

•• Керівництво користувача ••

AN-SCI-EVO-2000
AN-SCI-EVO-3200

Інвертор / MPPT сонячний зарядний пристрій /
Зарядний пристрій змінного струму

Версія: 1.0

Зміст

1.Про цей посібник	3
1.1 Призначення	3
1.2 Обсяг	3
2.Інструкції з безпеки	3
3.Вступ	4
3.1 Особливості	4
3.2 Базова архітектура системи	4
3.3 Огляд продукту	5
4.Встановлення	6
4.1 Розпакування та перевірка	6
4.2 Підготовка	6
4.3 Монтаж пристрою	6
4.4 Підключення батареї	7
4.5 Підключення змінного струму (вхід/вихід)	8
4.6 Підключення фотоелектричних панелей	9
4.7 Завершальна збірка	10
5.Експлуатація	10
5.1 Увімкнення/вимкнення	10
5.2 Панель керування та дисплей	10
5.3 Іконки LCD-дисплея	11
5.4 Налаштування LCD	13
5.5 Налаштування дисплея	20
5.6 Опис режимів роботи	23
5.7 Опис вирівнювання батареї	24
5.8 Коды помилок	26
5.9 Індикатор попереджень	26
6.Технічне обслуговування	27
6.1 Огляд	27
6.2 Очищення та обслуговування	27
7.Технічні характеристики	28
Таблиця 1. Характеристики в режимі мережі	28
Таблиця 2. Характеристики в інверторному режимі	29
Таблиця 3. Характеристики режиму зарядки	30
Таблиця 4. Загальні характеристики	30
8.Усунення несправностей	31

1. Про цей посібник

1.1 Призначення

Цей посібник описує складання, встановлення, експлуатацію та усунення несправностей цього пристрою. Будь ласка, уважно прочитайте цей посібник перед початком встановлення та експлуатації. Зберігайте цей посібник для подальшого використання.

1.2 Обсяг

Цей посібник надає рекомендації з безпеки та встановлення, а також інформацію про інструменти та кабельні з'єднання.

2. Інструкції з безпеки



УВАГА: У цьому розділі наведено важливі інструкції з безпеки та експлуатації. Прочитайте та збережіть цей посібник для подальшого використання.

1. Перед використанням пристрою прочитайте всі інструкції та попереджувальні написи на пристрої, акумуляторах та в усіх відповідних розділах цього посібника.

2. ОБЕРЕЖНО: Для зниження ризику травм заряджайте тільки акумулятори типу "глибокий цикл" (lead-acid). Інші типи акумуляторів можуть вибухнути, спричинивши травми та пошкодження.

3. Не розбирайте пристрій. У разі необхідності обслуговування або ремонту звертайтеся до кваліфікованого сервісного центру. Неправильне збирання може призвести до ризику ураження електричним струмом або пожежі.

4. Для зниження ризику ураження електричним струмом від'єднайте всі з'єднання перед виконанням будь-якого обслуговування чи очищення. Вимкнення пристрою не знижує цей ризик.

5. ОБЕРЕЖНО: Тільки кваліфікований персонал може встановлювати цей пристрій з акумуляторами.

6. НІКОЛИ не заряджайте замерзлі акумулятори.

7. Для оптимальної роботи інвертора/зарядного пристрою оберіть відповідний розмір кабелів, дотримуючись вимог технічних характеристик.

8. Будьте дуже обережні, працюючи з металевими інструментами поблизу акумуляторів. Є ризик короткого замикання, що може спричинити вибух.

9. Суворо дотримуйтеся процедури встановлення, коли хочете від'єднати клеми змінного чи постійного струму. Деталі наведено в розділі "Встановлення".

10. Для захисту від перевантаження на акумуляторний блок встановлено запобіжник на 150 А.

11. ІНСТРУКЦІЇ З ЗАЗЕМЛЕННЯ: Цей інвертор/зарядний пристрій слід підключати до постійної заземленої системи проводки. Дотримуйтеся місцевих норм і правил під час встановлення.

12. **НІКОЛИ** не допускайте короткого замикання виходу змінного струму та входу постійного струму. Не підключайте до мережі при короткому замиканні входу постійного струму.

13. Попередження! Тільки кваліфіковані спеціалісти можуть обслуговувати цей пристрій. Якщо помилка не усувається після виконання вказівок у таблиці з усунення несправностей, зверніться до місцевого дилера або сервісного центру.

3. ВСТУП

Це багатофункціональний інвертор/зарядний пристрій, що поєднує функції інвертора, сонячного зарядного пристрою та зарядного пристрою для батарей, забезпечуючи безперебійне електроживлення у компактному розмірі. Його комплексний LCD-дисплей забезпечує просте налаштування та доступ до функцій, таких як струм зарядки батареї, пріоритет зарядки від змінного струму/сонячної енергії та допустимий вхідний рівень напруги для різних застосувань.

3.1 Особливості

- Інвертор з чистою синусоїдою
- Налаштування діапазону вхідної напруги для побутових приладів і персональних комп'ютерів через LCD
- Налаштування струму зарядки батареї залежно від застосувань через LCD
- Налаштування пріоритету зарядки від змінного струму/сонячної енергії через LCD
- Сумісність із мережею або генератором
- Автоматичне перезавантаження під час відновлення змінного струму
- Захист від перевантаження/перегріву/короткого замикання
- Інтелектуальний зарядний пристрій для оптимальної роботи батареї
- Функція холодного запуску
- Підтримка WIFI/GPRS (опція)
- Можливість підключення літєвих батарей

3.2 Базова архітектура системи

Наступна ілюстрація демонструє основне застосування цього інвертора/зарядного пристрою. Для повної роботи системи також потрібні такі компоненти:

- Генератор або комунальна електромережа
- Фотоелектричні модулі

Зверніться до системного інтегратора для інших можливих конфігурацій системи залежно від ваших потреб.

Цей інвертор може живити всі типи побутових або офісних пристроїв, включаючи прилади з двигунами, такі як трубчасті лампи, вентилятори, холодильники та кондиціонери.

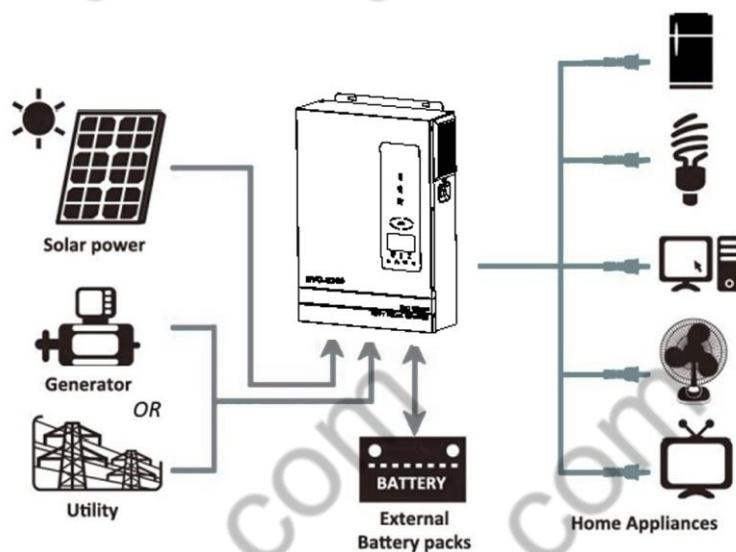
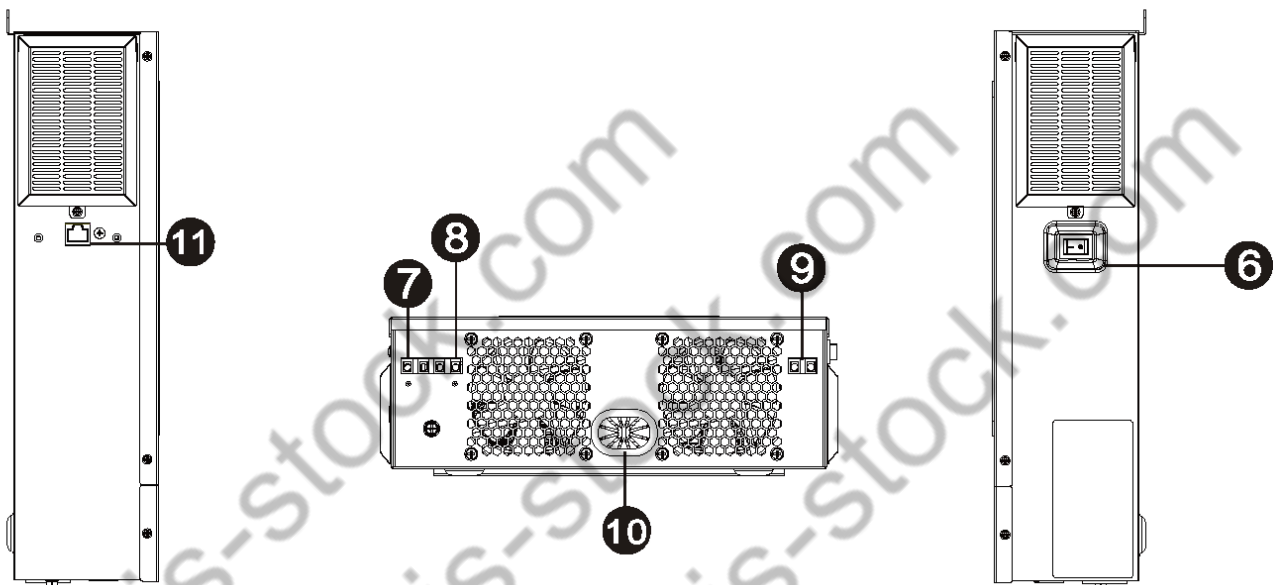
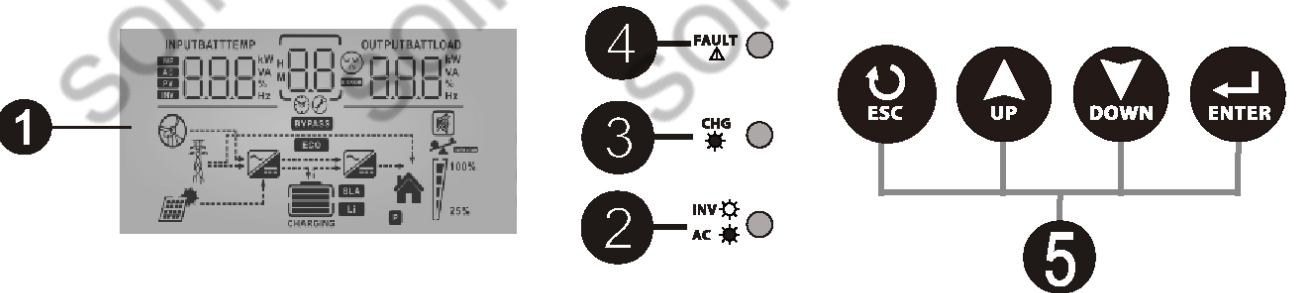


Figure 1 Hybrid Power System

3.3 Огляд продукту



1. LCD-дисплей
2. Індикатор стану
3. Індикатор зарядки
4. Індикатор несправності
5. Кнопки функцій
6. Перемикач увімкнення/вимкнення живлення
7. Вхід змінного струму (AC)
8. Вихід змінного струму (AC)
9. Вхід сонячних панелей (PV)
10. Вхід батареї
11. Комунікаційний порт RS-232

4. ВСТАНОВЛЕННЯ

4.1 Розпакування та перевірка

Перед встановленням перевірте пристрій. Переконайтеся, що всередині пакунка нічого не пошкоджено. Ви повинні отримати такі предмети:

- Пристрій – 1 шт.
- Посібник користувача – 1 шт.

4.2 Підготовка

Перед підключенням усіх кабелів зніміть нижню кришку, відкрутивши два гвинти, як показано нижче.

4.3 Монтаж пристрою

Враховуйте наступні моменти під час вибору місця встановлення:

- Не монтуйте інвертор на легкозаймисті будівельні матеріали.
- Монтуйте на твердій поверхні.
- Встановіть пристрій на рівні очей, щоб завжди мати можливість бачити дисплей LCD.
- Для належної циркуляції повітря для розсіювання тепла залиште приблизно 20 см з боків і приблизно 50 см зверху та знизу пристрою.
- Температура навколишнього середовища повинна бути в межах від 0°C до 55°C для забезпечення оптимальної роботи.
- Рекомендоване положення встановлення – вертикально на стіні.
- Переконайтеся, що поблизу немає сторонніх предметів та поверхонь (див. діаграму) для забезпечення достатнього відведення тепла та простору для підключення кабелів.



ПРИСТРІЙ ПРИДАТНИЙ ДЛЯ МОНТАЖУ ТІЛЬКИ НА БЕТОННІЙ АБО ІНШІЙ НЕГОРЮЧІЙ ПОВЕРХНІ.

Встановіть пристрій, використовуючи два гвинти. Рекомендується використовувати гвинти M4 або M5.

4.4 Підключення батареї

УВАГА: Для безпечної роботи та дотримання регуляторних вимог необхідно встановити окремий пристрій захисту від перевантаження постійного струму або вимикач між батареєю та інвертором. У деяких застосуваннях вимикач може бути необов'язковим, проте установка захисту від перевантаження є обов'язковою. В таблиці нижче наведено рекомендовані значення запобіжника або автоматичного вимикача.

Підключення кабелів має виконуватися кваліфікованим персоналом.

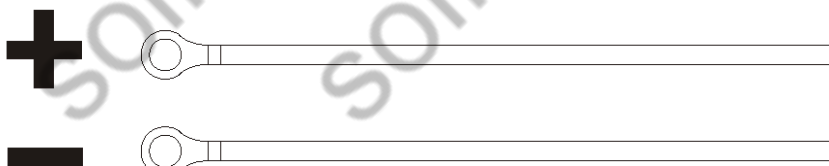
Для безпечної роботи системи та ефективності важливо використовувати відповідний кабель для підключення батареї. Щоб зменшити ризик травм, дотримуйтесь наведених рекомендацій щодо вибору кабелів.

Рекомендований розмір кабелю для батареї:

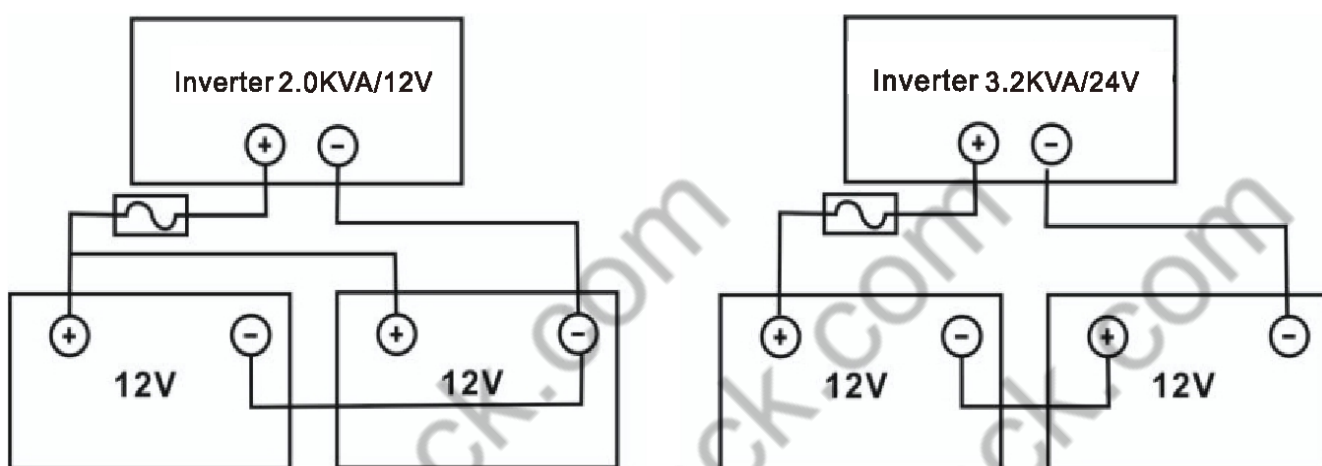
Модель	Розмір дроту	Кабель (мм²)	Макс. момент зтяжки
2.0KVA 12V	1 x 4AWG	22	2 Н·м
3.2KVA 24V	1 x 6AWG	14	2 Н·м

Виконайте наступні кроки для підключення батареї:

- 1.Зніміть 18 мм ізоляції з провідників для позитивного та негативного полюсів.
- 2.Рекомендується встановити наконечники (обтискні гільзи) на кінці позитивних і негативних проводів за допомогою відповідного інструмента для обтискання.



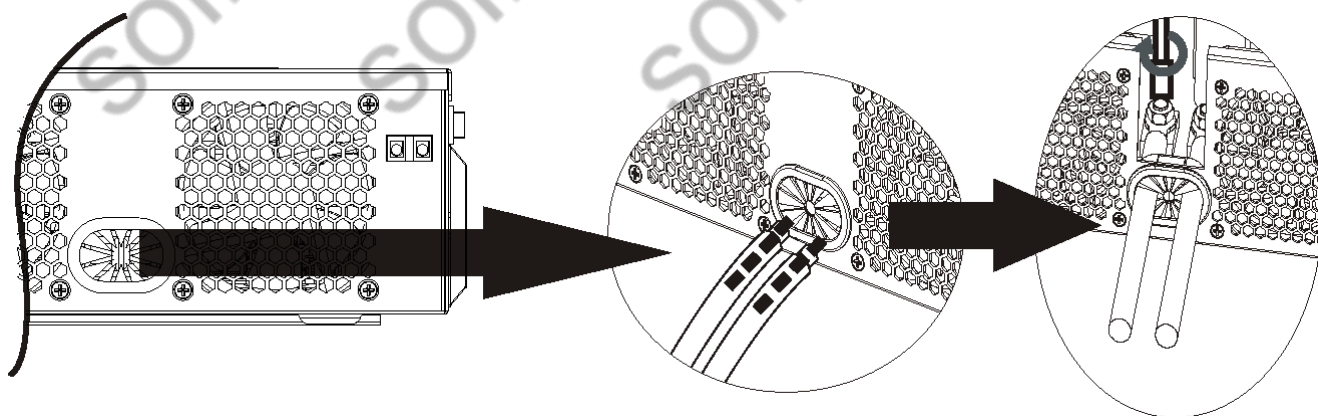
4. Підключіть усі акумуляторні батареї, як показано нижче.



5. Вставте дроти батареї рівно в з'єднувачі батареї на інверторі та переконайтеся, що болти затягнуті з моментом затягування 2 Н·м за годинниковою стрілкою.

Переконайтеся, що полярність як на батареї, так і на інверторі/зарядному пристрої підключена правильно, а провідники надійно закріплені на клеммах батареї.

Рекомендований інструмент: викрутка #2 Pozі.



⚠ ПОПЕРЕДЖЕННЯ: Небезпека ураження електричним струмом.

Установку потрібно виконувати з обережністю через високу напругу батарей у серії.

⚠ УВАГА: Перед виконанням остаточного підключення постійного струму або замикання автоматичного вимикача/роз'єднувача переконайтеся, що позитивний (+) полюс підключено до позитивного (+), а негативний (-) до негативного (-).

4.5 Підключення змінного струму (вхід/вихід)

УВАГА: Перед підключенням до джерела живлення змінного струму встановіть окремий автоматичний вимикач між інвертором і джерелом живлення змінного струму. Це забезпечить безпечне відключення інвертора під час обслуговування та захист від перевантаження змінного струму. Рекомендовані характеристики автоматичного вимикача: 10 А для 2.0KVA та 32 А для 3.2KVA.

УВАГА: Є два клемні блоки з позначеннями "IN" та "OUT". Не переплутайте клема для входу та виходу.

⚠ ПОПЕРЕДЖЕННЯ: Усі з'єднання повинні виконуватися кваліфікованим персоналом.

⚠ ПОПЕРЕДЖЕННЯ: Для забезпечення безпеки системи та ефективної роботи важливо використовувати відповідний кабель для підключення змінного струму. Щоб уникнути ризику травм, дотримуйтесь рекомендованих розмірів кабелю, наведених нижче.

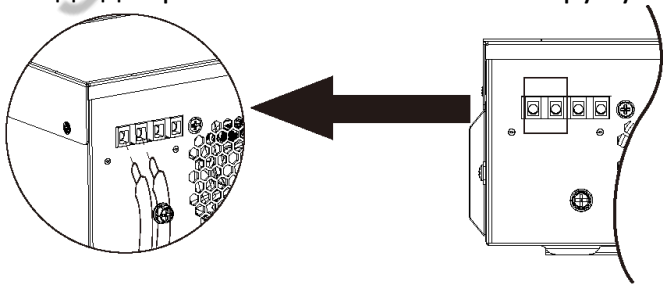
Рекомендовані кабелі для змінного струму

Модель	Розмір кабелю (AWG)	Макс. момент затягування
2.0KVA 12V	14 AWG	0.5~0.6 Н·м
3.2KVA 24V	12 AWG	1.2 Н·м

Інструкція з підключення змінного струму:

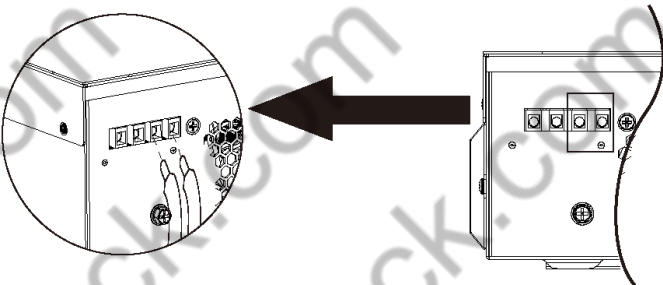
- 1.Перед підключенням змінного струму переконайтеся, що захист постійного струму або роз'єднувач вимкнені.
- 2.Зніміть 10 мм ізоляції з шести провідників. Вкоротіть провідники фази L та нейтралі N на 3 мм.
- 3.Вставте провідники для входу змінного струму відповідно до полярності, зазначеної на клемному блоці, і затягніть гвинти. Обов'язково підключіть захисний провід PE:
 - 1. PE (Заземлення) – жовто-зелений
 - 2. L (Фаза) – коричневий або чорний
 - 3. N (Нейтраль) – синій

⚠ ПОПЕРЕДЖЕННЯ: Перед підключенням до джерела живлення змінного струму переконайтеся, що воно відключене.



- 4. Далі вставте провідники для виходу змінного струму відповідно до полярності, зазначеної на клемному блоці, і затягніть гвинти:

- L (Фаза) – коричневий або чорний
- N (Нейтраль) – синій



5. Переконайтеся, що провідники надійно підключені.

УВАГА: Прилади, такі як кондиціонери, потребують принаймні 2-3 хвилини для повторного запуску, щоб збалансувати холодоагент у системі. Якщо живлення вимкнеться та відновиться за короткий час, це може пошкодити підключені пристрої. Щоб запобігти цьому, переконайтеся, що кондиціонер має функцію затримки запуску, або проконсультуйтеся з виробником перед установкою. Інакше інвертор/зарядний пристрій може викликати перевантаження та відключити вихід для захисту вашого пристрою, але це все одно може спричинити пошкодження внутрішніх компонентів кондиціонера.

4.6 Підключення фотоелектричних модулів (PV)

УВАГА: Перед підключенням до фотоелектричних модулів встановіть окремий автоматичний вимикач постійного струму між інвертором і модулями PV.

⚠ ПОПЕРЕДЖЕННЯ: Для забезпечення безпеки системи та ефективної роботи важливо використовувати відповідний кабель для підключення PV-модулів. Щоб уникнути ризику травм, дотримуйтеся рекомендованих розмірів кабелю, наведених нижче:

Модель	Розмір дроту	Макс. момент затягування
2.0KVA 12V	1x16AWG	1.2 Н·м
3.2KVA 24V	1x16AWG	1.2 Н·м

Вибір PV-модулів:

При виборі відповідних PV-модулів враховуйте наступні параметри:

- 1.Напруга холостого ходу (Voc) модулів не повинна перевищувати максимальну напругу холостого ходу PV-масиву інвертора.
- 2.Напруга холостого ходу (Voc) PV-модулів повинна бути вищою за мінімальну напругу батареї.

Модель інвертора	2.0KVA/3.2KVA
Макс. напруга холостого ходу PV-масиву	400 В пост. струму
Діапазон напруг MPPT PV-масиву	30 В пост. струму ~ 400 В пост. струму

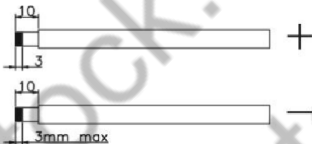
Приклад конфігурації PV-модулів:

На основі PV-модуля потужністю 250 Вт рекомендуються такі конфігурації:

Характеристики сонячної панелі	Кількість панелей у серії	Загальна потужність входу
- 250 Wp - Vmp: 30.1 Vdc - Imp 8,3A - Voc 37,7 Vdc - Isc 8,4 A - Кількість комірок: 60	4 шт.	1000 Вт
	6 шт.	1500 Вт
	8 шт.	2000 Вт
	10 шт.	2500 Вт

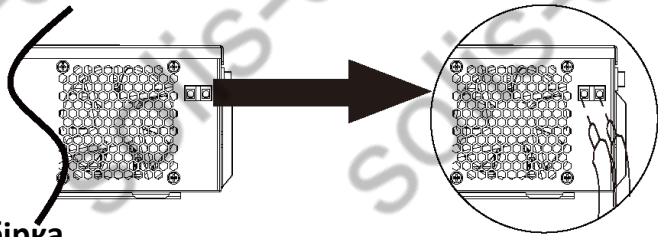
Підключення проводів PV-модуля:

- 1.Зніміть 10 мм ізоляції з позитивних і негативних проводів.
- 2.Рекомендується встановити наконечники (обтискні гільзи) на кінці позитивних і негативних проводів за допомогою відповідного інструмента для обтискання.



4.Перевірте правильність полярності підключення проводів від PV-модулів до входів PV. Потім підключіть позитивний полюс (+) проводу до позитивного входу PV і негативний полюс (-) проводу до негативного входу PV.

Рекомендований інструмент: викрутка з плоским лезом 4 мм.



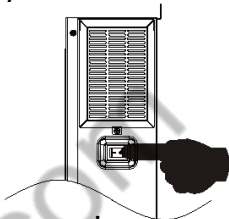
4.7 Завершальна збірка

Після підключення всіх кабелів поверніть нижню кришку на місце, закріпивши її чотирма гвинтами, як показано нижче.

5. ЕКСПЛУАТАЦІЯ

5.1 Увімкнення/вимкнення живлення

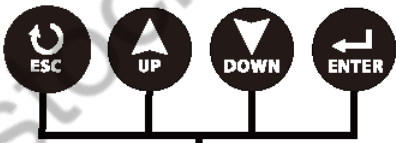
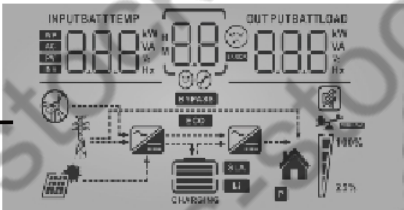
Після правильної установки пристрою та підключення батарей просто натисніть кнопку увімкнення/вимкнення (розташовану в нижній частині корпусу) для увімкнення пристрою.



5.2 Панель керування та дисплей

Панель керування та дисплей, розташовані на передній панелі інвертора, включають три індикатори, чотири функціональні клавіші та LCD-дисплей, які відображають стан роботи та інформацію про вхідну/вихідну потужність.

LCD display



Function keys

Повідомлення світлодіодних індикаторів:

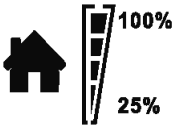
Індикатор	Колір	Стан	Опис
	Зелений	Постійно ввімкнений	Вихід живиться від мережі в режимі лінії.
		Блимає	Вихід живиться від батареї або PV у батарейному режимі.
	Зелений	Постійно ввімкнений	Батарея повністю заряджена.
		Блимає	Батарея заряджається.
	Червоний	Постійно ввімкнений	Сталася несправність в інверторі.
		Блимає	В інверторі виникла попереджувальна умова.

Функціональні клавіші:

Клавіша	Опис
ESC	Вихід із режиму налаштувань.
UP	Перехід до попереднього пункту меню.
DOWN	Перехід до наступного пункту меню.
ENTER	Підтвердження вибору в режимі налаштувань або вхід до нього.

5.3 Іконки на LCD-дисплеї

Іконка		Опис функції
Інформація про джерело живлення		
		Позначає вхід змінного струму (AC).
		Позначає вхід від PV (сонячної енергії).
		Відображає вхідну напругу, частоту, напругу PV, струм заряджання (для моделей 2.0KVA) або потужність заряджання, а також напругу батареї.
Програма конфігурації та інформація про несправності		
		Позначає програми налаштувань.
		Позначає коди попереджень і несправностей. Попередження:  іконка блимає разом із кодом попередження. Несправність:  іконка світиться разом із кодом несправності.
Інформація про вихід		
		Відображає вихідну напругу, вихідну частоту, відсоток навантаження, навантаження у ВА, навантаження у Ватах і струм розряду.
Інформація про батарею		
		Показує рівень заряду батареї на 0-24%, 25-49%, 50-74% і 75-100% в режимі батареї та стан зарядки в режимі мережі.
У режимі змінного струму він покаже стан зарядки акумулятора.		
Статус	Напруга батареї	Відображення на LCD
Режим постійного струму / Режим постійної напруги	< 2 В/елемент	Усі чотири іконки блимають по черзі.
	2.0 ~ 2.083 В/елемент	Нижній індикатор світиться, решта три блимають по черзі.
	2.083 ~ 2.167 В/елемент	Два нижні індикатори світяться, решта два блимають по черзі.
	> 2.167 В/елемент	Три нижні індикатори світяться, верхній блимає.
Режим підтримки заряду		Батареї повністю заряджені, всі чотири індикатори світяться.

У режимі батареї дисплей показує ємність батареї.					
Навантаження		Напруга батареї		Відображення на LCD	
Навантаження > 50%		< 1.85 В/елемент			
		1.85–1.933 В/елемент			
		1.933–2.017 В/елемент			
		> 2.017 В/елемент			
Навантаження < 50%		< 1.892 В/елемент			
		1.892–1.975 В/елемент			
		1.975–2.058 В/елемент			
		> 2.058 В/елемент			
Інформація про навантаження					
		Вказує на перевантаження.			
		Вказує рівень навантаження за шкалами 0-24%, 25-49%, 50-74% і 75-100%.			
		0%–24%	25%–49%	50%–74%	75%–100%
					
Інформація про режим роботи					
		Позначає, що пристрій підключено до електромережі.			
		Позначає, що пристрій підключено до PV-панелі.			
		Позначає, що навантаження живиться від мережі.			
		Позначає, що ланцюг зарядного пристрою змінного струму працює.			
		Позначає, що ланцюг інвертора DC/AC працює.			
Відключення тривоги					
		Позначає, що сигналізацію вимкнено.			

5.4 Налаштування LCD

Після натискання та утримання кнопки **ENTER** протягом 3 секунд пристрій перейде в режим налаштувань. Використовуйте кнопки **UP** або **DOWN** для вибору програми налаштувань. Потім натисніть **ENTER** для підтвердження вибору або **ESC** для виходу.

Програми налаштувань:

Програма	Опис	Можливий варіант	
00	Вихід із режиму налаштувань.	Escape 00 ESC	
01	Пріоритет джерела живлення для навантаження	Utility first (default) 01 USB	Електромережа забезпечує живлення як пріоритет. Сонячна енергія та батарея використовуються тільки у разі відсутності мережі.
		Solar first 01 SUB	Сонячна енергія має пріоритет. Якщо її недостатньо, живлення забезпечується одночасно від сонця та мережі.
		SBU priority 01 SBU	Сонячна енергія забезпечує живлення як пріоритет. У разі її недостатності живлення забезпечується батареєю, а мережа використовується тільки при низькій напрузі батареї.
02	Максимальний зарядний струм: Для налаштування загального зарядного струму для сонячних і мережевих зарядних пристроїв. (Макс. зарядний струм = струм мережевого заряджання + струм сонячного заряджання)	10A 02 10 A	20A 02 20 A
		30A 02 30 A	40A 02 40 A

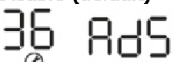
Програма	Опис	Можливий варіант	
		50A 02 50 ^A	60A (default) 02 60 ^A
		70A 02 70 ^A	80A 02 80 ^A
03	Діапазон вхідної напруги змінного струму	Appliances (default) 03 APL	Якщо вибрано, прийнятний діапазон вхідної напруги змінного струму буде в межах 90-280 В змінного струму.
		UPS 03 UPS	Якщо вибрано, прийнятний діапазон вхідної напруги змінного струму буде в межах 170-280 В змінного струму.
05	Тип батареї	AGM (default) 05 AGM	Flooded 05 FLD
		User-Defined 05 USE	Якщо вибрано «Визначається користувачем», напругу заряду батареї та низьку напругу відключення постійного струму можна встановити в програмі 26, 27 та 29.
06	Автоматичний перезапуск після перевантаження.	Restart disable (default) 06 LFD	Restart enable 06 LFE
07	Автоматичний перезапуск після перегріву.	Restart disable (default) 07 LFD	Restart enable 07 LFE
09	Частота вихідної напруги.	50Hz (default) 09 50 ^{Hz}	60Hz 09 60 ^{Hz}
10	Вихідна напруга.	220V 10 220 ^V	230V (default) 10 230 ^V
		240V 10 240 ^V	
11	Максимальний струм зарядки від мережі. Якщо значення у програмі 02 менше, ніж у програмі 11, пристрій використовує значення з програми 02.	2A 11 2A	10A 11 10A
		20A 11 20A	30A (default) 11 30A
		40A 11 40A	50A 11 50A
		60A 11 60A	

12	Налаштування точки напруги для повернення до мережевого джерела під час вибору "SBU пріоритет" або "Спочатку сонячне" у програмі 01.	Доступні опції в моделі 3,2 кВА 24 В:	
		21.0V 12 BATT 21.0V	21.5V 12 BATT 21.5V
		22.0V 12 BATT 22.0V	22.5V 12 BATT 22.5V
		23.0V (default) 12 BATT 23.0V	23.5V 12 BATT 23.5V
		24.0V 12 BATT 24.0V	24.5V 12 BATT 24.5V
		25.0V 12 BATT 25.0V	25.5V 12 BATT 25.5V
		Доступні опції в моделі 3,2 кВА 24 В:	
		10.5V 12 BATT 10.5V	11.0V 12 BATT 11.0V
		11.5V (default) 12 BATT 11.5V	12.0V 12 BATT 12.0V
		12.5V 12 BATT 12.5V	13.0V 12 BATT 13.0V
		13.5V 12 BATT 13.5V	14.0V 12 BATT 14.0V
		14.5V 12 BATT 14.5V	15.0V 12 BATT 15.0V
13	Налаштування точки напруги для повернення в режим роботи від батареї під час вибору "SBU пріоритет" або "Спочатку сонячне" у програмі 01.	Доступні опції в моделі 3,2 кВА 24 В:	
		Battery fully charged 13 BATT FUL	24V 13 BATT 24.0V

		24.5V 13 ^{BATT} 24.5 _v	25V 13 ^{BATT} 25.0 _v
		25.5V 13 ^{BATT} 25.5 _v	26V 13 ^{BATT} 26.0 _v
		26.5V 13 ^{BATT} 26.5 _v	27V (default) 13 ^{BATT} 27.0 _v
		27.5V 13 ^{BATT} 27.5 _v	28V 13 ^{BATT} 28.0 _v
		28.5V 13 ^{BATT} 28.5 _v	29V 13 ^{BATT} 29.0 _v
		Доступні опції в моделі 3,2 кВА 24 В:	
		Battery fully charged 13 ^{BATT} FUL	12.0V 13 ^{BATT} 12.0 _v
		12.5V 13 ^{BATT} 12.5 _v	13.0V 13 ^{BATT} 13.0 _v
		13.5V (default) 13 ^{BATT} 13.5 _v	14.0V 13 ^{BATT} 14.0 _v
		14.5V 13 ^{BATT} 14.5 _v	15.0V 13 ^{BATT} 15.0 _v
		15.5V 13 ^{BATT} 15.5 _v	16.0V 13 ^{BATT} 16.0 _v
		16.5V 13 ^{BATT} 16.5 _v	17.0V 13 ^{BATT} 17.0 _v

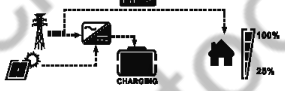
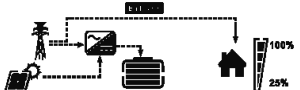
16	Пріоритет джерела заряджання: Для налаштування пріоритету джерела заряджання	Якщо інвертор/зарядний пристрій працює в режимі Line, Standby або Fault, пріоритет джерела зарядки можна налаштувати наступним чином:	
		Solar first 16 C50	Сонячна енергія заряджатиме батарею як пріоритет. Мережа заряджатиме батарею тільки тоді, коли сонячна енергія недоступна.
		Solar and Utility (default) 16 5NU	Сонячна енергія та мережа заряджатимуть батарею одночасно.
		Only Solar 16 050	Сонячна енергія буде єдиним джерелом заряджання, незалежно від того, чи доступна мережа.
		Якщо цей інвертор/зарядний пристрій працює в режимі батареї або енергозбереження, тільки сонячна енергія може заряджати батарею. Сонячна енергія заряджатиме батарею, якщо вона доступна та достатня.	
18	Керування сигналізацією	Alarm on (default) 18 6ON	Alarm off 18 6OF
19	Автоматичне повернення до екрану за замовчуванням	Return to default: display screen (default) 19 ESP	Якщо вибрано, незалежно від того, як користувачі перемикають екран відображення, він автоматично повернеться до екрану за замовчуванням (вхідна напруга / вихідна напруга) через 1 хвилину після того, як жодна кнопка не буде натиснута.
		Stay at latest screen 19 FEP	Якщо вибрано, екран відображення залишатиметься на останньому екрані, на який користувач переключився.
20	Керування підсвіткою	Backlight on (default) 20 LON	Backlight off 20 LOF
22	Сигналізація під час переривання основного джерела	Alarm on (default) 22 AON	Alarm off 22 AOF
23	Обхід перевантаження: Коли ввімкнено, пристрій перейде в мережевий режим у разі перевантаження в режимі роботи від батареї.	Bypass disable (default) 23 BYD	Bypass enable 23 BYE

25	Запис кодів несправностей.	Record enable (default) 25 FEN	Record disable 25 FdS
26	Напруга зарядки в режимі C.V (Bulk).	2.0KVA 12V default setting: 14.1V CU 26 BATT 14.1V	
		3.2KVA 24V default setting: 28.2V CU 26 BATT 28.2V	
		Якщо обрано "Self-defined" у програмі 5, параметр можна змінити. Діапазон налаштувань: 12.5–15.5 В для 2.0KVA 12V і 25.0–31.5 В для 3.2KVA 24V. Крок зміни: 0.1 В.	
27	Напруга зарядки в режимі підтримки (Floating).	2.0KVA 12V default setting: 13.5V FLU 27 BATT 13.5V	
		3.2KVA 24V default setting: 27.0V FLU 27 BATT 27.0V	
		Якщо обрано "Self-defined" у програмі 5, параметр можна змінити. Діапазон налаштувань: 12.5–15.5 В для 2.0KVA 12V і 25.0–31.5 В для 3.2KVA 24V. Крок зміни: 0.1 В.	
29	Напруга низького відключення постійного струму (Low DC cut-off).	2.0KVA 12V default setting: 10.0V COU 29 BATT 10.0V	
		3.2KVA 24V default setting: 20.0V COU 29 BATT 20.0V	
		Якщо обрано "Self-defined" у програмі 5, параметр можна змінити. Діапазон налаштувань: 10.0–12.0 В для 2.0KVA 12V і 20.0–24.0 В для 3.2KVA 24V. Крок зміни: 0.1 В. Напруга низького відключення не залежить від навантаження.	
30	Рівняння заряду батареї (Battery equalization).	Battery equalization 30 EEN	Battery equalization disable (default) 30 EdS
		Доступно лише для типу батареї "Flooded" або "User-Defined" (програма 05).	

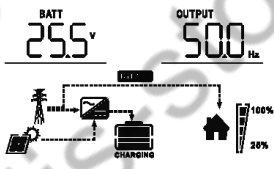
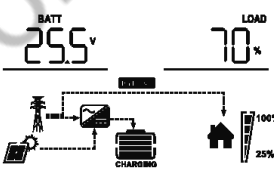
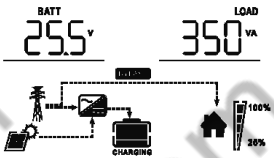
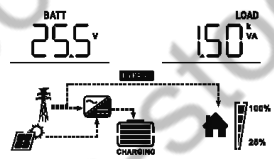
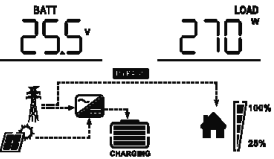
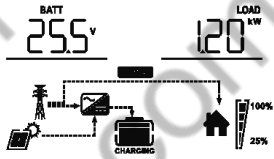
31	Напруга вирівнювання батареї	2.0KVA 12V default setting: 14.6V 	
		3.2KVA 24V default setting: 29.2V 	
		Діапазон налаштування від 13,0 В до 16,2 В для моделі 2.0KVA 12V та від 25,0 В до 31,5 В для моделі 3.2KVA 24V. Збільшення при кожному натисканні становить 0,1 В.	
33	Час вирівнювання батареї	60min (default) 	Діапазон налаштування від 5 хв до 900 хв. Збільшення при кожному натисканні становить 5 хв.
34	Тайм-аут вирівнювання батареї	120min (default) 	Діапазон налаштування від 5 хв до 900 хв. Збільшення при кожному натисканні становить 5 хв.
35	Інтервал вирівнювання	30days (default) 	Діапазон налаштування від 0 до 90 днів. Збільшення при кожному натисканні становить 1 день.
36	Вирівнювання активовано негайно	Enable 	Disable (default) 
		Якщо функція вирівнювання ввімкнена в програмі 30, можна налаштувати цю програму. Якщо в цій програмі вибрано "Увімкнути", вирівнювання батареї активується негайно, і на головній сторінці РК-дисплея відобразиться "E9". Якщо вибрано "Вимкнути", функція вирівнювання буде скасована до наступного часу активації вирівнювання, встановленого в програмі 35. У цей час "E9" не буде відображатися на головній сторінці РК-дисплея.	

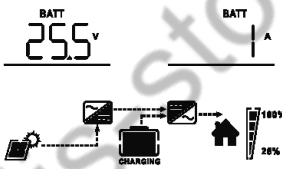
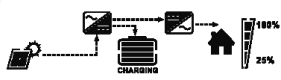
5.5 Налаштування дисплея

Інформація на РК-дисплеї буде перемикатися по черзі за допомогою кнопок "ВГОРУ" або "ВНИЗ". Вибіркова інформація перемикається в такому порядку: вхідна напруга, частота вхідного сигналу, напруга PV, зарядний струм, потужність заряджання, напруга батареї, вихідна напруга, частота вихідного сигналу, відсоток навантаження, навантаження у Ватах, навантаження у VA, навантаження у Ватах, струм розрядки постійного струму та версія основного процесора (CPU).

Вибіркова інформація	РК-дисплей
Вхідна напруга/Вихідна напруга (Екран за замовчуванням)	Input Voltage=230V, output voltage=230V INPUT OUTPUT -230^v 230^v 
Частота вхідного сигналу	Input frequency=50Hz INPUT OUTPUT -500^{Hz} 230^v 
Напруга сонячної панелі (PV)	PV voltage=260V INPUT OUTPUT -260^v 230^v 
Струм сонячної панелі (PV)	PV current = 2.5A INPUT OUTPUT - 25^A 230^v 
Потужність сонячної панелі (PV)	PV power = 500W INPUT OUTPUT -500^W 230^v 

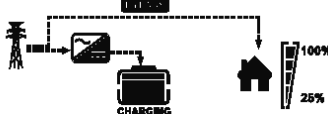
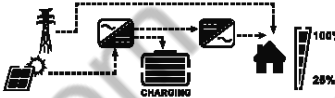
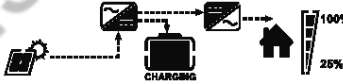
Зарядний струм	AC and PV charging current=50A BATT50^ OUTPUT230v  PV charging current=50A BATT50^ OUTPUT230v  AC charging current=50A BATT50^ OUTPUT230v 
Потужність заряджання	AC and PV charging power=500W BATT500^ OUTPUT230v  PV charging power=500W BATT500^ OUTPUT230v  AC charging power=500W BATT500^ OUTPUT230v 
Напруга батареї та вихідна напруга	Battery voltage=25.5V, output voltage=230V BATT25.5v OUTPUT230v 

Частота вихідного сигналу	Output frequency=50Hz 
Відсоток навантаження	Load percent=70% 
Навантаження у ВА	Коли підключене навантаження менше ніж 1 кВА, навантаження у ВА буде відображатися як xxxVA відповідно до таблиці нижче.  Коли навантаження перевищує 1 кВА (≥ 1 кВА), навантаження у ВА буде відображатися як х.х кВА відповідно до таблиці нижче. 
Навантаження у Ватах	Коли навантаження менше ніж 1 кВт, навантаження у Вт буде відображатися як xxxВт відповідно до таблиці нижче.  Коли навантаження перевищує 1 кВт (≥ 1 кВт), навантаження у Вт буде відображатися як х.х кВт відповідно до таблиці нижче. 

Напруга батареї/Струм розрядки постійного струму	Battery voltage=25.5V, discharging current=1A 
Перевірка версії основного процесора (CPU)	Main CPU version 20 11 

5.6 Опис режимів роботи

Режим роботи	Опис	ПК-дисплей
Режим очікування / Режим енергозбереження Примітка: Режим очікування: Інвертор ще не ввімкнений, але може заряджати батарею без вихідного змінного струму. Режим енергозбереження: Якщо ввімкнено, вихід інвертора буде вимкнено, коли підключене навантаження дуже низьке або не виявлено.	Пристрій не забезпечує вихід, але все одно може заряджати батареї.	Charging by utility and PV energy. 
		Charging by utility. 
		Charging by PV energy. 
		No charging. 
Примітка щодо режиму несправності: Режим несправності: Помилки викликані внутрішніми проблемами схеми або зовнішніми причинами, такими як перегрів, коротке замикання на виході тощо.	Сонячна енергія та мережа можуть заряджати батареї.	Charging by utility and PV energy. 
		Charging by utility. 
		Charging by PV energy. 
		No charging. 

Режим роб	Опис	РК-дисплей
Мережевий режим	Пристрій забезпечуватиме вихідну потужність від мережі. У мережевому режимі він також заряджатиме батарею.	Зарядження від мережі та сонячної енергії. 
	Пристрій забезпечуватиме вихідну потужність від мережі та заряджатиме батарею в мережевому режимі.	Зарядження від мережі. 
		Якщо вибрано "спочатку сонячна" як пріоритет джерела виходу, і сонячної енергії недостатньо для забезпечення навантаження, сонячна енергія та мережа будуть забезпечувати навантаження та одночасно заряджати батарею. 
Режим роботи від батареї	Пристрій забезпечуватиме вихідну потужність від батареї та сонячної енергії.	Енергія від батареї та сонячної енергії 
		Сонячна енергія одночасно забезпечуватиме живлення навантаження та заряджатиме батарею. 
		Енергія лише від батареї. 

5.7 Опис вирівнювання батареї

Функція вирівнювання додана до контролера заряджання. Вона усуває негативні хімічні ефекти, такі як стратифікація, коли концентрація кислоти більша на дні батареї, ніж на верху. Вирівнювання також допомагає видаляти сульфатні кристали, які могли накопичитися на пластинах. Якщо не звертати на це увагу, це явище, що називається сульфатацією, знижує загальну ємність батареї. Тому рекомендується періодично виконувати вирівнювання батареї.

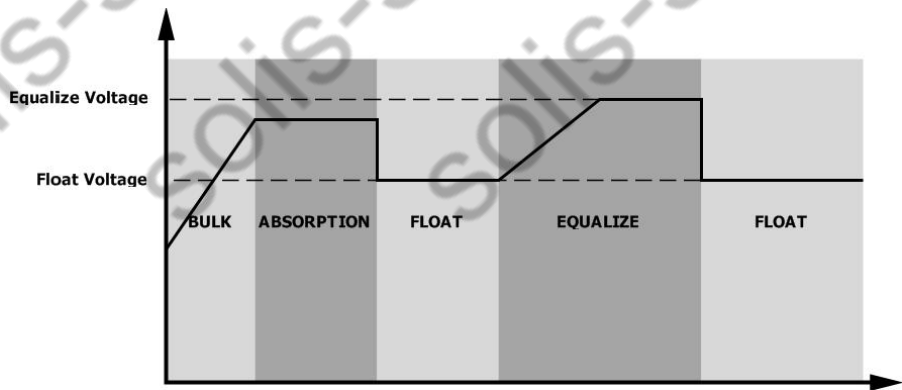
Як застосувати функцію вирівнювання

Спочатку потрібно увімкнути функцію вирівнювання батареї в налаштуваннях моніторингу РК-дисплея програми 30. Потім ви можете застосувати цю функцію в пристрої одним із наступних способів:

- 1.Налаштування інтервалу вирівнювання в програмі 35.
- 2.Негайне активування вирівнювання в програмі 36.

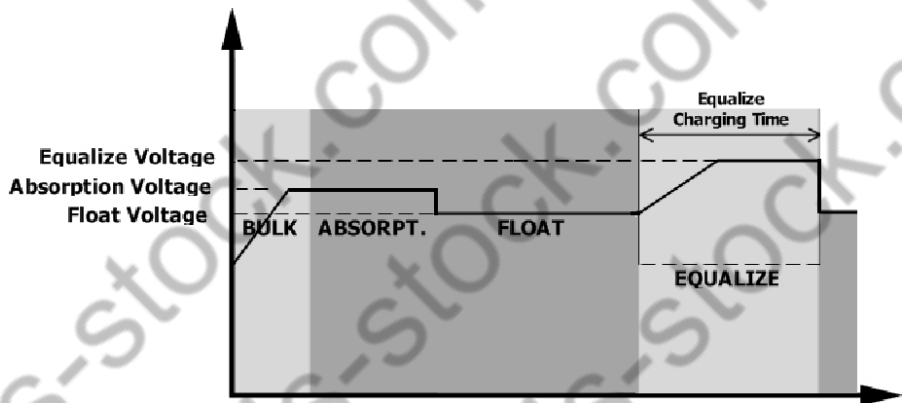
Коли виконувати вирівнювання

На етапі підтримки (float), коли настає встановлений інтервал вирівнювання (цикл вирівнювання батареї), або коли вирівнювання активується негайно, контролер почне переходити до етапу вирівнювання.

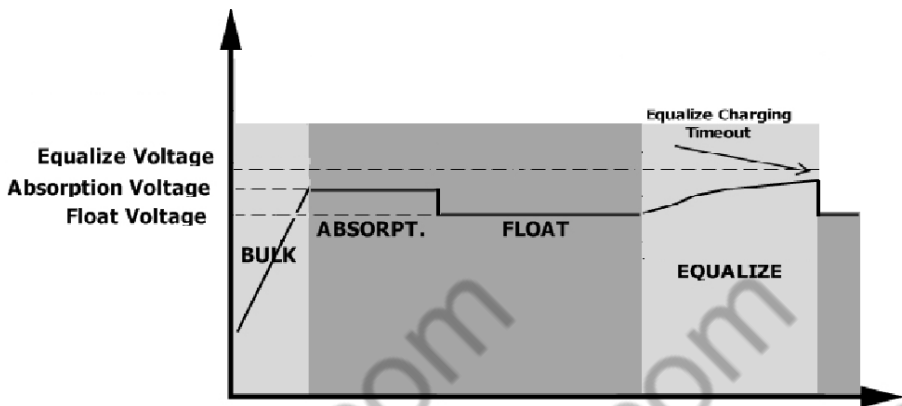


Час заряджання при вирівнюванні та тайм-аут

На етапі вирівнювання контролер буде постачати енергію для заряджання батареї до тих пір, поки її напруга не досягне напруги вирівнювання батареї. Потім застосовується регулювання постійної напруги для підтримки напруги батареї на рівні напруги вирівнювання. Батарея залишатиметься на етапі вирівнювання, поки не буде досягнутий встановлений час вирівнювання батареї.



Однак на етапі вирівнювання, коли час вирівнювання батареї закінчується, а напруга батареї не досягає точки напруги вирівнювання, контролер заряджання продовжить час вирівнювання батареї до досягнення напруги вирівнювання батареї. Якщо напруга батареї все ще буде нижчою за напругу вирівнювання батареї, коли встановлений час вирівнювання вийде, контролер заряджання зупинить вирівнювання і повернеться до етапу підтримки (float).



5.8 Коди несправностей

Код несправності	Подія несправності	Іконка увімкнена
01	Вентилятор заблоковано, коли інвертор вимкнений.	
02	Перегрів.	
03	Напруга батареї занадто висока.	
04	Напруга батареї занадто низька.	
05	Коротке замикання на виході або виявлено перегрів компонентів внутрішнього перетворювача.	
06	Вихідна напруга занадто висока.	
07	Перевантаження, тайм-аут.	
08	Напруга шини занадто висока.	
09	Не вдалось реалізувати м'який старт шини.	
51	Перевищення струму або перевантаження.	
52	Напруга шини занадто низька.	
53	Не вдалось реалізувати м'який старт інвертора.	
55	Перевищення DC-напруги на виході AC.	
57	Збій датчика струму.	
58	Вихідна напруга занадто низька.	
59	Напруга PV перевищує ліміт.	

5.9 Індикатор попереджень

Код попередження	Попереджувальна подія	Звукова сигналізація	Іконка миготить
01	Вентилятор заблоковано, коли інвертор увімкнений.	Біп три рази за кожну секунду.	
03	Батарея перевищила заряд.	Біп один раз кожну секунду.	
04	Низький рівень батареї.	Біп один раз кожну секунду.	
07	Перевантаження.	Біп один раз кожні 0.5 секунди.	
10	Обмеження вихідної потужності.	Біп два рази кожні 3 секунди.	
15	Низька енергія від PV.	Біп два рази кожні 3 секунди.	
E9	Рівняння батареї.	Без звукового сигналу.	

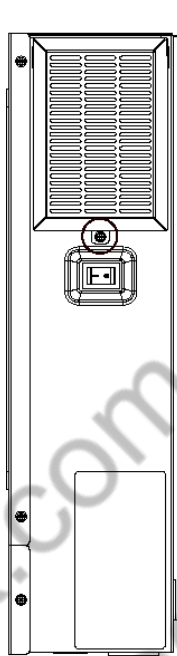
6. ОЧИЩЕННЯ ТА ОБСЛУГОВУВАННЯ АНТИ-ПИЛЬНОГО КОМПЛЕКТУ (Опційно)

6.1 Огляд

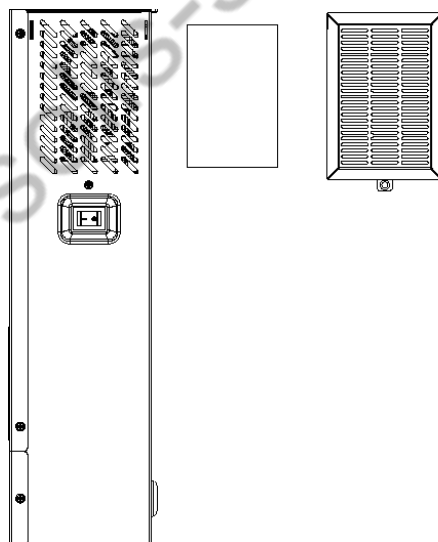
Кожен інвертор вже оснащений анти-пилним комплектом, встановленим на заводі. Інвертор автоматично виявляє цей комплект та активує внутрішній термічний датчик для коригування внутрішньої температури. Цей комплект також запобігає попаданню пилу в інвертор, збільшуючи надійність продукту в складних умовах експлуатації.

6.2 Очищення та обслуговування (опційно)

Крок 1: Будь ласка, зніміть гвинти, як показано нижче.



Крок 2: Потім можна зняти пилезахисний кожух і витягти фільтр повітряної пінопласту, як показано на діаграмі.



Крок 3: Очистіть пінопластовий повітряний фільтр та пилезахисний корпус. Після очищення знову встановіть анти-пиловий комплект на інвертор.

УВАГА: Анти-пиловий комплект слід очищати від пилу щомісяця.

7. ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблиця 1. Характеристики режиму лінії

Інверторна модель	2.0KVA-12V	3.2KVA-24V
Форма вхідної напруги	Синусоїдальна (мережа або генератор)	
Номінальна вхідна напруга	230 В змінного струму	
Низька вхідна напруга	170 В змінного струму±7 В (UPS); 90 В змінного струму ±7 В (прилади)	
Низька вхідна напруга повернення	180 В змінного струму ±7 В (UPS); 100 В змінного струму ±7 В (прилади)	
Висока вхідна напруга	280 В змінного струму ±7 В	
Висока вхідна напруга повернення	270 В змінного струму ±7 В	
Максимальна вхідна напруга	300 В змінного струму	
Номінальна вхідна частота	50 Гц / 60 Гц (Автоматичне виявлення)	
Низька вхідна частота	40 Гц ±1 Гц	
Низька частота повернення	42 Гц ±1 Гц	
Висока вхідна частота	65 Гц ±1 Гц	
Висока частота повернення	63 Гц ±1 Гц	
Захист від короткого замикання на виході	Автоматичний вимикач	
Коефіцієнт корисної дії (режим лінії)	>95% (Номінальне навантаження, батарея повністю заряджена)	
Час перемикання	10 мс типово (UPS); 20 мс типово (прилади)	
Зниження потужності на виході Коли вхідна напруга змінного струму знижується до 170 В, потужність на виході буде знижена.	The graph illustrates the relationship between input voltage and output power. The x-axis represents Input Voltage (V) with markers at 90V, 170V, and 280V. The y-axis represents Output Power, with markers for 50% Power and Rated Power. The power output is 50% at 90V, increases linearly to reach the Rated Power at 170V, and then remains constant at the Rated Power level up to 280V.	

Таблиця 2. Характеристики інвертора

Модель інвертора	2.0KVA-12V	3.2KVA-24V
Номінальна вихідна потужність	2000VA / 1600W	3200VA / 3000W
Форма хвилі вихідної напруги	Чиста синусоїда	
Регулювання вихідної напруги	230Vac ± 5%	
Частота вихідної напруги	50Hz	
Пікова ефективність	94%	
Захист від перевантаження	5 сек @ ≥150% навантаження; 10 сек @ 100% ~ 150% навантаження	
Пікова потужність	Удвічі більша за номінальну протягом 5 секунд	
Номінальна напруга вхідного постійного струму	12Vdc	24Vdc
Напруга холодного запуску	11.5Vdc	23.0Vdc
Напруга попередження низького рівня DC:		
@ навантаження < 50%	11.0Vdc	22.0Vdc
@ навантаження > 50%	10.5Vdc	21.0Vdc
Напруга відновлення попередження низького рівня DC:		
@ навантаження < 50%	11.5Vdc	22.5Vdc
@ навантаження > 50%	11.0Vdc	22.0Vdc
Напруга відключення низького рівня DC:		
@ навантаження < 50%	10.2Vdc	20.5Vdc
@ навантаження > 50%	9.6Vdc	20.0Vdc
Напруга відновлення високого рівня DC	14.0Vdc	32.0Vdc
Напруга відключення високого рівня DC	16.0Vdc	33.0Vdc
Споживання енергії без навантаження	<25W	<35W

Таблиця 3: Характеристики в режимі заряджання

Режим заряджання від електромережі			
Модель інвертора		2.0KVA-12V	3.2KVA-24V
Алгоритм заряджання		3-ступеневий	
Макс. струм заряджання від мережі		60Amp (вхід 230Vac)	60Amp (вхід 230Vac)
Напруга заряджання в режимі Bulk:	Flooded Battery	14.6Vdc	29.2Vdc
	AGM / Gel Battery	14.1Vdc	28.2Vdc
Напруга в режимі Floating		13.5Vdc	27.0Vdc
Графік заряджання:			

Режим заряджання від сонячної енергії (MPPT):

Модель інвертора	2.0KVA-12V	3.2KVA-24V
Макс. потужність масиву PV	2000W	3000W
Номінальна напруга PV	240Vdc	
Напруга PV масиву MPPT	30-400Vdc	
Максимальна напруга відкритого кола PV масиву	400Vdc	
Максимальний струм зарядки (АС зарядник плюс сонячний зарядник)	80Amp	

Таблиця 4: Загальні характеристики

Модель інвертора	2.0KVA-12V	3.2KVA-24V
Сертифікація безпеки	CE	
Діапазон робочих температур	-10°C до 50°C	
Діапазон температур зберігання	-15°C до 60°C	
Відносна вологість	5%–95% (без конденсації)	
Габарити (ДШВ), мм	357 x 273 x 95	
Вага нетто, кг	4.4	5.4

8. УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ			
Проблема	LCD/LED/Буззер	Пояснення / Можлива причина	Що робити
Пристрій вимикається автоматично під час процесу старту.	LCD/LED і буззер активні протягом 3 секунд, потім вимикаються.	Напруга батареї занадто низька (<1.91 В/елемент)	1. Перезарядити батарею. 2. Замінити батарею.
Немає відповіді після увімкнення.	Без індикації.	1. Напруга батареї занадто низька (<1.4 В/елемент). 2. Внутрішній запобіжник спрацював.	1. Зверніться до сервісного центру для заміни запобіжника. 2. Перезарядити батарею. 3. Замінити батарею.
Мережа підключена, але пристрій працює в режимі батареї.	Вхідна напруга відображається як 0 на LCD, зелений LED миготить.	Вхідний захист спрацював	Перевірте, чи вимкнений автомат мережі і чи правильно підключені проводи.
	Зелений світлодіод блимає	Недостатня якість змінного струму (мережа чи генератор).	1. Перевірте, чи проводи змінного струму занадто тонкі та/або занадто довгі. 2. Перевірте, чи добре працює генератор (якщо використовується) та чи правильно налаштована напруга на вході.
	Зелений світлодіод блимає	Встановіть пріоритет джерела живлення на «Solar First».	Змініть пріоритет джерела живлення на «Utility first».
Коли пристрій увімкнений, внутрішнє реле перемикається	LCD-дисплей і LED миготять.	Батарея відключена.	Перевірте, чи правильно підключені дроти батареї.
Буззер сигналізує безперервно і червоний LED горить.	Код несправності 07.	Помилка перевантаження. Інвертор перевантажений на 110% і час вийшов.	Зменшіть підключене навантаження, вимкнувши деякі пристрої.
	Код несправності 05.	Вихід короткозамкнений	Перевірте, чи правильно підключено проводку та усуньте аномальне навантаження.
		Температура внутрішнього компонента інвертора більше 120°C.	Перевірте, чи не заблокований потік повітря в пристрої, чи не надто висока навколишня температура.
	Код несправності 02	Внутрішня температура інвертора більше 100°C.	
	Код несправності 03	Батарея перезаряджена.	Зверніться до сервісного центру.
		Напруга батареї занадто висока.	Перевірте, чи відповідають специфікації та кількість батарей вимогам.
	Код несправності 01	Поломка вентилятора	Замініть вентилятор
	Код несправності 06/58	Вихід аномальний (Напруга інвертора менше 190 В або більше 260 В).	1. Зменшити підключене навантаження. 2. Звернутися до сервісного центру.
	Код несправності 08/09/53/57	Внутрішні компоненти вийшли з ладу.	Звернутися до сервісного центру.
	Код несправності 51	Перевищення струму або сплеск.	Перезавантажте пристрій, якщо помилка знову виникне, зверніться до сервісного центру.
	Код несправності 52	Напруга шини занадто низька	
	Код несправності 55	Вихідна напруга не збалансована	