

Універсальний сонячний інвертор

Посібник користувача



**Для наступних моделей пристрою:
HSI3500**

Важливі інструкції щодо безпеки

Збережіть цей посібник для подальшого використання.

Цей посібник містить всі інструкції з техніки безпеки, встановлення та експлуатації універсального сонячного інвертора серії HSI.

Уважно прочитайте всі інструкції та застереження, що наведені в посібнику, перед установкою та використанням пристрою.

- Всередині універсального сонячного інвертора присутня небезпечна напруга. Щоб уникнути травм, користувачі не повинні самостійно розбирати універсальний сонячний інвертор. Зверніться до наших технічних спеціалістів, якщо є потреба в ремонті пристрою.
- Не залишайте універсальний сонячний інвертор в доступному для дітей місці.
- Не встановлюйте універсальний сонячний інвертор в місцях з несприятливими зовнішніми умовами, наприклад у місцях з підвищеною вологістю, підвищеним вмістом оливи, пилу, легкозаймистих або вибухонебезпечних матеріалів.
- Живлення від мережі та вихід змінного струму мають високу напругу, тому не торкайтеся клем електропроводки.
- Корпус універсального сонячного інвертора нагрівається під час роботи. Не торкайтеся його.
- Не відкривайте захисну клемну кришку під час роботи універсального сонячного інвертора.
- Рекомендується встановити відповідний запобіжник або автоматичний вимикач зовні універсального сонячного інвертора.
- Завжди від'єднуйте запобіжник або автоматичний вимикач біля клем сонячної панелі, мережі та акумулятора, перш ніж встановлювати та налаштовувати електропроводку універсального сонячного інвертора.
- Після встановлення переконайтеся, що всі клеми проводів щільно затягнуті, щоб запобігти небезпечному накопиченню тепла через погане з'єднання.
- Цей універсальний сонячний інвертор є автономним інвертором. Переконайтеся, що це єдиний пристрій живлення для навантаження. Цей інвертор заборонено використовувати паралельно з іншими джерелами живлення змінного струму, щоб уникнути пошкодження.

ЗМІСТ

1. Загальна інформація.....	4
1.1 Огляд пристрою та функції	4
1.1 Загальний опис системи.....	5
1.2 Зовнішній вигляд.....	6
1.3 Розміри.....	7
2. Інструкції з монтажу	7
2.1 Запобіжні заходи при встановленні	7
2.2 Характеристики електропроводки та вибір автоматичного вимикача	9
2.3 Встановлення та монтаж проводки.....	11
3. Режими роботи	17
3.1 Режим заряджання	17
3.2 Режим видачі	18
4. Інструкції для роботи з РК-дисплеєм	21
4.1 Панель керування та відображення.....	21
4.2 Опис параметрів налаштування.....	25
4.4 Параметри за типом акумулятора.....	32
5. Інші функції.....	34
5.1 «Сухий» контакт керування	34
5.2 Комунікаційний порт RS485.....	34
5.3 Комунікаційний порт USB.....	34
5.4 Функція зв'язку CAN.....	34
6. Захист	35
6.1 Типи захисту	35
6.2 Значення коду несправності.....	37
6.3 Заходи з усунення частини несправностей.....	38
7. Технічне обслуговування системи	39
8. Технічні параметри	40

1. Загальна інформація

1.1 Огляд пристрою та функції

Новий універсальний гібридний сонячний інвертор серії HSI об'єднує накопичувач сонячної енергії та засоби накопичення енергії для подальшого заряджання та вихід синусоїдального змінного струму. Завдяки управлінню DSP (процесор цифрової обробки сигналів) і розширеному алгоритму керування він має високу швидкість відгуку, високу надійність і відповідає високим стандартам якості для промислового обладнання. Додатково пристрій може мати чотири режими заряджання, тобто лише сонячний модуль, пріоритет електромережі, пріоритет сонячної енергії та гібридне заряджання від мережі та сонячної енергії; також, доступні два режими видачі потужності, тобто інверторний і мережевий, для різних застосувань.

Модуль заряджання від сонячної енергії використовує найновішу оптимізовану технологію слідування за точкою максимальної потужності (MPPT) для швидкого відстеження точки максимальної потужності сонячної панелі в будь-якому середовищі та отримання максимальної енергії сонячної панелі в режимі реального часу.

Завдяки сучасному алгоритму керування, компактний зарядний модуль AC-DC має повністю цифрове керування з подвійним замкнутим контуром напруги та струму з високою точністю. Широкий діапазон вхідної напруги змінного струму та повний захист входу/виходу забезпечують стабільне та надійне заряджання акумулятора та безпеку.

Інтелектуальний модуль перетворення DC-AC інвертора використовує передову технологію широтно-імпульсної модуляції синусоїдального імпульсу (SPWM), видаючи чисту синусоїду після перетворення постійного струму в змінний. Він ідеально підходить для споживачів змінного струму, таких як побутова техніка, електроінструменти, промислове обладнання та електронне аудіо- та відеобладнання. Пристрій оснащений сегментним РК-дисплеєм, який дозволяє відображати робочі дані та стан системи в реальному часі. Комплексний електронний захист робить всю систему безпечнішою та стабільнішою.

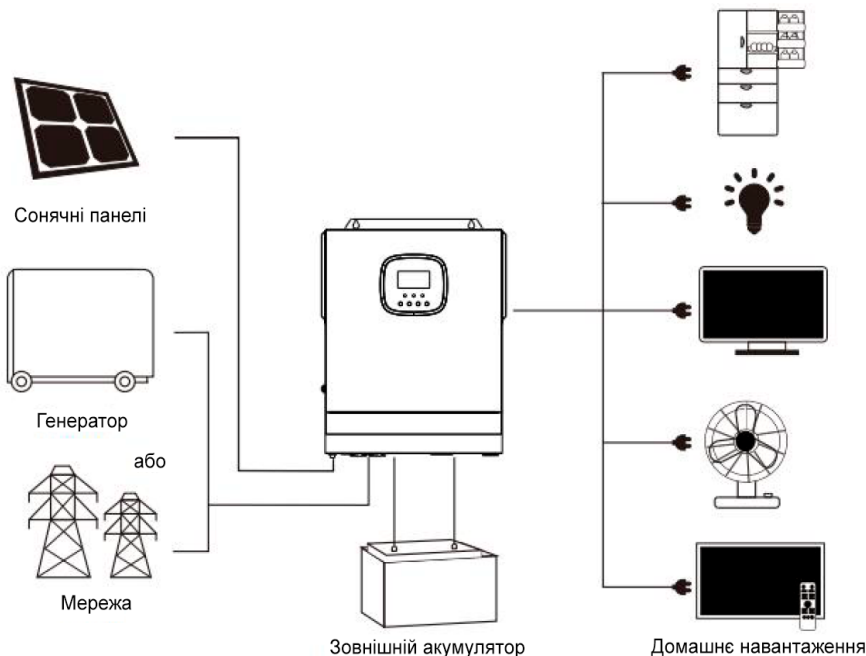
Функції:

1. Повністю цифрове керування з подвійним замкнутим контуром напруги та струму, передова технологія SPWM, чиста синусоїда на виході.
2. Два режими виходу: мережевий шунт і інверторний вихід; безперебійне живлення
3. Доступні 4 режими заряджання: лише сонячна енергія, гібридне заряджання від електромережі, пріоритет сонячного модуля та гібридне заряджання від сонячного модуля.
4. Передова технологія MPPT з ефективністю 99,9%.
5. РК-дисплей та 3 світлодіодних індикатори для динамічного відображення системних даних і робочого стану.
6. Перемикач ON/OFF для керування виходом змінного струму.
7. Доступний режим енергозбереження для зменшення втрат в режимі без навантаження.
8. Інтелектуальне управління вентилятором зі змінною швидкістю обертання для ефективного розсіювання тепла та подовження терміну служби системи.
9. Активація літєвого акумулятора від сонячної панелі або мережі, що забезпечує доступ до свинцево-кислотного та літєвого акумулятора.
10. Універсальний захист з низкою захисних функцій.
11. Повний захист, включно з захистом від короткого замикання, перенапруги та зниження напруги, перевантаження, зворотного під'єднання тощо.

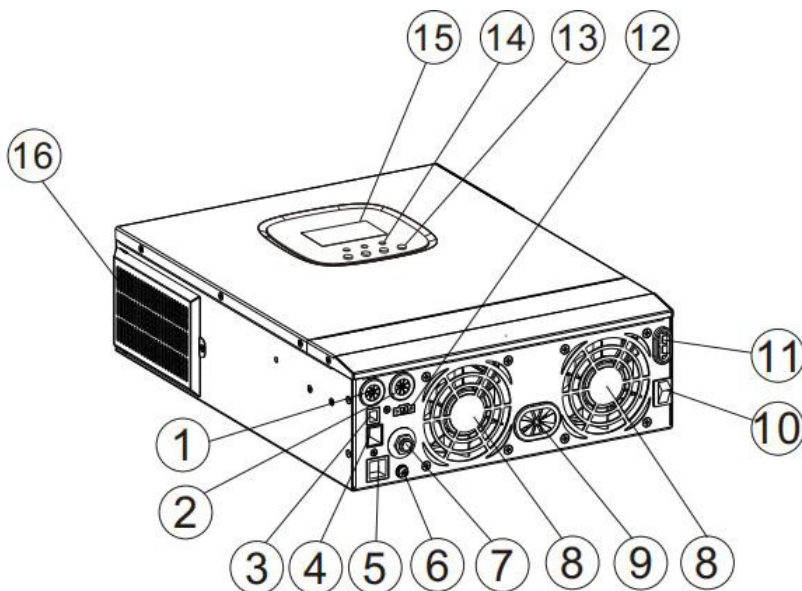
1.1 Загальний опис системи

На рисунку нижче показана схема системи з використанням пристрою. Система складається з наступних частин:

1. Сонячна панель: перетворює енергію світла на постійний струм і заряджає акумулятор за допомогою універсального сонячного інвертора або безпосередньо перетворює її на змінний струм для живлення навантаження.
2. Мережа або генератор: підключається до входу змінного струму для живлення навантаження під час заряджання акумулятора. Якщо мережа або генератор не підключені, система також може працювати нормально, а навантаження живиться від акумулятора та сонячної панелі.
3. Акумулятор: призначений для забезпечення нормального живлення навантажень системи, коли сонячної енергії недостатньо і мережа не підключена.
4. Побутове навантаження: дозволяє підключати різні побутові та офісні електроприлади, а саме холодильники, лампи, телевізори, вентилятори та кондиціонери.
5. Універсальний сонячний інвертор: блок для перетворення енергії всієї системи. Конкретний метод підключення системи залежить від фактичної схеми застосування.

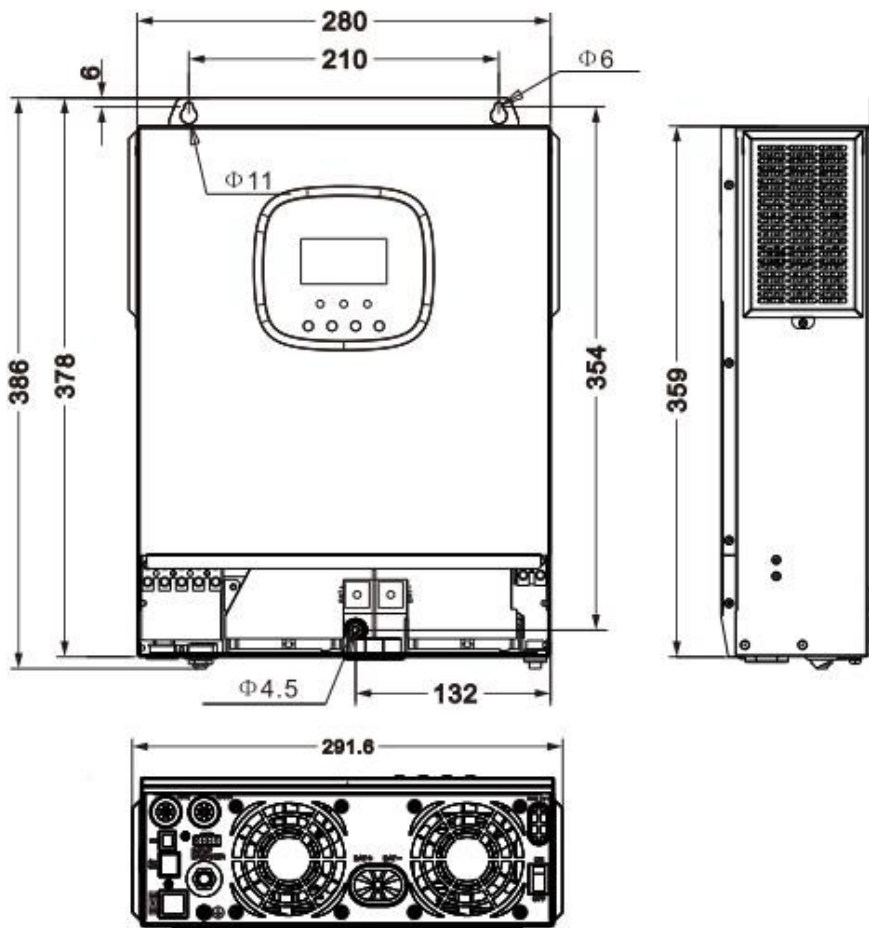


1.2 Зовнішній вигляд



①	Вхід змінного струму	⑨	Порт акумулятора
②	Вихід змінного струму	⑩	Перемикач ON/OFF (ввімк./вимк.)
③	Комунікаційний порт USB	⑪	Порт сонячних панелей
④	Комунікаційний порт RS485	⑫	Порт зв'язку CAN
⑤	«Сухий» контакт	⑬	Кнопки сенсорного екрану
⑥	Отвір для гвинта заземлення	⑭	Світлодіодні індикатори
⑦	Захисний пристрій від перенапруги входу змінного струму	⑮	РК-дисплей
⑧	Вентилятор охолодження	⑯	Пилозахисна сітка

1.3 Розміри



2. Інструкції з монтажу

2.1 Запобіжні заходи при встановленні

Перед встановленням уважно прочитайте цей посібник, щоб ознайомитися з кроками встановлення.

- Будьте дуже обережні, встановлюючи акумулятор. Встановлюючи свинцево-кислотний акумулятор, одягніть захисні окуляри. У разі контакту з акумуляторною кислотою одразу промийте уражену ділянку чистою водою.

- Не ставте металеві предмети поблизу акумулятора, щоб запобігти короткому замиканню.
- Під час заряджання акумулятора може утворюватися кислотний газ. Тому подбайте про належну вентиляцію.
- Встановлюючи шафу, переконайтеся, що навколо універсального сонячного інвертора достатньо місця для розсіювання тепла. Не встановлюйте універсальний сонячний інвертор та свинцево-кислотний акумулятор в одній шафі, щоб уникнути корозії внаслідок дії кислотних газів, що утворюються під час роботи акумулятора.
- Можна заряджати лише акумулятор, який відповідає вимогам універсального пристрою.
- Погано закріплені з'єднання та проводи з іржею можуть спричинити нагрівання, яке розплавить ізоляцію проводу, спалить навколишні матеріали та навіть спричинить пожежу. Отже, переконайтеся, що роз'єми затягнуті, а проводи закріплені стяжками, щоб уникнути ослаблення з'єднань через тремтіння проводів під час мобільного застосування.
- Проводи для підключення до системи підбираються виходячи з щільності струму не більше 5 А/мм².
- Уникайте попадання прямих сонячних променів і дощової води на пристрій у разі зовнішнього встановлення.
- Навіть після вимкнення живлення всередині пристрою залишається висока напруга. Не відкривайте та не торкайтеся внутрішніх компонентів і уникайте відповідних операцій, доки конденсатор повністю не розрядиться.
- Не встановлюйте універсальний сонячний інвертор в місцях з несприятливими зовнішніми умовами, наприклад у місцях з підвищеною вологістю, підвищеним вмістом оливи, пилу, легкозаймистих або вибухонебезпечних матеріалів.
- Не можна змінювати полярність на вході акумулятора пристрою — це може пошкодити пристрій або спричинити непередбачувану небезпеку.
- Живлення від мережі та вихід змінного струму мають високу напругу, тому не торкайтеся клем електропроводки.
- Не торкайтеся вентилятора, коли він працює, щоб уникнути травм.
- Переконайтесь, що цей універсальний сонячний інвертор є єдиним пристроєм живлення навантаження; його заборонено використовувати паралельно з іншим джерелом живлення змінного струму, щоб уникнути пошкодження обладнання. Переконайтесь, що цей сонячний інвертор є єдиним пристроєм живлення навантаження; його заборонено використовувати паралельно з іншим джерелом живлення змінного струму, щоб уникнути пошкодження обладнання.

2.2 Характеристики електропроводки та вибір автоматичного вимикача

Електропроводка та монтаж повинні відповідати національним і місцевим нормам і правилам встановлення електрообладнання.

Рекомендовані технічні характеристики електропроводки фотоелектричної системи та вибір автоматичного вимикача: Оскільки вихідний струм сонячної панелі залежить від типу, способу підключення та кута освітлення, мінімальний діаметр проводу для сонячних панелей розраховується відповідно до її струму короткого замикання; див. значення струму короткого замикання, зазначеного в специфікації сонячної панелі (струм короткого замикання є постійним, коли сонячні панелі з'єднані послідовно; струм короткого замикання є сумою струмів короткого замикання всіх сонячних панелей, з'єднаних паралельно); струм короткого замикання сонячної панелі не повинен перевищувати максимальний вхідного струму.

- **Зверніться до таблиці нижче щодо діаметра вхідного проводу сонячної панелі та автоматичного вимикача:**

Моделі	Рекомендований діаметр проводки для сонячних панелей	Максимальний вхідний струм сонячної панелі	Рекомендований тип повітряного вимикача або автоматичного вимикача
HSI 3500	3.5 мм ² /12AWG	13 A	2P—25 A

Примітка. Напруга послідовного з'єднання не повинна перевищувати максимальну вхідну напругу розімкнутого контуру сонячної панелі.

- **Зверніться до таблиці нижче щодо рекомендованого діаметра вхідного проводу змінного струму та автоматичного вимикача:**

Моделі	Рекомендований діаметр проводки змінного струму	Максимальний вхідний струм обхідного ланцюга	Рекомендований тип повітряного вимикача або автоматичного вимикача
HSI 3500	6mm ² /10AWG	30A	2P—40A

Примітка. На вхідній клемі електромережі вже є відповідний автоматичний вимикач, тому немає потреби додавати ще один.

- **Рекомендований діаметр вхідного проводу акумулятора та вибір вимикача**

Моделі	Рекомендований діаметр проводки акумулятора	Номінальний струм розряду акумулятора	Максимальний струм заряджання	Рекомендований тип повітряного вимикача або автоматичного вимикача
HSI 3500	30 мм ² /2AWG	135 A	80 A	2P—160 A

Рекомендовані технічні характеристики електропроводки виходу змінного струму та

вибір автоматичного вимикача

Моделі	Рекомендований діаметр проводки виходу змінного струму	Номинальний вихідний змінний струм інвертора	Максимальний вихідний струм обхідного ланцюга	Рекомендований тип повітряного вимикача або автоматичного вимикача
HSI 3500	6 мм ² /10AWG	15.2 A	30 A	2P—40 A

Примітка. Діаметр проводу наведено лише для довідки. Якщо відстань між сонячною панеллю та універсальним сонячним інвертором або відстань між універсальним сонячним інвертором та акумулятором є відносно великою, використання проводу з більшим перерізом може зменшити падіння напруги для покращення продуктивності системи.

Примітка. Зазначені вище діаметри проводів та номінали вимикачів є лише рекомендацією. Виберіть діаметр проводів та номінал автоматичного вимикача відповідно до реальних умов використання.

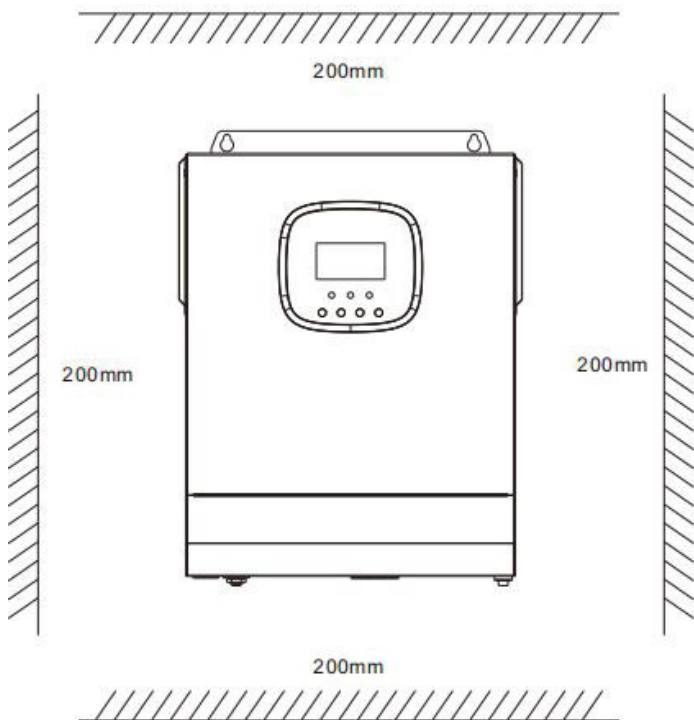
2.3 Встановлення та монтаж проводки

Кроки встановлення :

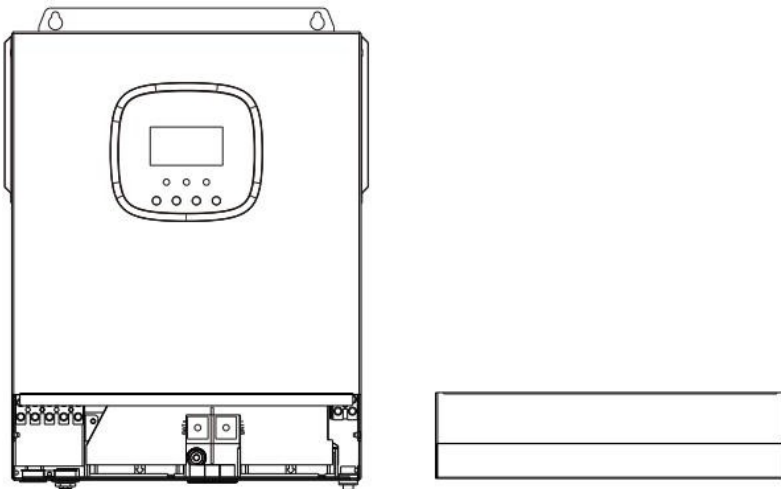
Крок 1. Визначте місце встановлення та забезпечте простір для розсіювання тепла. Визначте місце встановлення універсального сонячного інвертора, наприклад стіну; встановлюючи універсальний сонячний інвертор, переконайтеся, що через радіатор протікає достатня кількість повітря, і ліворуч і праворуч від вихідних отворів інвертора залишається простір принаймні 200 мм для забезпечення природного розсіювання тепла. Зверніться до схеми встановлення всього пристрою, як зазначено вище.



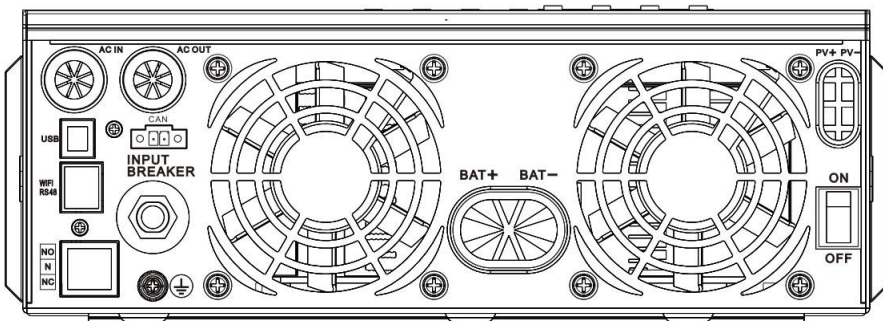
Увага. Небезпека вибуху! Ніколи не встановлюйте універсальний сонячний інвертор та свинцево-кислотний акумулятор в одному замкнутому просторі! Також не встановлюйте обидва пристрої в закритому місці, де може накопичуватися газ від акумулятора.



Крок 2. Зніміть клемну кришку



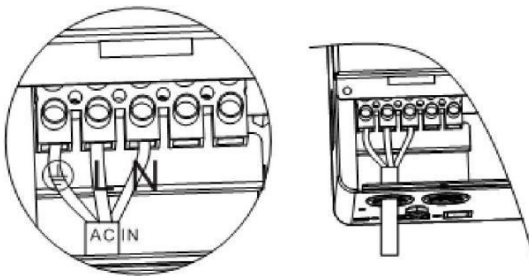
Крок 3. Монтаж проводки



Спосіб підключення входу/виходу **змінного струму**:

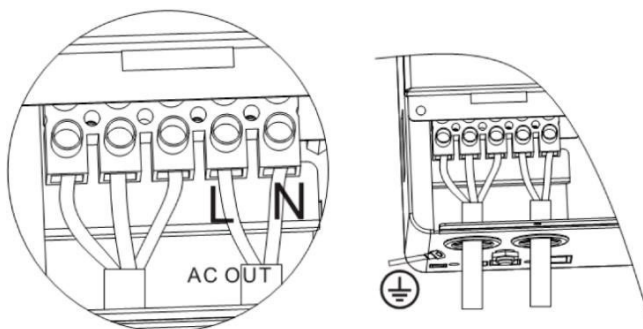
- ① Перед монтажем вхідної/вихідної проводки змінного струму вимкніть зовнішній автоматичний вимикач і переконайтеся, що використовуваний провід має достатній переріз. Див. розділ 2.2 «Характеристики електропроводки та вибір автоматичного вимикача».
- ② Правильно змонтуйте вхідні проводи змінного струму (AC IN), дотримуючись послідовності під'єднання проводів і положення клем, як показано на рисунку нижче. Спочатку під'єднайте провід заземлення, а потім провід фази та нульовий провід.

 : Заземлення L: Фаза N: Нейтраль



③ Правильно змонтуйте вихідні проводи змінного струму (AC OUT), дотримуючись послідовності під'єднання і положення клем, як показано на рисунку нижче. Спочатку під'єднайте провід заземлення, а потім провід фази та нульовий провід. Провід заземлення під'єднується до гвинта заземлення на шафі через кільцевий наконечник.

 : Заземлення L: Фаза N: Нейтраль



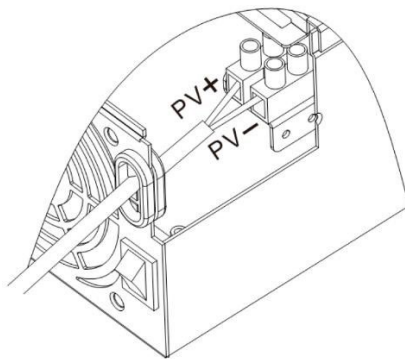
Примітка. Провідник заземлення повинен мати максимальний переріз (не менш ніж 4 мм²). Точка заземлення має бути якомога ближче до універсального сонячного інвертора. Чим коротший провід заземлення, тим краще.

Спосіб підключення входу/виходу **сонячної панелі**:

- ① Перед монтажем проводки вимкніть зовнішній автоматичний вимикач і переконайтеся, що використовуваний провід має достатній переріз. Див. розділ 2.2 «Характеристики електропроводки та вибір автоматичного вимикача»;
- ② Правильно під'єднайте вхідні проводи сонячної панелі (PV), дотримуючись послідовності під'єднання проводів і положення клем, як показано на зображенні нижче.

**PV+ : Плюсовий полюс входу
сонячної панелі**

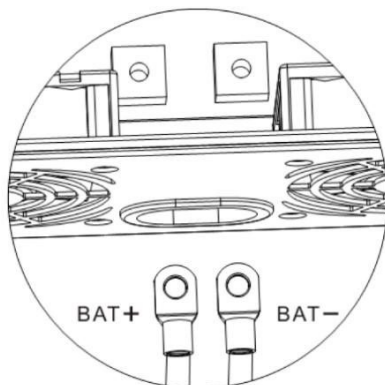
**PV- : Мінусовий полюс входу
сонячної панелі**



Спосіб підключення **BAT**:

- ① Перед монтажем проводки вимкніть зовнішній автоматичний вимикач і переконайтеся, що використовуваний провід має достатній переріз. Див. розділ 2.2 «Характеристики електропроводки та вибір автоматичного вимикача». Провід BAT потрібно підключити до пристрою через кільцевий наконечник. Рекомендується використовувати кільцевий наконечник з внутрішнім діаметром 5 мм. Кільцевий наконечник має щільно притискати провід BAT, щоб запобігти надмірному виділенню тепла через надмірний контактний опір;
- ② Правильно під'єднайте проводи BAT, дотримуючись послідовності під'єднання проводів і положення клем, як показано на рисунку нижче.

BAT +: Плюсовий полюс акумулятора BAT-: Мінусовий полюс акумулятора

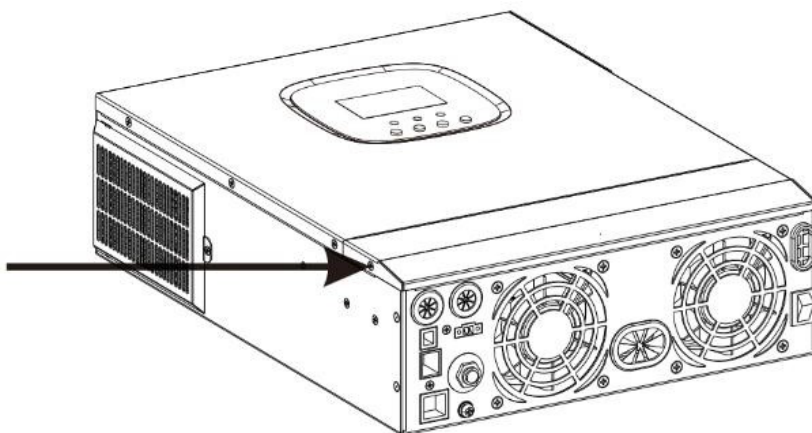


Застереження:

- ① На вході від мережі, виході змінного струму та сонячній панелі може бути присутня висока напруга. Отже, перед монтажем проводки обов'язково відключіть автоматичний вимикач або запобіжник;
- ② Будьте дуже обережні під час монтажу проводки; не замикайте автоматичний вимикач або запобіжник під час монтажу проводки й переконайтеся, що полюсні проводи «+» і «-» кожного компонента підключені правильно; на виводі акумулятора має бути встановлений автоматичний вимикач. Зверніться до розділу 2.2 «Характеристики електропроводки та вибір автоматичного вимикача», щоб вибрати правильний автоматичний вимикач. Перед монтажем проводки обов'язково відключіть автоматичний вимикач, щоб запобігти виникненню іскріння і короткого замикання акумулятора; якщо універсальний сонячний інвертор використовується в зоні з частими блискавками, рекомендується встановити зовнішній розрядник для захисту від блискавок на вході сонячної панелі.

Крок 4. Перевірте, чи проводка правильно та міцно змонтована. Зокрема, перевірте, чи не змінена полярність акумулятора, чи не змінена полярність входу сонячної панелі та чи правильно під'єднаний вхід змінного струму.

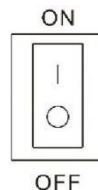
Крок 5. Встановіть клемну кришку.



Крок 6. Увімкніть універсальний сонячний інвертор

Спочатку замкніть автоматичний вимикач на клемі акумулятора, а потім переведіть перемикач на лівій стороні пристрою в положення «ВКЛ» (ON). Блімання індикатора «AC/INV» (ЗМІН. СТРУМ/ІНВЕРТОР) означає, що інвертор працює нормально. Замкніть автоматичні вимикачі сонячної панелі та мережі.

Нарешті, увімкніть навантаження змінного струму одне за одним, щоб уникати спрацювання захисту внаслідок сильного миттєвого стрибка навантаження через одночасне ввімкнення. Тепер пристрій переходить у звичайний режим роботи відповідно до встановленого режиму.



Примітка. Якщо живлення подається на різні навантаження змінного струму, то рекомендується спочатку ввімкнути навантаження з великим пусковим струмом. Після стабілізації цього навантаження ввімкніть навантаження з невеликим пусковим струмом.

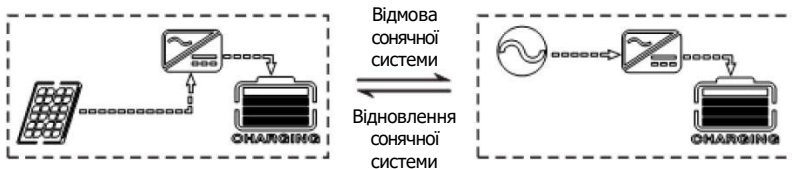
Примітка. Якщо універсальний сонячний інвертор не працює належним чином або **РК**-дисплей або індикатор несправні, зверніться до розділу 6, щоб усунути несправності.

3. Режими роботи

3.1 Режим заряджання

1) Пріоритет сонячних панелей. В першу чергу сонячна панель заряджатиме акумулятор, акумулятор заряджається від мережі лише в разі несправності сонячної системи. Вдень для заряду акумулятора використовується лише сонячна енергія, вночі використовується електромережа. Це може підтримувати рівень заряду акумулятора на одному рівні та ідеально підходить для регіонів, де мережа відносно стабільна, а ціна на електроенергію відносно висока.

2) Пріоритет електромережі. Для заряду акумулятора в першу чергу використовується



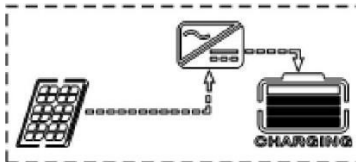
електромережа. Сонячна система активується лише в разі відмови електромережі.



3) Гібридне заряджання. Гібридне заряджання від мережі та фотоелектричної системи. Заряджання через MPPT від фотоелектричної панелі виконується в першу чергу, але якщо сонячної енергії недостатньо, під'єднується електромережа. Коли енергії від фотоелектричної системи знов достатньо, заряджання від мережі припиняється. Такий режим заряджання є швидшим, він підходить для регіонів де електромережа не є стабільною, але може слугувати запасним джерелом енергії в будь-який час.



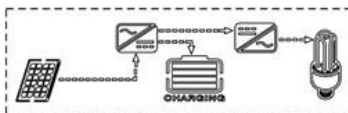
4) Лише сонячна енергія (Only Solar). Заряджання лише з допомогою сонячної енергії, електромережа не використовується. Цей режим є найбільш енергоефективним, оскільки тут акумулятор заряджається лише за допомогою сонячних панелей і зазвичай використовується в регіонах з хорошими природними умовами освітленості.



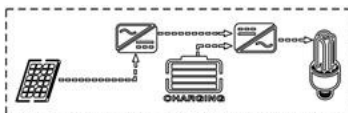
3.2 Режим видачі

Використовуйте сонячну енергію та енергію акумулятора для живлення навантажень, причому сонячна енергія має пріоритет.

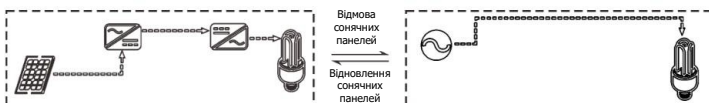
Коли сонячна енергія перевищує потужність навантаження, надлишок енергії заряджає акумулятор:



Коли сонячної енергії стає менше, ніж навантаження, акумулятор поповнює джерело живлення.

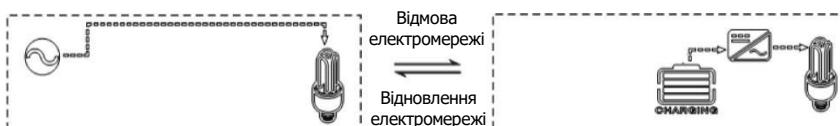


Коли фотоелектричне живлення не працює, переключіться на мережеве живлення та зарядку. Коли фотоелектричне живлення відновиться, переключіться назад на фотоелектричне живлення та батарею для живлення навантаження.



➤ Режим пріоритету мережі.

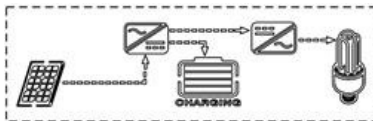
Пристрій перемикається на інвертор тільки при відключенні мережі (якщо мережа була підключена, перемикання на мережу відбувається для заряджання та живлення). Тобто пристрій діє як резервне ДБЖ, що підходить для використання в регіонах з нестабільною мережею. Перемикання не впливає на заряджання від фотоелектричної системи.



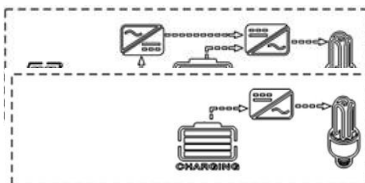
➤ Режим пріоритету інвертора.

Використовуйте фотоелектричну енергію та енергію акумулятора для живлення навантаження, причому сонячна енергія має пріоритет.

Коли сонячна енергія перевищує потужність навантаження, надлишкова енергія заряджає акумулятор.

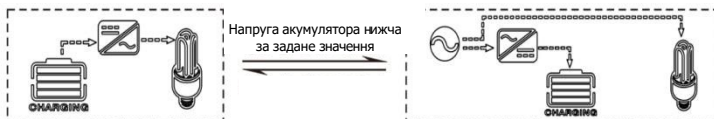


Коли сонячна енергія менша, ніж навантаження, акумулятор поповнює енергію навантаження.

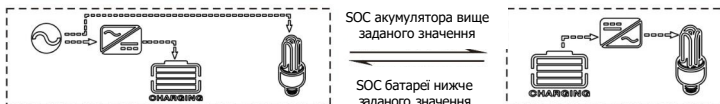


Коли сонячна панель неефективна, навантаження живиться від акумулятора. Циклічно заряджайте та розряджайте батарею.

Немає зв'язку з BMS: Якщо напруга акумулятора нижча за значення параметра [04], переключіться на живлення від мережі та заряджання. Якщо напруга акумулятора вища за значення параметра [05], переключіться на фотоелектричне живлення від акумулятора для живлення навантаження.



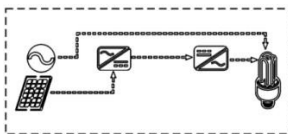
За допомогою зв'язку з BMS: коли SOC акумулятора нижчий за значення параметра [61], переключіться на живлення від мережі та заряджання; коли SOC акумулятора вищий за значення параметра [62], переключіться на фотоелектричне живлення від акумулятора, щоб живити навантаження.



Цей режим максимізує використання енергії постійного струму і використовується в районах зі стабільною електромережею. Не впливає на фотоелектричну зарядку

➤ **Гібридне живлення навантажень:**

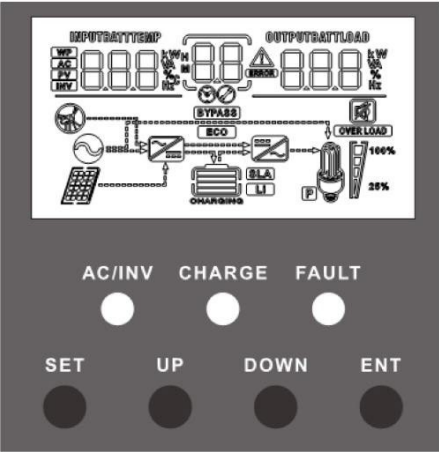
Коли акумулятор не підключений або коли він повністю заряджена, сонячна енергія та енергія від мережі змішуються для живлення навантаження, і сонячна панель працює з максимальною вихідною потужністю.



4. Інструкції для роботи з РК-дисплеєм

4.1 Панель керування та відображення

Панель керування та відображення, як показано нижче, складається з 1 РК-дисплея, 3 індикаторів та 4 кнопок керування.



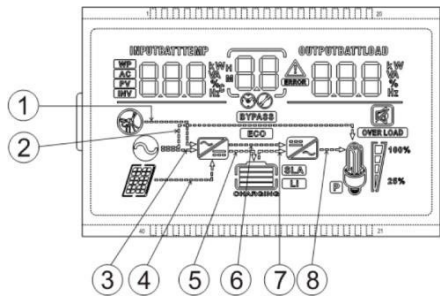
Короткий опис функціональних клавiш

Функціональні клавiші	Опис
SET (ВСТАНОВИТИ)	Вхід/вихід з меню налаштувань
UP (ВГОРУ)	Перехід до попереднього вибору
DOWN (ВНИЗ)	Перехід до наступного вибору
ENT (ВВЕДЕННЯ)	Підтвердити/ввести параметр в меню налаштувань

Короткий опис індикаторів

Індикатори	Кольори	Опис
AC/INV (ЗМ. СТРУМ./ІНВ.)	Жовтий	Горить: вихід від мережі
		Блимає: вихід від інвертора
CHARGE (ЗАРЯДЖАННЯ)	Зелений	Блимає: заряджання акумулятора
		Горить: заряджання завершено
FAULT (НЕСПРАВНІСТЬ)	Червоний	Горить: стан відмови

Короткий опис знаків на РК-дисплеї



Знаки	Функції	Знаки	Функції
	Вказує на те, що вхід змінного струму підключено до мережі		Вказує на те, що схема інвертора працює
	Вказує, що режим входу змінного струму в режимі APL (широкий діапазон напруги)		Вказує на те, що пристрій перебуває в режимі шунтування (обходу) мережі
	Вказує на те, що вхідна клемма фотоелектричної системи підключена до сонячної панелі		Вказує на те, що вихід змінного струму знаходиться в стані перевантаження
	Вказує на те, що пристрій підключений до акумулятора: Вказує, що заряд акумулятора становить 0–24%; Вказує, що заряд акумулятора становить 25–49%; Вказує, що заряд акумулятора становить 50–74%; Вказує, що заряд акумулятора становить 75–100%.	Вказує, що відсоток навантаження становить 0–24%; Вказує, що відсоток навантаження становить 25–49%, Вказує, що відсоток навантаження становить 50–74%, Вказує, що відсоток навантаження становить ≥ 75%.	
	Вказує на те, що поточний тип акумулятора пристрою — літєвий акумулятор		Вказує на те, що звуковий сигнал не ввімкнений
	Вказує на те, що поточний тип акумулятора пристрою — свинцево-кислотний акумулятор		Вказує на наявність сигналу аварії

	Вказує на те, що акумулятора в стані заряджання		Вказує на те, що пристрій знаходиться у режимі відмови
	Вказує на те, що схема заряджання від змінного струму/сонячної енергії працює		Вказує на те, що пристрій перебуває в режимі налаштування
	Вказує на те, що вихід змінного струму видає напругу змінного струму		Параметри, що відображаються посередині дисплея: 1. Коли пристрій не в режимі налаштування, відображається сигнал аварії або код несправності. 2. У режимі налаштування відображається поточний встановлений код параметра.
Параметри, що відображаються у лівій частині дисплея: вхідні параметри			
	Позначає вхід змінного струму		
	Позначає вхід фотоелектричної системи		
	Позначає схему інвертора		
	Ця позначка не відображається		
	Відображає напругу акумулятора, загальний струм заряду акумулятора, потужність заряду від мережі, вхідну напругу змінного струму, вхідну частоту змінного струму, вхідну напругу фотоелектричної системи, внутрішню температуру радіатора, версію програмного забезпечення		
Параметри, що відображаються у правій частині дисплея: Вихідні параметри			
	Показує вихідну напругу, вихідний струм, вихідну активну потужність, повну вихідну потужність, струм розряджання акумулятора, версію програмного забезпечення; у режимі налаштування відображає встановлені параметри під поточним встановленим кодом параметра		
Позначка стрілки			
①	Стрілка не відображається	⑤	Відображає схему заряджання для клеми акумулятора
②	Відображає мережу для живлення навантаження	⑥	Стрілка не відображається
③	Відображає мережу живлення схеми заряджання	⑦	Відображає клему акумулятора для живлення схеми інвертора
④	Відображає модуль фотоелектричної системи для живлення схеми заряджання	⑧	Відображає схему інвертора для живлення навантаження

Метод перегляду даних у реальному часі

На головному екрані РК-дисплея натискайте кнопки «ВГОРУ» (UP) та «ВНИЗ» (DOWN), щоб переглядати дані пристрою в реальному часі.

Сторінка	Параметри, що відображаються у лівій частині дисплея	Параметри, що відображаються посередині дисплея	Параметри, що відображаються у правій частині дисплея
1	INPUT BATT V (Номинальна вхідна напруга акумулятора)	Код несправності	OUTPUT LOAD V (Вихідна напруга навантаження)
2	PV TEMP °C (Температура радіатора сонячного зарядного модуля)		PV OUTPUT KW (Вихідна потужність сонячного модуля)
3	PV INPUT V (Вхідна напруга сонячного модуля)		PV OUTPUT A (Вихідний струм сонячного модуля)
4	INPUT BATT A (Вхідний струм акумулятора)		OUTPUT BATT A (Вихідний струм акумулятора)
5	INPUT BATT KW (Вхідна потужність акумулятора)		OUTPUT BATT KW (Вихідна потужність акумулятора)
6	AC INPUT Hz (Частота на вході змінного струму)		AC OUTPUT LOAD Hz (Частота на виході змінного струму)
7	AC INPUT V (Вхідна напруга змінного струму)		AC OUTPUT LOAD A (Вихідний змінний струм навантаження)
8	INPUT V (Для обслуговування)		OUTPUT LOAD KVA (Повна потужність навантаження)
9	INV TEMP °C (Температура радіатора зарядного пристрою змінного струму або розряджання акумулятора)		INV OUTPUT LOAD KW (Активна потужність навантаження)
10	Версія прикладного програмного забезпечення		Версія програмного завантажувача програмного забезпечення
11	Номинальна напруга акумулятора моделі		Номинальна вихідна потужність моделі
12	Номинальна напруга фотоелектричної системи моделі		Номинальний струм фотоелектричної системи моделі

4.2 Опис параметрів налаштування

Інструкція по роботі з кнопками. Натисніть кнопку «ВСТАНОВИТИ» (SET), щоб увійти в та вийти з меню налаштування. Після входу в меню налаштування блимає код параметра [00]. У цей момент натисніть кнопки «ВГОРУ» (UP) та «ВНИЗ» (DOWN), щоб вибрати код параметра, який потрібно встановити. Потім натисніть кнопку «ВВЕСТИ» (ENT), щоб увійти в режим редагування параметра, значення параметра блимає. Налаштуйте значення параметра кнопками «ВГОРУ» (UP) та «ВНИЗ» (DOWN). Нарешті натисніть кнопку «ВВЕСТИ» (ENT), щоб завершити редагування параметра і повернутися до стану вибору параметрів.

№	Назва параметра	Налаштування	Опис
00	Вихід з меню налаштувань параметрів	[00] ESC (Вихід)	Вихід з меню налаштувань
01	Пріоритет джерела виходу	[01] SOL	Режим пріоритету сонячних панелей, перемикає живлення від мережі в разі відмови фотоелектричної системи або якщо заряд акумулятора нижчий за значення параметра [04].
		[01] UTI за замовчанням	Режим пріоритету мережі, переключення на інвертор лише якщо мережа відмовляє.
		[01] SBU (Акумулятор)	Пріоритетний режим інвертора, перемикає на мережу тільки при зниженні напруги акумулятора або нижче заданого значення параметра [04].
02	Вихідна частота	[02] 50,0	Адаптивний режим шунтування; при підключенні до мережі автоматично підлаштовується під частоту мережі; коли мережу відключено, вихідну частоту можна встановити за допомогою цього меню. Стандартна вихідна частота пристрою на 230 В становить 50 Гц.
		[02] 60,0	
03	Діапазон вхідної напруги змінного струму	[03] APL	Широкий діапазон вхідної напруги мережі пристрою на 230 В: 90–280 В
		[03] UPS за замовчанням	Вузький діапазон вхідної напруги мережі пристрою на 230 В: 170–280 В
04	Точка переключення з акумулятора на мережу	[04] 21,8 за замовчанням	Коли параметр [01] =SOL/SBU, напруга акумулятора нижча за встановлене значення, і вихід перемикається з інвертора на мережу. Діапазон налаштування: 22–26 В. Не може перевищувати значення параметра [14].

05	Точка переключення з мережі на акумулятор	[05] 28,8 В за замовчанням	Коли параметр [01] =SOL/SBU, напруга акумулятора вища за встановлене значення, і вихід перемикається з мережі на інвертор. Діапазон налаштування: 24–30 В. Не може бути нижчим за значення параметра [04] / [35].
06	Пріоритет джерела заряджання	[06] CSO	Пріоритет сонячних панелей; тільки якщо заряджання через фотоелектричну систему відмовляє, починається заряджання від мережі.
		[06] CUB	Пріоритет мережі; тільки якщо заряджання через мережу відмовляє, починається заряджання від фотоелектричної системи.
		[06] SNU за замовчанням	Гібридне заряджання через сонячні панелі та мережу; заряджання від фотоелектричної системи є пріоритетним, але якщо сонячної енергії недостатньо, під'єднується електромережа. Коли енергії від фотоелектричної системи достатньо, заряджання від мережі припиняється. Примітка. Заряджання від фотоелектричної системи й заряджання від мережі можуть працювати одночасно лише коли вихід шунта мережі замкнений. Коли інвертор працює, можна розпочати заряджання лише від фотоелектричної системи.
		[06] OSO	Заряджання лише від фотоелектричної системи, режим заряджання від мережі не активується.
07	Максимальний струм заряджання	[07] 80 А за замовчанням	230 В Максимальний струм заряджання (заряджання від змінного струму + сонячна панель). Діапазон налаштування: 0–80 А
08	Тип акумулятора	[08] USE	Налаштування користувачем; можна налаштувати всі параметри акумулятора.
		[08] SLd	Герметичний свинцево-кислотний акумулятор; заряджання постійною напругою: 28,8 В, напруга безперервного заряджання (плаваюча напруга): 27,6 В.
		[08] FLd	Негерметичний свинцево-кислотний акумулятор; заряджання постійною напругою: 29,2 В, напруга безперервного заряджання (плаваюча напруга): 27,6 В.
		[08] GEL за замовчанням	Колоїдний свинцево-кислотний акумулятор; заряджання постійною напругою: 28,4 В, напруга безперервного заряджання (плаваюча напруга): 27,6 В.

		[08] LF07/ LF08/ LF09	Літій-залізо-фосфатний акумулятор LF07/LF08/LF09, що містить 7, 8 і 9 рядків літій-залізо-фосфатного акумулятора відповідно; для 7 рядків стандартна напруга заряджання постійною напругою за замовчуванням становить 24,8 В; для 8 рядків стандартна напруга заряджання постійною напругою становить 28,4 В; для 9 рядків стандартна напруга заряджання постійною напругою становить 31,8 В; регульована.
		[08] NCA	Потрійний літєвий акумулятор; постійна напруга заряджання за замовчуванням становить 28,4 В, значення може налаштовуватися.
09	Напруга прискороного заряджання акумулятора	[09] 28,8 В за замовчанням	Налаштування напруги прискороного заряджання; діапазон налаштувань 24–29,2 В, з кроком 0,2 В; дійсні для акумулятора, визначеної користувачем, і літєвого акумулятора.
10	Час прискороного заряджання акумулятора	[10] 120 за замовчанням	Налаштування максимального часу швидкого заряджання, що означає максимальний час заряджання для досягнення встановленої напруги параметра [09] під час заряджання постійною напругою. Діапазон налаштувань становить 5–900 хв з кроком 5 хвилин. Дійсний для акумулятора на вибір користувача та літєвого акумулятора.
11	Напруга безперервного заряджання (плаваюча напруга) акумулятора	[11] 27,6 В за замовчанням	Напруга безперервного заряджання, діапазон налаштування: 24–29,2 В, крок: 0,2 В, дійсний, якщо тип акумулятора визначений користувачем.
12	Напруга перерозряджання акумулятора (затримка вимкнення)	[12] 21 В за замовчанням	Напруга перерозряджання; коли напруга акумулятора нижча за цю точку, після закінчення часу затримки, встановленого параметром [13], відбудеться відключення виходу інвертора. Діапазон налаштувань 20–24 В з кроком 0,2 В. Дійсний для акумулятора на вибір користувача та літєвого акумулятора.
13	Час затримки перерозряджання акумулятора	[13] 5 с за замовчанням	Час затримки перерозряджання; коли напруга акумулятора нижча за параметр [12], вихід інвертора буде вимкнений після затримки на

			час, встановлений цим параметром. Діапазон налаштувань 5–55 с з кроком 5 с. Дійсний для акумулятора на вибір користувача та літєвого акумулятора.
14	Сигналізація про недостатній рівень заряду акумулятора	[14] 22 В за замовчанням	Точка спрацювання сигналізації про низьку напругу акумулятора; коли напруга акумулятора нижча за позначку, подається сигнал про знижену напругу, а вихід не вимикається; діапазон налаштувань 20–26 В з кроком 0,2 В. Дійсний для акумулятора на вибір користувача та літєвого акумулятора.
15	Гранична напруга розрядження акумулятора	[15] 20 В за замовчанням	Гранична напруга розрядження акумулятора; коли напруга акумулятора нижча зазначеної точки, вихід негайно вимикається; діапазон налаштувань 20–26 В з кроком 0,2 В. Дійсний для акумулятора на вибір користувача та літєвого акумулятора.
16	Режим вирівнювання заряду акумулятора	[16] DIS	Режим вирівнювання заряду вимкнений.
		[16] ENA за замовчанням	Режим вирівнювання заряду ввімкнений, дійсний для негерметичних свинцево-кислотних акумуляторів і герметичних свинцево-кислотних акумуляторів.
17	Напруга вирівнювання заряду акумулятора	[17] 29,2 В за замовчанням	Напруга вирівнювання; діапазон налаштування: 24–29,2 В, з кроком 0,2 В; дійсний для негерметичних свинцево-кислотних акумуляторів і герметичних свинцево-кислотних акумуляторів.
18	Тривалість вирівнювання заряду акумулятора	[18] 120 за замовчанням	Час вирівнювання заряду; діапазон налаштування: 5–900 хв, з кроком 5 хв; дійсний для негерметичних свинцево-кислотних акумуляторів і герметичних свинцево-кислотних акумуляторів.
19	Час вирівнювання заряду акумулятора	[19] 120 за замовчанням	Затримка вирівнювання заряду; діапазон налаштування: 5–900 хв, з кроком 5 хв; дійсний для негерметичних свинцево-кислотних акумуляторів і герметичних свинцево-кислотних акумуляторів.
20	Інтервал вирівнювання заряду акумулятора	[20] 30 за замовчанням	Час зниження вирівнювання заряду, 0–30 днів, з кроком 1 день; дійсний для негерметичних свинцево-кислотних акумуляторів і герметичних свинцево-кислотних акумуляторів

21	Негайне вирівнювання заряду	[21] DIS	Негайна зупинка вирівнювального заряджання.
		[21] ENA за замовчанням	Негайний початок вирівнювального заряджання.
22	Режим збереження енергії	[22] DIS за замовчанням	Режим збереження енергії вимкнений.
		[22] ENA	Після ввімкнення режиму збереження енергії, якщо навантаження нульове або менш ніж 50 Вт, вихід інвертора вимикається після затримки протягом певного періоду часу. Коли навантаження перевищить 50 Вт, інвертор автоматично перезапуститься.
23	Перезапуск після перевантаження	[23] DIS	Автоматичний перезапуск після перевантаження вимкнений. Якщо виникає перевантаження і вихід вимкнено, пристрій не перезапуститься.
		[23] ENA за замовчанням	Автоматичний перезапуск після перевантаження ввімкнений. Якщо виникає перевантаження і вихід вимикається, пристрій перезапуститься після затримки в 3 хв. Після 5 послідовних випадків перевантаження, пристрій не перезапуститься.
24	Перезапуск після перегрівання	[24] DIS	Автоматичний перезапуск після перегрівання вимкнений. Якщо відбувається вимикання через перегрівання, пристрій не перезапуститься, щоб увімкнути вихід.
		[24] ENA за замовчанням	Автоматичний перезапуск після перегрівання ввімкнений. Якщо відбувається вимикання через перегрівання, пристрій перезапуститься, коли температура знизиться.
25	Сигналізація	[25] DIS	Сигналізація вимкнена
		[25] ENA за замовчанням	Сигналізація ввімкнена
26	Видає звуковий сигнал, коли первинне джерело заряджання недоступне	[26] DIS	Звуковий сигнал аварії вимикається, коли змінюється стан основного джерела на вході.
		[26] ENA за замовчанням	Звуковий сигнал аварії вмикається, коли змінюється стан основного джерела на вході.

27	Режим обходу виходу при перевантаженні	[27] DIS	Вимкнений для автоматичного перемикавання на мережу, коли інвертор перевантажений.
		[27] ENA за замовчанням	Ввімкнений для автоматичного перемикавання на мережу, коли інвертор перевантажений.
28	Максимальний зарядний струм змінного струму	[28] 80 А за замовчанням	Модель серії S: Максимальний зарядний струм змінного струму. Діапазон налаштування: 0–80 А
30	Налаштування ID моделі	[30] 1 за замовчанням	Адреса RS485. Для режиму паралельної роботи потрібно встановити в діапазоні 1–6. При першому включенні живлення адреси будуть призначені автоматично.
32	Функція зв'язку RS485-2	[32] SLA за замовчанням	Порт RS485-2 для підключення до ПК або телекомунікаційного контролю
		[32] BMS (Система управління акумулятором)	RS485-2 для зв'язку з BMS.
33	Протокол зв'язку з BMS	Коли параметра [32] =BMS , ви можете вибрати відповідний протокол BMS виробника акумулятора для встановлення зв'язку з BMS для захисту літійового акумулятора.	
		[33] WOW за замовчанням	PAC=PACE, RDA=Ritar, AOG=ALLGRAND BATTERY, OLT=OLITER, HWD=SUNWODA, DAQ=DAKING, WOW=SRNE, PYL=PYLONTECH, SHO=FOXess, XXL=XYE, POL=Powmr, VOL=Weeland
34	Гібридне налаштування потужності навантаження	[34] DIS за замовчанням	Вимкніть цю функцію.
		[34] Lod	Гібридний режим «від сонячної станції до навантаження», в якому сонячна станція спочатку заряджається лише в комунальному режимі, а решта енергії подається на навантаження і не подається в мережу.
35	Точка відновлення низької напруги акумулятора	[35] 26 В за замовчанням	Коли напруга акумулятора знижена, вона повинна відновитися до значення, більшого ніж це встановлене значення, перш ніж інвертор почне видавати напругу
36	Максимальний струм заряджання від сонячної системи	[36] 80 А за замовчанням	Максимальний струм заряджання від фотоелектричної системи. Діапазон налаштування: 0–80 А
37	Точка відновлення акумулятора за повного заряду акумулятора	[37] 26 В за замовчанням	Після того, як акумулятор повністю заряджений, його напруга має бути нижчою за встановлену, перш ніж його можна буде зарядити

38	Налаштування напруги виходу змінного струму (можна налаштувати лише в режимі очікування)	[38] 230 В зм. стр. за замовченням	Модель серії S: 230 В зм. стр. за замовченням. Дозволяє встановити 200/208/220/230/240 В зм. стр. Номінальна вихідна потужність буде зменшена = (Номінальна потужність) * (Vset/230)
39	Метод обмеження зарядного струму (коли BMS увімкнено)	39 LCSET	Макс. зарядний струм акумулятора не більше ніж значення параметра[07]
		39 LCBMS за замовченням	Макс. зарядний струм акумулятора не більше граничного значення BMS
		39 LCINV	Макс. зарядний струм акумулятора не більше ніж значення від логічної схеми інвертора
58	Налаштування сигналізації про розряд SOC	[58] 15% за замовченням	Сигнал SOC вмикається, коли ємність менша за це встановлене значення (лише за нормального зв'язку з BMS)
59	Налаштування граничного розряду SOC	[59] 5% за замовченням	Припиняє розрядження, коли ємність менше значення цього параметра (лише за нормального зв'язку з BMS)
60	Налаштування SOC для відключення заряджання	[60] 100% за замовченням	Припиняє зарядку, коли ємність перевищує або стає рівною значенню цього параметра (лише за нормального зв'язку з BMS)
61	Налаштування SOC, переключення на мережу	[61] 10% за замовченням	Перемикається на режим мережі, коли ємність менше значення параметра (лише за нормального зв'язку з BMS)
62	Налаштування SOC, переключення на вихід з інвертора	[62] 100% за замовченням	Перемикається на режим інвертора, коли ємність перевищує або стає рівною значенню цього параметра (лише за нормального зв'язку з BMS)

4.4 Параметри за типом акумулятора

Для свинцево-кислотного акумулятора:

Тип акумулятора Параметри	Герметичний свинцево-кислотний акумулятор (SLD)	Колоїдальний свинцево-кислотний акумулятор (GEL)	Негерметичний свинцево-кислотний акумулятор (FLD)	За вибором користувача (User)
Напруга відключення за перенапруги	30,0 В	30,0 В	31,0 В	18–30 В
Точка відновлення акумулятора за повного заряду акумулятора (параметр 37)	26 В (налаштовується)	26 В (налаштовується)	26 В (налаштовується)	26 В (налаштовується)
Напруга вирівнювання заряду	29,2 В	-	29,6 В	18–30 В
Напруга швидкого заряджання	28,8 В	28,4 В	29,2 В	18–30 В (налаштовується)
Напруга безперервного заряджання (плаваюча напруга)	27,6 В	27,6 В	27,6 В	18–30 В (налаштовується)
Напруга спрацювання сигналізації про знижену напругу (несправність 01)	22 В	22 В	22 В	18–30 В (налаштовується)
Точка відновлення після спрацювання сигналізації про знижену напругу (несправність 01)	Напруга спрацювання сигналізації про знижену напругу +0,4 В			
Напруга від'єднання при низькій напрузі (несправність 04)	21,0 В	21,0 В	21,0 В	18–30 В (налаштовується)
Точка відновлення напруги в разі від'єднання при низькій напрузі (несправність 04) (параметр 35)	26 В (налаштовується)	26 В (налаштовується)	26 В (налаштовується)	26 В (налаштовується)
Гранична напруга розряджання	20,0 В	20,0 В	20,0 В	18–30 В (налаштовується)
Час затримки перерозряджання	5 с	5 с	5 с	1–30 с (налаштовується)
Тривалість вирівнювання заряду	120 хв	-	120 хв	0–600 хв (налаштовується)
Інтервал вирівнювання заряду	30 днів	-	30 днів	0–250 днів (налаштовується)
Тривалість швидкого заряджання	120 хв	120 хв	120 хв	10–600 хв (налаштовується)

Для літій-іонного акумулятора:

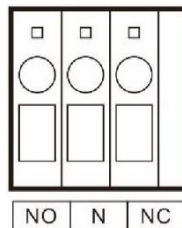
Тип акумулятора Параметри	Літій-іонний акумулятор з потрійною фазою (N07)	Літій-іонний акумулятор з потрійною фазою (N08)	Літій-залізо-фосфатний акумулятор (LF07)	Літій-залізо-фосфатний акумулятор (LF08)	Літій-залізо-фосфатний акумулятор (LF09)
Напруга відключення за перенапруги	31,6 В	33 В	30 В	30 В	33 В
Точка відновлення акумулятора за повного заряду акумулятора (параметр 37)	27,4 В (налаштовується)	30,4 В (налаштовується)	23,2 В (налаштовується)	26,8 В (налаштовується)	29,8 В (налаштовується)
Напруга вирівнювання заряду	28,8 В (налаштовується)	31,6 В (налаштовується)	24,6 В (налаштовується)	28,4 В (налаштовується)	31,6 В (налаштовується)
Напруга швидкого заряджання	28,8 В (налаштовується)	31,6 В (налаштовується)	24,6 В (налаштовується)	28,4 В (налаштовується)	31,6 В (налаштовується)
Напруга безперервного заряджання (плаваюча напруга)	28,8 В (налаштовується)	31,6 В (налаштовується)	24,6 В (налаштовується)	28,4 В (налаштовується)	31,6 В (налаштовується)
Напруга спрацьовування сигналізації про знижену напругу (несправність 01)	23,4 В (налаштовується)	26,8 В (налаштовується)	21,6 В (налаштовується)	24,8 В (налаштовується)	27,8 В (налаштовується)
Точка відновлення після спрацьовування сигналізації про знижену напругу (несправність 01)	Напруга спрацьовування сигналізації про знижену напругу +0,4 В				
Напруга від'єднання при низькій напрузі (несправність 04)	21,0 В (налаштовується)	24,0 В (налаштовується)	21,0 В (налаштовується)	24,4 В (налаштовується)	27,0 В (налаштовується)
Точка відновлення напруги в разі від'єднання при низькій напрузі (несправність 04) (параметр 35)	26 В (налаштовується)	29,6 В (налаштовується)	23,8 В (налаштовується)	27,2 В (налаштовується)	30,6 В (налаштовується)
Гранична напруга розряджання	19,6 В	22,4 В	20,4 В	23,2 В	26,2 В
Час затримки перерозряджання	30 с (налаштовується)	30 с (налаштовується)	30 с (налаштовується)	30 с (налаштовується)	30 с (налаштовується)
Тривалість вирівнювання заряду	-	-	-	-	-
Інтервал вирівнювання заряду	-	-	-	-	-
Тривалість швидкого заряджання	120 хв (налаштовується)	120 хв (налаштовується)	120 хв (налаштовується)	120 хв (налаштовується)	120 хв (налаштовується)

5. Інші функції

5.1 «Сухий» контакт керування

Принцип роботи. Цей «сухий» контакт може керувати ввімкненням/вимкненням дизель-генератора для заряджання акумулятора.

- ① У нормальному стані виводи NC-N замкнені, а NO-N розімкнені.
- ② Коли напруга акумулятора досягає точки відключення за низької напруги, на котушку реле подається напруга, і клеми перемикаються до стану NO-N замкнені, а NC-N розімкнені. У цей момент вихід NO-N може керувати резистивними навантаженнями: 125 В зм. стр./1 А, 230 В зм. стр./1 А, 30 В пост. стр./1 А.

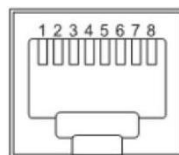


5.2 Комунікаційний порт RS485

Цей порт є портом зв'язку RS485;

Цей порт є комунікаційним портом RS485, який виконує дві функції:

- ① Дозволяє здійснювати прямий зв'язок із додатковим хост-комп'ютером, розробленим нашою компанією, а також дозволяє контролювати стан роботи обладнання та налаштовувати деякі параметри на комп'ютері;
- ② Він також дозволяє пряме підключення до додаткового модуля зв'язку RS485 для WiFi/GPRS, розробленого нашою компанією. Після вибору модуля ви можете підключити універсальний сонячний інвертор через мобільний додаток WiFi/GPRS, за допомогою якого ви можете переглядати робочі параметри та стан пристрою.



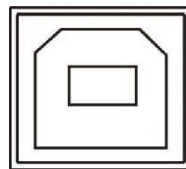
RS485

Як показано на зображенні:

Вивід 1 — джерело живлення 5 В, вивід 2 — GND, вивід 7 — RS485-A, вивід 8 — RS485-B; Вивід 5 — CAN-H, вивід 6 — CAN-L.

5.3 Комунікаційний порт USB

Це USB-порт зв'язку, який можна використовувати для USB-зв'язку з додатковим програмним забезпеченням ПК. Щоб використовувати цей порт, вам слід інсталиювати відповідний драйвер (USB до серійного чипа CH340T) та застосунок на комп'ютері.

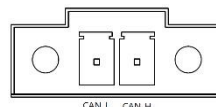


5.4 Функція зв'язку CAN

Функція підключення зв'язку літійової батареї

Як показано на малюнку:

Контакт 1 - це CAN-L, а контакт 2 - CAN-H



6. Захист

6.1 Типи захисту

№	Захист	Опис
1	Обмеження струму/потужності фотоелектричної системи	Якщо струм заряджання або потужність налаштованої фотоелектричної системи перевищує номінальні значення, відбувається заряджання за номінальним значенням.
2	Нічний захист фотоелектричної системи від зворотного струму	Вночі акумулятор не розряджається через фотоелектричний модуль, оскільки напруга акумулятора перевищує напругу сонячного модуля.
3	Захист від надмірної напруги на вході	Коли напруга в мережі перевищить 280 В (модель на 230 В) або 140 В (модель на 120 В), заряджання від мережі буде припинене і пристрій перейде в інверторний режим.
4	Захист від зниженої напруги на вході	Коли напруга в мережі буде нижчою за 170 В (модель на 230 В / режим ДБЖ) або 90 В (модель на 120 В або режим APL), заряджання від мережі буде зупинене і пристрій перейде в режим інвертора.
5	Захист акумулятора від перенапруги	Коли напруга акумулятора досягає точки відключення від перенапруги, заряджання від фотоелектричної системи та мережі буде автоматично відключено, щоб запобігти перезарядженню та пошкодженню акумулятора.
6	Захист акумулятора від низької напруги	Коли напруга акумулятора досягає точки відключення низької напруги, розряджання акумулятора буде автоматично припинене, щоб запобігти надмірному розрядженню та пошкодженню акумулятора.
7	Захист від короткого замикання на виході живлення навантаження	У разі виникнення короткого замикання на виході живлення навантаження, вихід змінного струму негайно вимикається та знову вмикається через 1 секунду.
8	Захист від перегріву радіатора	Коли внутрішня температура занадто висока, універсальний пристрій припинить заряджання та розряджання; коли температура повернеться до нормального значення, заряджання та розряджання відновляться.
9	Захист від перевантаження	Вихід вмикається знову через 3 хвилини після спрацювання захисту від перевантаження; вимикається після 5 послідовних разів спрацювання захисту від перевантаження, поки не буде виконано вимкнення/ввімкнення пристрою. Конкретний рівень перевантаження та його тривалість дивіться в таблиці технічних параметрів у посібнику.
10	Захист сонячного модуля від зворотної полярності	Якщо змінити полярність сонячного модуля, пристрій не буде пошкоджений.

11	Захист від зворотного струму	Запобігає зворотному напрямку змінного струму акумуляторного інвертора в шунтувальну лінію.
12	Захист обвідної лінії від перевантаження за струмом	Вбудований автоматичний вимикач захисту від перевантаження за струмом на вході змінного струму.
13	Захист входу акумулятора від перевантаження за струм	Коли вихідний струм розрядження акумулятора перевищує максимальне значення і триває 1 хвилину, вхід змінного струму перемикається на навантаження.
14	Захист входу акумулятора	Якщо акумулятор підключений з неправильною полярністю або у разі короткого замикання в інверторі, вхідний запобіжник акумулятора в інверторі перегорить, щоб запобігти пошкодженню акумулятора або спричиненню пожежі.
15	Захист від короткого замикання під час заряджання	У разі короткого замикання порту зовнішнього акумулятора під час заряджання від сонячного модуля або змінного струму, спрацює захист інвертора і вихідний струм припиниться.

6.2 Значення коду несправності

Код несправності	Назва несправності	Чи впливає вона на вихід: так або ні	Опис
[01]	BatVoltLow	Так	Сигналізація про недостатній рівень заряду акумулятора
[02]	BatOverCurrSw	Так	Програмний захист від перевантаження за середнім струмом розрядження акумулятора
[03]	BatOpen	Так	Сигналізація про непід'єднаний акумулятор
[04]	BatLowEod	Так	Сигналізація про недостатній заряд акумулятора
[05]	BatOverCurrHw	Так	Апаратний захист від перевантаження акумулятора за струмом
[06]	BatOverVolt	Так	Захист від перенапруги під час заряджання
[07]	BusOverVoltHw	Так	Апаратний захист шини від перенапруги
[08]	BusOverVoltSw	Так	Програмний захист шини від перенапруги
[09]	PvVoltHigh	Ні	Захист від перенапруги сонячного модуля
[10]	PvBuckOCSw	Ні	Програмний захист від надструму
[11]	PvBuckOCHw	Ні	Апаратний захист від надструму
[12]	bLineLoss	Ні	Відключення живлення від мережі
[13]	OverloadBypass	Так	Захист від перевантаження обвідної лінії
[14]	OverloadInverter	Так	Захист інвертора від перевантаження
[15]	AcOverCurrHw	Так	Апаратний захист інвертора від надструму
[17]	InvShort	Так	Захист інвертора від короткого замикання
[19]	OverTemperMppt	Ні	Захист — перегрів радіатора
[20]	OverTemperInv	Так	Захист — перегрів радіатора інвертора
[21]	FanFail	Так	Несправність вентилятора
[22]	EEPROM	Так	Збій пам'яті
[23]	ModelNumErr	Так	Помилка налаштування моделі
[26]	RlyShort	Так	Подача інвертованого виходу змінного струму
[29]	BusLow	Так	Збій внутрішньої схеми прискореного заряджання акумулятора

6.3 Заходи з усунення частини несправностей

Код несправності	Несправності	Заходи з усунення несправності
Дисплей	На дисплеї нічого не відображається	Перевірте, чи замкнений повітряний вимикач акумулятора або повітряний вимикач сонячного модуля; якщо перемикач знаходиться в положенні «ВКЛ» (ON), натисніть будь-яку кнопку на екрані, щоб вийти з режиму сну.
[06]	Захист акумулятора від перенапруги	Виміряйте чи перевищує напруга акумулятора номінальну, вимкніть повітряний вимикач сонячного модуля та мережевий повітряний вимикач.
[01] [04]	Захист акумулятора від зниженої напруги	Заряджайте акумулятор, доки напруга не досягне значення напруги відновлення після низької напруги.
[21]	Несправність вентилятора	Перевірте чи обертається вентилятор та чи не заблокований він стороннім предметом.
[19] [20]	Захист від перегріву радіатора	Коли температура пристрою впаде нижче температури відновлення, буде відновлений нормальний режим керування заряджанням та розряджанням.
[13] [14]	Захист від перевантаження шунтувальної лінії, захист інвертора від перевантаження	① Зменште потужність підключеного обладнання; ② Перезапустіть пристрій, щоб відновити вихід навантаження.
[17]	Захист інвертора від короткого замикання	① Ретельно перевірте підключення навантаження та усуньте місця короткого замикання; ② Увімкніть пристрій повторно, щоб відновити вихід навантаження.
[09]	Перевищення напруги на вході сонячного модуля	Виміряйте мультиметром напругу на вході сонячного модуля, щоб перевірити, чи перевищено максимально допустиме значення.
[03]	Сигналізація про відсутність акумулятора	Перевірте, чи під'єднаний акумулятор або чи не замкнутий автоматичний вимикач акумулятора.
[26]	Подача інвертованого виходу змінного струму	Від'єднайте вхід змінного струму, вхід сонячного модуля і вхід акумулятора. Після вимкнення дисплея під'єднайте лише акумулятор та запустіть пристрій. Якщо з'являється повідомлення про несправність 26, це вказує на коротке замикання на вхідному реле змінного струму, і вам потрібно звернутися до виробника, щоб замінити його.

7. Технічне обслуговування системи

➤ **Щоб підтримувати найкращу довгострокову продуктивність, рекомендовано проводити наступні перевірки двічі на рік.**

1. Переконайтеся, що потік повітря навколо пристрою не заблокований, і видаліть будь-який бруд або сміття з радіатора.
2. Перевірте, чи не пошкоджені всі зовнішні проводи сонячним світлом, тертям об інші об'єкти навколо них, сухістю, комахами або гризунами тощо, і за необхідності відремонтуйте або замініть проводи.
3. Перевірте узгодженість індикації та показників на дисплеї з роботою пристрою. Зверніть увагу на відображення будь-яких несправностей або помилок і за необхідності виконайте коригувальні дії.
4. Перевірте всі клеми електропроводки на наявність корозії, пошкодження ізоляції, ознак високотемпературних змін або підгоряння/знебарвлення та затягніть гвинти.
5. Перевірте пристрій на наявність бруду, комах, що гніздуються всередині, та корозії, і за потреби очистіть.
6. Якщо розрядник вийшов з ладу, вчасно замініть його, щоб запобігти пошкодженню пристрою або навіть іншого обладнання користувача блискавкою.

Увага. небезпека ураження електричним струмом! Перед виконанням вищевказаних операцій або перевірок спочатку переконайтеся, що всі джерела живлення універсального пристрою були відключені, а всі конденсатори розряджені!

➤ **Компанія не несе відповідальності за шкоду, спричинену:**

- ① Неналежним використанням або використанням у неналежному місці.
- ② Перевищенням напруги холостого ходу сонячного модуля максимально допустимої номінальної напруги.
- ③ Перевищенням діапазону робочих температур в робочій зоні пристрою.
- ④ Розбиранням та ремонтом універсального сонячного інвертора без дозволу.
- ⑤ Форс-мажорними обставинами: пошкодженнями, які виникли під час транспортування або переміщення універсального сонячного інвертора.

8. Технічні параметри

Моделі	HSI 3500
Режим змінного струму	
Номінальна вхідна напруга	220/230 В зм. стр.
Діапазон вхідної напруги	(170–280 В зм. стр.) $\pm 2\%$ (90–280 В зм. стр.) $\pm 2\%$
Частота	50 Гц/ 60 Гц (авто виявлення)
Діапазон частот	від $47 \pm 0,3$ Гц до $55 \pm 0,3$ Гц (50 Гц); від $57 \pm 0,3$ Гц до $65 \pm 0,3$ Гц (60 Гц);
Захист від перевантаження/ короткого замикання	Автоматичний вимикач
ККД	$>95\%$
Час перетворення (обхід та інвертор)	10 мс (типове значення)
Захист від зворотного струму	Так
Максимальний струм обвідної схеми	30 А
Режим інвертора	
Форма вихідної напруги	Чиста синусоїда
Номінальна вихідна потужність (ВА)	3500
Номінальна вихідна потужність (Вт)	3500
Коефіцієнт потужності	1
Номінальна вихідна напруга (В зм. стр.)	230 В зм. стр.
Похибка вихідної напруги	$\pm 5\%$
Вихідний діапазон частот (Гц)	50 Гц $\pm 0,3$ Гц 60 Гц $\pm 0,3$ Гц
Максимальна ефективність	$>92\%$
Захист від перевантаження	(102% < навантаження < 125%) $\pm 10\%$: повідомлення про помилку та вимкнення виходу через 5 хвилин; (125% < навантаження < 150%) $\pm 10\%$: повідомлення про помилку та вимкнення виходу через 10 секунд; Навантаження > 150% $\pm 10\%$: повідомлення про помилку та вимкнення виходу через 5 секунд;
Пікова потужність	6000 ВА

Потужність двигуна, що під'єднується	2 к.с.
Номінальна вхідна напруга акумулятора	24 В (мінімальна початкова напруга 22 В)
Діапазон напруги акумулятора	Сигналізація зниженої напруги/напруга відключення/сигналізація перевищення напруги/відновлення після перенапруги... налаштовується на РК-дисплеї
Режим збереження енергії	Навантаження ≤ 50 Вт
Заряджання від змінного струму	
Тип акумулятора	Свинцево-кислотний або літєвий акумулятор
Максимальний зарядний струм (налаштовується)	0–80 А
Похибка зарядного струму	± 5 А пост. стр.
Діапазон напруги заряджання	20–33 В пост. стр.
Захист від короткого замикання	Автоматичний вимикач і плавкий запобіжник
Технічні характеристики автоматичного вимикача	30 А
Захист від перезаряджання	Спрацює сигналізація і заряджання вимкнеться через 1 хвилину
Заряджання від сонячного модуля	
Максимальний струм холостого ходу сонячного модуля	500 В пост. стр.
Діапазон робочої напруги сонячного модуля	120-500 В пост. стр.
Діапазон напруги MPPT	120-450 В пост. стр.
Діапазон напруги акумулятора	20–33 В пост. стр.
Макс. вихідна потужність	4000 Вт
Максимальний струм заряджання від сонячного модуля (налаштовується)	0–80 А
Захист від короткого замикання під час заряджання	Плавкий запобіжник
Захист проводки	Захист від зворотної полярності

Гібридне заряджання, характеристики максимального струму заряджання (заряджання від змінного струму + сонячна панель)	
Максимальний струм заряджання (налаштовується)	0–80 А
Технічна сертифікація	
Сертифікати	CE (IEC 62109-1)
Рівень сертифікації за МЕК	EN61000, C2
Діапазон робочих температур	Від -15 °C до 55 °C
Діапазон температур зберігання	Від -25 °C до 60 °C
Діапазон вологості	5% до 95% (захисне конформне покриття)
Шум	≤60 дБ
Розсіяння тепла	Примусове повітряне охолодження, вентилятор з регульованою швидкістю
Інтерфейс зв'язку	USB/CAN/RS485(WiFi/GPRS)/ «Сухий» контакт
Розмір (Д×В×Ш)	378 мм × 280 мм × 103 мм
Вага (кг)	7,4