пристрій переходить у режим інвертора.
4	Захист від зниженої напруги мережі	Коли напруга в мережі менше 170 В (230 В модель, режим UPS), заряджання з мережі припиняється, і пристрій переходить у режим інвертора.
5	Захист від перенапруги батареї	При досягненні батареєю точки перенапруги заряджання з PV і мережі припиняється, щоб уникнути пошкодження через перезарядження.
6	Захист від низької напруги батареї	Коли напруга батареї досягає точки низької напруги, розряджання автоматично припиняється, щоб уникнути глибокого розряджання.
7	Захист від короткого замикання на виході	У разі короткого замикання на вихідному терміналі змінного струму, вихід вимикається, а через 1 секунду вмикається знову.
8	Захист від перегріву радіатора	Коли внутрішня температура занадто висока, заряджання та розряджання припиняється; відновлюється, коли температура нормалізується.
9	Захист від перевантаження	Після перевантаження вихід знову вмикається через 3 хвилини. Якщо перевантаження стається 5 разів поспіль, вихід вимикається до перезапуску системи.
10	Захист від зворотної полярності PV	У разі зворотного підключення PV-модуля пристрій не пошкоджується.
11	Захист від зворотного струму АС	Запобігає зворотному входу змінного струму від батареї до байпасу.
12	Захист від перевантаження байпасу	Вбудований автоматичний вимикач для захисту від перевантаження вхідного змінного струму.
13	Захист від перевищення струму батареї	Якщо розрядний струм батареї перевищує максимальне значення протягом 1 хвилини, живлення з мережі перемикається на навантаження.
14	Захист від неправильного підключення батареї	У разі зворотного підключення або короткого замикання батареї запобігається пошкодження або займання завдяки плавкому запобіжнику.
15	Захист від короткого замикання під час зарядки	У разі короткого замикання батарейного порту під час зарядки від PV або мережі інвертор припиняє заряджання.
16	Захист від втрати зв'язку CAN	У режимі паралельної роботи при втраті зв'язку CAN подається сигнал тривоги.
17	Захист від помилок паралельного підключення	У разі втрати паралельного підключення обладнання переходить у захисний режим.
18	Захист від різниці напруг батарей	У паралельному режимі обладнання захищає себе у разі значної різниці напруг між батареями.
19	Захист від різниці напруг АС	У паралельному режимі обладнання захищає себе у разі некоректного підключення вхідного змінного струму.
20	Захист від помилок розподілу струму	У паралельному режимі обладнання захищає себе, якщо через некоректне підключення або пошкодження пристроєм різниця навантаження між інверторами є значною.
21	Захист від збоїв синхронізації сигналів	У разі збою сигналу синхронізації між паралельними шинами обладнання переходить у захисний режим.

6.2 ЗНАЧЕННЯ КОДІВ ПОМИЛОК

Код помилки	Назва помилки	Чи впливає на вихід	Опис
[01]	BatVoltLow	Ні	Попередження про низьку напругу батареї
[02]	BatOverCurrSw	Так	Програмний захист від перевищення середнього струму розряду батареї
[03]	BatOpen	Так	Попередження про відсутність підключення батареї
[04]	BatLowEod	Так	Попередження про низьку напругу батареї, яка припиняє розрядження
[05]	BatOverCurrHw	Так	Апаратний захист від перевищення струму батареї
[06]	BatOverVolt	Так	Захист від перенапруги при зарядці
[07]	BusOverVoltHw	Так	Апаратний захист від перенапруги шини
[08]	BusOverVoltSw	Так	Програмний захист від перенапруги шини
[09]	PvVoltHigh	Ні	Захист від перенапруги PV
[10]	PvBoostOCSw	Ні	Програмний захист від перевищення струму підсилювача
[11]	PvBoostOCHw	Ні	Апаратний захист від перевищення струму підсилювача
[12]	bLineLoss	Ні	Втрата мережевого живлення
[13]	OverloadBypass	Так	Захист від перевантаження в режимі байпасу
[14]	OverloadInverter	Так	Захист інвертора від перевантаження
[15]	AcOverCurrHw	Так	Апаратний захист від перевищення струму інвертора
[17]	InvShort	Так	Захист інвертора від короткого замикання
[19]	OverTemperMppt	Ні	Захист від перегріву радіатора Buck
[20]	OverTemperInv	Так	Захист від перегріву радіатора інвертора
[21]	FanFail	Так	Помилка роботи вентилятора
[22]	EEPROM	Так	Помилка пам'яті
[23]	ModelNumErr	Так	Помилка налаштування моделі
[26]	RlyShort	Так	Зворотне заповнення змінного струму від виходу до байпасу
[29]	BusVoltLow	Так	Внутрішня помилка схеми підсилення напруги
[30]	BatCapacityLow1	Ні	Попередження про низький заряд батареї (менше 10%, актуально при активному BMS)
[31]	BatCapacityLow2	Ні	Попередження про низький заряд батареї (менше 5%, актуально при активному BMS)
[32]	BatCapacityLowStop	Так	Вимкнення через низький заряд батареї (актуально при активному BMS)
[34]	CanCommFault	Так	Помилка зв'язку CAN у паралельному режимі
[35]	ParaAddrErr	Так	Помилка налаштування паралельного ідентифікатора
[37]	ParaShareCurrErr	Так	Помилка розподілу струму в паралельному режимі
[38]	ParaBattVoltDiff	Так	Значна різниця напруги батарей у паралельному режимі
[39]	ParaAcSrcDiff	Так	Невідповідність джерел вхідного змінного струму в паралельному режимі
[40]	ParaHwSynErr	Так	Помилка апаратного сигналу синхронізації у паралельному режимі
[41]	InvDcVoltErr	Так	Помилка напруги постійного струму в інверторі
[42]	SysFwVersionDiff	Так	Невідповідність версій прошивки у паралельному режимі
[43]	ParaLineContErr	Так	Помилка підключення ліній у паралельному режимі
[44]	Serial number error	Так	Помилка серійного номера. Зверніться до виробника.
[45]	Error setting of split-phase mode	Так	Помилка налаштування елемента [31]
[58]	BMS communication fault	Ні	Перевірте з'єднання кабелю та налаштування елемента [33] на протокол зв'язку BMS
[59]	BMS alarm	Ні	Перевірте тип помилки BMS та вирішіть проблему батареї
[60]	BMS battery low-temperature alarm	Ні	Попередження про низьку температуру батареї (BMS)
[61]	BMS battery over-temperature alarm	Ні	Попередження про високу температуру батареї (BMS)
[62]	BMS battery over-current alarm	Ні	Попередження про перевищення струму батареї (BMS)
[63]	BMS battery under-voltage alarm	Ні	Попередження про низьку напругу батареї (BMS)
[64]	BMS battery over-voltage alarm	Ні	Попередження про перенапругу батареї (BMS)

6.3 ВИЯВЛЕННЯ ТА УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ

Код помилки	Помилки	Рішення
Дисплей	Відсутність зображення на екрані	Перевірте, чи замкнено PV або батарейний вимикач; чи знаходиться перемикач у положенні «ON»; натисніть будь-яку кнопку, щоб вийти зі сплячого режиму екрану.
[06]	Захист від перенапруги батареї	Перевірте, чи перевищує напруга батареї допустимі значення, і вимкніть PV та мережевий вимикач.
[01][04]	Захист від низької напруги батареї	Зарядіть батарею, поки вона не повернеться до точки відновлення напруги роз'єднання через низьку напругу.
[21]	Збій вентилятора	Перевірте, чи обертається вентилятор, і чи не заблокований він сторонніми предметами.
[19][20]	Захист від перегріву радіатора	Після охолодження пристрою нижче температури відновлення контроль заряду та розряду відновиться.
[13][14]	Захист від перевантаження байпасу, інвертора	① Зменшіть використання обладнання; ② Перезапустіть пристрій для відновлення виходу навантаження.
[17]	Захист від короткого замикання в інверторі	① Перевірте підключення навантаження та усуньте точки короткого замикання; ② Повторно подайте живлення для відновлення.
[09]	Перенапруга PV	Використовуйте мультиметр, щоб перевірити, чи напруга PV перевищує максимально допустиме значення.
[03]	Попередження про відсутність батареї	Перевірте, чи батарея підключена, або чи замкнутий батарейний вимикач.
[40][43]	Помилка паралельного підключення	Перевірте, чи паралельна лінія підключена правильно, та чи не пошкоджена вона.
[35]	Помилка налаштування ID паралелі	Перевірте, чи не повторюється ID паралельного підключення.
[37]	Помилка розподілу струму паралелі	Перевірте, чи правильно підключені лінії розподілу струму, та чи немає слабких або неправильних з'єднань.
[39]	Невідповідність джерел змінного струму в паралелі	Перевірте, чи всі джерела змінного струму паралельного підключення походять з одного інтерфейсу.
[42]	Невідповідність версій прошивки у паралельному режимі	Перевірте, чи версії програмного забезпечення усіх інверторів однакові.

7. ОБСЛУГОВУВАННЯ СИСТЕМИ

Рекомендації:

Щоб підтримувати найкращу продуктивність пристрою, рекомендується проводити наступні перевірки **двічі на рік**.

- Перевірка вентиляції:**
Переконайтеся, що потік повітря навколо пристрою не блокується. Видаліть бруд чи сміття з радіатора.
- Стан ізоляції дротів:**
Перевірте, чи не пошкоджена ізоляція дротів через сонячне випромінювання, тертя, суху гниль, пошкодження комахами чи гризунами. За необхідності виконайте ремонт або заміну.
- Відповідність індикацій:**
Перевірте, чи відповідають показники індикаторів реальному стану пристрою. У разі помилок прийміть необхідні заходи.
- Терміни:**
Огляньте клеми на предмет корозії, пошкоджень ізоляції, високих температур чи ознак горіння. Підтягніть гвинти клем.
- Чистка:**
Видаліть бруд, сліди гнізд комах і корозію.
- Захист від блискавок:**
Якщо розрядник вийшов з ладу, своєчасно замініть його для захисту пристрою від ударів блискавки.

УВАГА:

Перед виконанням будь-яких дій вимкніть всі джерела живлення та розрядіть конденсатори.

ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ:

Компанія не несе відповідальності за наступні пошкодження:

- Використання в неналежних умовах.
- Перевищення допустимої напруги PV.
- Робота за межами рекомендованих температур.
- Самостійне розбирання та ремонт.
- Пошкодження, спричинені форс-мажорними обставинами або транспортуванням.

8. ТЕХНІЧНІ ПАРАМЕТРИ

Характеристика	Значення
Модель	OFF GRID 5.5 KW 48V
Паралельний режим	1-6 одиниць
Номінальна вхідна напруга	220/230Vac (170Vac~280Vac) $\pm 2\%$ (90Vac-280Vac) $\pm 2\%$
Частота	50Hz/60Hz (автоматичне виявлення)
Діапазон частоти	47 $\pm$ 0.3Hz ~ 55 $\pm$ 0.3Hz (50Hz); 57 $\pm$ 0.3Hz ~ 65 $\pm$ 0.3Hz (60Hz)
Захист від перевантаження/короткого замикання	Автоматичний вимикач
Ефективність	>95%
Час перемикання (байпас і інвертор)	10 мс (типове)
Захист від зворотної полярності АС	Присутній
Максимальний струм перевантаження байпасу	40А

Режим роботи інвертора

Характеристика	Значення
Форма вихідної напруги	Чиста синусоїда
Номінальна вихідна потужність (ВА)	5500
Номінальна вихідна потужність (Вт)	5500
Коефіцієнт потужності	1
Номінальна вихідна напруга	230Vac
Похибка вихідної напруги	$\pm 5\%$
Частота виходу	50Hz $\pm$ 0.3Hz; 60Hz $\pm$ 0.3Hz
Максимальна ефективність	>92%
Захист від короткого замикання	Автоматичний вимикач
Пікова потужність	11000VA
Підтримка запуску двигуна	До 4HP
Характеристики автоматичного вимикача байпасу	40А

Вхідна напруга батареї

Характеристика	Значення
Номінальна напруга батареї	48V (мінімальна напруга запуску 44V)
Діапазон напруги батареї	40.0Vdc ~ 60Vdc $\pm$ 0.6Vdc (встановлюється через екран)

Режим зарядки від мережі (АС)

Характеристика	Значення
Тип батареї	Свинцево-кислотна або літієва
Максимальний струм зарядки	60А (налаштовується)
Діапазон напруги зарядки	40 – 58Vdc
Захист від короткого замикання	Автоматичний вимикач та запобіжник
Характеристики автоматичного вимикача	40А
Захист від перезарядки	Сигналізація та зупинка зарядки через 1 хвилину

Режим зарядки від PV

Характеристика	Значення
Максимальна напруга відкритого контуру PV	500Vdc
Робочий діапазон напруги PV	120-500Vdc
Діапазон напруги MPPT	120-450Vdc
Максимальна вхідна потужність PV	6000Вт
Діапазон зарядного струму PV	0-100А (налаштовується)

Сертифікація

Характеристика	Значення
Сертифікати	CE (IEC62109-1) / CETL (UL 1741 C22.2 N0.107.1) / FCC / SAA
Діапазон робочої температури	-10°C ~ 55°C
Рівень шуму	≤ 60 dB

Інше

Характеристика	Значення
Габарити	426-322-124 мм
Вага	10.5 кг

