

Сонячний зарядний пристрій та інвертор

ПОСІБНИК КОРИСТУВАЧА



SM-5K-48V-X

Важливі вказівки з техніки безпеки

Зберігайте цей посібник для подальшого використання.

Цей посібник містить усі інструкції з техніки безпеки, встановлення та експлуатації сонячного зарядного пристрою та інвертора серії SM.

Будь ласка, уважно прочитайте всі інструкції та застереження, наведені в посібнику, перед встановленням та використанням.

- Інвертор під небезпечною напругою. Щоб уникнути травмування, користувачі не повинні самостійно розбирати пристрій. Зверніться до нашого професійного сервісного персоналу, якщо виникне потреба в ремонті.
- Не розміщуйте сонячний зарядний пристрій та інвертор у місцях, доступних для дітей.
- Не встановлюйте сонячний зарядний пристрій та інвертор у несприятливих умовах, таких як вологі, масляні, легкозаймисті, вибухонебезпечні або сильно запилені місця.
- Вхід і вихід змінного струму знаходяться під високою напругою, тому, будь ласка, не торкайтеся клем електропроводки.
- Корпус сонячного зарядного пристрою та інвертора гарячий, коли він працює. Не торкайтеся його. Не відкривайте захисну кришку клем під час роботи сонячного зарядного пристрою та інвертора.
- Рекомендується встановити належний запобіжник або автоматичний вимикач на зовнішній стороні сонячного зарядного пристрою та інвертора.
- Завжди відключайте запобіжник або автоматичний вимикач біля клем фотоелектричної панелі, мережі та акумулятора перед встановленням та налаштуванням проводки сонячного зарядного пристрою та інвертора.
- Після встановлення переконайтеся, що всі з'єднання дротів надійно затягнуті, щоб уникнути накопичення тепла через погане з'єднання.
- Сонячний зарядний пристрій та інвертор працює поза мережею. Необхідно переконатися, що він є єдиним вхідним пристроєм для навантаження. Його заборонено використовувати паралельно з іншими вхідними джерелами змінного струму, щоб уникнути пошкодження.

Зміст

1	Базова інформація	4
1.1	Огляд та характеристики продукту	4
1.2	Базове знайомство з системою	5
1.3	Характеристики продукту	6
1.4	Габарити	7
2	Інструкція з монтажу	8
2.1	Вказівки щодо встановлення	8
2.2	Специфікація дротів та тип вимикача	9
2.3	Встановлення та підключення	10
3	Режими роботи	15
3.1	Режим заряджання	15
3.2	Режими виходу	16
4	Інструкція з експлуатації LCD-екрану	17
4.1	Панель керування та індикації	17
4.2	Ознайомлення з кнопками керування	17
4.3	Ознайомлення зі світловою індикацією	18
4.4	Ознайомлення з LCD-екраном	18
4.5	Налаштування параметрів	21
4.6	Параметри типу акумулятора	26
5	Інші функції	28
5.1	Функція сухого вузла	28
5.2	Функція зв'язку RS485	28
5.3	Функція зв'язку через USB	28
6	Захист	29
6.1	Функція захисту	29
6.2	Значення кодів помилки	30
6.3	Усунення деяких несправностей	31
7	Обслуговування системи	32
8.	Технічні характеристики	33

1. Базова інформація

1.1 Огляд та характеристики продукту

Серія SM – це новий тип змішаного інверторного накопичувача сонячної енергії, що поєднує в собі накопичувач сонячної енергії, накопичувач муніципального заряду і синусоїдальний вихід змінного струму. Він використовує управління DSP та вдосконалений алгоритм управління для досягнення характеристик високої швидкості реакції, високої надійності та високих промислових стандартів. Існує чотири режими заряду, а саме: тільки сонячна енергія, пріоритет мережевого живлення, пріоритет сонячної енергії, мережеве живлення та сонячна енергія; і два додаткових режими виходу, а саме: інвертування та мережеве живлення, щоб задовольнити різні потреби застосування.

Сонячний зарядний модуль використовує новітню оптимізовану технологію відстеження MPPT, яка може швидко відстежувати точку максимальної потужності фотоелектричного масиву в будь-якому середовищі, щоб отримати максимальну енергію сонячної панелі в режимі реального часу з широким діапазоном напруги MPPT.

Модуль заряду AC-DC використовує вдосконалений алгоритм управління для реалізації повного цифрового подвійного замкнутого контролю напруги і струму, з високою точністю управління і невеликим об'ємом. Акумулятор можна заряджати і захищати стабільно і надійно з широким діапазоном вхідної напруги змінного струму, повною функцією захисту входу/виходу.

Модуль інвертора DC-AC, заснований на повністю цифровому інтелектуальному дизайні, використовує передову технологію ШІМ, видає чисту синусоїду, перетворює постійний струм в змінний. Він підходить для таких навантажень змінного струму, як побутові прилади, електроінструменти, промислові пристрої, електронні аудіовізуальні пристрої тощо. Продукт має сегментний LCD-дисплей для відображення даних про роботу та стан системи в режимі реального часу. Комплексна функція електронного захисту гарантує безпеку і стабільність усієї системи.

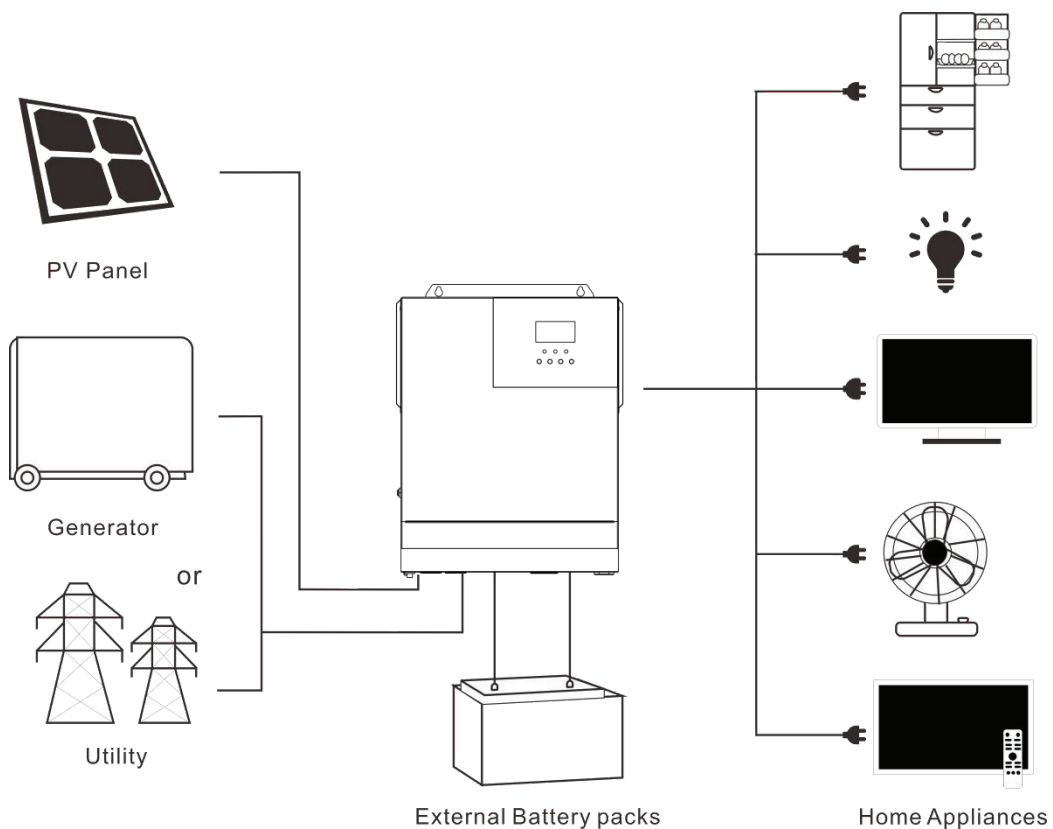
Характеристики

1. Повне цифрове управління подвійним замкнутим колом напруги та струму та вдосконалена технологія ШІМ для виведення чистої синусоїди.
2. Два режими виходу, тобто байпас мережі та вихід інвертора, можуть забезпечити функцію безперебійного живлення.
3. Чотири додаткових режими заряду: тільки сонячна енергія, пріоритет мережі, пріоритет сонячної енергії та змішаний заряд.
4. Удосконалена технологія MPPT з ефективністю до 99.9%.
5. Широкий діапазон напруги MPPT.
6. З функцією активації літєвої батареї за допомогою сонячної енергії та живлення від мережі змінного струму, підтримує підключення свинцево-кислотного акумулятора та літєвої батареї.
7. LCD-екран та 3 світлодіодні індикатори динамічно відображають дані системи та стан роботи.
8. Кулісний перемикач Увімк./Вимк. може контролювати вихід змінного струму.
9. Завдяки функції режиму енергозбереження зменшуються втрати холостого ходу.
10. Інтелектуальний вентилятор з регульованою швидкістю застосовується для ефективного відводу тепла та подовження терміну служби системи.
11. Володіє декількома функціями захисту та всебічним захистом на 360°.
12. Має повний захист від короткого замикання, захист від перенапруги та зниженої напруги, захист від перевантаження, захист від зворотного заповнення тощо.
13. Має функцію змішаного навантаження: коли акумулятор не підключений, фотоелектрична та комерційна енергія можуть одночасно подавати живлення на навантаження (якщо немає акумулятора, комерційна енергія повинна бути підключена). Коли батарея повна, вона також може перейти в режим змішаного навантаження, що дозволяє повністю використовувати фотоелектричну енергію.

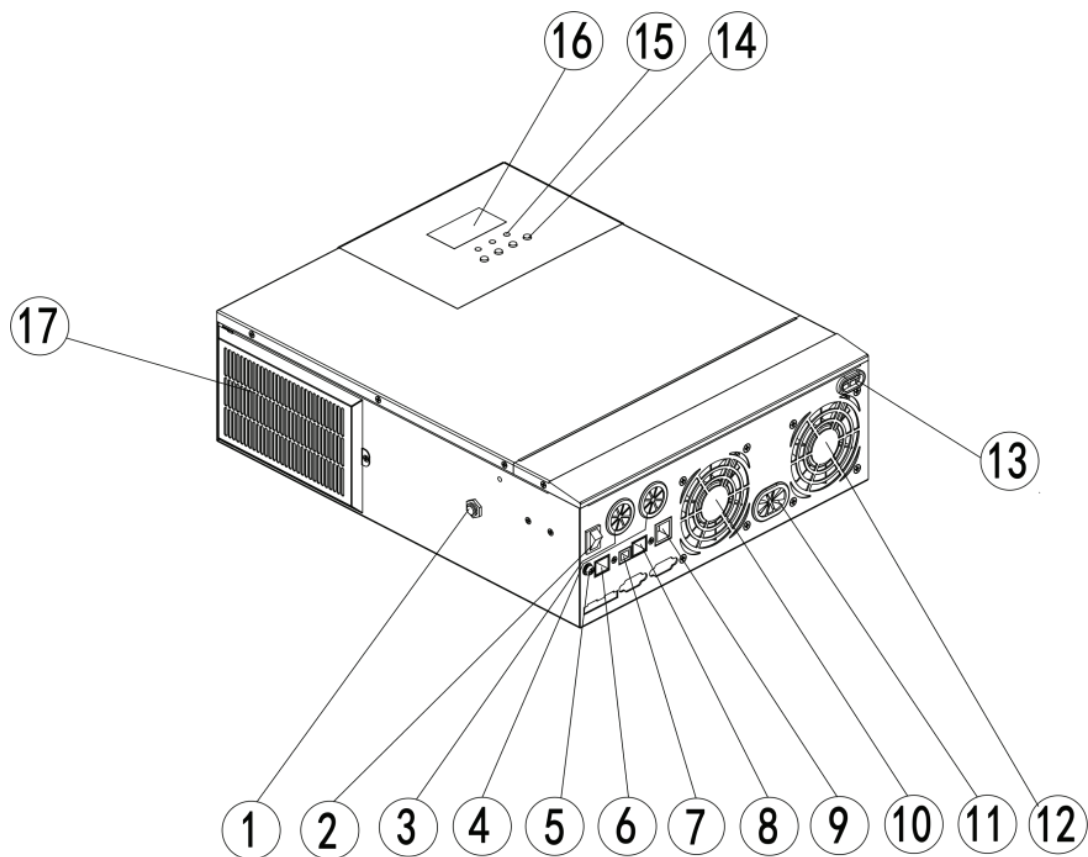
1.2 Базове знайомство з системою

На малюнку нижче показано сценарій застосування системи з цим продуктом. Повна система складається з наступних частин:

1. Фотоелектричний модуль: перетворює світлову енергію в енергію постійного струму, а потім заряджає акумулятор за допомогою універсального пристрою, або безпосередньо інвертує світлову енергію в змінний струм для живлення електроприладів.
2. Мережа або генератор: підключений до входу змінного струму, він може подавати живлення на електроприлади і одночасно заряджати акумулятор. Якщо мережа або генератор не підключені, система також може працювати в звичайному режимі. В цей час живлення приладів здійснюється від акумулятора та фотоелектричних модулів.
3. Акумуляторна батарея: акумуляторна батарея забезпечує нормальне енергоспоживання приладів системи в разі відсутності достатньої кількості сонячної енергії або живлення від мережі.
4. Побутове навантаження: до нього можна підключити різні побутові та офісні прилади, включаючи прилади змінного струму, такі як холодильники, лампи, телевізори, вентилятори, кондиціонери тощо.
5. Інверторний і керуючий пристрій «все в одному»: пристрій перетворення енергії всієї системи. Конкретний режим підключення системи визначається фактичним сценарієм застосування.

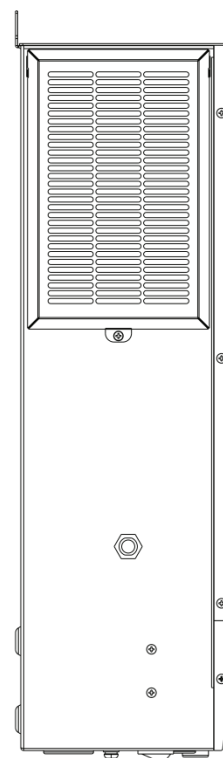
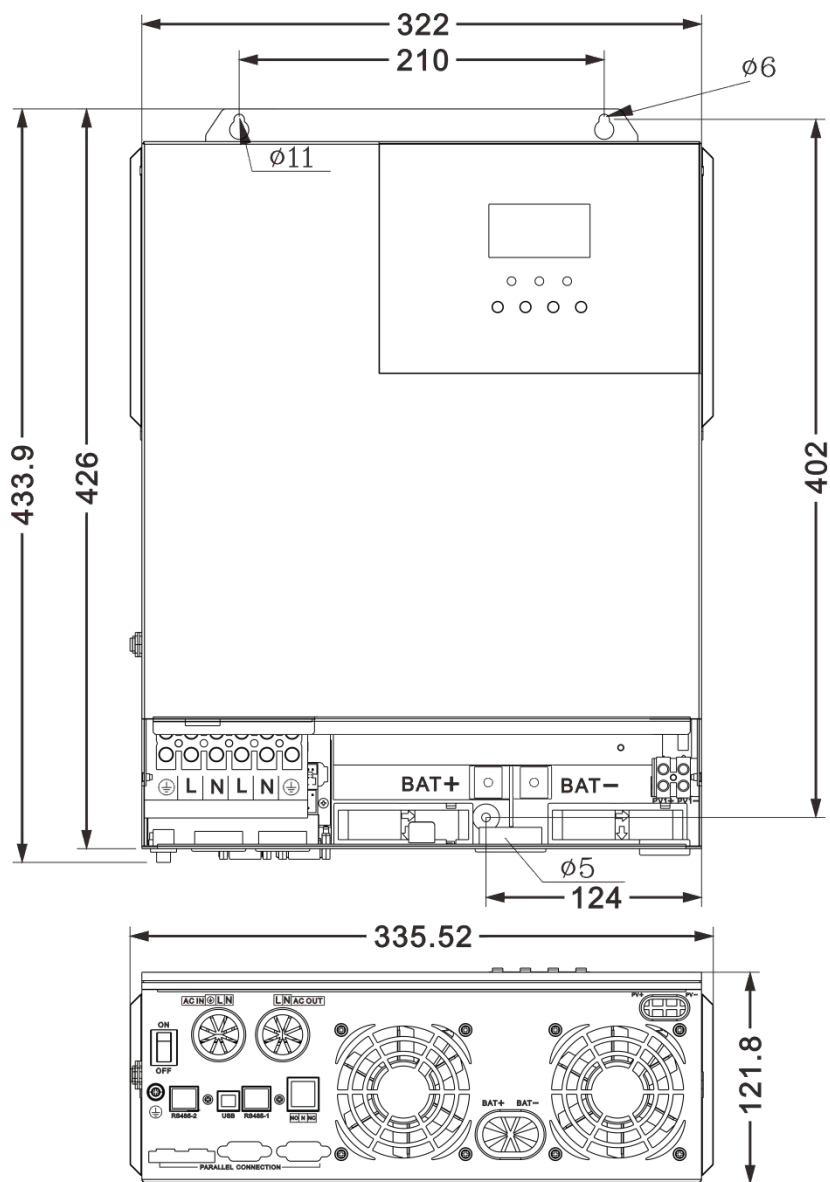


1.3 Характеристики продукту



- | | |
|----------------------------------|----------------------------|
| 1. Захист від перевантаження | 10. Вентилятор охолодження |
| 2. Перемикач Увімк./Вимк. | 11. Порт батареї |
| 3. Вхідний порт змінного струму | 12. Вентилятор охолодження |
| 4. Вихідний порт змінного струму | 13. Фотоелектричний порт |
| 5. Тримач гвинта заземлення | 14. Кнопки управління |
| 6. Комунікаційний порт RS485-2 | 15. Світловий індикатор |
| 7. Комунікаційний порт USB | 16. LCD-екран |
| 8. Комунікаційний порт RS485-1 | 17. Захист від комах |
| 9. Порт сухого контакту | |

1.4 Габарити



2. Інструкція з монтажу

2.1 Вказівки щодо встановлення

Перед встановленням, будь ласка, уважно прочитайте інструкцію та ознайомтеся з етапами встановлення.

- Будьте обережні під час встановлення акумулятора. Під час встановлення свинцево-кислотного рідкого акумулятора необхідно носити захисні окуляри. Будь-яку частину тіла, що контактувала з кислотою акумулятора, необхідно вчасно промити чистою водою.
- Не кладіть металеві предмети поруч з батареєю, щоб запобігти короткому замиканню.
- Під час заряджання акумулятора може виділятися кислотний газ. Тому необхідно забезпечити хорошу вентиляцію навколишнього середовища.
- Під час встановлення шафи необхідно забезпечити достатньо місця навколо пристрою для відведення тепла; не встановлюйте пристрій та свинцево-кислотну рідку батарею в одній шафі, щоб уникнути корозії пристрою кислотним газом, що утворюється під час роботи акумулятора.
- Заряджати можна лише акумулятори, тип яких відповідає типу цього пристрою.
- Ослаблені місця з'єднань і проіржавілі дроти можуть спричинити сильне нагрівання, розплавлення ізоляційного шару дротів, опік навколишніх матеріалів або навіть пожежу. Тому всі конектори повинні бути затягнуті, а дроти зафіксовані стяжками, щоб уникнути розхитування конекторів.
- Провідники стяжок вибираються з розрахунку щільності струму не більше 5А/мм².
- Пристрій, встановлений на відкритому повітрі, повинен бути захищений від прямих сонячних променів і дощу.
- Після вимкнення перемикача живлення всередині пристрою все ще залишається висока напруга. Будь ласка, не відкривайте і не торкайтеся внутрішніх компонентів і виконуйте відповідні операції після повної розрядки конденсатора.
- Не встановлюйте пристрій у вологих, жирних, легкозаймистих, вибухонебезпечних, запилених або інших несприятливих умовах.
- Полярність вхідного кінця акумулятора цього виробу не повинна бути зворотною, інакше пристрій може легко пошкодитися.
- Вхід змінного струму і вихід змінного струму знаходяться під високою напругою, тому не торкайтеся дротів.
- Не торкайтеся вентилятора під час роботи, щоб уникнути травм.
- Інвертор є унікальним вхідним пристроєм живлення для навантажувального пристрою. Забороняється використовувати інвертор паралельно з іншими джерелами живлення змінного струму, щоб уникнути пошкодження.

2.2 Специфікація дротів та тип вимикача

Щодо електропроводки та способів монтажу, необхідно дотримуватися національних та місцевих вимог до електротехнічних специфікацій.

Рекомендовані технічні характеристики проводки та тип вимикача для фотоелектричної панелі: на вихідний струм фотоелектричної панелі впливає форма, спосіб підключення та кут освітлення фотоелектричної панелі, тому мінімальний діаметр дроту фотоелектричної панелі розраховується на основі струму короткого замикання фотоелектричної панелі.

Будь ласка, зверніться до значення струму короткого замикання в специфікації фотоелектричної панелі (струм короткого замикання залишається незмінним для фотоелектричних панелей при послідовному з'єднанні; струм короткого замикання фотоелектричних панелей при паралельному з'єднанні - це сума струмів короткого замикання всіх компонентів, з'єднаних паралельно); струм короткого замикання панелі не може перевищувати максимальний вхідний струм фотоелектричної панелі.

Будь ласка, зверніться до таблиці нижче для вибору діаметру вхідного дроту фотоелектричного модуля та вимикача:

Type	Recommended wire diameter	Maximum PV input current	Recommended types of air switch or breaker
SM-3K-48V-X SM-3K-48V-XN	6mm ² /10AWG	18A	2P—25A
SM-5K-48V-X SM-5K-48V-XN	6mm ² /10AWG	22A	2P—25A

Примітка: паралельна напруга не повинна перевищувати максимальну напругу холостого ходу на вході фотоелектричного модуля.

Будь ласка, зверніться до таблиці нижче для вибору рекомендованого вхідного дроту змінного струму:

Type	Recommended wire diameter	Maximum bypass input current	Recommended types of air switch or breaker
SM-5K-48V-X SM-5K-48V-XN	10mm ² /7AWG	40A	2P—40A
SM-5K-48V-X SM-5K-48V-XN	10mm ² /7AWG	40A	2P—40A

Примітка: у точці підключення до електромережі вже є відповідний вимикач. Тому вимикач можна не встановлювати.

Рекомендований діаметр вхідного дроту та тип вимикача для акумулятора:

Type	Recommended wire diameter	Rated battery discharge current	Maximum charge current	Recommended types of air switch or breaker
SM-5K-48V-X SM-5K-48V-XN	20mm ² /4AWG	85A	60A	2P—120A
SM-5K-48V-X SM-5K-48V-XN	30mm ² /2AWG	125A	80A	2P—200A

Рекомендована специфікація дротів і тип вимикача для виходу змінного струму:

Type	Recommended wire diameter	Rated inverter AC output current	Maximum bypass output current	Recommended types of air switch or breaker
SM-5K-48V-X SM-5K-48V-XN	10mm ² /7AWG	13A	40A	2P—40A
SM-5K-48V-X SM-5K-48V-XN	10mm ² /7AWG	22A	40A	2P—40A

Примітка: діаметр дроту вказано лише для довідки. У разі великої відстані між фотоелектричним масивом і пристроєм або між пристроєм і акумулятором, використовуйте більш товстий дріт, щоб зменшити падіння напруги і підвищити продуктивність системи.

Примітка: діаметр дроту і вимикач наведені лише для довідки. Будь ласка, виберіть відповідний діаметр дроту і вимикач, виходячи з практичних умов.

2.3 Встановлення та підключення

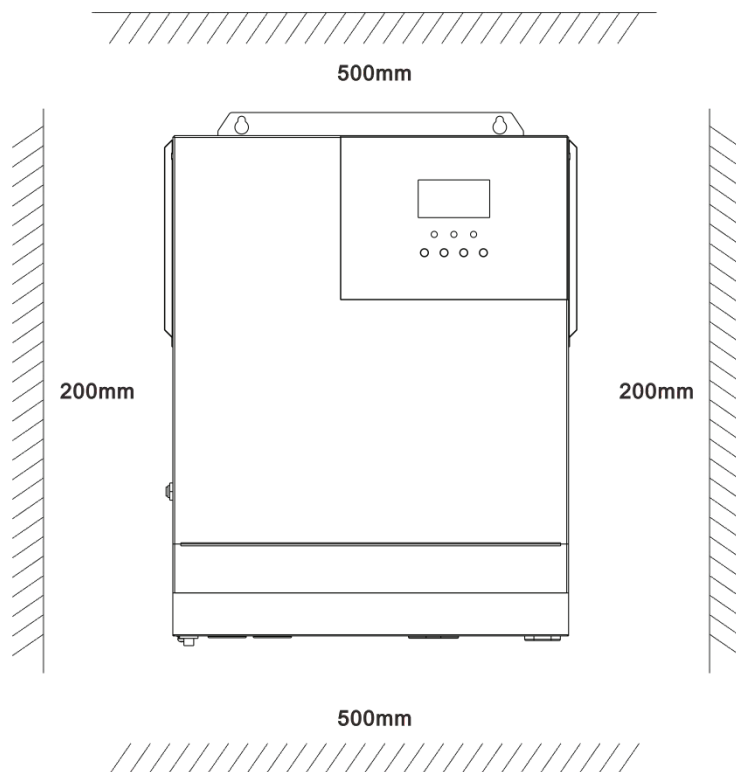
Етапи встановлення:

Крок 1:

Оберіть положення установки та необхідний простір для розсіювання тепла, оберіть положення установки пристрою, наприклад, на поверхні стіни; перед установкою переконайтеся, що через охолоджувальні ребра пристрою проходить достатня кількість повітря. Залиште щонайменше 200 мм вільного простору зліва та справа від вентиляційних отворів пристрою, щоб гарантувати втрату тепла через природну конвекцію. Зверніться до загальної схеми встановлення вище.

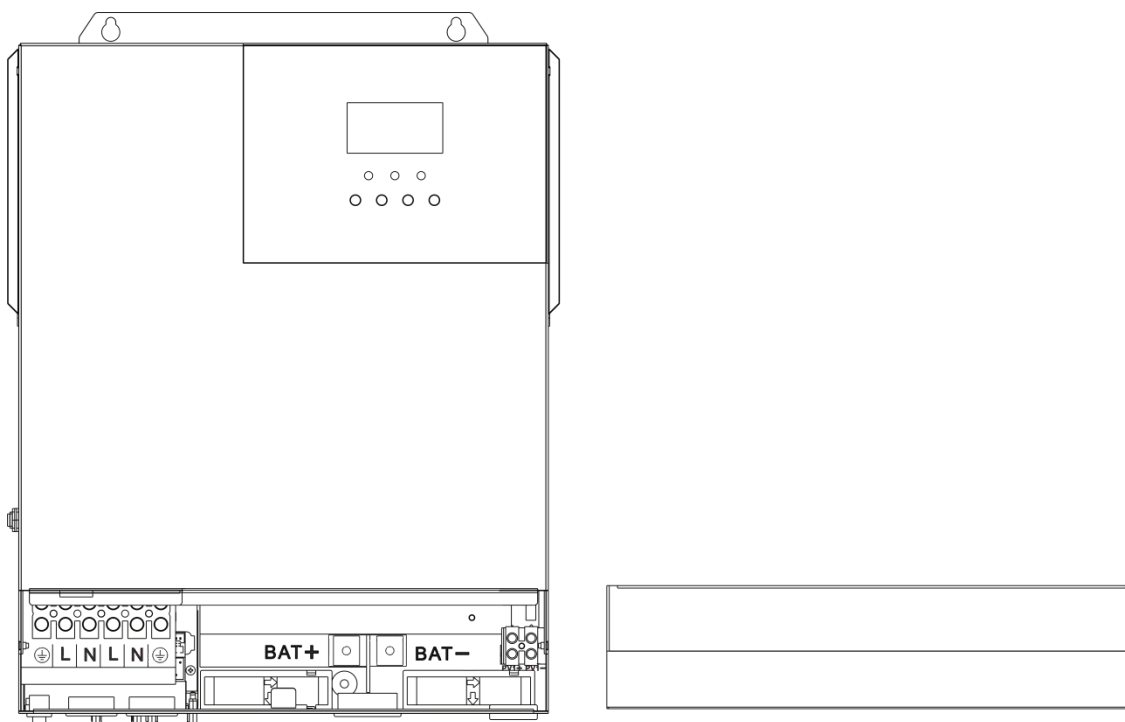


Попередження: небезпека вибуху! Ніколи не встановлюйте пристрій та свинцево-кислотну рідку батарею в одному і тому ж герметичному просторі, де можливе скупчення газів батареї.



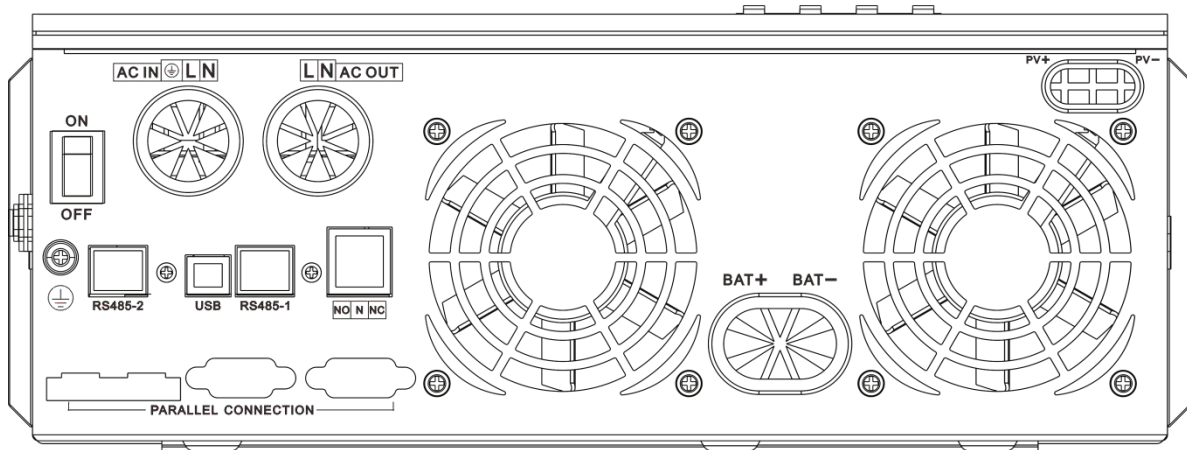
Крок 2:

Зніміть захисну кришку клеми.



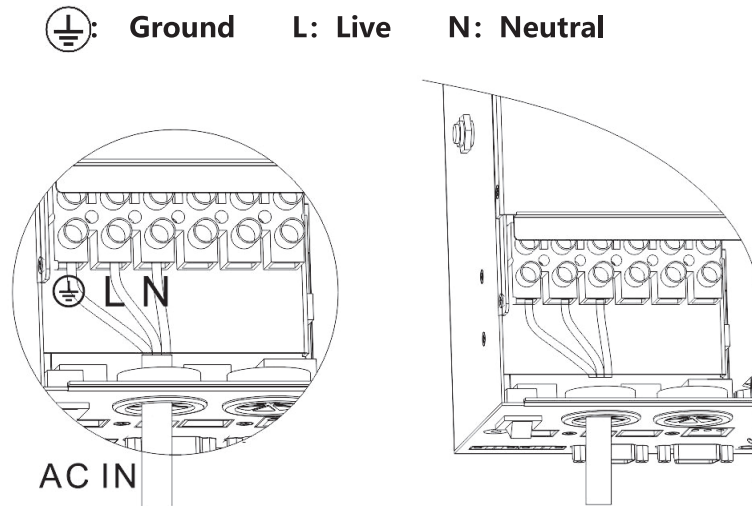
Крок 3:

Підключення.



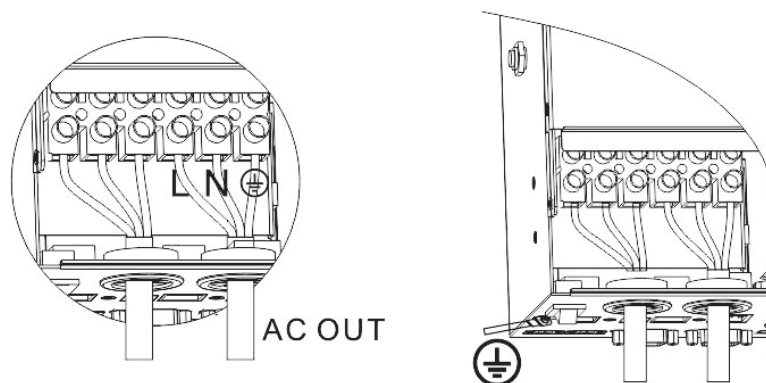
Спосіб підключення входу/виходу змінного струму:

1. Перед підключенням входу/виходу змінного струму спочатку від'єднайте зовнішній вимикач, а потім перевірте, чи достатньо товстий кабель, що використовується. Будь ласка, зверніться до розділу «2.2 Специфікація дротів та тип вимикача».
2. Правильно підключіть вхідний дрід змінного струму відповідно до послідовності підключення кабелів та розташування клем, як показано на малюнку нижче. Спочатку під'єднайте дрід заземлення, а потім фазовий дрід і нульовий дрід.



3. Правильно підключіть вихідний дрід змінного струму відповідно до послідовності підключення та розташування клем, як показано на малюнку нижче. Спочатку підключіть дрід заземлення, а потім дрід фази та нульовий дрід. Дрід заземлення підключається до гвинта заземлення через O-подібну клему.

: **Ground** **L: Live** **N: Neutral**

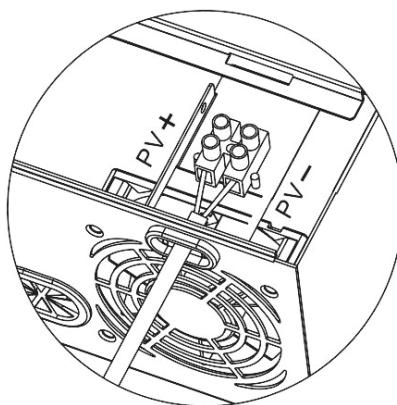


Примітка: використовуйте якомога товстий кабель заземлення (з перерізом кабелю не менше 4 мм²), розмістіть точку заземлення якомога ближче до пристрою та обирайте якомога коротший дріт заземлення.

Спосіб підключення фотоелектричного входу:

1. Перед підключенням спочатку відключіть зовнішній вимикач і переконайтеся, що використовуваний кабель достатньо товстий. Будь ласка, зверніться до розділу «2.2 Специфікація дротів та тип вимикача».
2. Правильно під'єднайте вхідний фотоелектричний дріт відповідно до послідовності підключення кабелю та положення клем, як показано на малюнку нижче.

PV+ positive input pole **PV1- negative input pole**

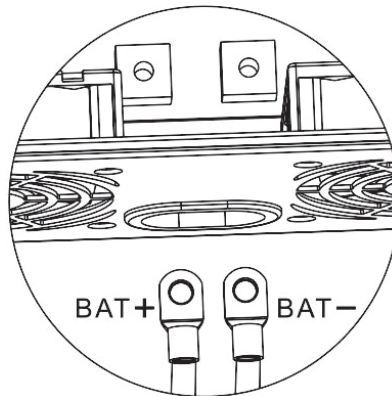


Спосіб підключення батареї:

1. Перед підключенням спочатку відключіть зовнішній вимикач, а потім перевірте, чи достатньо товстий кабель, що використовується. Будь ласка, зверніться до розділу «2.2 Специфікація дротів та тип вимикача». Дріт батареї повинен бути з'єднаний з пристроєм через O-подібну клему. Рекомендується використовувати O-подібну клему з внутрішнім діаметром 6 мм. O-подібна клемка повинна щільно стискати дріт батареї, щоб запобігти надмірному нагріванню, спричиненому великим опором контакту.
2. Правильно підключіть дріт батареї відповідно до послідовності кабелів і положення клем, як показано на малюнку нижче.

BAT+: positive battery pole

BAT-: negative battery pole



Попередження:

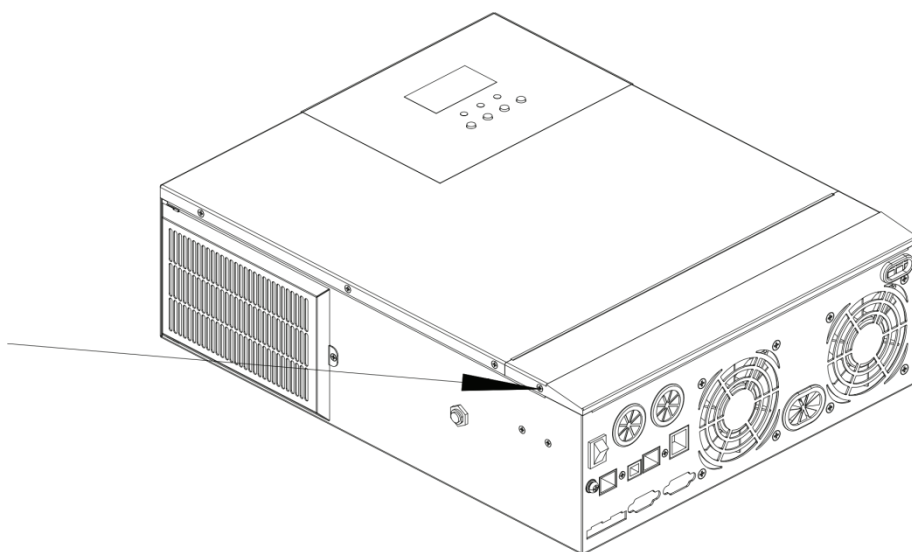
1. Вхід від електромережі, вихід змінного струму та фотоелектрична батарея можуть генерувати високу напругу. Перед підключенням переконайтеся, що вимикач або запобіжник вимкнено.
2. Під час підключення обов'язково зверніть увагу на безпеку; під час підключення, будь ласка, не замикайте вимикач або запобіжник. При цьому переконайтеся, що полюси «+» і «-» різних частин правильно з'єднані дротами; вимикач повинен бути встановлений з боку акумулятора і обраний відповідно до розділу «2.2 Специфікація дротів та тип вимикача». Перед підключенням переконайтеся, що вимикач вимкнено, щоб запобігти виникненню сильної електричної іскри під час підключення. Водночас, уникайте короткого замикання акумулятора під час процесу підключення; якщо пристрій знаходиться в зоні з частими грозами, рекомендується встановити зовнішній розрядник на вхідний конектор фотоелектричної батареї.

Крок 4:

Перевірте, чи правильно і надійно підключені дроти, особливо чи правильні позитивний і негативний вхідні полюси акумулятора, чи правильні позитивний і негативний вхідні полюси фотоелектричних модулів, чи правильно підключений вхід змінного струму до вихідної клеми змінного струму.

Крок 5:

Встановіть захисну кришку.



Крок 6: Запустіть пристрій.

Спочатку замкніть вимикач з боку акумулятора, а потім натисніть тумблер в нижній лівій частині пристрою в положення «Увімк.», індикатор «AC/INV» почне блимати, вказуючи на нормальну роботу інвертора. Після цього замкніть вимикачі фотоелектричної панелі та мережі живлення.

Врешті-решт, коли вихід змінного струму нормалізується, увімкніть навантаження змінного струму по черзі, щоб уникнути спрацьовування захисту, спричиненого сильним миттєвим впливом через одночасне ввімкнення навантажень. Пристрій працює в нормальному режимі відповідно до встановленого режиму.

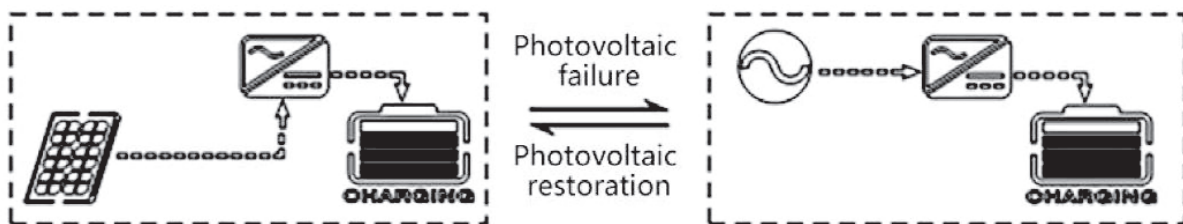
Примітка: якщо живлення подається на різні навантаження змінного струму, рекомендується вмикати навантаження з великим пусковим струмом, а потім вмикати навантаження з малим пусковим струмом після того, як навантаження працюватиме стабільно.

Примітка: у разі ненормальної роботи пристрою або ненормального відображення LCD-дисплея чи індикатора, зверніться до розділу 6 для пошуку та усунення несправностей.

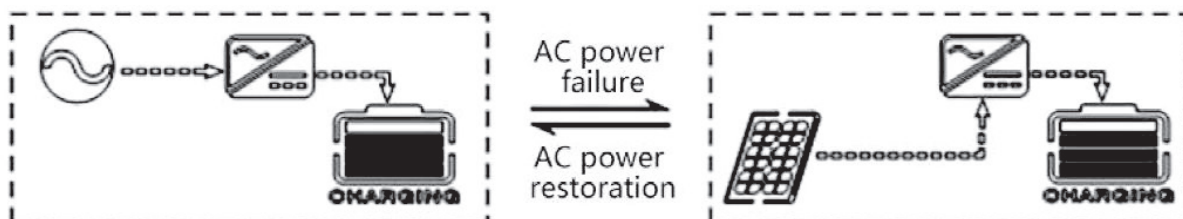
3. Режими роботи

3.1 Режим заряджання

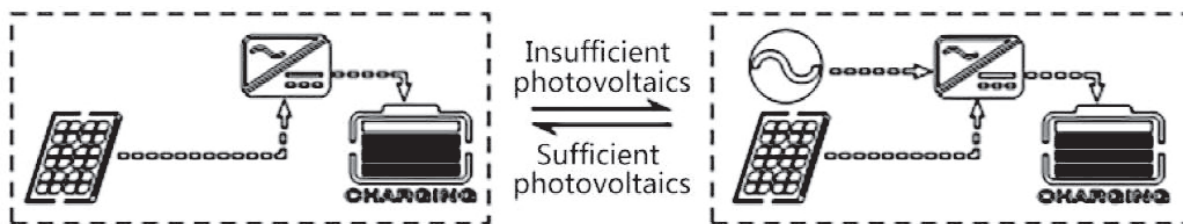
1. Пріоритет фотоелектрики: у режимі пріоритетного заряду від фотоелектрики заряд від мережі починається лише тоді, коли фотоелектрика не працює. Повністю використовуйте сонячну енергію для виробництва електрики вдень і перемикайтеся на заряджання від мережі, щоб підтримувати електричну ємність акумулятора. Підходить для областей з відносно стабільною електромережею і відносно високою ціною на електроенергію.



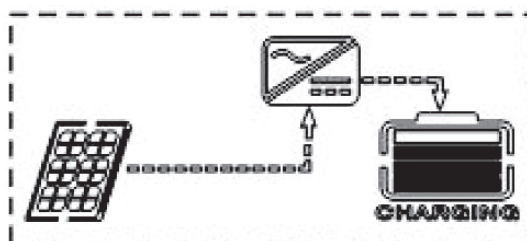
2. Пріоритет мережевого живлення: мережеве живлення використовується переважно для заряджання акумулятора, а фотоелектричний заряд може бути розпочато лише тоді, коли мережеве живлення завершено.



3. Змішане заряджання: при змішаній зарядці за допомогою фотоелектрики та мережі, фотоелектричне заряджання MPPT є пріоритетним. У разі недостатньої кількості фотоелектричної енергії, мережеве живлення використовується для доповнення. У разі достатньої фотоелектричної енергії заряд від мережі припиняється. Підходить для місцевості з нестабільною електромережею, щоб забезпечити достатнє резервне живлення в будь-який час.



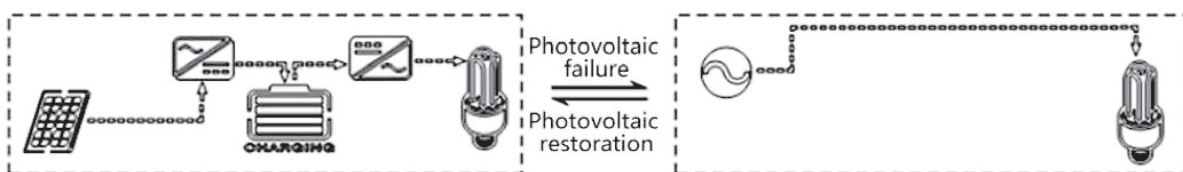
4. Тільки сонячна енергія: використовується тільки фотоелектричний заряд, без підключення до електромережі. Цей спосіб дозволяє максимально економити енергію. Електрична енергія акумулятора походить від сонячної енергії. Цей спосіб підходить для районів з гарною освітленістю.



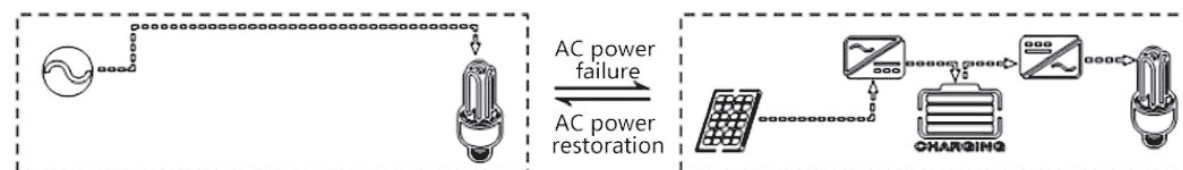
3.2 Режими виходу

Режим пріоритету фотоелектрики:

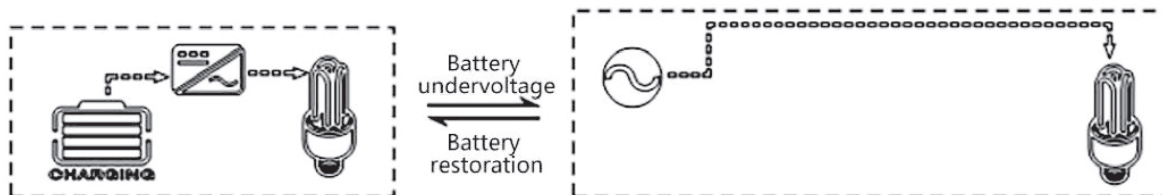
Фотоелектрична батарея та акумулятор подають живлення на пристрій. Завдяки диверсифікованому режиму заряду та додатковому режиму виходу, коли вибрано режим пріоритету фотоелектричної енергії, «зелена» сонячна енергія може бути використана наскільки це можливо для досягнення енергозбереження та зменшення шкідливих викидів. Перемикання на мережеве живлення відбувається, коли фотоелектрична батарея не працює. Цей режим дозволяє максимально використовувати сонячну енергію і одночасно підтримувати кількість електроенергії. Тому режим підходить для районів зі стабільною електромережею.



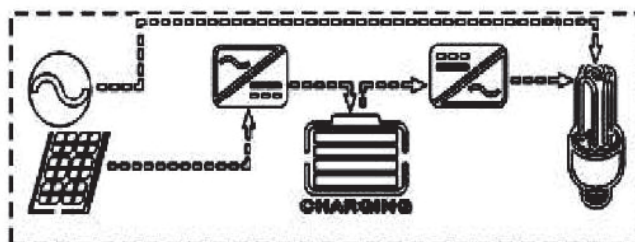
Режим пріоритету мережевого живлення: перемикається на живлення від інвертору тільки тоді, коли мережеве живлення не працює, що еквівалентно резервному ДБЖ. Тому цей режим підходить для місцевості з нестабільною електромережею.



Режим пріоритету інвертора: перемикається на мережеве живлення тільки в разі зниження напруги акумулятора. У цьому режимі електрична енергія постійного струму використовується максимально. Тому він підходить для місцевості зі стабільною електромережею.

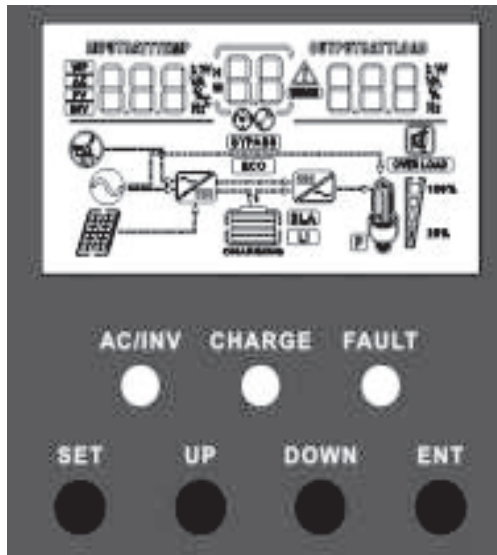


Змішаний режим: коли акумулятор недоступний або акумулятор повністю заряджений, живлення забезпечується фотоелектричною та комерційною енергією. Фотоелектрична енергія має пріоритет. (Актуально лише для XN)



4. Інструкція з експлуатації LCD-екрану

4.1 Панель керування та індикації



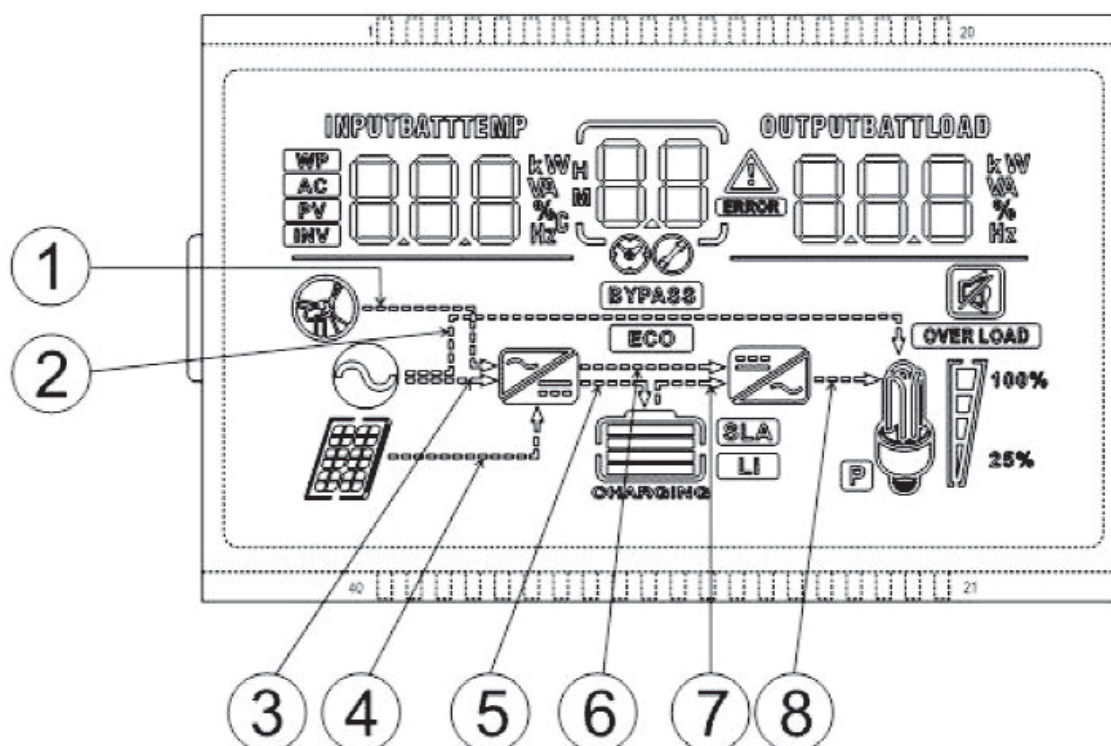
4.2 Ознайомлення з кнопками керування

Функціональна кнопка	Опис
SET	Вхід / вихід з меню налаштувань
UP	Попередня опція
DOWN	Наступна опція
ENT	Підтвердження/введення опції в меню налаштувань


4.3 Ознайомлення зі світловою індикацією

Індикатор	Колір	Опис
AC/INV	Жовтий	Статичний: вихід живлення від мережі Блимає: вихід інвертора
CHARGE	Зелений	Блимає: батарея заряджається Статичний: зарядження завершено
FAULT	Червоний	Статичний: стан несправності

4.4 Ознайомлення з LCD-екраном



Значок	Функція	Значок	Функція
	Вказує на те, що вхідний кінець змінного струму підключено до електромережі		Вказує на те, що схема інвертора працює
	Вказує на те, що вхід змінного струму в режимі APL (широкий діапазон напруги)		Вказує на те, що машина працює в режимі байпасу мережевого живлення
	Вказує на те, що вхідний кінець фотоелемента підключено до панелі сонячної батареї		Вказує на те, що вихід змінного струму знаходиться в стані перевантаження
	Вказує на те, що пристрій підключений до акумулятора, вказує на 0%~24% залишку заряду акумулятора вказує на 25%~49% залишку заряду акумулятора вказує на 50%~74% залишку заряду акумулятора вказує на 75%~100% залишку заряду акумулятора		Відсоток вихідного навантаження змінного струму, вказує на 0%~24% навантаження вказує на 25%~49% навантаження вказує на 50%~74% навантаження вказує на ≥75% навантаження
	Вказує на те, що тип акумулятора пристрою – літійовий акумулятор		Вказує на те, що звуковий сигнал не ввімкнено
	Вказує на те, що поточним типом акумулятора пристрою є свинцево-кислотний акумулятор		Індикація тривоги пристрою
	Вказує на те, що батарея заряджається		Вказує на те, що пристрій знаходиться в стані несправності.
	Вказує на те, що ланцюг заряду AC/PV		Вказує на те, що пристрій знаходиться в режимі налаштування.
	Вказує на те, що вихідний кінець змінного струму має вихід змінної напруги		Відображення середніх параметрів екрану. 1. У режимі без налаштувань, відображення коду тривоги або несправності 2. У режимі налаштування, відображення коду параметра під поточним налаштуванням
Відображення параметрів у лівій частині екрана: вхідний параметр			
	Індикація входу змінного струму		
	Індикація фотоелектричного входу		
	Індикація схеми інвертора		
	Значок не відображається		
	Відображення напруги акумулятора, загального струму заряду акумулятора, потужності заряду від мережі, вхідної напруги змінного струму, вхідної частоти змінного струму, вхідної напруги фотоелектричного перетворювача, температури внутрішнього радіатора, версії програмного забезпечення		

Відображення параметрів у правій частині екрана: вихідний параметр			
	Індикація вихідної напруги, вихідного струму, вихідної активної потужності, вихідної повної потужності, струму розряду акумулятора, версії програмного забезпечення; в режимі налаштування – відображення параметра налаштування під встановленим в даний момент кодом елемента параметра		
Дисплей-стрілка			
<i>er</i>	Стрілка не відображається	⑤	Індикація заряду від зарядної схеми до кінця акумулятора
②	Індикація подачі живлення від електромережі до обладнання	⑥	Стрілка не відображається
③	Індикація подачі живлення від електромережі на схему заряду	⑦	Індикація подачі живлення від акумулятора до схеми інвертора
④	Індикація подачі фотоелектричного живлення на схему заряду	⑧	Індикація подачі живлення від схеми інвертора до обладнання

Метод перегляду даних у реальному часі

На головному LCD-екрані натискайте кнопки «UP» і «DOWN» для перегортання сторінок і перегляду різних даних пристрою в реальному часі.

Сторінка	Лівий параметр екрану	Середній параметр екрану	Правий параметр екрану
1	Вхідна напруга акумулятора	Код помилки	Вихідна напруга
2	Температура фотоелектричних елементів		Потужність фотоелектричних модулів кВт
3	Вхідна напруга фотоелектричної системи		Вихідний струм фотоелектричної системи
4	Вхідний струм акумулятора		Вихідний струм батареї
5	Вхідна батарея кВт		Вихідна потужність акумулятора кВт
6	Вхідна частота змінного струму		Вихідна частота навантаження змінного струму
7	Вхідна напруга змінного струму		Вихід змінного струму
8	Вхідна напруга		Вихідне навантаження КВА
9	Температура інвертора		Вихідне навантаження інвертора кВт
10	Версія програмного забезпечення APP		Версія програмного забезпечення завантажувача
11	Номінальна напруга акумулятора		Номінальна вихідна потужність
12	Номінальна напруга фотоелектричної системи		Номінальний струм фотоелектричної системи

4.5 Налаштування параметрів

Опис роботи кнопок: для входу в меню налаштувань і виходу з меню налаштувань, будь ласка, натисніть клавішу «SET». Після входу в меню налаштування, номер параметра **[00]** буде блимати. В цей час натисніть клавіші «UP» та «DOWN», щоб вибрати код параметра, який потрібно встановити. Після цього натисніть клавішу «ENT», щоб увійти в стан редагування параметра. У цей момент значення параметра буде блимати.

Значення параметрів налаштовуються за допомогою клавіш «UP» і «DOWN». Наприкінці натисніть клавішу «ENT», щоб завершити редагування параметра і повернутися до стану вибору параметра.

Номер параметра	Назва параметра	Варіант налаштування	Опис
00	Вихід	[00] ESC	Вихід з меню налаштувань.
01	Режим пріоритету роботи	[01] SOL	У режимі пріоритету фотоелектрики, коли фотоелектрика не працює або заряд батареї нижчий за значення параметра [04] , він перемикається на живлення від мережі змінного струму.
		[01] UTI default	У режимі пріоритету змінного струму він перемикається на інвертор тільки тоді, коли живлення змінного струму відсутнє.
		[01] SBU	У режимі пріоритету інвертора він перемикається на живлення від мережі змінного струму лише тоді, коли напруга акумулятора знижена або нижча за встановлене значення параметра [04] .
02	Вихідна частота	[02] 50.0 default	При самоадаптації байпасу він автоматично підлаштовується під частоту змінного струму в разі живлення змінного струму; без живлення змінного струму вихідну частоту можна встановити через меню. Для пристрою 230 В вона за замовчуванням становить 50 Гц.
		[02] 60.0	
03	Вхід змінного струму Діапазон напруги	[03] APL	Широкий діапазон вхідної змінної напруги 90~280 В від пристрою 230 В.
		[03] UPS default	Вузький діапазон вхідної змінної напруги 170~280 В від пристрою 230 В.

04	Акумулятор в байпас	[04] 43.6V default	Коли параметр 【01】 = SOL/SBU, напруга акумулятора нижче встановленого значення, вихід перемикається на мережу або генератор від акумулятора. Діапазон налаштування становить 40 В ~ 52 В.
05	Акумулятор в байпас	[05] 57.6V default	Коли параметр 【01】 = SOL/SBU, напруга акумулятора вища за встановлене значення, вихід перемикається на акумулятор від мережі або генератора в діапазоні налаштувань 48 В ~ 60 В.
06	Режим заряджання	[06] CSO	У разі пріоритетного заряду від фотоелектричної системи заряд від змінного струму починається лише тоді, коли фотоелектрична система не працює.
		[06] CUB	У разі пріоритетного заряду змінного струму, фотоелектричний заряд починається тільки тоді, коли змінний струм не працює.
		[06] SNU default	У разі змішаного заряду від фотоелектрики та змінного струму пріоритет надається фотоелектричному заряду. У разі недостатньої кількості фотоелектричної енергії, заряд від змінного струму використовується для доповнення. У разі достатнього фотоелектричного заряду, заряд від мережі змінного струму припиняється. Примітка: фотоелектричний заряд і заряд від мережі змінного струму можуть виконуватися одночасно тільки тоді, коли байпас змінного струму працює під навантаженням. Коли інвертор працює, можна запустити тільки фотоелектричний заряд.
		[06] OSO	Тільки фотоелектричний заряд, заряд від змінного струму не запускається.
07	Максимальний струм заряджання	[07] 60A default	Діапазон налаштування 0~80 А.
08	Тип акумулятора	[08] USE	Для користувача можна встановити всі параметри акумулятора.
		[08] SLd	Герметичний свинцево-кислотний акумулятор, постійна напруга заряду 57.6 В, плаваюча напруга заряду 55.2 В.
		[08] FLd	Для вентилязованого свинцево-кислотного акумулятора напруга заряду при постійній напрузі становить 58.4 В, а напруга плаваючого заряду - 55.2 В.
		[08] GEL default	Для гелевого свинцево-кислотного акумулятора напруга заряду при постійній напрузі становить 56.8 В, а при плаваючому заряді - 55.2 В.

09	Підвищення напруги заряду	[09] 56.8V default	Діапазон налаштування напруги прискореного заряду 48В~58.4 В з кроком 0.4 В. Він дійсний для саморегульованої або літієвої батареї.
10	Збільшення максимального часу заряджання	[10] 120 default	Воно означає налаштування максимального часу заряду напруги, коли напруга досягає параметра 【09】 від 5 хв до 900 хв з кроком у 5 хвилин. Діє у випадку саморозрядного або літієвого акумулятора.
11	Плаваюча напруга	[11] 55.2V default	48 В ~ 58.4 В діапазон налаштування напруги плаваючого стабілізатора. Крок 0.4 В дійсний у разі використання акумулятора, що визначається самостійно.
12	Напруга перерозряду	[12] 42V default	Щоб запобігти надмірному розряду, коли напруга акумулятора нижча за критичну точку, після затримки на час налаштування параметра 【13】 вимкніть вихід інвертора. Діапазон налаштування напруги 40 В ~ 48 В з кроком 0.4 В дійсний для акумуляторів, що визначаються самостійно, та літієвих акумуляторів.
Номер параметра	Назва параметра	Варіант налаштування	Опис
13	Час затримки перерозряду	[13] 5S default	Щоб зменшити час затримки перерозряду, коли напруга акумулятора нижча за параметр 【12】 , вихід інвертора вимикається через час затримки, встановлений цим параметром. Діапазон налаштувань 5 с ~ 50 с з кроком 5 с дійсний для саморегульованої та літієвої батареї.
14	Точка сигналізації про низький рівень заряду акумулятора	[14] 44V default	Що стосується точки сигналізації про знижену напругу акумулятора, коли напруга акумулятора нижча за точку оцінки, діапазон налаштування сигналізації про знижену напругу з кроком 0.4 В є дійсним для саморегульованих та літієвих акумуляторів.
15	Гранична напруга розряду акумулятора	[15] 40V default	Що стосується граничної напруги розряду акумулятора, коли напруга акумулятора нижче точки оцінки, вихід негайно вимикається. Діапазон налаштування 40 В ~ 52 В при кроці в 0.4 В.

16	Вирівнюючий заряд	[16] DIS	Вирівнювальна плата не допускається.
		[16] ENA default	Коли увімкнено вирівнювання заряду, працюють тільки герметичні свинцево-кислотні акумулятори з вентиляцією та герметичні свинцево-кислотні акумулятори.
17	Вирівнювання напруги заряду	[17] 58.4V default	Що стосується вирівнювання напруги заряду, то для свинцево-кислотного акумулятора з вентиляцією і герметичного свинцево-кислотного акумулятора діє діапазон налаштувань 48 В ~ 58.4 В з кроком 0.4 В.
18	Вирівнювання часу заряду	[18] 120 default	Щоб вирівняти час заряду, діапазон налаштувань 5 хв ~ 900 хв з кроком 5 хв дійсний для свинцево-кислотного акумулятора з вентиляцією та герметичного свинцево-кислотного акумулятора.
19	Вирівнювання затримки заряду	[19] 120 default	Для вирівнювання затримки заряду діє діапазон налаштувань 5 хв ~ 900 хв з кроком 5 хв для свинцево-кислотного акумулятора з вентиляцією та герметичного свинцево-кислотного акумулятора.
20	Вирівнювання часу виведення заряду	[20] 30 default	Для вирівнювання часу зниження заряду діапазон налаштувань 0~30 днів з кроком в 1 день дійсний для свинцево-кислотних акумуляторів з вентиляцією та герметичних свинцево-кислотних акумуляторів.
21	Увімкнення вирівнювального заряду	[21] ENA	Негайно почніть вирівнювання заряду.
		[21] DIS default	Негайно припиніть вирівнювання заряду.
Номер параметра	Назва параметра	Варіант налаштування	Опис
22	Режим енергозбереження	[22] DIS default	Режим збереження не активовано.
		[22] ENA	Після увімкнення режиму енергозбереження, у разі відсутнього або малого навантаження, вихід вимикається після затримки виходу інвертора на певний період часу. Після натискання тумблера в стан «Вимк.», а потім в стан «Увімк.», інвертор відновлює вихід.
23	Автоматичний перезапуск після перевантаження	[23] DIS	Коли автоматичний перезапуск після перевантаження вимкнено, якщо вихід вимикається при перевантаженні, пристрій не буде відновлювати увімкнення.
		[23] ENA default	Коли увімкнено автоматичний перезапуск після перевантаження, якщо вихід вимикається при перевантаженні, вихід перезапускається від мережі з затримкою в 3 хвилини. Після 5

24	Автоматичний перезапуск після перегріву	[24] DIS	Коли автоматичний перезапуск після перегріву вимкнено, якщо вихід пристрою вмикається через перегрів, жоден вихід не вмикається.
		[24] ENA default	Коли увімкнено автоматичний перезапуск після перегріву, якщо вихід вмикається при перегріві, пристрій вмикається після охолодження.
25	Звукова сигналізація	[25] DIS	Вимкнути сигналізацію.
		[25] ENA default	Увімкнути сигналізацію.
26	Нагадування про зміну режиму	[26] DIS	Відсутність сигналу тривоги в разі зміни основного джерела вхідного сигналу.
		[26] ENA default	Сигнал тривоги вмикається, якщо змінюється стан основного джерела вхідного сигналу.
27	Перевантаження інвертора на байпас	[27] DIS	Відсутність автоматичного перемикавання на живлення від мережі змінного струму в разі перевантаження інвертора.
		[27] ENA default	Автоматичне перемикавання на живлення від мережі змінного струму в разі перевантаження інвертора.
28	Максимальний струм заряду змінного струму	[28] 60A default	Вихід змінного струму 230 В змінного струму Діапазон налаштування 0~60 А
29	Розділена фаза	[29] DIS default	Живлення промислового трансформатора частоти (відключено)
		[29] ENA	Живлення промислового трансформатора частоти (увімкнено)
Номер параметра	Назва параметра	Варіант налаштування	Опис
30	Налаштування адреси RS485	[30] 1 default	Діапазон налаштування адреси зв'язку RS485 1 ~ 254, (див. Номер [32] дійсний, якщо встановлено як SLA)
35	Відновлення низької напруги акумулятора	[35] 52V default	Діапазон налаштування 44 В ~ 58.4 В.
37	Точка відновлення повністю зарядженого акумулятора	[37] 52V default	Після повного зарядження акумулятора його напруга повинна бути нижчою за встановлену, перш ніж його можна буде перезарядити.
38	Вихід змінного струму Налаштування напруги	[38] 230Vac default	Налаштовується (200/208/220/220/240 В змінного струму)

4.6 Параметри типу аккумулятора

Для свинцево-кислотного аккумулятора:

Battery type Parameters	Sealed lead acid battery (SLD)	Colloidal lead acid battery (GEL)	Vented lead acid battery (FLD)	User-defined (USE)
Overvoltage disconnection voltage	60V	60V	60V	60V
Equalizing charge voltage	58.4V	56.8V	59.2V	40 ~ 60V (Adjustable)
Boost charge voltage	57.6V	56.8V	58.4V	40 ~ 60V (Adjustable)
Floating charge voltage	55.2V	55.2V	55.2V	40 ~ 60V (Adjustable)
Undervoltage alarm voltage	44V	44V	44V	40 ~ 60V (Adjustable)
Low voltage disconnection voltage	42V	42V	42V	40 ~ 60V (Adjustable)
Discharge limit voltage	40V	40V	40V	40 ~ 60V (Adjustable)
Over-discharge delay time	5s	5s	5s	1 ~ 30s (Adjustable)
Equalizing charge duration	120 minutes	-	120 minutes	0 ~ 600 minutes (Adjustable)
Equalizing charge interval	30 days	-	30 days	0 ~ 250 days (Adjustable)
Boost charge duration	120 minutes	120 minutes	120 minutes	10 ~ 600 minutes (Adjustable)

Для літієвого акумулятора:

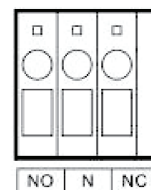
Battery type Parameters	Ternary lithium battery (N13)	Ternary lithium battery (N14)	Lithium iron phosphate battery (L16)	Lithium iron phosphate battery (L15)	Lithium iron phosphate battery (L14)	User-defined (USE)
Overvoltage disconnection voltage	60V	60V	60V	60V	60V	60V
Equalizing charge voltage	-	-	-	-	-	40 ~ 60V (Adjustable)
Boost charge voltage	53.2V (Adjustable)	57.6V (Adjustable)	56.8V (Adjustable)	53.2V (Adjustable)	49.2V (Adjustable)	40 ~ 60V (Adjustable)
Floating charge voltage	53.2V (Adjustable)	57.6V (Adjustable)	56.8V (Adjustable)	53.2V (Adjustable)	49.2V (Adjustable)	40 ~ 60V (Adjustable)
Undervoltage alarm voltage	43.6V (Adjustable)	46.8V (Adjustable)	49.6V (Adjustable)	46.4V (Adjustable)	43.2V (Adjustable)	40 ~ 60V (Adjustable)
Low voltage disconnection voltage	38.8V (Adjustable)	42V (Adjustable)	48.8V (Adjustable)	45.6V (Adjustable)	42V (Adjustable)	40 ~ 60V (Adjustable)
Discharge limit voltage	36.4V	39.2V	46.4V	43.6V	40.8V	40 ~ 60V (Adjustable)
Over-discharge delay time	30s (Adjustable)	30s (Adjustable)	30s (Adjustable)	30s (Adjustable)	30s (Adjustable)	1 ~ 30s (Adjustable)
Equalizing charge duration	-	-	-	-	-	0 ~ 600 minutes (Adjustable)
Equalizing charge interval	-	-	-	-	-	0 ~ 250 days (Adjustable)
Boost charge duration	120 minutes (Adjustable)	120 minutes (Adjustable)	120 minutes (Adjustable)	120 minutes (Adjustable)	120 minutes (Adjustable)	10 ~ 600 minutes (Adjustable)

5. Інші функції

5.1 Функція сухого вузла

Принцип роботи: цей сухий вузол може керувати перемикачем дизель-генератора для заряджання акумулятора.

- ① За нормальних умов на цій клемі точка NC-N замкнена, а точка NO-N розімкнена;
- ② коли напруга акумулятора досягає точки низьковольтного відключення, котушка реле подається під напругу, і точка NO-N закривається, а точка NC-N відкривається. В цей час NO-N точка може керувати резистивним навантаженням 125 В змінного струму/1А, 230 В змінного струму/1А і 30 В постійного струму/1А.



5.2 Функція зв'язку RS485

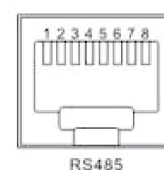
Є два комунікаційні порти RS485-1 і RS485-2, а також дві функції:

1. Зв'язок RS485 з літєвою батареєю BMS може здійснюватися безпосередньо через цей порт RS485-2 (потрібно налаштувати).

2. RS485-1 підключається до обраного модуля зв'язку RS485 до WiFi / GPRS будь-якого виробника.

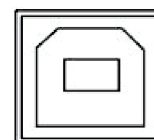
Після того, як модуль WiFi / GPRS підключено, за допомогою мобільного додатку можна моніторити стан та параметри інвертора.

Як показано на малюнку: контакт 1 - джерело живлення 5 В; контакт 2 - GND, контакт 7 - RS485-A і контакт 8 - RS485-B.



5.3 Функція зв'язку через USB

Цей порт зв'язку USB можна використовувати для USB-зв'язку з обраним верхнім програмним забезпеченням нашої компанії (потрібно подати заявку). Для використання цього порту потрібен відповідний «Драйвер USB для послідовного порту мікросхеми CH340T»



6. Захист

6.1 Функція захисту

Номер	Функція захисту	Примітка
1	Струмообмежувальний захист	Коли струм заряду налаштованого масиву фотоелектричних модулів перевищує їхній номінальний струм, він буде заряджатися за номінальним струмом.
2	Захист від зворотного заряду в нічний час	Вночі, оскільки напруга акумулятора вища за напругу фотомодуля, акумулятор повинен бути захищений від розряду через фотомодуль.
3	Захист від перенапруги на вході змінного струму	Коли напруга змінного струму перевищує 280 В (модель на 230 В), заряджання змінного струму припиняється і перетворюється на інвертор виходу.
4	Захист від низької напруги на вході змінного струму	Коли напруга змінного струму нижче 170 В (модель 230 В), заряджання змінного струму буде зупинена і перетворена в інверторну для подальшого використання.
5	Захист від перенапруги акумулятора	Коли напруга акумулятора досягає точки перенапруги, заряд від фотоелектричної та змінної енергії до акумулятора автоматично припиняється, щоб запобігти пошкодженню акумулятора через перенапругу.
6	Захист від низької напруги акумулятора	Коли напруга акумулятора досягає низьковольтної точки розряду, розряд акумулятора автоматично припиняється, щоб запобігти пошкодженню акумулятора через перерозряд.
7	Захист виходу живлення від короткого замикання	У разі короткого замикання на виході живлення, вихід змінної напруги може бути негайно вимкнений, а потім відновлений через 1 хвилину. Якщо після 3 спроб вихідний кінець живлення все ще перебуває в стані короткого замикання, необхідно спочатку усунути несправність короткого замикання, а потім знову увімкнути пристрій, щоб відновити нормальну вихідну напругу.
8	Захист від перегріву радіатора	У разі перевищення внутрішньої температури пристрій припиняє заряджання та розряджання; після повернення температури до нормального стану пристрій відновлює заряджання та розряджання.
9	Захист від перевантаження	Вихід відбувається протягом 3 хвилин після захисту від перевантаження. Вихід вимикається у разі 5 разів безперервного перевантаження до повторного увімкнення пристрою. Конкретний ступінь і тривалість перевантаження вказані в таблиці технічних параметрів після інструкції з експлуатації.
10	Захист від зворотного потоку змінного струму	Запобігання інвертування змінного струму від акумулятора проти зворотного потоку на байпасний вхід змінного струму.
11	Байпасний захист від перевантаження по струму	Вбудований автоматичний вимикач для захисту від надмірного струму на вході змінного струму.

6.2 Значення кодів помилки

Код помилки	Назва помилки	Впливає на вихід чи ні	Примітка
【01】	BatVoltLow	Так	Сигналізація про низьку напругу акумулятора
【02】	BatOverCurrSw	Так	Середній захист програмного забезпечення від перенапруги для розряду акумулятора
【03】	BatOpen	Так	Сигналізація про відсутність підключення акумулятора
【04】	BatLowEod	Так	Сигналізація зупинки розряду при зниженій напрузі батареї
【05】	BatOverCurrHw	Так	Апаратний захист акумулятора від перевантаження за струмом
【06】	BatOverVolt	Так	Захист від перенапруги заряду
【07】	BusOverVoltHw	Так	Апаратний захист від перенапруги шини
【08】	BusOverVoltSw	Так	Програмний захист від перенапруги шини
【09】	PV VoltHigh	Ні	Захист від перенапруги фотоелектричної енергії
【10】	PV OCSw	Ні	Програмний захисту від перенапруги фотоелектричного струму
【11】	PV OCHw	Ні	Апаратний захист від перенапруги фотоелектричного струму
【12】	bLineLoss	Ні	Відсутність підключення змінного струму
【13】	OverloadBypass	Так	Байпасний захист від перевантаження
【14】	OverloadInverter	Так	Захист від перевантаження інвертора
【15】	AcOverCurrHw	Так	Апаратний захист інвертора від перевантаження по струму
【16】	-	-	-
【17】	InvShort	Так	Захист інвертора від короткого замикання
【18】	-	-	-
【19】	OverTemperMppt	Ні	Захист від перегріву фотоелектричного радіатора
【20】	OverTemperInv	Так	Захист від перегріву радіатора інвертора
【21】	FanFail	Так	Несправність вентилятора
【22】	EEPROM	Так	Несправність пам'яті
【23】	ModelNumErr	Так	Неточне налаштування моделі
【26】	RlyShort	Так	Інвертований вихід змінного струму заповнює байпасний вхід змінного струму
【29】	BusVoltLow	Так	Захист від зниженої напруги на шині

6.3 Усунення деяких несправностей

Несправність	Заходи для вирішення проблеми
Немає зображення на екрані	Перевірте, чи ввімкнено вимикач фотоелемента; чи знаходиться вимикач у стані «увімкнено»; натисніть будь-яку клавішу на екрані, щоб вийти з режиму сну екрана.
Захист від перенапруги під час заряджання акумулятора	Виміряйте, чи не перевищує напруга батареї 60 В, вимкніть вимикач фотоелектричної панелі та вимикач змінного струму.
Захист від низької напруги акумулятора	Вказує на низький рівень заряду батареї. Зарядіть батарею за першої можливості.
Несправний вентилятор	Перевірте чи вентилятор нічим не заблокований.
Захист від перегріву радіатора	Коли пристрій охолоне до температури відновлення після перегріву, він відновить нормальний контроль заряду і розряду.
Байпасний захист від перевантаження, інверторний захист від перевантаження	1. Зменште споживання. 2. Перезапустіть пристрій, і потужність навантаження відновиться.
Інверторний захист від короткого замикання	Уважно перевірте стан підключення навантаження, усуньте місце короткого замикання; після повторного ввімкнення живлення вихідна потужність навантаження відновлюється.
Перенапруга фотоелектричних елементів	Перевірте мультиметром, чи не перевищує вхідна напруга фотоелектричної системи максимально допустиму вхідну напругу.
Сигнал тривоги про відсутність підключення акумулятора	Перевірте, чи не відключений акумулятор і чи не закритий вимикач з боку акумулятора.

7. Обслуговування системи

Для підтримання оптимальної та постійної продуктивності роботи, рекомендується перевіряти наступні пункти раз на півроку.

1. Переконайтеся, що повітряний потік навколо пристрою не заблокований. Крім того, видаліть будь-який бруд або сміття з радіатора.
2. Перевірте, чи не пошкоджена ізоляція всіх відкритих дротів через вплив сонця, тертя об інші предмети навколо, пошкодження комахами або щурами тощо. У разі необхідності відремонтуйте або замініть дроти.
3. Переконайтеся, що індикація та дисплей відповідають роботі пристрою. Будь ласка, зверніть увагу на будь-які несправності або помилки на дисплеї та за необхідності вживіть заходів щодо їх усунення.
4. Перевірте всі клеми на наявність корозії, пошкодження ізоляції, високої температури або ознак горіння/зміни кольору та затягніть гвинти клем.
5. Перевірте продукт на наявність бруду, гнізд комах і корозії та очистіть за необхідності.
6. Якщо розрядник вийшов з ладу, вчасно замініть несправний розрядник, щоб захистити цей пристрій та інші пристрої від ураження блискавкою.

Обережно! Небезпека ураження електричним струмом! Для виконання вищезазначених операцій переконайтеся, що всі джерела живлення пристрою відключені, а весь заряд конденсатора розряджений. Після цього можна виконувати відповідну перевірку або операцію!

Ми не несемо відповідальності за наступні пошкодження:

1. Пошкодження, спричинені неналежним використанням або використанням у неналежному місці.
2. Напруга холостого ходу фотоелектричного модуля перевищує максимально допустиму напругу.
3. Пошкодження, спричинені робочою температурою навколишнього середовища за межами обмеженого діапазону робочих температур.
4. Самостійне розбирання та технічне обслуговування пристрою.
5. Пошкодження, спричинені форс-мажорними обставинами: пошкодження, спричинені транспортуванням та поводженням з пристроєм.

8. Технічні характеристики

SM-5K-48V-X

Режим змінного струму

- Номінальна вхідна напруга: 220 / 230 В змінного струму
- Діапазон вхідної напруги: (170 В ~ 280 В) $\pm 2\%$, (90 В - 280 В) $\pm 2\%$
- Частота: 50 Гц / 60 Гц (автоматичне визначення)
- Частотний діапазон: 47 ± 0.3 Гц ~ 55 ± 0.3 Гц (50 Гц); 57 ± 0.3 Гц ~ 65 ± 0.3 Гц (60 Гц)
- Захист від перевантаження/короткого замикання: захисний вимикач
- Ефективність: >95%
- Час перетворення (байпас та інвертування): 10 мс (типове значення)
- Захист від зворотного потоку змінного струму: так
- Максимальний струм перевантаження байпасу: 40 А

Режим інвертування

- Форма кривої вихідної напруги: чиста синусоїда
- Номінальна вихідна потужність (ВА): 5000 (4350/4500/4800/5000)
- Номінальна вихідна потужність (Вт): 5000 (4350/4500/4800/5000)
- Коефіцієнт потужності: 1
- Номінальна потужність: 230 В змінного струму (200/208/220/240 В змінного струму налаштовується)
- Похибка вихідної напруги: $\pm 5\%$
- Діапазон вихідних частот (Гц): 50 Гц ± 0.3 Гц, 60 Гц ± 0.3 Гц
- Ефективність: 90%
- Захист від перевантаження:
 - (102% < навантаження < 125%) $\pm 10\%$: повідомлення про помилку і вимкнення виходу через 5 хв;
 - (125% < навантаження < 150%) $\pm 10\%$: повідомлення про помилку і вимкнення виходу через 10 с;
 - Навантаження > 150% $\pm 10\%$: повідомлення про помилку і вимкнення виходу через 5 с
- Пікова потужність: 10000 ВА
- Потужність двигуна під навантаженням: 4HP
- Захист від короткого замикання на виході: захисний вимикач
- Технічні характеристики байпасного вимикача: 40 А
- Номінальна вхідна напруга акумулятора: 48 В (мінімальна пускова напруга 44 В)
- Діапазон напруги акумулятора: 40.0 В постійного струму ~ 60 В постійного струму ± 0.6 В постійного струму (сигналізація про знижену напругу / вимкнення напруги / сигналізація про підвищену напругу / відновлення напруги ... РК-екран з можливістю налаштування)
- Режим енергозбереження: навантаження ≤ 50 Вт

Зарядження змінного струму

- Тип акумулятора: свинцево-кислотний або літєвий
- Максимальний струм заряду: 104.1А
- Помилка струму заряду: ± 5 А постійного струму
- Діапазон напруги заряду: 40-60 В постійного струму
- Коротке замикання: вимикач і запобіжник
- Захист від перезаряду: вимкнення заряду через 1 хвилину після сигналу тривоги

Сонячне заряджання

- Максимальна напруга холостого ходу фотоелемента: 500 В постійного струму
- Струм короткого замикання на вході фотоелектричного модуля (ISC): 30 А
- Діапазон робочих напруг фотоелектричних перетворювачів: 120-500 В постійного струму
- Діапазон напруг MPPT: 120-450 В постійного струму
- Діапазон напруги акумулятора: 40-60 В постійного струму
- Максимальна вхідна потужність: 5500 Вт
- Діапазон струму заряду сонячної енергії (регульований): 0-80 А
- Захист від короткого замикання заряду: запобіжник
- Захист електропроводки: захист від зворотного підключення

Характеристики автентифікації

- Характеристики автентифікації: CE(IEC 62109-1)/FCC/SAA
- Клас автентифікації EMC: EN61000
- Діапазон робочих температур: від -10°C до 55°C
- Діапазон температур зберігання: -25°C ~ 60°C
- Діапазон вологості: від 5% до 95% (тришаровий захист лакофарбового покриття)
- Шум: ≤ 60 дБ
- Розсіювання тепла: автоматичне охолодження з регульованою швидкістю подачі повітря
- Інтерфейс комунікації: USB/RS485 (WiFi/GPRS опціонально) / сухе керування вузлом
- Розміри: 426 мм x 322 мм x 126 мм
- Вага: 10.5 кг