

# Посібник користувача

## **1KVA-5KVA (PF=1) ІНВЕРТОР / ЗАРЯДНИЙ ПРИСТРІЙ**

# Зміст

<b>ПРО ЦЕЙ ПОСІБНИК .....</b>	
Мета .....	
Сфера застосування .....	
<b>ІНСТРУКЦІЇ З БЕЗПЕКИ .....</b>	
<b>ВСТУП .....</b>	
Особливості .....	
Базова архітектура системи .....	
Огляд продукту .....	
<b>ВСТАНОВЛЕННЯ .....</b>	
Розпакування і перевірка .....	
Підготовка .....	
Монтаж блоку .....	
Під'єднання батареї .....	
Під'єднання входу/виходу змінного струму .....	
Під'єднання фотоелектричного модуля .....	
Фінальна збірка .....	
Встановлення зв'язку .....	
<b>ЕКСПЛУАТАЦІЯ .....</b>	
Увімкнення/вимкнення живлення .....	
Панель керування та індикації .....	
Значки РК-дисплея .....	
Налаштування РК-дисплея .....	
Налаштування дисплея .....	
Опис режиму роботи .....	
Опис вирівнювання батареї .....	
Коди несправностей .....	
Попереджувальний індикатор .....	
<b>ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....</b>	
Таблиця 1: Технічні характеристики мережевого режиму .....	
Таблиця 2: Технічні характеристики інверторного режиму .....	
Таблиця 3: Технічні характеристики режиму заряджання .....	
Таблиця 4: Загальні технічні характеристики .....	
<b>УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ .....</b>	

# ПРО ЦЕЙ ПОСІБНИК

## Мета

У цьому посібнику описано збірку, встановлення, роботу та усунення несправностей цього пристрою. Перед встановленням та експлуатацією уважно прочитайте посібник. Збережіть його для подальшого використання.

## Сфера застосування

Цей посібник містить інструкції з техніки безпеки і встановлення, а також інформацію про інструменти та проводку.

## ІНСТРУКЦІЇ З БЕЗПЕКИ

**⚠ УВАГА:** Цей розділ містить важливі інструкції з безпеки та експлуатації. Прочитайте і збережіть цю інструкцію для використання в майбутньому.

1. Перед використанням пристрою прочитайте всі інструкції і попереджувальні позначки на пристрої і батареях та всі відповідні розділи цього посібника.
2. **ЗАСТЕРЕЖЕННЯ!** Щоб зменшити ризик отримання травми, заряджайте лише свинцево-кислотні акумулятори глибокого циклу. Батареї інших типів можуть вибухнути, спричинивши травми та пошкодження
3. Не розбирайте пристрій. Якщо потрібне обслуговування чи ремонт, віднесіть його до кваліфікованого сервісного центру. Неправильна повторна збірка може призвести до ризику ураження електричним струмом або пожежі.
4. Щоб зменшити ризик ураження електричним струмом, від'єднайте всі дроти, перш ніж виконувати будь-які роботи з технічного обслуговування чи очищення. Вимкнення пристрою не зменшить цей ризик.
5. **ЗАСТЕРЕЖЕННЯ!** Встановлювати цей пристрій з акумулятором може лише кваліфікований персонал.
6. **НІКОЛИ** не заряджайте замерзлу батарею.
7. Для оптимальної роботи цього інвертора/зарядного пристрою дотримуйтесь необхідних специфікацій, щоб вибрати відповідний розмір кабелю. Дуже важливо експлуатувати цей інвертор/зарядний пристрій правильно.
8. Будьте дуже обережні під час роботи з металевими інструментами на батареях або біля них. Існує потенційний ризик падіння інструменту на іскри або короткого замикання акумуляторів чи інших електричних частин, що може спричинити вибух.
9. Якщо хочете від'єднати клеми змінного або постійного струму, суворо дотримуйтесь процедури встановлення. Для отримання детальної інформації зверніться до розділу ВСТАНОВЛЕННЯ цього посібника.
10. Запобіжники передбачені для захисту від перевантаження акумулятора.
11. **ІНСТРУКЦІЇ ЩОДО ЗАЗЕМЛЕННЯ** – Цей інвертор/зарядний пристрій має бути підключено до системи постійного заземлення. Встановлюючи цей інвертор, обов'язково дотримуйтесь місцевих вимог і правил.
12. **НІКОЛИ** не спричиняйте короткого замикання виходу змінного струму та входу постійного струму. НЕ підключайте до електромережі у разі короткого замикання на вході постійного струму.
13. **УВАГА!!** Лише кваліфіковані спеціалісти можуть обслуговувати цей пристрій. Якщо помилки не

зникають після дотримання таблиці усунення несправностей, надішліть цей інвертор/зарядний пристрій назад до місцевого дилера або сервісного центру для обслуговування.

## ВСТУП

Це багатофункціональний інвертор, який поєднує в собі функції інвертора, сонячного зарядного пристрою та зарядного пристрою для акумулятора, щоб забезпечити підтримку безперебійного живлення в одному пакеті. Широкий РК-дисплей пропонує налаштовувані користувачем і легкодоступні кнопки, такі як напруга зарядки батареї, пріоритет зарядки змінним струмом чи сонячною батареєю та прийнятну вхідну напругу на основі різних додатків.

Є два різних типи вбудованих сонячних зарядних пристроїв: сонячний зарядний пристрій із ШІМ і MPPT. Щоб отримати детальну інформацію щодо технічних характеристик продукту, зверніться до місцевих продавців.

## Особливості

- Чистий інвертор синусоїдальної хвилі
- Налаштовування діапазону вхідної напруги для побутової техніки та персональних комп'ютерів через РК-дисплей
- Налаштовування сили струму заряджання батареї на основі додатків за допомогою РК-дисплея
- Пріоритет змінного струму/сонячного зарядного пристрою, який можна налаштувати за допомогою РК-дисплея
- Сумісний з напругою в мережі і генератором
- Автоматичне перезавантаження під час відновлення змінного струму
- Захист від перевантаження/перегріву/короткого замикання
- Розумний дизайн зарядного пристрою для оптимізації продуктивності батареї
- Функція холодного старту

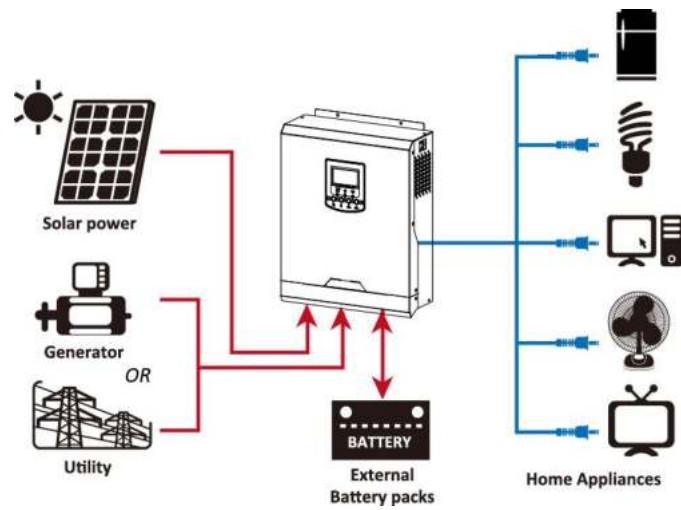
## Базова архітектура системи

На малюнку нижче показано базове застосування цього пристрою. Необхідно також, щоб наступні пристрої мали повну працездатність системи:

- Генератор або електромережа
- Фотоелектричні модулі

Зверніться до свого системного інтегратора щодо інших можливих системних архітектур, залежно від актуальних вимог.

Цей інвертор може жити різноманітні прилади вдома чи в офісі, включно з електроприладами, такими як настільні лампи, вентилятори, холодильники та кондиціонери.



Малюнок 1: Гібридна система живлення

Текст на малюнку:

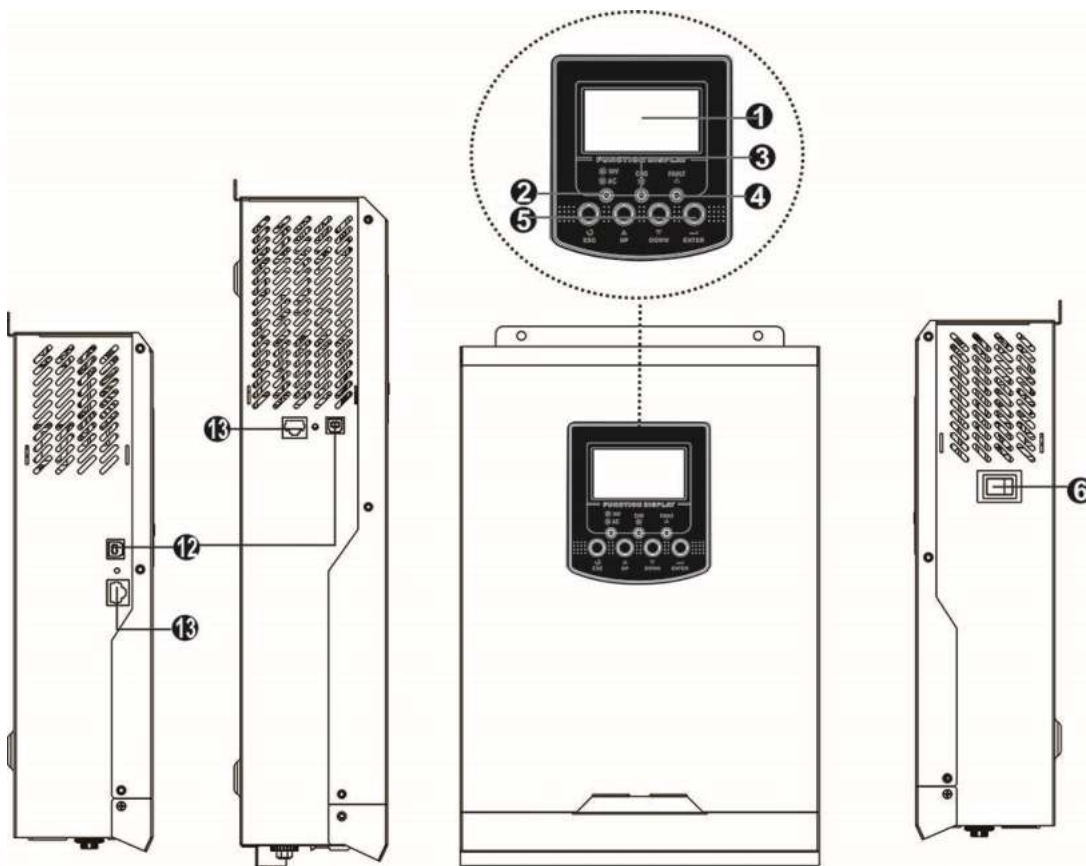
Сонячна енергія

Генератор або мережа

Зовнішні акумуляторні блоки

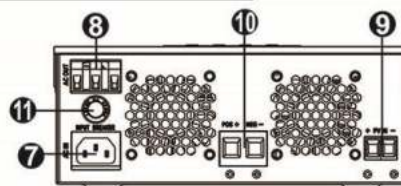
Побутова техніка

## Огляд продукту

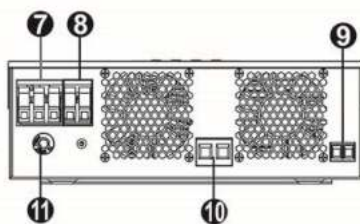


**1KVA/KVA з PWM  
(ШІМ) і 3KVA,  
вигляд збоку**

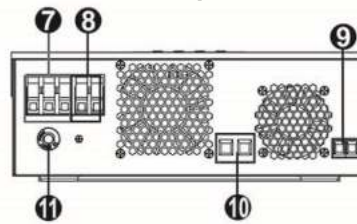
**3KVA  
Plus/5KVA,  
вигляд збоку**



**Модель 1KVA/2KVA з PWM (ШІМ)**

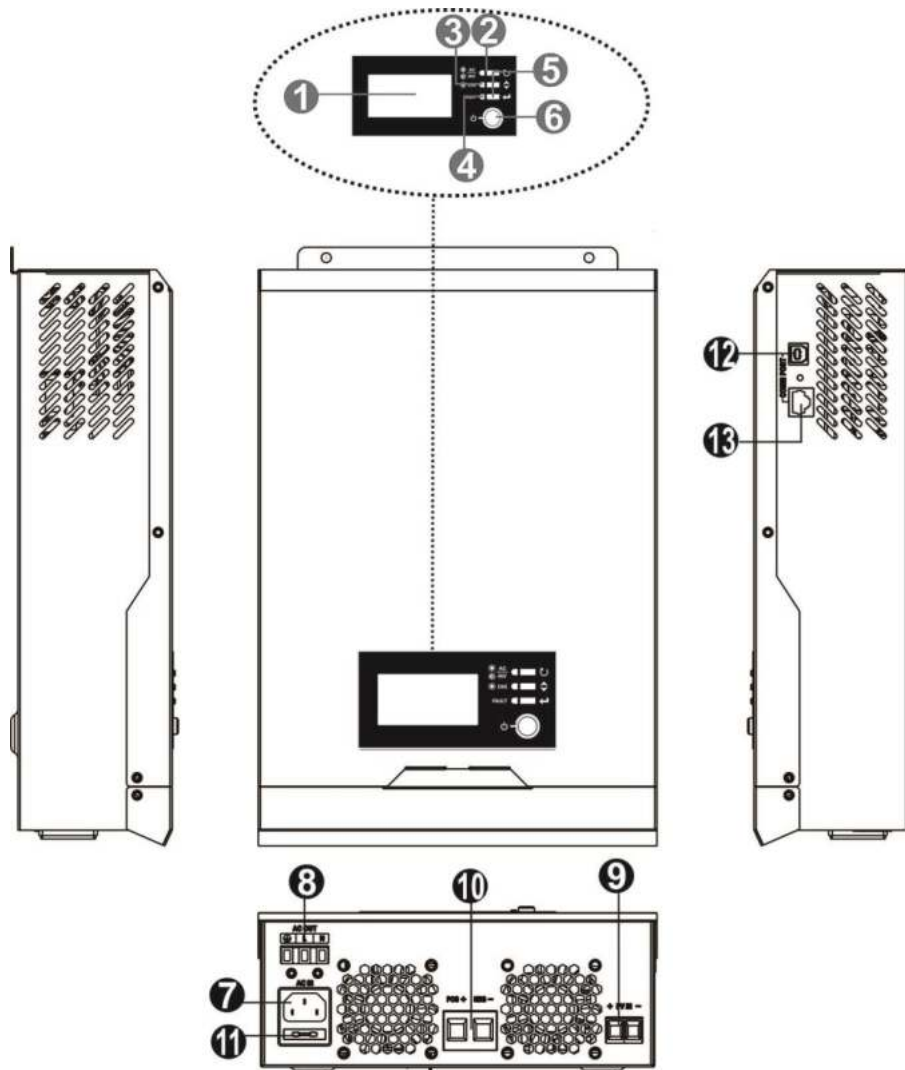


**Модель 3KVA Plus/5KVA**



**Модель 3KVA**

1. РК-дисплей
2. Індикатор стану
3. Індикатор зарядки
4. Індикатор несправності
5. Порт функціональних кнопок
6. Перемикач живлення
7. Вхід змінного струму
8. Вихід змінного струму
9. Фотоелектричний вхід
10. Батарейний вхід
11. Автоматичний вимикач схеми
12. Комунікаційний порт USB
13. Комунікаційний порт RS-232



**Модель 1KVA/2KVA з MPPT**

1. РК-дисплей
2. Індикатор стану
3. Індикатор зарядки
4. Індикатор несправності
5. Порт функціональних кнопок
6. Перемикач живлення
7. Вхід змінного струму
8. Вихід змінного струму
9. Фотоелектричний вхід
10. Батарейний вхід
11. Запобіжник
12. Комунікаційний порт USB
13. Комунікаційний порт RS-232



# ВСТАНОВЛЕННЯ

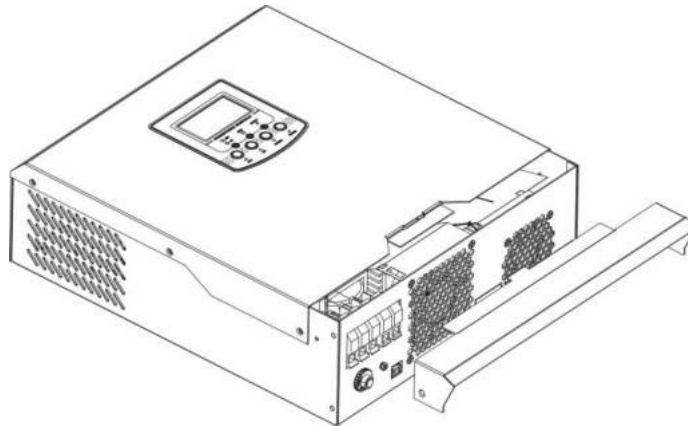
## Розпакування і перевірка

Перед встановленням огляньте пристрій. Переконайтеся, що нічого всередині упаковки не пошкоджено. Всередині отриманого пакунку мають бути такі предмети:

- Пристрій x 1
- Посібник користувача x 1
- Кабель зв'язку x 2.
- Компакт-диск із програмним забезпеченням x 1
- Запобіжник постійного струму x 1 (лише для моделей 3KVA/5KVA)
- Кільцева клема x 1 (лише для моделей 3KVA/5KVA)
- Пластина для зняття натягу x 2 (не для моделей 1KVA/2KVA з MPPT)
- Гвинти x 4 (не для моделей 1KVA/2KVA з MPPT)

## Підготовка

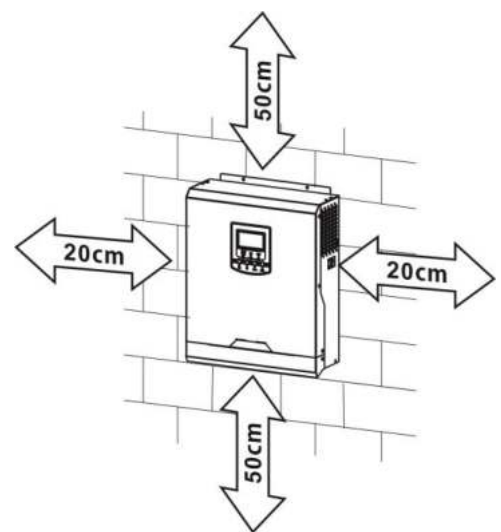
Перед під'єднанням усіх дротів зніміть нижню кришку, відкрутивши два гвинти, як показано нижче.



## Монтаж блоку

Перед тим, як вибрати місце встановлення, враховуйте наступне:

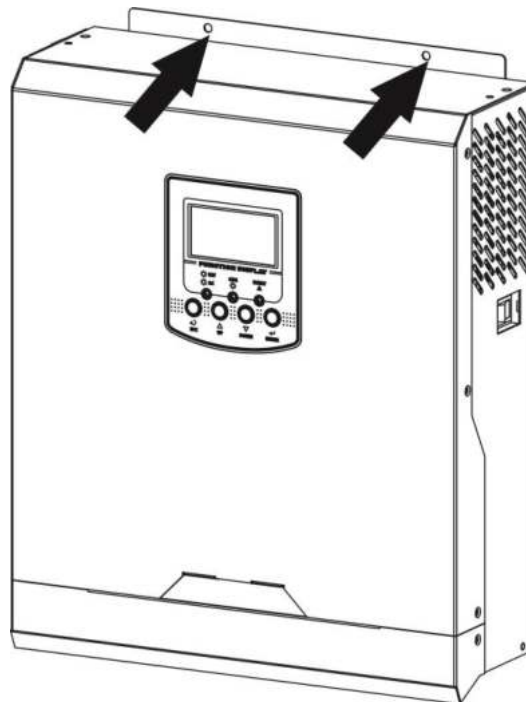
- Не встановлюйте інвертор на легкозаймисті будівельні матеріали.
- Встановлюйте на тверду поверхню.
- Встановіть інвертор на рівні очей, щоб завжди можна було читати РК-дисплей.
- Для належної циркуляції повітря для розсіювання тепла залиште відстань прибіл. 20 см убік і прибіл. 50 см над і під блоком.
- Для забезпечення оптимальної роботи температура навколишнього середовища має бути від 0°C до 55°C.
- Рекомендоване положення монтажу – вертикальне кріплення до стіни.
- Обов'язково зберігайте інші предмети та поверхні, як показано на схемі праворуч, щоб забезпечити достатнє розсіювання тепла і мати достатньо місця для від'єднання дротів.





**ПІДХОДИТЬ ЛИШЕ ДЛЯ МОНТАЖУ НА БЕТОН АБО ІНШУ НЕГОРЮЧУ ПОВЕРХНЮ.**

Встановіть пристрій, закрутивши два гвинти. Рекомендовано використовувати гвинти М4 або М5.



## Під'єднання батареї

**ЗАСТЕРЕЖЕННЯ:** Для безпечної роботи та відповідності нормативним вимогам необхідно встановити окремий захист від перевантаження постійного струму або від'єднати пристрій між акумулятором та інвертором. У деяких додатках може не вимагатися відключення пристрою, однак все одно вимагається встановити захист від перенапруги. Ознайомтеся з типовою силою струму в таблиці нижче, щоб знати необхідний розмір запобіжника чи вимикача.

**УВАГА!** Усі електромонтажні роботи мають виконуватися кваліфікованим персоналом.

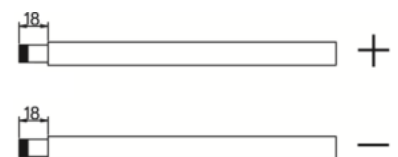
**УВАГА!** Для безпечної та ефективної роботи системи дуже важливо використовувати відповідний кабель для підключення батареї. Щоб зменшити ризик отримання травми, використовуйте належний рекомендований розмір кабелю і клеми, як зазначено нижче.

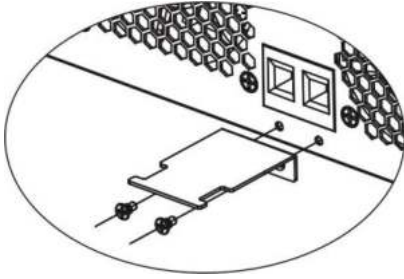
### Рекомендований розмір кабелю батареї:

Модель	Розмір кабелю	Кабель (мм <sup>2</sup> )	Значення крутного моменту (макс.)
1KVA/2KVA	1 x 4AWG	25	2 Нм
3KVA/3KVA Plus/5KVA	1 x 2AWG	35	

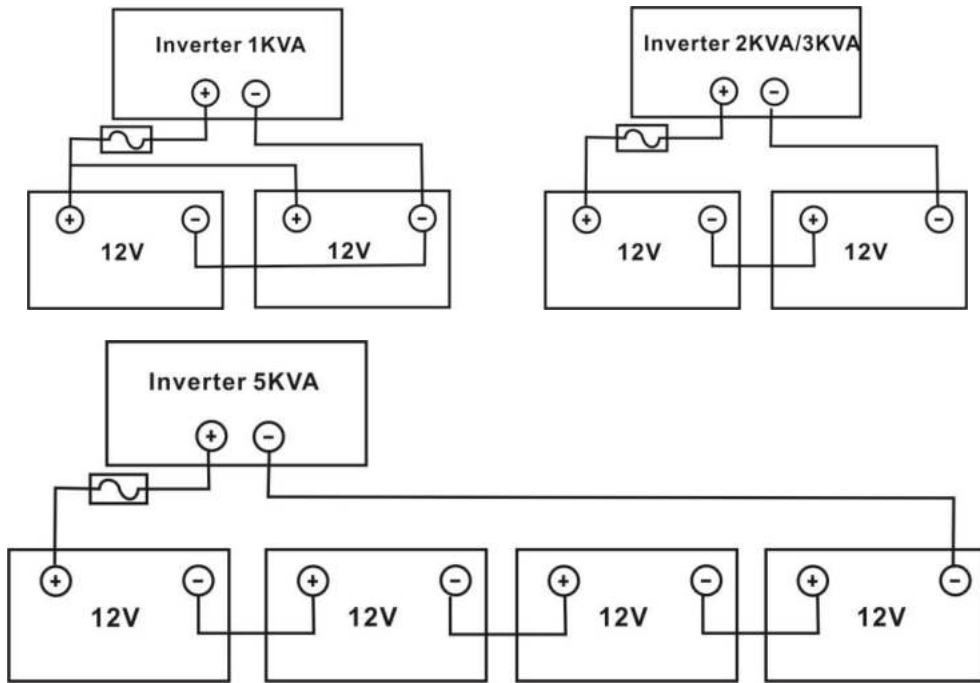
Щоб під'єднати батарею, виконайте наведені нижче дії:

1. Зніміть ізоляційну муфту 18 мм для позитивного та негативного провідників.
2. Надіньте шнуркові наконечники на кінці позитивного та негативного дротів за допомогою відповідного інструменту для обтиску.
3. Закріпіть пластину для зняття натягу на інверторі гвинтами, що входять у комплект, як показано на схемі нижче.

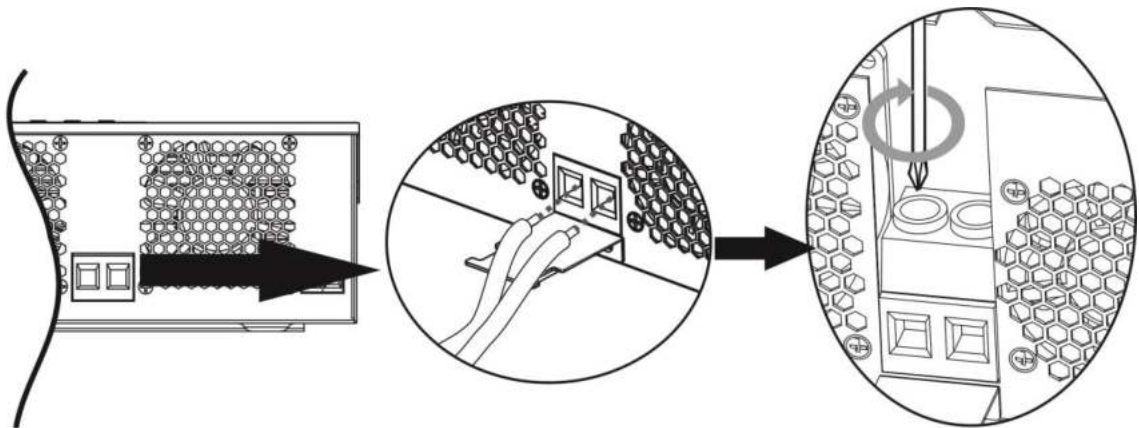




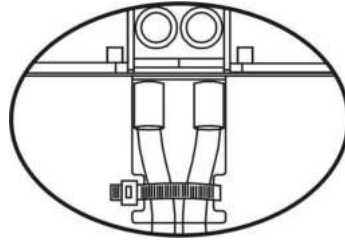
4. Модель 1KVA підтримує систему 12 В постійного струму, модель 2KVA/3KVA підтримує систему 24 В постійного струму, а модель 5KVA підтримує систему 48 В постійного струму. Під'єднайте усі батарейні блоки, як показано нижче. Рекомендується під'єднувати батарею ємністю принаймні 100 А·год для моделей 1-3KVA та батарею ємністю принаймні 200 А·год для моделі 5KVA.





5. Плавно вставте дроти батареї в роз'єми батареї інвертора і переконайтеся, що болти затягнуті з моментом 2 Нм за годинниковою стрілкою. Переконайтеся, що полярність як на батареї, так і на інверторі/зарядці під'єднана правильно, а провідники щільно прикручені до клем батареї.  
Рекомендований інструмент: викрутка Pozі #2.



6. Щоб надійно закріпити з'єднання дротів, ви можете зафіксувати їх на розвантажувачі натягу за допомогою кабельної стяжки.



 **УВАГА: Небезпека ураження електричним струмом**  
Установку слід виконувати обережно через високу напругу батареї.

 **ЗАСТЕРЕЖЕННЯ!!** Перед остаточним підключенням постійного струму чи зачиненням перемикача/роз'єднувача постійного струму переконайтеся, що плюс (+) з'єднаний з плюсом (+), а мінус (-) — із мінусом (-).

## Під'єднання входу/виходу змінного струму

**ЗАСТЕРЕЖЕННЯ!!** Перед підключенням до джерела живлення змінного струму встановіть **окремий** перемикач змінного струму між інвертором і джерелом живлення змінного струму. Це забезпечить надійне відключення інвертора під час технічного обслуговування та повний захист від перенапруги вхідного змінного струму. Рекомендована специфікація вимикача змінного струму становить 10 А для 1KVA, 20 А для 2KVA, 32 А для 3KVA/3KVA Plus і 50 А для 5KVA.

**ЗАСТЕРЕЖЕННЯ!!** Є дві клемні колодки з маркуванням «ВХІД» і «ВИХІД». Підключайте вхідні і вихідні роз'єми правильно.

**УВАГА!** Усі електромонтажні роботи мають виконуватися кваліфікованим персоналом.

**УВАГА!** Для безпечної та ефективної роботи системи дуже важливо використовувати відповідний кабель для підключення до мережі змінного струму. Щоб зменшити ризик отримання травми, використовуйте правильний рекомендований розмір кабелю, як показано нижче.

### Пропоновані вимоги до кабелю для дротів змінного струму

Модель	Калібр	Кабель (мм <sup>2</sup> )	Значення крутного моменту
1KVA	16 AWG	1,5	0,6 Нм
2KVA	14 AWG	2,5	1,0 Нм
3KVA/3KVA Plus	12 AWG	4	1,2 Нм
5KVA	10 AWG	6	1,2 Нм

Щоб підключити вхід/вихід змінного струму, виконайте наведені нижче кроки:

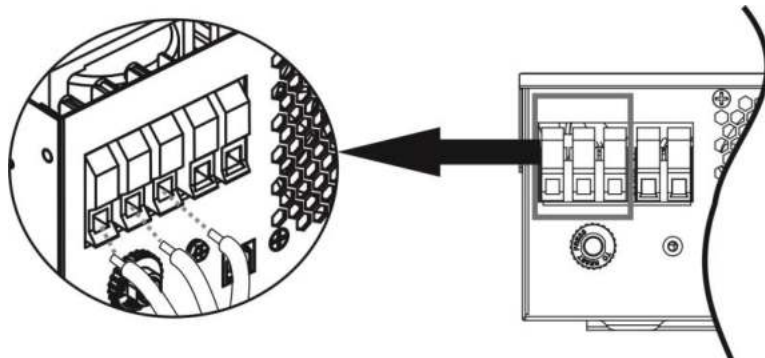
1. Перед під'єднанням входу/виходу змінного струму обов'язково відкрийте захисний пристрій або роз'єднувач постійного струму.
2. Зніміть ізоляційну муфту 10 мм для шести провідників. І вкоротіть фазу L і нейтральний провідник N на 3 мм.
3. Для моделей 1KVA/2KVA просто під'єдняйте мережу змінного струму до входу змінного струму інвертора за допомогою штепселя.

Для моделей 3KVA/5KVA вставте вхідні дроти змінного струму відповідно до полярності, зазначеної на клемній колодці, і затягніть гвинти клем. Обов'язково спочатку підключіть захисний провідник PE (⊕).

 → **Земля (жовто-зелений)**

**L** → **МЕРЕЖЕВИЙ (коричневий або чорний)**

**N** → **НЕЙТРАЛЬНИЙ (синій)**



**УВАГА:**

Переконайтеся, що джерело живлення змінного струму відключено, перш ніж намагатися під'єднати його до пристрою.

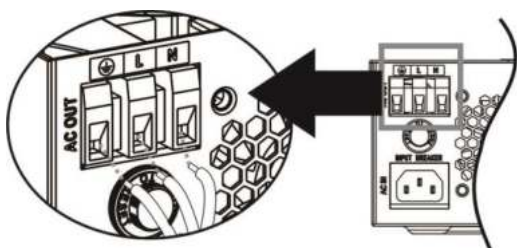
4. Потім вставте вихідні дроти змінного струму відповідно до полярності, зазначеної на клемній колодці, і затягніть гвинти клем. Обов'язково спочатку підключіть захисний провідник PE (⊕).



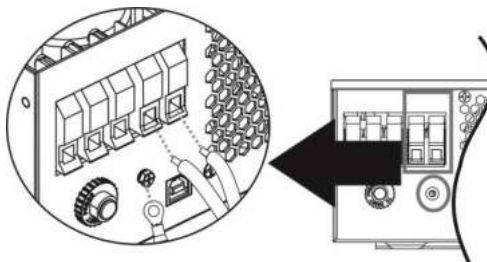
→ **Земля (жовто-зелений)**

**L** → **МЕРЕЖЕВИЙ (коричневий або чорний)**

**N** → **НЕЙТРАЛЬНИЙ (синій)**



**1KVA/2KVA**



**3KVA/5KVA**

5. Переконайтеся, що дроти надійно під'єднані.

**ЗАСТЕРЕЖЕННЯ:**

Для перезавантаження таких приладів як кондиціонер, потрібно принаймні 2–3 хвилини, оскільки потрібно мати достатньо часу, щоб збалансувати газоподібний холодоагент у схемах. Якщо виникне нестача електроенергії, яка відновиться за короткий час, це призведе до пошкодження ваших під'єднаних приладів. Щоб запобігти такому пошкодженню, перед встановленням кондиціонера перевірте, чи оснащений він функцією затримки часу. В іншому випадку цей інвертор/зарядний пристрій спричинить

## Під'єднання фотоелектричного модуля

**ЗАСТЕРЕЖЕННЯ:** Перед під'єднанням до фотоелектричних модулів встановіть автоматичні перемикачі постійного струму між інвертором і фотоелектричними модулями **окремо**.

**УВАГА!** Для безпеки та ефективної роботи системи дуже важливо використовувати відповідний кабель для під'єднання фотоелектричного модуля. Щоб зменшити ризик отримання травми, використовуйте правильний рекомендований розмір кабелю, як показано нижче.

Модель	Розмір кабелю	Кабель (мм <sup>2</sup> )	Значення крутного моменту (макс.)
1KVA/2KVA/3KVA 3KVA Plus/5KVA	1 x 8AWG	10	1,6 Нм

### Вибір фотоелектричного модуля (лише для моделі із сонячним зарядним пристроєм PWM):

Вибираючи належні фотоелектричні модулі, спочатку враховуйте наступні вимоги:

1. Напруга холостого ходу ( $V_{oc}$ ) фотоелектричних модулів не перевищує макс. напругу холостого ходу фотоелектричної матриці інвертора.

Сила струму заряджання (PWM)	50 A		
Напруга постійного струму системи	12 В постійного струму	24 В постійного струму	48 В постійного струму
Діапазон робочої напруги	15 ~ 18 В постійного струму	30 ~ 32 В постійного струму	60 ~ 72 В постійного струму
Макс. напруга відкритого ланцюга фотоелектричної матриці	55 В постійного струму	80 В постійного струму	105 В постійного струму

2. Макс. напруга живлення ( $V_{mpp}$ ) фотоелектричних модулів має бути близькою до найкращої  $V_{mp}$  інвертора або в межах діапазону  $V_{mp}$ , щоб отримати найкращу продуктивність. Якщо один фотоелектричний модуль не може відповідати цій вимозі, необхідно мати декілька фотоелектричних модулів, з'єднаних послідовно

**Максимальна кількість фотоелектричних модулів послідовно:**  $V_{mpp}$  фотоелектричного модуля \* X шт  $\approx$  найкращий  $V_{mp}$  інвертора або діапазон  $V_{mp}$

**Кількість фотоелектричних модулів паралельно:** Макс. струм заряджання інвертора /  $I_{mpp}$

**Загальна кількість фотоелектричних модулів = максимальна кількість фотоелектричних модулів послідовно \* кількість фотоелектричних модулів паралельно**

Візьмемо інвертор 1 KVA як приклад, щоб вибрати відповідні фотоелектричні модулі. Впевнившись, що  $V_{oc}$  фотоелектричного модуля не перевищує 50 В постійного струму і макс.  $V_{mpp}$  фотоелектричного модуля близька до 15 В постійного струму або в межах 15 В постійного струму ~ 18 В постійного струму, ми можемо вибрати фотоелектричний модуль із наведеними нижче специфікаціями.

Максимальна потужність ( $P_{max}$ )	85 Вт	Макс. кількість фотоелектричних модулів послідовно 1 $\rightarrow$ 17,6 x 1 $\approx$ 15 ~ 18
Макс. напруга живлення ( $V_{mpp}$ )	17,6 В	
Макс. сила струму ( $I_{mpp}$ )	4,83 А	Кількість фотоелектричних модулів паралельно 10 $\rightarrow$ 50 А / 4,83 Загальна кількість фотоелектричних модулів 1 x 10 = 10
Напруга холостого ходу ( $V_{oc}$ )	21,6 В	
Струм короткого замикання ( $I_{sc}$ )	5,03 А	

**Макс. кількість фотоелектричних модулів послідовно: 1**

**Кількість фотоелектричних модулів паралельно: 10**

**Загальна кількість фотоелектричних модулів: 1 x 10 = 10**

Візьмемо модель інвертора 2KVA/3KVA як приклад, щоб вибрати відповідний фотоелектричний модуль. Впевнившись, що  $V_{oc}$  фотоелектричного модуля не перевищує 80 В постійного струму і макс.  $V_{mpp}$  фотоелектричного модуля близька до 30 В постійного струму або в межах 30 В постійного струму ~ 32 В постійного струму, ми можемо вибрати фотоелектричний модуль з наведеними нижче специфікаціями.

Максимальна потужність (Pmax)	260 Вт	Макс. кількість фотоелектричних модулів послідовно 1 → 30,9 x 1 ≈ 30 ~ 32
Макс. напруга живлення (Vmprr)	30,9 В	
Макс. сила струму (Impp)	8,42 А	Кількість фотоелектричних модулів паралельно 6 → 50 А / 8,42 Загальна кількість фотоелектричних модулів 1 x 6 = 6
Напруга холостого ходу (Voc)	37,7 В	
Струм короткого замикання (Isc)	8,89 А	

**Макс. кількість фотоелектричних модулів послідовно: 1**

**Кількість фотоелектричних модулів паралельно: 6**

**Загальна кількість фотоелектричних модулів: 1 x 6 = 6**

Візьмемо модель інвертора 5KVA як приклад, щоб вибрати належний фотоелектричний модуль. Впевнившись, що Voc фотоелектричного модуля не перевищує 105 В постійного струму і макс. Vmprr фотоелектричного модуля близька до 60 В постійного струму або в межах 60 В постійного струму ~ 72 В постійного струму, ми можемо вибрати фотоелектричний модуль з наведеними нижче специфікаціями.

Максимальна потужність (Pmax)	260 Вт	Макс. кількість фотоелектричних модулів послідовно 2 → 30,9 x 2 ≈ 56 ~ 72
Макс. напруга живлення (Vmprr)	30,9 В	
Макс. сила струму (Impp)	8,42 А	Кількість фотоелектричних модулів паралельно 6 → 50 А / 8,42 Загальна кількість фотоелектричних модулів 2 x 6 = 12
Напруга холостого ходу (Voc)	37,7 В	
Струм короткого замикання (Isc)	8,89 А	

**Макс. кількість фотоелектричних модулів послідовно: 2**

**Кількість фотоелектричних модулів паралельно: 6**

**Загальна кількість фотоелектричних модулів: 2 x 6 = 12**

#### **Вибір фотоелектричного модуля (лише для моделі із сонячним зарядним пристроєм MPPT):**

Вибираючи відповідні фотоелектричні модулі, обов'язково враховуйте наступні параметри:

1. Напруга холостого ходу (Voc) фотоелектричних модулів не перевищує макс. напругу холостого ходу фотоелектричної матриці інвертора.
2. Напруга холостого ходу (Voc) фотоелектричних модулів має бути вищою за мін. напругу батареї.

МОДЕЛЬ ІНВЕРТОРА	1KVA	2KVA	3KVA	3KVA Plus	5KVA
Макс. напруга відкритого ланцюга фотоелектричної матриці	102 В постійного струму			145 В постійного струму	
Діапазон напруги фотоелектричної матриці MPPT	15 ~ 80 В постійного струму	30 ~ 80 В постійного струму		30 ~ 115 В постійного струму	60 ~ 115 В постійного струму

Візьмемо фотоелектричний модуль потужністю 250 Вт як приклад. Після врахування вищезазначених двох параметрів рекомендовані конфігурації модулів для 3KVA, 3KVA Plus і 5KVA наведено в таблиці нижче.

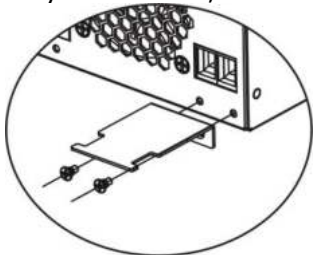
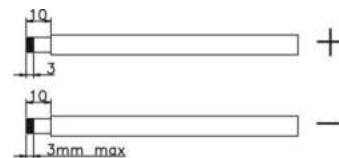
Максимальна потужність (Pmax)	250 Вт	1KVA: 2 штуки послідовно. 2KVA/3KVA: 2 штуки послідовно і 2 комплекти паралельно. 3KVA Plus: ● 2 штуки послідовно і 3 комплекти паралельно, або ● 3 штуки послідовно і 2 комплекти паралельно. 5 KVA: ● 2 штуки послідовно і 6 комплектів паралельно, або ● 3 штуки послідовно і 4 комплекти паралельно.
Макс. напруга живлення (Vmprr)	30,1 В	
Макс. сила струму (Impp)	8,3 А	
Напруга холостого ходу (Voc)	37,7 В	
Струм короткого замикання (Isc)	8,4 А	



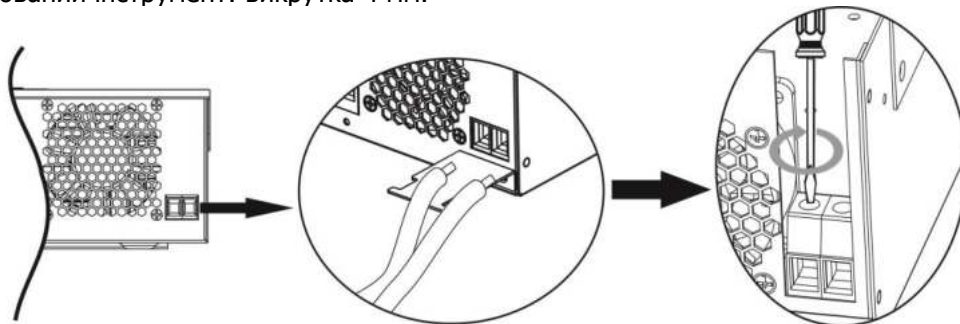
### Під'єднання дротів фотоелектричного модуля

Щоб під'єднати фотоелектричний модуль, виконайте наведені нижче кроки:

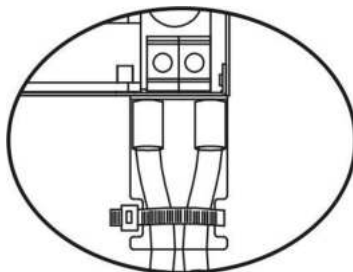
1. Зніміть ізоляційну муфту 10 мм для позитивного та негативного провідників.
2. Надіньте шнуркові наконечники на кінці позитивного і негативного дротів за допомогою відповідного інструменту для обтиску.
3. Прикріпіть до інвертора пластину для зняття натягу гвинтами, що входять до комплекту постачання, як показано на малюнку нижче.



4. Перевірте правильну полярність з'єднання дротів фотоелектричних модулів і вхідних роз'ємів для фотоелектричних модулів. Потім під'єднайте позитивний полюс (+) з'єднувального дроту до позитивного полюса (+) вхідного роз'єму для фотоелектричних модулів. Під'єднайте негативний полюс (-) з'єднувального дроту до негативного полюса (-) вхідного роз'єму для фотоелектричних модулів. Міцно закрутіть два дроти за годинниковою стрілкою. Рекомендований інструмент: викрутка 4 мм.



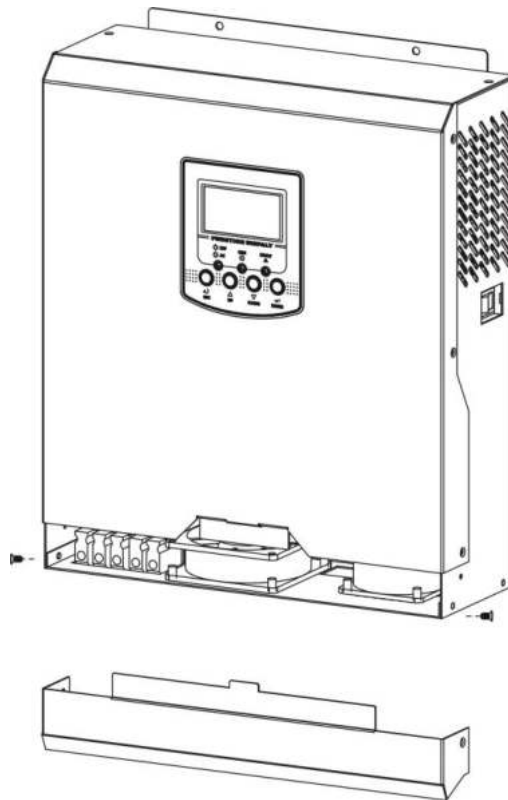
5. Щоб переконатися, що дроти з'єднані надійно, закріпіть їх на розвантажувачі натягу за допомогою кабельної стяжки.



### Фінальна збірка

Після під'єднання всіх дротів установіть нижню кришку назад, закрутивши два гвинти, як показано нижче.





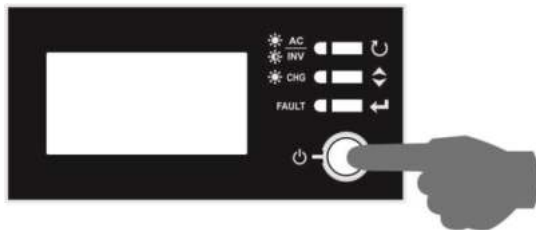
## **Встановлення зв'язку**

Для під'єднання інвертора до комп'ютера використовуйте комунікаційний кабель із комплекту постачання. Вставте компакт-диск із комплекту постачання в комп'ютер і дотримуйтесь інструкцій на екрані, щоб встановити програмне забезпечення для моніторингу. Щоб отримати докладні відомості про роботу програмного забезпечення, перегляньте посібник користувача програмного забезпечення на компакт-диску.

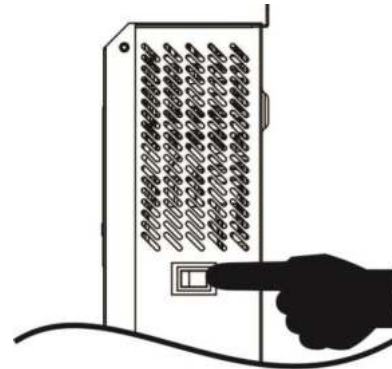
# ЕКСПЛУАТАЦІЯ

## Увімкнення/вимкнення живлення

Вигляд пристрою збоку



Моделі 1KVA/2KVA з MPPT



Решта моделей

Після правильного встановлення пристрою і правильного під'єднання батарей просто натисніть перемикач увімкнення/вимкнення, щоб увімкнути пристрій. Для моделей 1KVA/2KVA з MPPT перемикач живлення розташований на РК-панелі керування. Для решти моделей перемикач живлення розташований збоку від інвертора/зарядного пристрою.

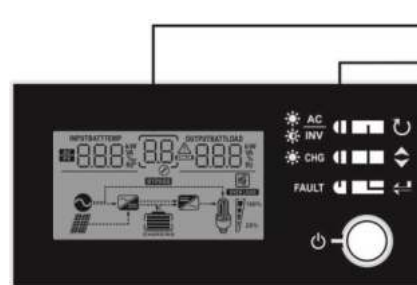
## Панель керування та індикації

Панель керування та індикації, показана на таблиці нижче, розташована на передній панелі інвертора. Вона містить три індикатори, чотири функціональні клавіші та РК-дисплей, що вказує на робочий стан та інформацію про вхідну/вихідну потужність.



РК-дисплей

Світлодіодні індикатори  
Функціональні клавіші



РК-дисплей  
Світлодіодні індикатори  
Функціональні клавіші




### Світлодіодний індикатор

Світлодіодний індикатор		Повідомлення	
	Зелений	Світиться	Вихід живиться від електромережі.
		Блимає	Вихід живиться від батареї або фотоелектричної енергії в автономному режимі.
	Зелений	Світиться	Акумулятор повністю заряджений.
		Блимає	Акумулятор заряджається.
<b>FAULT</b>	Червоний	Світиться	В інверторі трапилася несправність.
		Блимає	В інверторі може виникнути несправність.

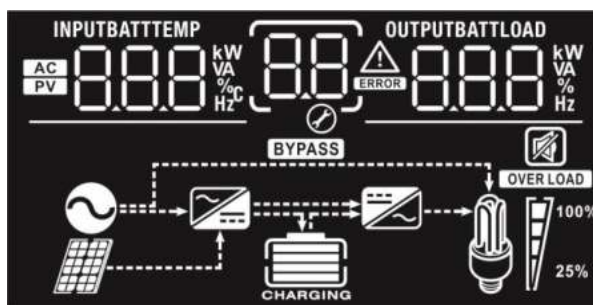
### Функціональні клавіші для моделей 1KVA/2KVA з PWM і моделей 3KVA/5KVA



Функціональна клавіша	Опис
ESC	Вийти з режиму налаштування
UP	Перейти до попереднього вибору
DOWN	Перейти до наступного вибору
ENTER	Підтвердити вибір у режимі налаштування або ввійти у режим налаштування











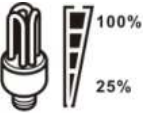









### Функціональні клавіші для моделей 1KVA/2KVA з MPPT

Функціональна клавіша	Опис
	ESC Вийти з режиму налаштування
	SCROLL Перейти до наступного вибору
	ENTER Підтвердити вибір у режимі налаштування або ввійти у режим налаштування

## Значки РК-дисплея



Значок	Опис функції
<b>Інформація про джерело входу</b>	
<b>AC</b>	Відображає вхід змінного струму.
<b>PV</b>	Відображає вхід фотоелектричної енергії.
<b>INPUTBATT</b> 888 kW VA %C Hz	Відображає вхідну напругу, вхідну частоту, фотоелектричну напругу, струм зарядного пристрою (якщо фотоелектричний модуль заряджається, для моделей 3KVA), потужність зарядного пристрою (лише для моделей MPPT), напругу батареї.
<b>Інформація про програму конфігурації та помилки</b>	
88	Відображає налаштування програм.
	Відображає коди попереджень і несправностей. Попередження:  блимає з кодом попередження.
	Несправність:  світиться з кодом несправності.
<b>Інформація про вихід</b>	
<b>OUTPUTBATTLOAD</b> 888 kW VA % Hz	Відображає вихідну напругу, вихідну частоту, відсоток навантаження, навантаження у ВА, навантаження у Вт і силу струму розрядження.

Інформація про батарею				
	Відображає рівень заряду батареї як 0-24%, 25-49%, 50-74% і 75-100% в режимі батареї та стан заряджання в режимі мережі.			
В мережевому режимі відображається стан заряджання батареї.				
Стан	Напруга батареї	ПК-дисплей		
Режим постійного струму / Режим постійної напруги	<2 В/елемент	4 смужки блимають по черзі.		
	2 ~ 2,083 В/елемент	Нижня смужка світиться, решта 3 смужки блимають по черзі.		
	2,083 ~ 2,167 В/елемент	2 нижні смужки світяться, 2 верхні смужки блимають по черзі.		
	> 2,167 В/елемент	3 нижні смужки світяться, верхня блимає.		
Плаваючий режим. Акумулятори повністю заряджені.		4 смужки світяться.		
У автономному режимі відображається ємність батареї.				
Відсоток навантаження	Напруга батареї	ПК-дисплей		
Навантаження >50%	< 1,85 В/елемент			
	1,85 В/елемент ~ 1,933 В/елемент			
	1,933 В/елемент ~ 2,017 В/елемент			
	> 2,017 В/елемент			
Навантаження < 50%	< 1,892 В/елемент			
	1,892 В/елемент ~ 1,975 В/елемент			
	1,975 В/елемент ~ 2,058 В/елемент			
	> 2,058 В/елемент			
Інформація про навантаження				
	Вказує на перевантаження.			
	Відображає рівень навантаження як 0-24%, 25-49%, 50-74% і 75-100%.			
	0%~24%	25%~49%	50%~74%	75%~100%
				
Інформація про режим роботи				
	Вказує на під'єднання пристрою до електромережі.			
	Вказує на під'єднання пристрою до фотоелектричної панелі.			
	Вказує на живлення навантаження від мережі.			
	Вказує на роботу схеми мережевого зарядного пристрою.			
	Вказує на роботу схеми інвертора постійного/змінного струму.			

**Вимкнення звуку**

Вказує на те, що сигналізацію пристрою вимкнено.

**Налаштування РК-дисплея**

Після натискання та утримання кнопки «ENTER» протягом 3 секунд пристрій увійде в режим налаштування. Натисніть кнопку «UP» або «DOWN», щоб вибрати програми налаштування. Натисніть кнопку «ENTER», щоб підтвердити вибір, або кнопку «ESC», щоб вийти.

**Налаштування програм:**

















Програма	Опис	Опція на вибір	
00	Вийти з режиму налаштування	Скасування 00 ESC	
01	Пріоритет вихідного джерела: Щоб налаштувати пріоритет джерела живлення навантаження	Спочатку сонячна 01 SOL	Сонячна енергія забезпечує енергією навантаження в першу чергу. Якщо сонячної енергії недостатньо для живлення всіх під'єднаних навантажень, енергія батареї також подаватиме електроенергію на навантаження в той же час. Мережа забезпечує живлення навантажень лише за таких умов: - сонячна енергія недоступна; - напруга батареї падає до низького рівня попереджувальної напруги, або до точки налаштування в програмі 12.
		Спочатку мережа (за замовчуванням) 01 UBI	Мережа забезпечуватиме енергією в першу чергу. Сонячна енергія та енергія батареї забезпечуватимуть живлення лише тоді, коли живлення від мережі недоступне.
		Пріоритет SBU 01 SBU	Сонячна енергія забезпечує енергією навантаження в першу чергу. Якщо сонячної енергії недостатньо для живлення всіх під'єднаних навантажень, енергія батареї також подаватиме електроенергію на навантаження в той же час. Мережа забезпечує живлення навантажень лише тоді, коли напруга батареї падає або до низького рівня попереджувальної напруги, або до точки налаштування в програмі 12.
02	Максимальний струм	Доступні опції в моделях 1KVA/2KVA:	

заряджання: щоб налаштувати загальний струм заряджання для сонячних і мережевих зарядних пристроїв. (Макс. струм заряджання = струм заряджання від мережі + струм заряджання сонячної енергії)	10 A 02 10 <sup>A</sup>	20 A 02 20 <sup>A</sup>
	30 A 02 30 <sup>A</sup>	40 A (за замовчуванням для моделі MPPT) 02 40 <sup>A</sup>
	50 A (за замовчуванням для моделі PWM) 02 50 <sup>A</sup>	60 A (доступно лише для моделі MPPT) 02 60 <sup>A</sup>























02	Максимальний струм заряджання: щоб налаштувати загальний струм заряджання для сонячних і мережевих зарядних пристроїв. (Макс. струм заряджання = струм заряджання від мережі + струм заряджання сонячної енергії)	Доступні опції в моделі 3KVA:	
		20 A 02 20 <sup>A</sup>	30 A 02 30 <sup>A</sup>
		40 A (за замовчуванням для моделі MPPT) 02 40 <sup>A</sup>	50 A (за замовчуванням для моделі PWM) 02 50 <sup>A</sup>
		60 A 02 60 <sup>A</sup>	70 A (лише для моделі PWM) 02 70 <sup>A</sup>
		Доступні опції в моделях 3KVA Plus/5KVA:	
		10A 02 10 <sup>A</sup>	20A 02 20 <sup>A</sup>
		30 A 02 30 <sup>A</sup>	40 A 02 40 <sup>A</sup>
		50 A (за замовчуванням для моделі PWM) 02 50 <sup>A</sup>	60 A (за замовчуванням для моделі MPPT) 02 60 <sup>A</sup>
		70 A 02 70 <sup>A</sup>	80 A 02 80 <sup>A</sup>
		90 A 02 90 <sup>A</sup>	100 A 02 100 <sup>A</sup>
110 A 02 110 <sup>A</sup>	120 A (лише для моделі MPPT) 02 120 <sup>A</sup>		
03	Діапазон вхідної напруги змінного струму	Техніка (за замовчуванням) 03 APPL	Якщо вибрано, прийнятний діапазон вхідної напруги змінного струму буде в межах 90-280 В змінного струму.

		ДБЖ 03 UPS	Якщо вибрано, прийнятний діапазон вхідної напруги змінного струму буде в межах 170-280 В змінного струму.
05	Тип батареї	AGM (за замовчуванням) 05 AGM	«Затоплено» 05 FLD
		Визначається користувачем 05 USE	Якщо вибрано «Визначається користувачем», напруга заряду батареї і низька напруга відімкнення постійного струму можуть бути встановлені в програмах 26, 27 і 29.
06	Автоматичний перезапуск при перевантаженні	Вимкнути перезапуск (за замовчуванням) 06 LFD	Увімкнути перезапуск 06 LFE
07	Автоматичний перезапуск при перегріві	Вимкнути перезапуск (за замовчуванням) 07 LFD	Увімкнути перезапуск 07 LFE
09	Вихідна частота	50 Гц (за замовчуванням) 09 50 Hz	60 Гц 09 60 Hz
11	Максимальний струм заряджання від мережі  Примітка: Якщо значення налаштування в програмі 02 менше, ніж у програмі 11, інвертор для зарядного пристрою застосовуватиме струм заряджання із програми 02.	Доступні опції в моделях 1KVA/2KVA:	
		10 A 11 10A	20 A (за замовчуванням) 11 20A
		Доступні опції в моделі 3KVA:	
		15 A 11 15A	25 A (за замовчуванням) 11 25A
		Доступні опції в моделях 3KVA Plus/5KVA:	
		2 A 11 2A	10 A 11 10A
		20 A 11 20A	30 A (за замовчуванням) 11 30A
40 A 11 40A	50 A 11 50A		
60 A 11 60A			
12	Повернення точки напруги назад до джерела живлення при виборі «SBU» (пріоритет SBU) у програмі 01.	Доступні опції в моделі 1KVA:	
		11,0 В 12 BATT 110V	11,3 В 12 BATT 113V

		11,5 В (за замовчуванням) 12  11.5 v	11,8 В 12  11.8 v
		12,0 В 12  12.0 v	12,3 В 12  12.3 v
		12,5 В 12  12.5 v	12,8 В 12  12.8 v




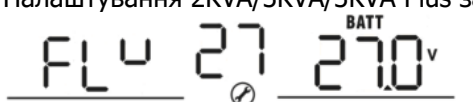
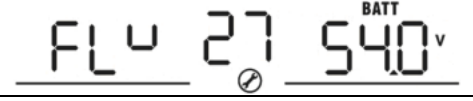
12	Повернення точки напруги назад до живлення від мережі при виборі «Пріоритет SBU» або «Спочатку сонячна» у програмі 01.	Доступні опції в моделях 2KVA/3KVA/3KVA Plus:			
		22,0 В 12  22.0 v	22,5 В 12  22.5 v		
		23,0 В (за замовчуванням) 12  23.0 v	23,5 В 12  23.5 v		
		24,0 В 12  24.0 v	24,5 В 12  24.5 v		
		25,0 В 12  25.0 v	25,5 В 12  25.5 v		
		Доступні опції в моделі 5KVA:			
		44 В 12  44 v	45 В 12  45 v		
		46 В (за замовчуванням) 12  46 v	47 В 12  47 v		
		48 В 12  48 v	49 В 12  49 v		
		50 В 12  50 v	51 В 12  51 v		
		13	Повернення точки	Доступні опції в моделі 1KVA:	






	напруги до режиму роботи від батареї при виборі «Пріоритет SBU» або «Спочатку сонячна» у програмі 01.	Акумулятор повністю заряджено	12,0 В
			
		12,3 В	12,5 В
			
		12,8 В	13,0 В
			
13	Повернення точки напруги до режиму роботи від батареї при виборі «Пріоритет SBU» або «Спочатку сонячна» у програмі 01.	13,3 В	13,5 В (за замовчуванням)
			
		13,8 В	14,0 В
			
		14,3 В	14,5 В
			
		Доступні опції в моделях 2KVA/3KVA/3KVA Plus:	
		Акумулятор повністю заряджено	24 В
			
		24,5 В	25 В
			
25,5 В	26 В		
			
26,5 В	27 В (за замовчуванням)		
			
27,5 В	28 В		
			

		28,5 В 13 <sup>BATT</sup> 28.5 v	29 В 13 <sup>BATT</sup> 29.0 v
		Доступні опції в моделі 5KVA:	
		Акумулятор повністю заряджено 13 <sup>BATT</sup> FUL	48 В 13 <sup>BATT</sup> 48.0 v
		49 В 13 <sup>BATT</sup> 49.0 v	50 В 13 <sup>BATT</sup> 50.0 v
13	Повернення точки напруги до режиму роботи від батареї при виборі «Пріоритет SBU» або «Спочатку сонячна» у програмі 01.	51 В 13 <sup>BATT</sup> 51.0 v	52 В 13 <sup>BATT</sup> 52.0 v
		53 В 13 <sup>BATT</sup> 53.0 v	54 В (за замовчуванням) 13 <sup>BATT</sup> 54.0 v
		55 В 13 <sup>BATT</sup> 55.0 v	56 В 13 <sup>BATT</sup> 56.0 v
		57 В 13 <sup>BATT</sup> 57.0 v	58 В 13 <sup>BATT</sup> 58.0 v
16	Пріоритет джерела зарядного пристрою: Щоб налаштувати пріоритет джерела зарядного пристрою	Якщо цей інвертор/зарядний пристрій працює в мережевому режимі, режимі очікування або несправності, джерело зарядного пристрою можна запрограмувати, як показано нижче:	
		Спочатку сонячна 16 <sup>BATT</sup> CS0	Сонячна енергія буде заряджати батарею в першу чергу. Мережа заряджатиме батарею лише тоді, коли сонячна енергія недоступна.
		Спочатку мережа 16 <sup>BATT</sup> CUЕ	Мережа заряджатиме батарею в першу чергу. Сонячна енергія заряджатиме батарею лише тоді, коли електромережа недоступна.
		Сонячна енергія і мережа (за замовчуванням) 16 <sup>BATT</sup> SNU	Сонячна енергія і мережа заряджатимуть батарею одночасно.

		Лише сонячна 16 050	Сонячна енергія буде єдиним джерелом зарядки, незалежно від того, доступна електромережа чи ні.
		Якщо інвертор/зарядний пристрій працює в режимі роботи від батареї, лише сонячна енергія може заряджати акумулятор. Сонячна енергія заряджатиме акумулятор, якщо буде доступною і достатньою.	
18	Контроль сигналізації	Сигналізацію увімкнено (за замовчуванням) 18 60N	Сигналізацію вимкнено 18 60F
19	Автоматичне повернення до екрану за замовчуванням	Повернутися до екрану за замовчуванням (за замовчуванням) 19 ESP	Якщо вибрано, незалежно від того, як користувачі перемикають екран відображення, він автоматично повертатиметься до екрану за замовчуванням (вхідна напруга/вихідна напруга) після того, як жодна кнопка не буде натиснута протягом 1 хвилини.
		Залишитися на останньому екрані 19 FER	Якщо вибрано, екран дисплея залишатиметься на останньому перемиканні екрана користувачем.
20	Контроль підсвічування	Підсвічування увімкнено (за замовчуванням) 20 LON	Підсвічування вимкнено 20 LOF
22	Звуковий сигнал, коли первинне джерело переривається	Сигналізацію увімкнено (за замовчуванням) 22 AON	Сигналізацію вимкнено 22 AOF
23	Обхід перевантаження: Якщо увімкнено, пристрій перейде в мережевий режим, якщо в режимі батареї трапиться перевантаження.	Обхід вимкнено (за замовчуванням) 23 BYD	Обхід увімкнено 23 BYE
25	Запис коду несправності	Запис увімкнено (за замовчуванням) 25 FEN	Запис вимкнено 25 FDS
26	Масова зарядна напруга (напруга C.V)	Налаштування 1KVA за замовчуванням: 14,1 V CU 26 BATT 14.1V	

		Налаштування 2KVA/3KVA/3KVA Plus за замовчуванням: 28,2 В
		
		Налаштування 5KVA за замовчуванням: 56,4 В
		
Якщо в програмі 5 вибрано самовизначення, цю програму можна налаштувати. Діапазон налаштувань становить від 12,5 В до 15,0 В для моделі 1KVA, від 25,0 В до 30,0 В для моделі 2KVA, від 25,0 В до 31,5 В для моделей 3KVA/3KVA Plus і від 48,0 В до 61,0 В для моделі 5KVA. Крок кожного клацання становить 0,1 В.		
27	Плаваюча напруга заряджання	Налаштування 1KVA за замовчуванням: 13,5 В
		
		Налаштування 2KVA/3KVA/3KVA Plus за замовчуванням: 27,0 В
		
Налаштування 5KVA за замовчуванням: 54,0 В		
		
Якщо в програмі 5 вибрано самовизначення, цю програму можна налаштувати. Діапазон налаштувань становить від 12,5 В до 15,0 В для моделі 1KVA, від 25,0 В до 30,0 В для моделі 2KVA, від 25,0 В до 31,5 В для моделей 3KVA/3KVA Plus і від 48,0 В до 61,0 В для моделі 5KVA. Крок кожного клацання становить 0,1 В.		

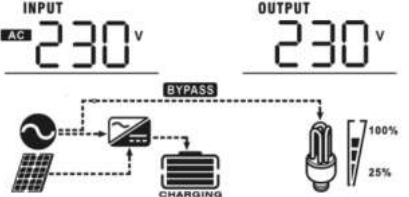
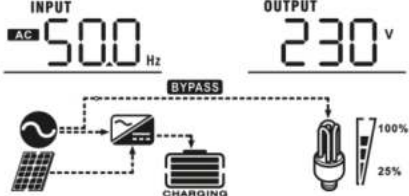
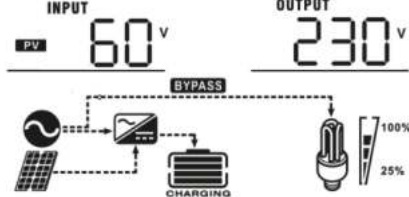
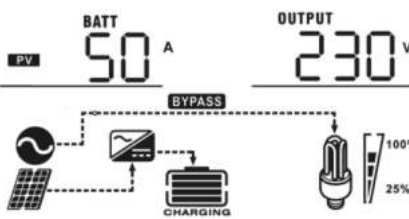
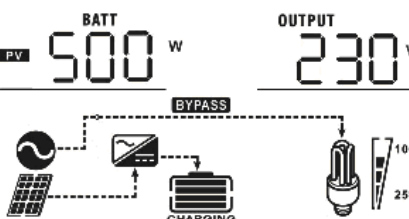
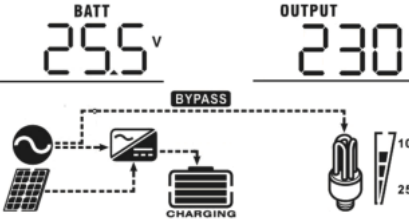
29	Низька напруга відімкнення постійного струму	Налаштування 1KVA за замовчуванням: 10,5 В
		
		Налаштування 2KVA/3KVA/3KVA Plus за замовчуванням: 21,0 В
		
Налаштування 5KVA за замовчуванням: 42,0 В		
		
Якщо в програмі 5 вибрано самовизначення, цю програму можна налаштувати. Діапазон налаштувань становить від 10,5 В до 12,0 В для моделі 1KVA, від 21,0 В до 24,0 В для моделей 2KVA/3KVA/3KVA Plus і від 42,0В до 48,0В для моделі 5KVA. Крок кожного клацання становить 0,1 В. Низька напруга відключення постійного струму буде фіксованою на заданому значенні, незалежно від того, який відсоток навантаження під'єднано.		

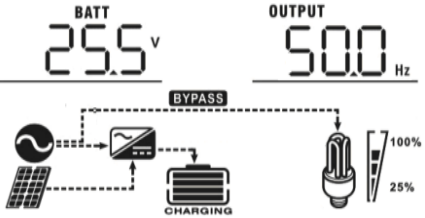
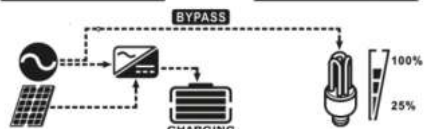
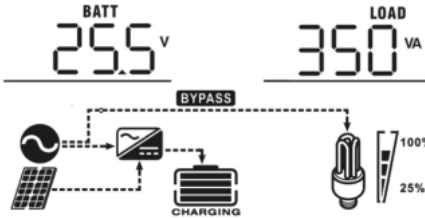
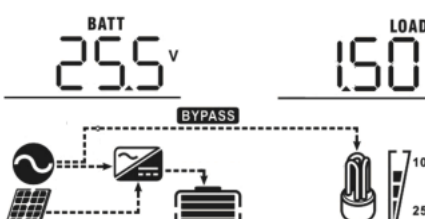
30	Вирівнювання заряду батареї	Вирівнювання заряду батареї увімкнено 30 EEP	Вирівнювання заряду батареї вимкнено (за замовчуванням) 30 EdS
		Якщо в програмі 05 вибрано «Затоплено» або «Визначено користувачем», цю програму можна налаштувати.	
31	Вирівнювання напруги заряду батареї	Налаштування 1KVA за замовчуванням: 14,6 В EC 31 14.6 <sup>BATT</sup> v	
		Налаштування 2KVA/3KVA/3KVA Plus за замовчуванням: 29,2 В EC 31 29.2 <sup>BATT</sup> v	
		Налаштування 5KVA за замовчуванням: 58,4 В EC 31 58.4 <sup>BATT</sup> v	
		Діапазон налаштувань становить від 12,5 В до 15,0 В для моделі 1KVA, від 25,0 В до 30,0 В для моделі 2KVA, від 25,0 В до 31,5 В для моделей 3KVA/3KVA Plus і від 48,0 В до 61,0 В для моделі 5KVA. Крок кожного клацання становить 0,1 В.	
33	Вирівнювання часу заряду батареї	60 хв (за замовчуванням) 33 60	Діапазон налаштувань від 5 хв до 900 хв. Крок кожного клацання становить 5 хв.
34	Час очікування вирівнювання заряду батареї	120 хв (за замовчуванням) 34 120	Діапазон налаштувань від 5 хв до 900 хв. Крок кожного клацання становить 5 хв.
35	Інтервал вирівнювання батареї	30 днів (за замовчуванням) 35 30d	Діапазон налаштувань від 0 до 90 днів. Крок кожного клацання становить 1 день
36	Вирівнювання активовано негайно	Увімкнено 36 AEP	Вимкнено (за замовчуванням) 36 AdS
		Якщо в програмі 30 увімкнено функцію вирівнювання, цю програму можна налаштувати. Якщо в цій програмі вибрано «Увімкнути», це негайно активує вирівнювання заряду батареї, а на головній сторінці РК-дисплея з'явиться «E9». Якщо вибрано «Вимкнути», функцію вирівнювання буде скасовано до наступного активованого часу вирівнювання на основі налаштування програми 35. У цей час «E9» на головній сторінці РК-дисплея не відобразиться.	

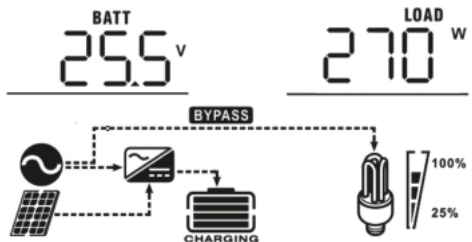
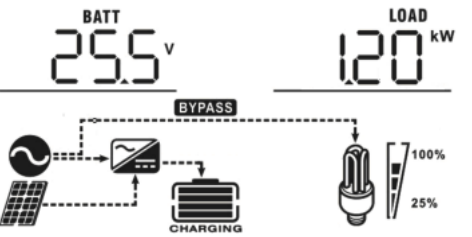
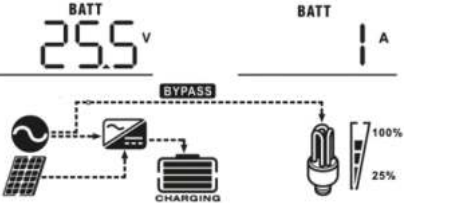

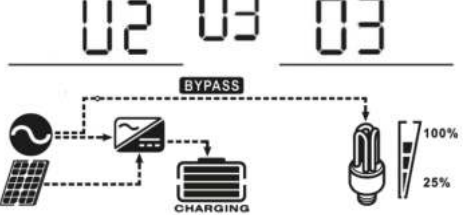
## Налаштування дисплея

Інформація на РК-дисплеї буде перемикатися по черзі натисканням кнопки «ВГОРУ» або «ВНИЗ». Інформація для вибору перемикається в такому порядку: вхідна напруга, вхідна частота, фотоелектрична напруга, сила струму заряджання, потужність заряджання (тільки для моделей МРРТ),

напруга батареї, вихідна напруга, вихідна частота, відсоток навантаження, навантаження у Вт, навантаження у ВА, сила постійного струму розрядження, версія основного ЦП і версія вторинного ЦП.

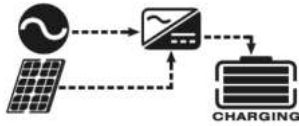







Інформація для вибору	ПК-дисплей
Вхідна напруга/вихідна напруга (Екран дисплея за замовчуванням)	<p>Вхідна напруга = 230 В, вихідна напруга = 230 В</p> 
Вхідна частота	<p>Вхідна частота = 50 Гц</p> 
Напруга фотоелектричного модуля	<p>Напруга фотоелектричного модуля = 60 В</p> 
Струм заряджання	<p>Струм заряджання = 50 А</p> 
Потужність заряджання (лише для моделі MPPT)	<p>Потужність заряджання MPPT = 500 Вт</p> 
Напруга батареї і вихідна напруга	<p>Напруга батареї = 25,5 В, вихідна напруга = 230 В</p> 

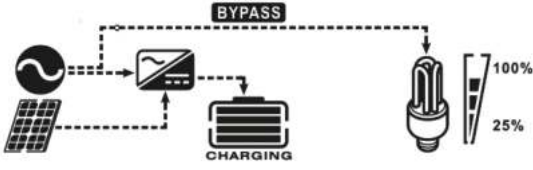
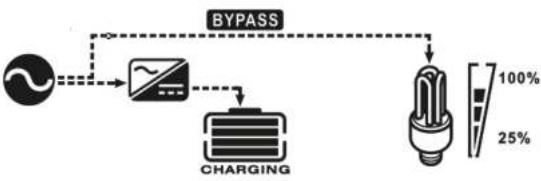
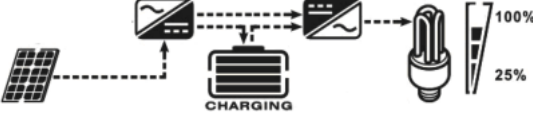
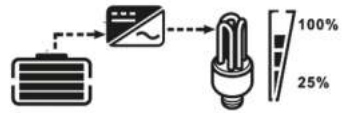
<p>Вихідна частота</p>	<p>Вихідна частота = 50 Гц</p> 
<p>Відсоток навантаження</p>	<p>Відсоток навантаження = 70%</p> 
<p>Навантаження у ВА</p>	<p>Коли під'єдане навантаження менше, ніж 1 кВА, навантаження у ВА відобразить xxxВА, як показано на діаграмі нижче.</p>  <p>Коли навантаження перевищує 1 кВА (<math>\geq 1</math> кВА), навантаження у ВА відобразить x.хкВА, як показано на діаграмі нижче.</p> 

<p>Навантаження у Вт</p>	<p>Коли навантаження менше, ніж 1 кВт, навантаження у Вт відобразить хххВт, як показано на діаграмі нижче.</p>  <p>Коли навантаження перевищує 1 кВт (<math>\geq 1</math> кВт), навантаження у Вт відобразить х.хкВт, як показано на діаграмі нижче.</p> 
<p>Напруга акумулятора/постійний струм розрядження</p>	<p>Напруга батареї = 25,5 В, струм розрядження = 1 А</p> 
<p>Перевірка версії основного процесора.</p>	<p>Версія основного процесора 00014.04</p> 
<p>Перевірка версії вторинного процесора.</p>	<p>Версія вторинного процесора 00003.03</p> 



## Опис режиму роботи

Режим роботи	Опис	ПК-дисплей
<p>Режим очікування / Режим енергозбереження</p> <p><b>Примітка:</b> *Режим очікування: інвертор ще не увімкнено, але в цей час інвертор може заряджати акумулятор без виходу змінного струму. *Режим енергозбереження: якщо увімкнено, вихідний сигнал інвертора буде вимкнено, якщо під'єднане навантаження досить низьке або не виявлене.</p>	<p>Пристрій не забезпечує вихід, але він все ще може заряджати батареї.</p>	<p>Заряджання від мережі і фотоелектричної енергії.</p>  <p>Заряджання від мережі.</p>  <p>Заряджання від фотоелектричної енергії.</p>  <p>Заряджання не здійснюється.</p> 
<p>Режим несправності</p> <p><b>Примітка:</b> *Режим несправності: помилки спричинені внутрішньою помилкою схеми або зовнішніми причинами, такими як перегрівання, коротке замикання на виході тощо.</p>	<p>Фотоелектрична енергія та електромережа можуть заряджати батареї.</p>	<p>Заряджання від мережі і фотоелектричної енергії.</p>  <p>Заряджання від мережі.</p>  <p>Заряджання від фотоелектричної енергії.</p>  <p>Заряджання не здійснюється.</p> 

Режим роботи	Опис	РК-дисплей
Мережевий режим	Пристрій забезпечить вихідну потужність від мережі. Він також заряджатиме акумулятор у мережевому режимі.	<p>Зарядження від мережі і фотоелектричної енергії.</p> 
		<p>Зарядження від мережі.</p> 
Режим роботи від батареї	Пристрій забезпечуватиме вихідну потужність від батареї і фотоелектричної енергії.	<p>Живлення від батареї і фотоелектричної енергії.</p> 
		<p>Живлення лише від батареї.</p> 

## Опис вирівнювання батареї

У контролер заряду додана функція вирівнювання. Він усуває накопичення негативних хімічних ефектів, таких як розшарування, коли концентрація кислоти в нижній частині батареї вища, ніж у верхній. Вирівнювання також допомагає видалити кристали сульфату, які могли утворитися на пластинах. Якщо цю умову, яка називається сульфатацією, не контролювати, вона зменшить загальну ємність батареї. Тому рекомендується періодично вирівнювати батарею.

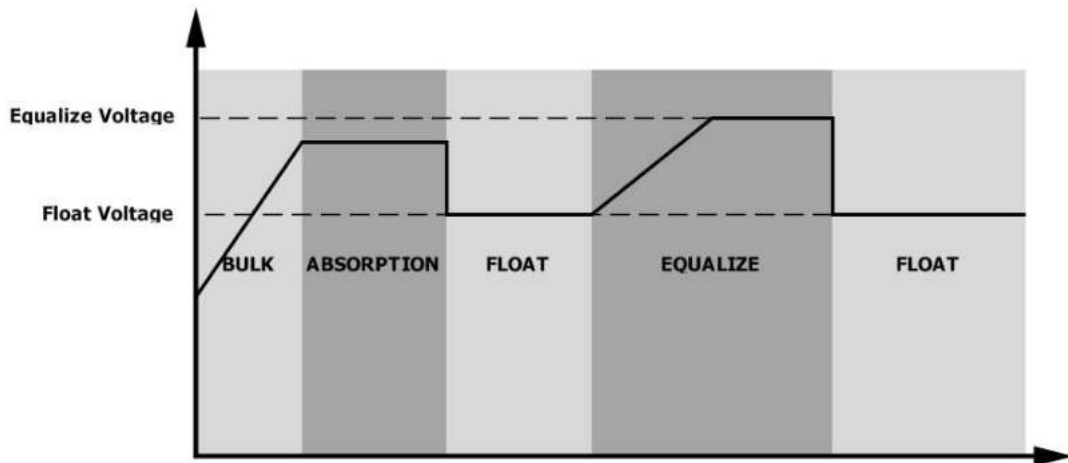
### ● Як застосовувати функцію вирівнювання

Ви маєте спочатку увімкнути функцію вирівнювання заряду батареї в програмі 30 налаштування РК-дисплея. Потім ви можете застосувати цю функцію в пристрої одним із таких методів:

1. Встановлення інтервалу вирівнювання у програмі 35.
2. Активне вирівнювання негайно у програмі 36.

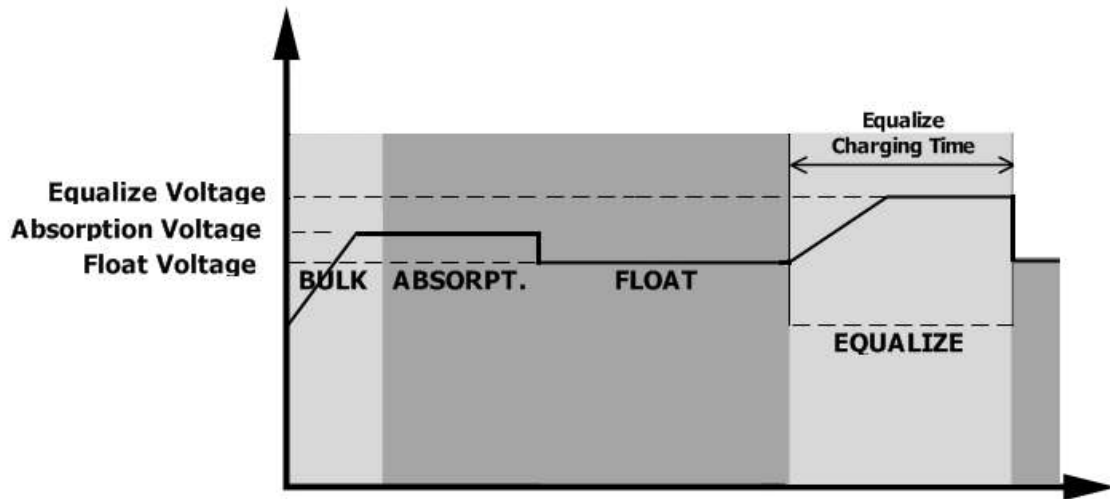
### ● Коли вирівнювати

- На етапі «плаваючого» режиму, коли настане інтервал вирівнювання налаштувань (цикл вирівнювання заряду батареї), або вирівнювання активне негайно, в такому випадку контролер відразу почне перехід на етап вирівнювання.

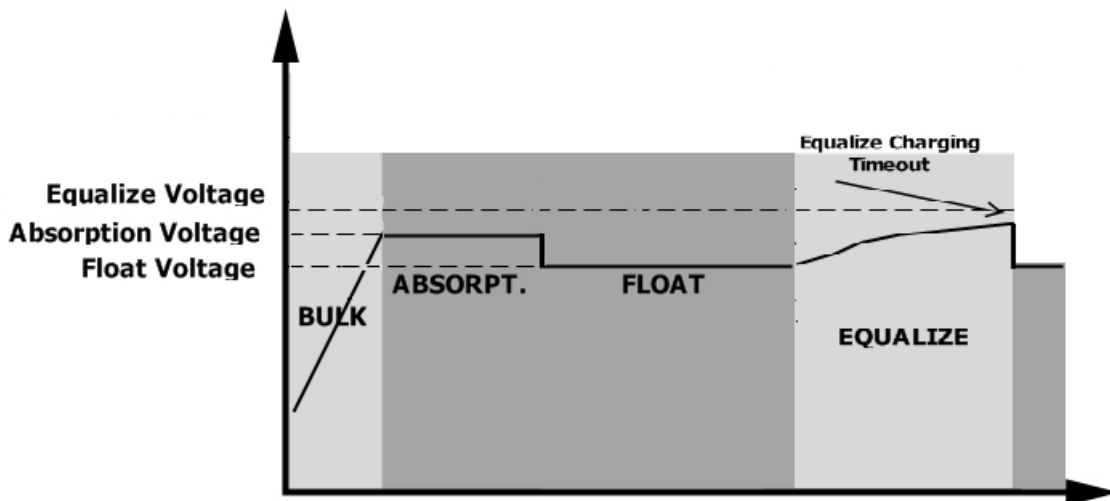


### ● Вирівняйте час заряджання і тайм-аут

- На етапі вирівнювання контролер подаватиме живлення для максимальної зарядки батареї, поки напруга батареї не підвищиться до напруги вирівнювання батареї. Потім застосовується регулювання постійної напруги для підтримки напруги батареї на рівні напруги вирівнювання батареї. Батарея залишатиметься на етапі вирівнювання, доки не настане встановлений час вирівнювання.



Однак на етапі вирівнювання, коли час вирівнювання батареї закінчився, а напруга батареї не піднялася до точки вирівнювання напруги батареї, контролер заряду подовжить час вирівнювання батареї, доки напруга батареї не досягне напруги вирівнювання батареї. Якщо напруга батареї все ще нижча, ніж напруга вирівнювання батареї, коли параметр тайм-ауту вирівнювання батареї закінчився, контролер заряду припинить вирівнювання і повернеться до «плаваючого» етапу.









## Коди несправностей

Код несправності	Подія несправності	Відображається значок
01	Вентилятор заблоковано, коли інвертор вимкнено.	
02	Перевищена температура.	
03	Напруга батареї занадто висока.	
04	Напруга батареї занадто низька.	
05	Внутрішні компоненти перетворювача виявляють коротке замикання або перегрівання на виході.	
06	Вихідна напруга ненормальна (для моделі 3KVA). Вихідна напруга занадто висока (для моделей 3KVA Plus/5KVA).	
07	Тайм-аут перевантаження.	
08	Напруга шини занадто висока.	
09	Помилка плавного запуску шини.	
51	Надмірний струм або сплеск.	
52	Напруга шини занадто низька.	
53	Помилка плавного запуску інвертора.	
55	Перевищення напруги постійного струму на виході змінного струму.	
56	З'єднання батареї відкрите.	
57	Поточний датчик несправний.	
58	Вихідна напруга занадто низька.	

**ПРИМІТКА:** Коди несправностей **51, 52, 53, 55, 56, 57** і **58** доступні лише в моделях **3KVA Plus** і **5KVA**.

## Попереджувальний індикатор

Код попередження	Подія попередження	Звукова сигналізація	Блимає значок
01	Вентилятор заблоковано, коли інвертор увімкнено	Звуковий сигнал тричі кожну секунду	
03	Батарея перезаряджена	Звуковий сигнал один раз на секунду	
04	Низький заряд батареї	Звуковий сигнал один раз на секунду	
07	Перевантаження	Звуковий сигнал один раз кожні 0,5 секунди	 
10	Зниження вихідної потужності	Звуковий сигнал двічі кожні 3 секунди	 <b>OVER LOAD</b>

Е9	Вирівнювання заряду батареї	Немає	Е9 <sup>▲</sup>
----	-----------------------------	-------	-----------------

# ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблиця 1: Технічні характеристики мережевого режиму

МОДЕЛЬ ІНВЕРТОРА	1KVA	2KVA	3KVA	3KVA Plus	5KVA								
<b>Форма сигналу вхідної напруги</b>	Синусоїдальний (мережа або генератор)												
<b>Номінальна вхідна напруга</b>	230 В змінного струму												
<b>Низька втрата напруги</b>	170 В змінного струму $\pm 7$ В (ДБЖ) 90 В змінного струму $\pm 7$ В (побутова техніка)												
<b>Низька втрата зворотної напруги</b>	180 В змінного струму $\pm 7$ В (ДБЖ); 100 В змінного струму $\pm 7$ В (побутова техніка)												
<b>Висока втрата напруги</b>	280 В змінного струму $\pm 7$ В												
<b>Висока втрата зворотної напруги</b>	270 В змінного струму $\pm 7$ В												
<b>Максимальна вхідна напруга змінного струму</b>	300 В змінного струму												
<b>Номінальна вхідна частота</b>	50 Гц / 60 Гц (автоматичне визначення)												
<b>Низька втрата частоти</b>	40 $\pm$ 1 Гц												
<b>Низька втрата зворотної частоти</b>	42 $\pm$ 1 Гц												
<b>Висока втрата частоти</b>	65 $\pm$ 1 Гц												
<b>Висока втрата зворотної частоти</b>	63 $\pm$ 1 Гц												
<b>Захист вихідного сигналу від короткого замикання</b>	Автоматичний вимикач												
<b>ККД (мережевий режим)</b>	>95% (номінальне навантаження R, батарея повністю заряджена)												
<b>Час передачі</b>	10 мс типовий (ДБЖ); 20 мс типовий (побутова техніка)												
<b>Зниження вихідної потужності:</b> Якщо вхідна напруга змінного струму нижча за 170 В, вихідна потужність буде знижена.	<p>Графік залежності вихідної потужності (Output Power) від вхідної напруги (Input Voltage). Показує зниження потужності при низькій напрузі та повну потужність при номінальній.</p> <table border="1"> <caption>Дані з графіка</caption> <thead> <tr> <th>Вхідна напруга (В)</th> <th>Вихідна потужність</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>90</td> <td>50% Rated Power</td> </tr> <tr> <td>170</td> <td>Rated Power</td> </tr> <tr> <td>280</td> <td>Rated Power</td> </tr> </tbody> </table>					Вхідна напруга (В)	Вихідна потужність	90	50% Rated Power	170	Rated Power	280	Rated Power
Вхідна напруга (В)	Вихідна потужність												
90	50% Rated Power												
170	Rated Power												
280	Rated Power												

Таблиця 2: Технічні характеристики інверторного режиму

МОДЕЛЬ ІНВЕРТОРА	1KVA	2KVA	3KVA	3KVA Plus	5KVA
<b>Номинальна вихідна потужність</b>	1 кВА / 1 кВт	2 кВА / 2 кВт	3 кВА / 3 кВт		5 кВА / 5 кВт
<b>Форма сигналу вихідної напруги</b>	Чиста синусоїда				
<b>Регулювання вихідної напруги</b>	230 В змінного струму ± 5%				
<b>Вихідна частота</b>	50 Гц				
<b>Максимальний ККД</b>	90%		93%		
<b>Захист від перевантаження</b>	5 с при навантаженні ≥150%; 10 с при навантаженні 105%~150%				
<b>Ємність від перенапруги</b>	2* номінальна потужність протягом 5 секунд				
<b>Номинальна вхідна напруга постійного струму</b>	12 В постійного струму	24 В постійного струму	24 В постійного струму		48 В постійного струму
<b>Напруга холодного запуску</b>	11,5 В постійного струму	23,0 В постійного струму	23,0 В постійного струму		46,0 В постійного струму
<b>Попередження про низьку напругу постійного струму</b> навантаження < 50%	11,5 В постійного струму	23,0 В постійного струму	23,0 В постійного струму		46,0 В постійного струму
навантаження ≥ 50%	11,0 В постійного струму	22,0 В постійного струму	22,0 В постійного струму		44,0 В постійного струму
<b>Попередження про низьку зворотну напругу постійного струму</b> навантаження < 50%	11,7 В постійного струму	23,5 В постійного струму	23,5 В постійного струму		47,0 В постійного струму
навантаження ≥ 50%	11,5 В постійного струму	23,0 В постійного струму	23,0 В постійного струму		46,0 В постійного струму
<b>Низька напруга відімкнення постійного струму</b> навантаження < 50%	10,7 В постійного струму	21,5 В постійного струму	21,5 В постійного струму		43,0 В постійного струму
навантаження ≥ 50%	10,5 В постійного струму	21,0 В постійного струму	21,0 В постійного струму		42,0 В постійного струму
<b>Висока напруга відновлення постійного струму</b>	15 В постійного струму	30 В постійного струму	32 В постійного струму		62 В постійного струму



<b>Висока напруга відімкнення постійного струму</b>	16 В постійного струму	31 В постійного струму	33 В постійного струму	63 В постійного струму
<b>Споживання електроенергії без навантаження</b>	<25 Вт			<55 Вт

Таблиця 3: Технічні характеристики режиму заряджання

Режим заряджання від електромережі						
МОДЕЛЬ ІНВЕРТОРА		1KVA	2KVA	3KVA	3KVA Plus	5KVA
Алгоритм заряджання		3-Step				
Струм заряджання змінним струмом (макс.)		20 A (@V <sub>I/P</sub> =230Vac)		25 A (@V <sub>I/P</sub> =230Vac)		60 A (@V <sub>I/P</sub> =230Vac)
Масова напруга заряджання	Залитий акумулятор	14,6	29,2		58,4	
	AGM / гелієвий акумулятор	14,1	28,2		56,4	
Плаваюча напруга заряджання		13,5 В постійного струму	27 В постійного струму		54 В постійного струму	
Крива заряджання		<p>The graph illustrates the charging process for a battery cell. The y-axis represents Battery Voltage (per cell) and Charging Current (%). The x-axis represents Time. The voltage curve (black) starts at 2.25Vdc, rises to 2.43Vdc (2.35Vdc) during the Bulk phase, and then remains constant during the Absorption phase. The current curve (red) starts at 100% and drops to 0% during the Maintenance (Floating) phase. The graph is divided into three phases: Bulk (Constant Current), Absorption (Constant Voltage), and Maintenance (Floating). The time intervals are labeled as T0 and T1, with T1 = 10 * T0, minimum 10mins, maximum 8hrs.</p>				
Режим сонячної зарядки PWM						
МОДЕЛЬ ІНВЕРТОРА		1KVA	2KVA	3KVA	5KVA	
Струм заряджання		50 A				
Системна напруга постійного струму		12 В постійного струму	24 В постійного струму	48 В постійного струму		
Діапазон робочої напруги		15~18 В постійного струму	30~32 В постійного струму	60~72 В постійного струму		
Макс. напруга відкритого ланцюга фотоелектричної матриці		55 В постійного струму	80 В постійного струму	105 В постійного струму		
Точність напруги постійного струму		+/-0,3%				
Максимальний струм заряджання (зарядний пристрій змінного струму плюс сонячний зарядний пристрій)		50 A	70 A	110 A		
Режим сонячної зарядки MPPT						
МОДЕЛЬ ІНВЕРТОРА		1KVA	2KVA	3KVA	3KVA Plus	5KVA
Струм заряджання		40 A		60 A		
Діапазон напруги фотоелектричної матриці MPPT		15~80 В постійного струму	30~80 В постійного струму	30~115 В постійного струму	60~115 В постійного струму	

<b>Макс. напруга відкритого ланцюга фотоелектричної матриці</b>	102 В постійного струму	145 В постійного струму
<b>Максимальний струм заряджання (зарядний пристрій змінного струму плюс сонячний зарядний пристрій)</b>	60 А	120 А

Таблиця 4: Загальні технічні характеристики

<b>МОДЕЛЬ ІНВЕРТОРА</b>	<b>1KVA</b>	<b>2KVA</b>	<b>3KVA</b>	<b>3KVA Plus</b>	<b>5KVA</b>
<b>Сертифікат безпеки</b>	CE				
<b>Діапазон робочих температур</b>	-10°C ~ 50°C				
<b>Температура зберігання</b>	-15°C ~ 60°C				
<b>Вологість</b>	Відносна вологість від 5% до 95% (без конденсації)				
<b>Розміри (Г*Ш*В), мм</b>	88 x 225 x 320	100 x 285 x 334	100 x 300 x 440		
<b>Вага нетто, кг (модель PWM)</b>	4,4	5	6,3	Немає	8,5
<b>Вага нетто, кг (модель MPPT)</b>	4,4	5	6.5	9,5	9,7

# УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ

Проблема	РК-дисплей / Світлодіод / Зумер	Пояснення / Можлива причина	Що робити
Пристрій автоматично вимикається під час процесу запуску.	РК-дисплей /світлодіоди і зумер будуть активні протягом 3 секунд, а потім повністю вимкнуться.	Напруга акумулятора занадто низька (<1,91 В/елемент)	1. Перезарядіть батарею. 2. Замініть батарею.
Немає реакції після ввімкнення.	Немає відображення.	1. Напруга акумулятора занадто низька. (<1,4 В/елемент) 2. Спрацював внутрішній запобіжник.	1. Перевірте надійність з'єднання батареї і дротів. 2. Перезарядіть батарею. 3. Замініть батарею.
Мережа є, але пристрій працює в режимі батареї.	Вхідна напруга відображається на РК-дисплеї як 0 і блимає зелений світлодіод.	Спрацював захист входу.	Перевірте, чи спрацював вимикач змінного струму і чи надійно під'єднано кабель змінного струму.
	Блимає зелений світлодіод.	Недостатня якість живлення змінного струму. (Мережа або Генератор)	1. Перевірте, чи дроти змінного струму не занадто тонкі і/або занадто довгі. 2. Перевірте, чи добре працює генератор (якщо він є) або чи правильно встановлено діапазон вхідної напруги. (ДБЖ>пристрій)
	Блимає зелений світлодіод.	Встановлено «Спочатку сонячна» як пріоритет вихідного джерела.	Змініть пріоритет вихідного джерела на «Спочатку мережа».
Коли пристрій увімкнено, внутрішнє реле багаторазово вмикається і вимикається.	РК-дисплей і світлодіоди блимають	Батарея від'єднана.	Перевірте, чи надійно під'єднано дроти батареї.
Зумер безперервно подає звуковий сигнал і горить червоний світлодіод.	Код несправності 07	Помилка перевантаження. Інвертор перевантажений на 105% і час вийшов.	Зменшіть під'єднане навантаження, вимкнувши частину обладнання.
	Код несправності 05	Коротке замикання на виході.	Перевірте, чи добре під'єднано кабель, і усуньте ненормальне навантаження.
		Температура внутрішнього компонента перетворювача понад 120°C. (Доступно лише для моделей 1-3KVA.)	Перевірте, чи не заблоковано повітряний потік пристрою і чи температура навколишнього середовища не занадто висока.
	Код несправності 02	Внутрішня температура компонента інвертора перевищує 100°C.	Зверніться до сервісного центру.
	Код несправності 03	Батарея перезаряджена.	Перевірте, чи відповідають вимогам характеристики і кількість батарей.
		Напруга батареї занадто висока.	Замініть вентилятор.
	Код несправності 01	Несправність вентилятора.	1. Зменшіть під'єднане навантаження. 2. Зверніться до сервісного
Код несправності 06/58	Ненормальний вихід (напруга інвертора нижча за 190 В змінного струму або вища за 260		

		В змінного струму)	центру.
	Код несправності 08/09/53/57	Внутрішні компоненти вийшли з ладу.	Зверніться до сервісного центру.
	Код несправності 51	Перевищення сили струму або сплеск.	Перезапустіть пристрій, якщо помилка повториться, зверніться до сервісного центру.
	Код несправності 52	Напруга шини занадто низька.	
	Код несправності 55	Вихідна напруга незбалансована.	
	Код несправності 56	Батарея погано під'єднана або запобіжник перегорів.	Якщо батарею під'єднано надійсно, зверніться до сервісного центру.