

# **Керівництво з експлуатації**

**Інвертор і зарядний пристрій  
5KVA**

# Зміст

ПРО ЦЕ КЕРІВНИЦТВО .....	Ошибка! Закладка не определена.
Мета.....	Ошибка! Закладка не определена.
Сфера застосування .....	1
ІНСТРУКЦІЇ З ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ .....	1
ВСТУП.....	Ошибка! Закладка не определена.
Функціональні особливості.....	Ошибка! Закладка не определена.
Базова архітектура системи .....	Ошибка! Закладка не определена.
Огляд виробу .....	Ошибка! Закладка не определена.
ВСТАНОВЛЕННЯ.....	4
Розпакування та огляд .....	Ошибка! Закладка не определена.
Встановлення інвертора .....	Ошибка! Закладка не определена.
Підключення акумуляторної батареї .....	Ошибка! Закладка не определена.
Підключення до входу/виходу змінного струму .....	Ошибка! Закладка не определена.
Підключення фотоелектричних елементів .....	Ошибка! Закладка не определена.
ЕКСПЛУАТАЦІЯ .....	Ошибка! Закладка не определена.
Вмикання - вимикання живлення .....	Ошибка! Закладка не определена.
Панель керування та візуального виводу .....	Ошибка! Закладка не определена.
Значки РК-дисплея.....	Ошибка! Закладка не определена.
Налаштування РК-дисплея.....	Ошибка! Закладка не определена.
Параметри налаштування екрана .....	Ошибка! Закладка не определена.
Опис режиму експлуатації .....	23
Поведінка в аварійній ситуації .....	25
ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	Ошибка! Закладка не определена.
Таблиця 1 Технічні характеристики. Мережевий режим.....	27
Таблиця 2 Технічна характеристика. Режим роботи інвертора .....	29
Таблиця 3. Технічні характеристики. Режим зарядки.....	29
Таблиця 4. Загальні технічні характеристики.....	Ошибка! Закладка не определена.
ПОШУК ТА УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ.....	31
Додаток: Приблизний час роботи від батарей .....	33

# ПРО ЦЕ КЕРІВНИЦТВО

## Мета

В цьому керівництві описується збирання, встановлення та експлуатація даного пристрою, а також пошук та усунення несправностей. Будь ласка, уважно вивчіть це керівництво, перед тим, як приступити до встановлення та експлуатації. Збережіть це керівництво для подальшого використання.

## Сфера застосування

Це керівництво містить інструкції з техніки безпеки та монтажу, а також інформацію про інструменти та електропроводку.

# ІНСТРУКЦІЇ З ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ



**УВАГА: Ця глава містить важливі інструкції з техніки безпеки та експлуатації. Прочитайте та збережіть це керівництво з експлуатації для подальшого використання.**

1. Перед використанням приладу прочитайте всі інструкції та попереджувальне маркування на пристрої, акумуляторних батареях та в усіх відповідних розділах цього керівництва.
2. **ПОПЕРЕДЖЕННЯ** - Щоб уникнути ризику отримання травм, дозволяється заряджати тільки свинцево-кислотні акумуляторні батареї для глибоких циклічних розрядів.
3. Забороняється відкривати та намагатися ремонтувати пристрій самостійно. За необхідності зверніться до кваліфікованого сервісного центру. Неправильне встановлення може призвести до ураження електричним струмом або займання.
4. Перед тим, як взятися до технічного обслуговування та чищення, потрібно від'єднати всі дроти.
5. **ПОПЕРЕДЖЕННЯ** – Тільки кваліфікований персонал допускається до монтажу та ремонту даного інвертора.
6. **Ніколи** не заряджайте замерзлу батарею.
7. Для оптимальної роботи цього гібридного інвертора дотримуйтесь необхідних специфікацій, щоб обрати потрібний переріз кабелів. Це дуже важливо для правильної роботи цього гібридного інвертора.
8. Під час роботи з акумуляторними батареями потрібно дотримуватися обережності, користуючись наручним годинником або металевими інструментами. Існує потенційний ризик короткого замикання між клемми акумуляторної батареї, що може призвести до вибуху.
9. Необхідно суворо дотримуватися процедури встановлення, якщо потрібно відключити клема змінного або постійного струму.
10. Цей гібридний інвертор повинен бути підключений до системи електропроводки з постійним заземленням.

# ВСТУП

Це автономний гібридний інвертор немодульованого синусоїдального сигналу, який поєднує в собі функції інвертора, зарядного пристрою змінного струму та додаткового сонячного зарядного пристрою, котрий забезпечує безперебійну подачу напруги протягом тривалого часу. Його багатофункціональний РК-дисплей відображає стан системи, а зручна у використанні панель полегшує налаштування параметрів

## Функціональні особливості

- Технологія високочастотного перемикачання, компактний розмір і невелика вага
- Вихідний немодульований синусоїдальний сигнал для забезпечення широкого спектра сфер застосування
- Вбудований сонячний зарядний пристрій із застосуванням технологій PWM (широтно-імпульсна модуляція) або MPPT (стеження за точкою максимальної потужності) для оптимізації використання енергії
- Ефективне перетворення постійного струму в змінний, яке дозволяє звести до мінімуму втрати енергії
- Режим зарядки в режимі очікування дозволяє заряджати акумулятор, навіть коли пристрій вимкнений
- Інтелектуальна система керування вентилятором охолодження
- Конструкція з ізолюваним входом/виходом для максимальної безпеки при експлуатації
- РК-дисплей для надання детальної інформації про стан системи
- Діапазон вхідної напруги змінного струму, що налаштовується, та пріоритет для вхідної напруги змінного струму або вхідної напруги сонячних батарей
- Підтримка побутової техніки / офісного обладнання / освітлювальної апаратури / моторного обладнання (наприклад, вентилятор, кондиціонер, пральна машина тощо)
- Вхідна напруга низького рівня / Перевантаження / Коротке замикання / Сигнал розрядки батареї / Вхідна надлишкова напруга / захист від перевищення температури.
- Можливість встановлення на стояках або настінного кріплення.

## Базова архітектура системи

На наступному рисунку показане основне застосування цього гібридного інвертора. Він включає в себе наступні пристрої для створення повноцінної робочої системи:

- Генератор або мережа живлення.
- Модулі фотоелектричних елементів

Проконсультуйтеся зі спеціалістом з інтегрованих систем з приводу інших варіантів архітектури системи, в залежності від ваших вимог.

Цей інвертор може жити всі види пристроїв у будинку або в офісі, в тому числі моторне обладнання, таке як вентилятор, холодильник та кондиціонер, а також освітлювальну апаратуру.

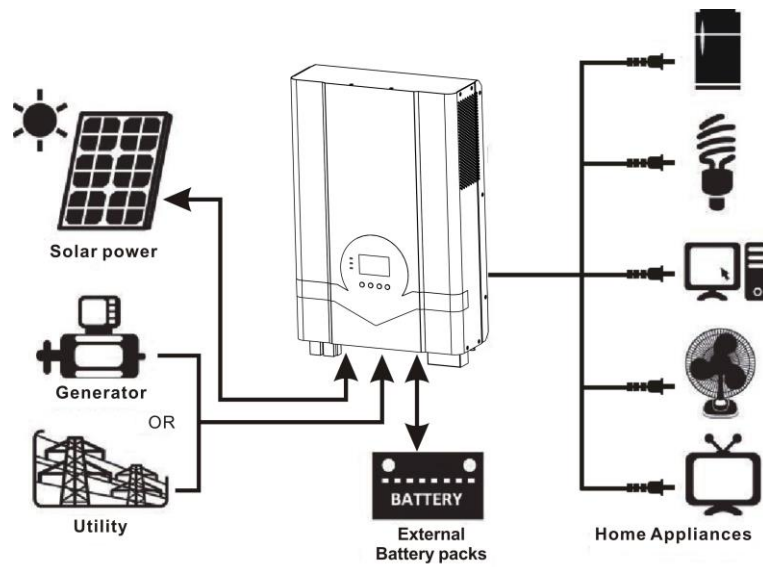
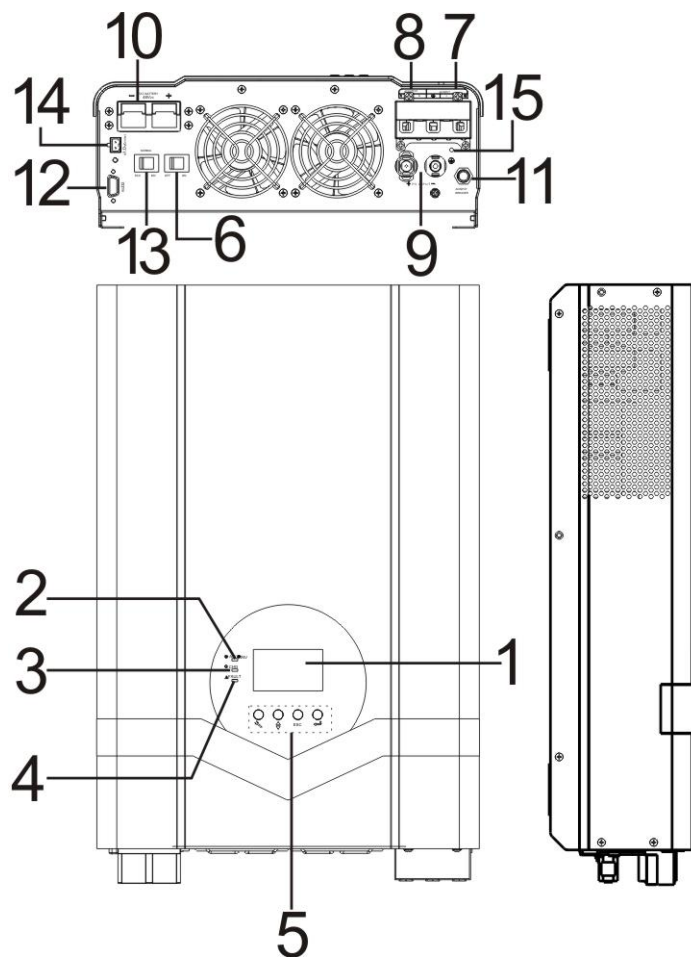


Рис. 1 Гібридна система електропостачання

## Огляд виробу



1. ЖК-дисплей
2. Індикатор стану системи
3. Індикатор заряду

4. Індикатор несправності
5. Функціональні кнопки
6. Вимикач мережевого живлення
7. Вхід змінного струму
8. Вихід змінного струму
9. Вхід модулів фотоелектричних елементів
10. Вхід для підключення акумулятора
11. Запобіжник змінного струму
12. Комунікаційний порт RS232
13. Службовий перемикач
14. Релейний безпотенціальний контакт
15. Уземлювальний гвинт

# ВСТАНОВЛЕННЯ

## Пакування та огляд

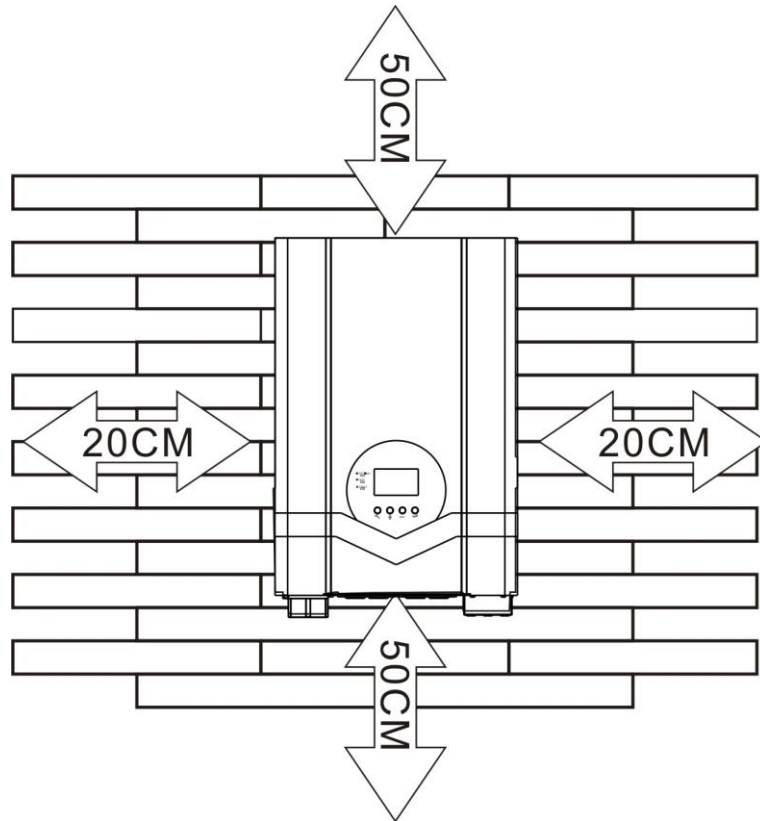
Перед тим, як приступити до встановлення, потрібно оглянути пристрій, щоб переконатися у відсутності пошкоджених деталей. Всередині коробки повинні знаходитися наступні компоненти:

- Інвертор x 1
- Керівництво з експлуатації x 1
- Запобіжник постійного струму x 1
- Кругла клемма x 1
- Кришка клемної коробки x 1
- Гвинти x 4
- Кабель для акумуляторних батарей
- З'єднувачі сонячної батареї

## Встановлення інвертора

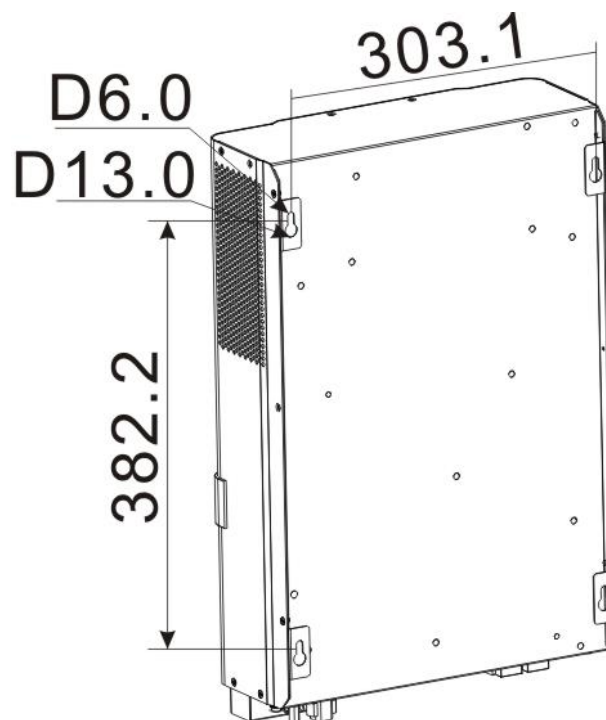
Розглянемо наступні моменти, перш, ніж обрати місце для встановлення:

- Не встановлюйте інвертор на вогнебезпечних будівельних матеріалах.
- Інвертор кріпиться до твердої поверхні.
- Встановіть цей перетворювач на рівні очей для зручної роботи з РК-дисплеєм.
- Для правильної циркуляції повітря та відведення тепла потрібно залишати зазор близько 20 см з боків та близько 50 см вище й нижче приладу.
- Для забезпечення оптимальної роботи приладу температура навколишнього середовища повинна знаходитися в діапазоні від 0° C до 45° C.
- Рекомендоване монтажне положення: закріпити на стіні вертикально.
- Відстань до інших об'єктів або поверхонь повинна бути достатньою для розсіювання тепла та зручності підключення дротів, як показано на рисунку.



**⚠ Підходить для встановлення ТІЛЬКИ на бетонній або іншій незаймистій поверхні**

Інвертор встановлюється за допомогою двох гвинтів. Рекомендується використовувати гвинти M5.





## Підключення акумуляторної батареї

**УВАГА:** Для безпечної експлуатації та дотримання нормативів, між акумулятором та інвертором необхідно встановити пристрій захисту від перевантаження за постійним струмом або пристрій відключення. В деяких варіантах виконання наявність пристрою відключення не є обов'язковою вимогою, однак пристрій захисту від перевантаження повинен бути встановлений у будь-якому випадку. В таблиці нижче наведені значення сили електричного струму в амперах і параметри запобіжника або переривника струму.

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ!** Всі електричні підключення повинен виконувати кваліфікований персонал.

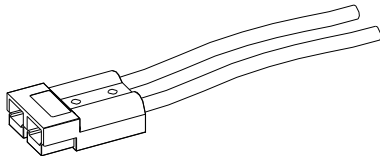
**УВАГА!** Для безпечної та ефективної роботи системи дуже важливо використовувати відповідний кабель для підключення акумуляторної батареї. Для зниження ризику отримання травми, будь ласка, використовуйте кабель з рекомендованими параметрами, як показано нижче.

**Рекомендовані параметри кабелю для підключення акумуляторних батарей:**

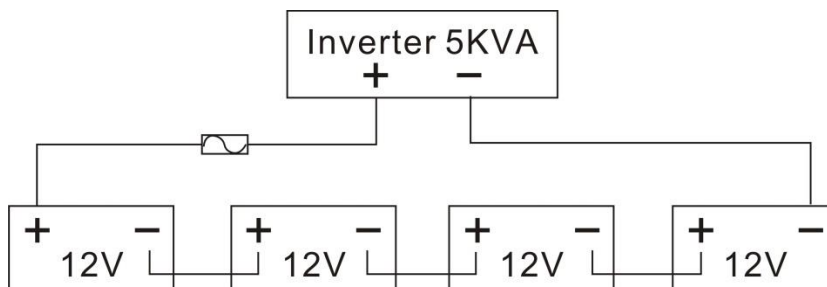
Модель	Калібр	Кабель постійного струму (мм2)
5KVA-48V	1 x 4AWG	25

Етапи підключення акумуляторної батареї:

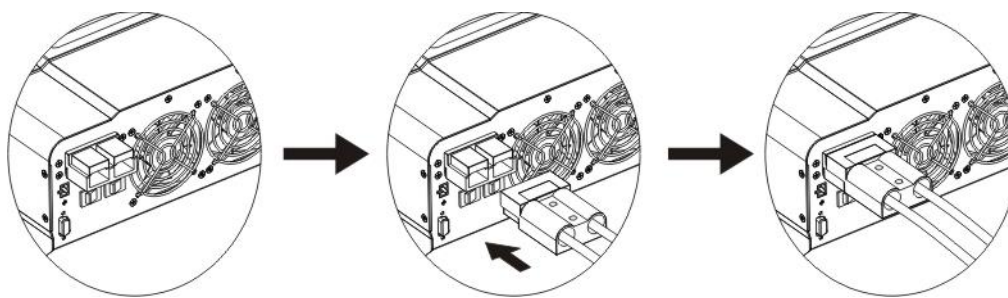
1. Витягніть кабель для акумуляторних батарей з пакування інвертора.



2. Під'єднайте всі акумуляторні батареї, як показано на схемі нижче.



3. Вставте роз'єкти акумуляторної батареї у відповідні клеми акумуляторної батареї інвертора.



#### **УВАГА: небезпека ураження електричним струмом**

Потрібно проявляти обережність при встановленні через високу напругу в послідовно з'єднаних акумуляторних батареях.



**ПОПЕРЕДЖЕННЯ!** Перед остаточним з'єднанням ланцюгів постійного струму та вмиканням переривника/роз'єднувача постійного струму, потрібно переконатися в тому, що позитивний дріт (+) підключений до позитивного контакту (+), а негативний дріт (-) підключений до негативного контакту(-).

## Підключення до входу/виходу змінного струму

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ!** Перед під'єднанням до входу джерела живлення змінного струму необхідно встановити окремий вимикач змінного струму між інвертором та джерелом живлення змінного струму. Це гарантує надійне відключення інвертора на час технічного обслуговування та повний захист від перевантаження за змінним струмом. Рекомендовані технічні характеристики вимикача змінного струму: 40 А для 5KVA.

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ!** На клемних колодках є маркування "AC INPUT" (вхід) та "AC OUTPUT" (вихід). Щоб уникнути неправильного підключення потрібно завжди перевіряти маркування.

**УВАГА!** Всі електричні підключення повинен виконувати кваліфікований персонал.

**УВАГА!** Для безпечної та ефективної роботи системи дуже важливо використовувати відповідний кабель для підключення до входу змінного струму. Завжди використовуйте мережевий кабель з рекомендованими параметрами, як показано нижче.


### Рекомендовані параметри кабелю для підключення до входу змінного струму


Модель	Калібр	Кабель (мм2)	Значення затягнення
5KVA	10AWG	6	1.6 Нм

Етапи підключення до входу/виходу змінного струму:

1. Перед під'єднанням до входу джерела живлення змінного струму не забудьте спочатку відключити пристрій захисту від перевантаження за постійним струмом або пристрій відключення.
2. Зніміть 8 мм ізолюючої оболонки з шести провідників та вкоротіть фазовий дріт L і

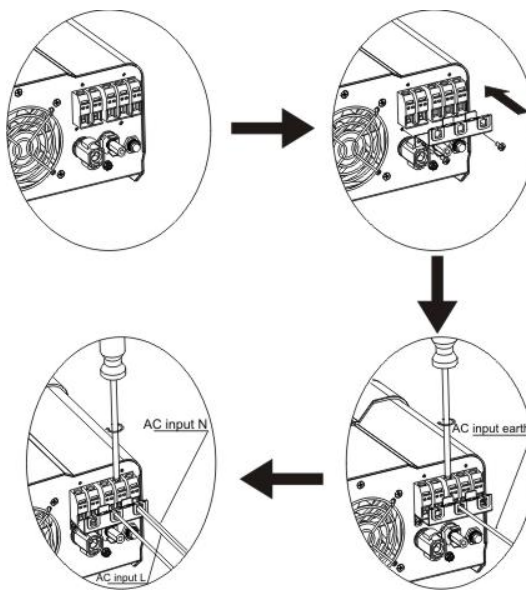
нейтральний провідник N на 3 мм.

3. Встановіть компенсатор натягання кабелю.
4. Під'єднайте дроти до входу змінного струму з дотриманням полярності, вказаної на клемній колодці, та затягніть контактні затискачі. Обов'язково в першу чергу під'єднайте захисний провідник PE ().

 → Земля (жовто-зелений)


L → Фаза (коричневий або чорний)


N → Нейтраль (блакитний)



**УВАГА:**

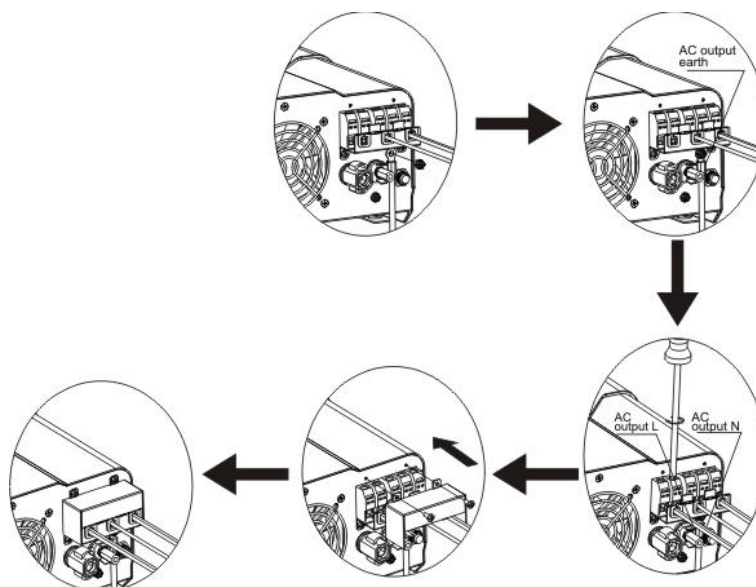
Переконайтеся в тому, що джерело електроживлення змінного струму відключене, перш, ніж підключати його через кабель до приладу.

5. Під'єднайте дроти до виходу змінного струму з дотриманням полярності, вказаної на клемній колодці, та затягніть контактні затискачі. Обов'язково в першу чергу під'єднайте заземлювач на виході змінного струму (.

 → Земля (жовто-зелений)

L → Фаза (коричневий або чорний)

N → Нейтраль (блакитний)



6. Переконайтеся в тому, що дроти надійно підключені й кришка закріплена гвинтом.

## Підключення фотоелектричних елементів

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ:** Перед підключенням модулів фотоелектричних елементів, потрібно встановити вимикач постійного струму між інвертором і модулями фотоелектричних елементів.

**УВАГА!** Для безпечної та ефективної роботи системи дуже важливо використовувати відповідний кабель для підключення фотоелектричних елементів. Для зниження ризику отримання травми, будь ласка, використовуйте кабель з рекомендованими параметрами, як показано нижче.

Модель	Калібр	Кабель (мм <sup>2</sup> )	Значення затягнення (макс)
5KVA	1X10AWG	6	1.6 Нм

**Вибір модуля фотоелектричних елементів: тільки для моделі з сонячним зарядним пристроєм на основі стеження за точкою максимальної потужності (MPPT)**

При виборі фотоелектричних модулів, зверніть увагу на нижчевказані вимоги:

1. Напруга в розімкнутому ланцюгу (Voc) модулів фотоелектричних елементів не повинна перевищувати максимальну напругу в розімкнутому ланцюгу сонячної батареї інвертора.
2. Напруга в розімкнутому ланцюгу (Voc) модулів фотоелектричних елементів повинна бути вище мінімальної напруги акумуляторної батареї.

Модель інвертора	5KVA
Максимальна напруга в розімкнутому ланцюгу сонячної батареї	150 Впст
Діапазон напруги сонячної батареї на основі MPPT	60~150 Впст

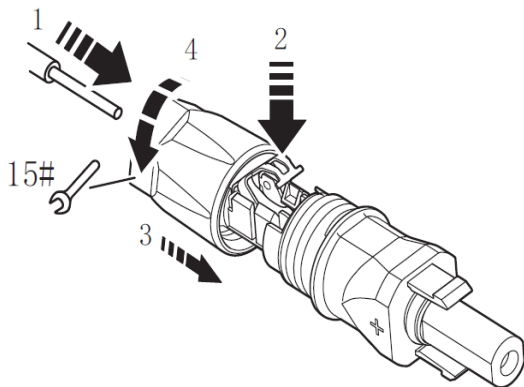
Наведемо в якості прикладу модуль фотоелектричних елементів 250Wp. З урахуванням вищезазначених параметрів, рекомендовані конфігурації модуля для інвертора 3KVA наведені в таблиці нижче.

Максимальна потужність (Pmax)	250 Вт	5KVA:
Максимальна напруга живлення Vmpp (В)	30.1 В	2 послідовно з'єднаних модулі та
Максимальний струм живлення Impp (А)	8.3 А	8 паралельно з'єднаних
Напруга в розімкнутому ланцюгу Voc (В)	37.7 В	комплекти, або 4 послідовно
Струм короткого замикання Isc(А)	8.4 А	з'єднаних модулі та 4 паралельно з'єднаних комплекти

### Дротове з'єднання модулів фотоелектричних елементів

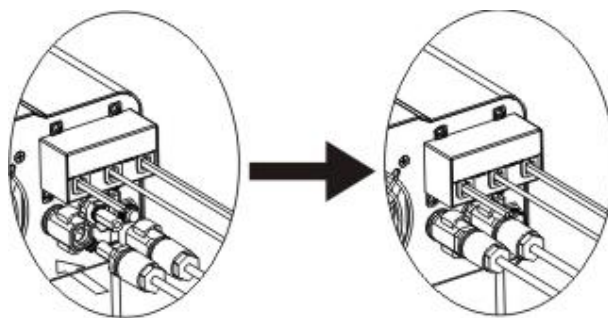
Етапи підключення модулів фотоелектричних елементів:

#### 1. Дротове підключення роз'єднання:

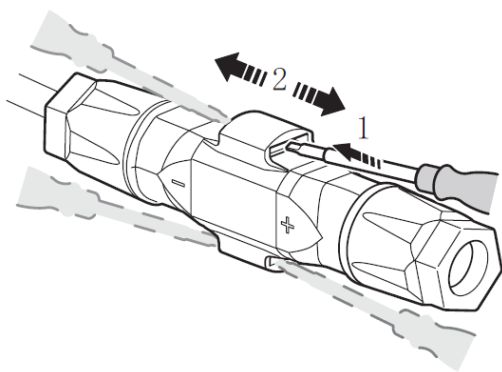


1. Вставте зачищений провідник.  
Переріз: від 2.5 до 62 мм.  
Зовнішній діаметр: від 5.0 до 8.0 мм.  
Довжина зачищення провідника: 15 мм.
2. Затисніть пружину великим пальцем або за допомогою універсальних плоскогубців і переконайтеся в тому, що пружина знаходиться в закритому положенні.
3. Посуньте з'єднувальні роз'єднання.
4. Загвинтіть до відмови кабельний ввід. Гайку закручуйте до того часу, поки вона не досягне ущільнювального кільця, а потім затягніть її з моментом затягнення не менше 2 Нм за допомогою потрібного інструмента.

#### 2. Переконайтеся в дотриманні правильної полярності підключення дротів від фотоелектричних модулів і вхідних роз'єднань модулів. Потім під'єднайте позитивний полюс (+) з'єднувального дроту до позитивного полюса (+) вхідного роз'єднання модуля, а негативний полюс (-) з'єднувального дроту до негативного полюса (-) вхідного роз'єднання модуля.

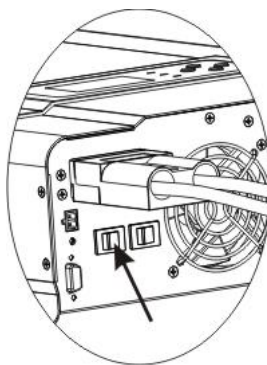


3. Для від'єднання роз'єднання фотоелектричного модуля, виконайте наступні кроки, як показано на рисунку нижче.



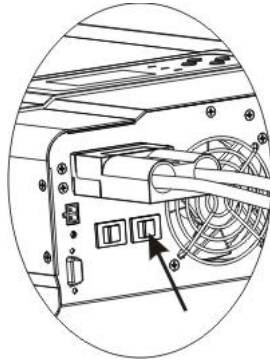
1. Встановіть викрутку SZF1 або фазометр в одне з показаних положень.
2. Не виймаючи викрутки, витягніть роз'єднання з гнізда.

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ:** Перед вмиканням приладу, перевірте положення службового перемикача. Перемикач повинен бути встановлений у положення “NORMAL”. Інше положення перемикача, наприклад «INV» або «SCC», використовується тільки для технічного обслуговування.



# ЕКСПЛУАТАЦІЯ

## Вмикання - вимикання живлення



Після правильного встановлення приладу та підключення акумуляторних батарей, просто натисніть кнопку вмикання/вимикання, для того, щоб увімкнути прилад.

## Панель керування та візуального виводу

Панель керування та візуального виводу, показана на рисунку нижче, знаходиться на передній панелі інвертора. Вона включає в себе три індикатори, чотири функціональні клавіші та РК-дисплей, який відображає робочий стан та інформацію про потужність на вводі/виході.



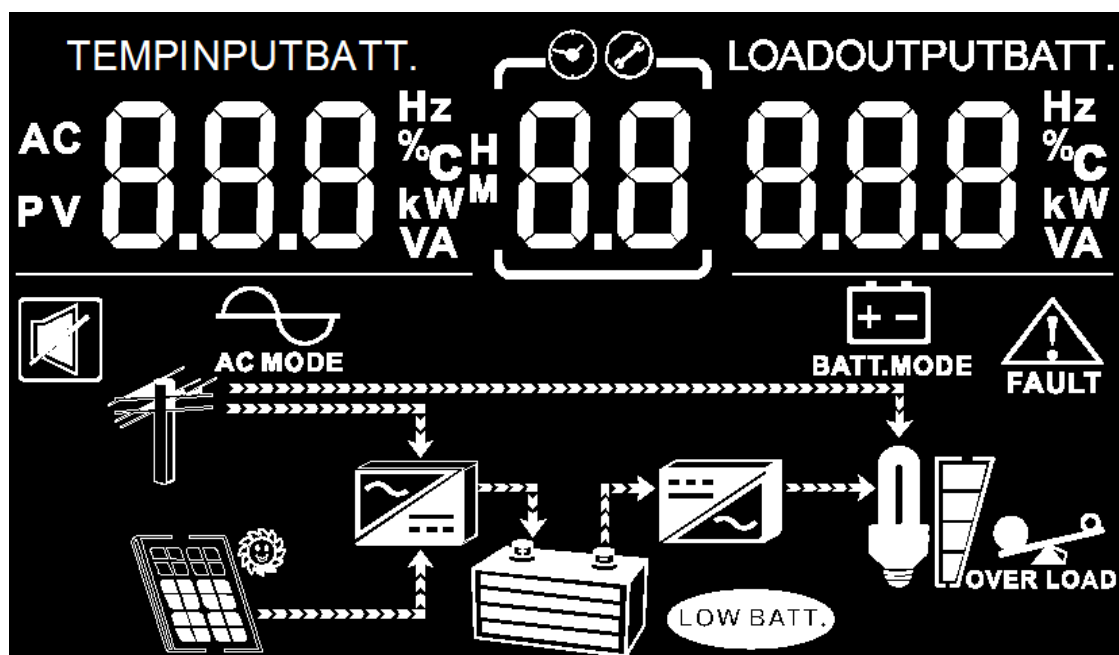
## Світлодіодний індикатор

Світлодіодний індикатор			Повідомлення
☀ AC / ☀ INV	Зелений	Горить	Електропостачання від мережі (режим живлення від мережі)
		Блимає	Електропостачання від акумуляторної батареї або модуля фотоелектричних елементів (режим живлення від акумуляторної батареї).
☀ CHG	Зелений	Горить	Акумулятор повністю заряджений.
		Блимає	Акумулятор заряджається.
▲ FAULT	Червоний	Горить	Несправність інвертора.
		Блимає	Стан попередження з приводу інвертора.

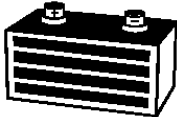
## Функціональні кнопки

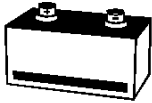
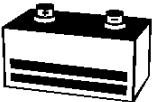

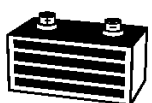

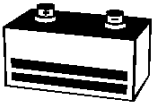
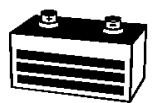
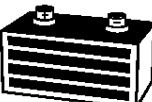
Кнопка	Функція	Опис
	Конфігурація	Вхід в режим конфігурації та перемикання між меню налаштувань
	Вгору/вниз	Перехід до попередньої/наступної опції налаштування
	ESC	Повернення до головного меню
	Enter	Підтвердження вибору

## Значки РК-дисплея







Значок	Опис функцій	
Інформація про джерело вхідного сигналу		
AC	Вказує на вхід змінного струму.	
PV	Вказує на вхід фотоелектричних модулів	
<div>INPUTBATT. 8.8.8 Hz %C kW VA</div>	Вказує вхідну напругу, вхідну частоту, напругу фотоелектричних модулів, зарядний струм (якщо заряд від фотоелектричних модулів для моделей 5K), потужність зарядного пристрою (тільки для моделей MPPT), напругу акумуляторної батареї.	
Програма конфігурування та інформація про несправності		
<div>8.8</div>	Вказує програми налаштування.	
<div>8.8</div> <div></div>	Вказує попередження та коди несправностей.	
Вихідна інформація		
<div>LOADOUTPUTBATT. 8.8.8 Hz %C kW VA</div>	Вказує вихідну напругу, вихідну частоту, навантаження у відсотках, навантаження у ВА, навантаження у Вт і струм розряду.	
Інформація про акумуляторну батарею		
<div></div>	Показує рівень заряду акумулятора на 0-24%, 25-49%, 50-74% та 75-100% в режимі живлення від батареї та стан зарядки в мережевому режимі.	
В мережевому режимі, індикатор відображає стан зарядки акумулятора		
Статус	Напруга акумуляторної батареї	РК-дисплей
Режим постійного струму / режим постійної напруги	< 2 В/елемент	Чотири смужки будуть блимати по черзі.
	2 ~ 2.083 В/елемент	Нижня смужка буде горіти, а решта три будуть блимати по черзі.
	2,083 ~ 2.167 В/елемент	Нижні дві смужки будуть горіти, а решта дві будуть блимати по черзі.
	>2.167 В/елемент	Нижні три смужки будуть горіти, а верхня буде блимати.
Астатичний режим. Батареї повністю заряджені.		Чотири смужки будуть горіти.
В режимі роботи від акумулятора, індикатор відображає ємність акумуляторної батареї.		






Навантаження у відсотках	Напруга акумуляторної батареї	РК-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

 <b>OVER LOAD</b>	Вказує на перевантаження.			
	Показує рівень навантаження на 0-24%, 25-50%, 50-74% та 75-100%.			
	0%~25%	25%~50%	50%~75%	75%~100%
				

#### Інформація про робочий режим



	Вказує, що прилад підключений до мережі живлення.
	Вказує, що прилад підключений до фотоелектричної панелі.







 <b>AC MODE</b>	Вказує, що прилад працює від електроенергетичної системи загального користування.
 <b>BATT.MODE</b>	Вказує, що прилад працює від акумуляторної батареї або від фотоелектричної панелі.
	Вказує, що працює схема заряду від мережі.
	Вказує, що працює схема перетворювача змінного струму.
<b>Беззвучний режим роботи</b>	
	Вказує, що відключений блок сигналізації.

## Налаштування РК-дисплея

Після натискання та утримання кнопки “Configuration” протягом однієї секунди, прилад перейде в режим налаштування та перемикання між різними пунктами меню. Натисніть кнопку “Up/down” для перемикання різних встановлювальних параметрів. Після цього натисніть кнопку “ENTER” для підтвердження вибору або кнопку ESC для виходу.








### Програми встановлення:


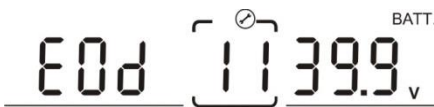





Програма	Опис	Можливість вибору опції	
01	Пріоритет джерела живлення: Для налаштування пріоритету джерела живлення	Пріоритет сонячних батарей 	Сонячна енергія забезпечує живлення навантаження в якості першого пріоритету. Якщо сонячної енергії недостатньо для живлення всіх підключених навантажень, енергія акумуляторів буде одночасно подаватися для забезпечення живлення навантаження. Мережа забезпечує живлення навантаження тільки за наступних умов: - Сонячна енергія недоступна - Напруга акумуляторної батареї падає до рівня попередження про низький заряд або до значення, встановленого в програмі 05.
		Пріоритет мережі (за замовчуванням) 	Мережа забезпечує живлення навантаження в якості першого пріоритету. Енергія сонячних батарей та акумуляторної батареї буде забезпечувати живлення навантаження тільки за відсутності електроживлення від мережі.

		<p>Пріоритет SBU (Сонячна панель → акумулятор → мережа)</p> 	<p>Сонячна енергія забезпечує живлення навантаження в якості першого пріоритету.</p> <p>Якщо сонячної енергії недостатньо для живлення всіх підключених навантажень, енергія акумуляторів буде одночасно подаватися для забезпечення живлення навантаження.</p> <p>Мережа забезпечує живлення навантаження тільки тоді, коли напруга акумуляторної батареї падає до рівня попередження про низький заряд або до значення, встановленого в програмі 05.</p>
02	Діапазон вхідної напруги змінного струму	<p>Електричні прилади (за замовчуванням)</p> 	При виборі цієї опції, допустимий діапазон вхідної напруги змінного струму буде знаходитися в межах 125-280 Впрт.
		<p>Блок безперебійного живлення</p> 	При виборі цієї опції, допустимий діапазон вхідної напруги змінного струму буде знаходитися в межах 175-280 Впрт.
03	Тип акумулятора	<p>Акумулятори AGM типу (за замовчуванням)</p> 	Кислотний акумулятор
		<p>Задається користувачем</p> 	При виборі цього типу, напруга заряду акумулятора та напруга відсікання при низькій напрузі постійного струму може бути встановлена в програмі 9, 10 та 11.
		<p>Задається користувачем</p> 	При виборі типу "LI", напруга заряду акумулятора та напруга відсікання при низькій напрузі постійного струму може бути встановлена в програмі 9, 10 та 11.
04	Максимальний	Доступні опції для моделі 5KVA:	

	зарядний струм мережі	15 A (за замовчуванням) INPUTBATT. 15A 04	35 A INPUTBATT. 35A 04
05	Встановлення напруги на мережеве джерело живлення, якщо обраний "пріоритет SBU" або "пріоритет сонячних батарей" у програмі 01.	Доступні опції для моделі 5KVA:	
		44.2 B 05 44.2 <sub>v</sub> BATT.	45.0 B 05 45.1 <sub>v</sub> BATT.
		46.0 B 05 46.0 <sub>v</sub> BATT.	46.8 B 05 46.8 <sub>v</sub> BATT.
		47.6V B 05 47.7 <sub>v</sub> BATT.	48.6 B 05 48.6 <sub>v</sub> BATT.
06	Встановлення напруги на режим живлення від батареї, якщо обраний "пріоритет SBU" або "пріоритет сонячних батарей" в програмі 01.	49.4 B 05 49.5 <sub>v</sub> BATT.	50.3 B 05 50.3 <sub>v</sub> BATT.
		Батарея повністю заряджена 06 FUL BATT.	49.2 B 06 49.2 <sub>v</sub> BATT.
		50.0 B 06 50.0 <sub>v</sub> BATT.	50.8 B 06 50.9 <sub>v</sub> BATT.
		51.6 B 06 51.8 <sub>v</sub> BATT.	52.6 B 06 52.6 <sub>v</sub> BATT.
		53.5 B 06 53.5 <sub>v</sub> BATT.	54.4 B 06 54.4 <sub>v</sub> BATT.
		55.2 B 06 55.2 <sub>v</sub> BATT.	56.0 B 06 56.1 <sub>v</sub> BATT.

		57.0 B 	57.8 B 
--	--	---	--

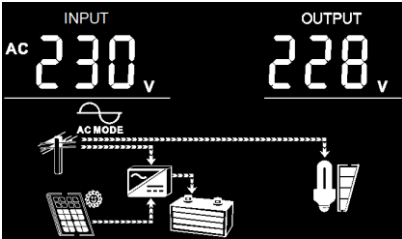
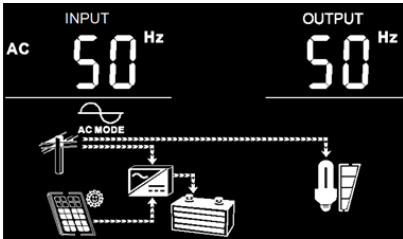
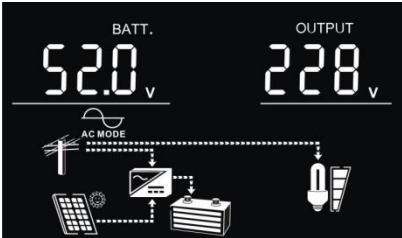
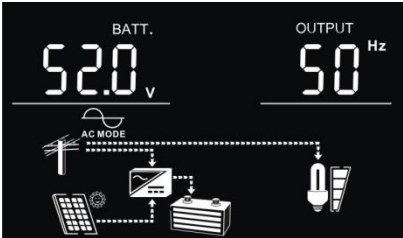
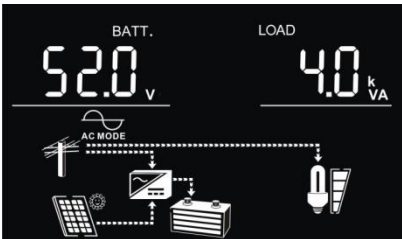
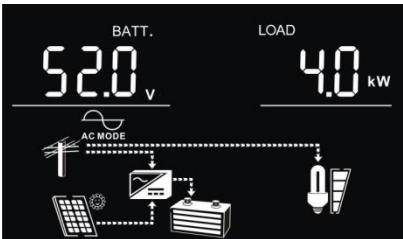
7	Пріоритет джерела зарядного струму: Для конфігурації пріоритету джерела зарядного струму	Якщо цей інвертор / зарядний пристрій працює в режимі живлення від мережі, в черговому режимі або в режимі несправності, джерело зарядного струму може бути запрограмоване, як показано нижче:	
		Пріоритет сонячних батарей 	Сонячна енергія буде використовуватися для зарядки акумулятора в якості першого пріоритету. Акумулятор буде заряджатися від мережі тільки за відсутності сонячної енергії.
		Пріоритет мережі 	Мережа буде використовуватися для зарядки акумулятора в якості першого пріоритету. Акумулятор буде заряджатися від сонячної енергії тільки за відсутності електроживлення.
		Сонячна батарея та мережа (за замовчуванням) 	Акумулятор буде заряджатися одночасно і від мережі, і від сонячної енергії.
		Тільки сонячна батарея 	Сонячна енергія буде єдиним джерелом зарядного струму, незалежно від доступності електроживлення.
		Якщо цей інвертор / зарядний пристрій працює в режимі живлення від акумулятора, тільки сонячна енергія може заряджати батарею. Сонячна енергія буде заряджати батарею, тільки якщо вона доступна та її достатньо.	
08	Керування аварійними сигналами	Сигналізація увімкнена (за замовчуванням) 	Сигналізація вимкнена 
09	Об'ємна напруга зарядки (напруга ланцюга керування)	Налаштування моделі 5KVA: 	

		Якщо в програмі 3 обране самовизначення, то цю програму можна налаштувати. Діапазон значень: від 50.0 В до 59.0 В для моделі 5KVA. Крок кожного кліку складає близько 0.2 В.	
10	Плаваюча напруга зарядки	Налаштування моделі 5KVA: 55.0 В 	
		Якщо в програмі 3 обране самовизначення, то цю програму можна налаштувати. Діапазон значень: від 50.0 В до 59.0 В для моделі 5KVA. Крок кожного кліку складає близько 0.2 В.	
11	Напруга відсікання при низькій напрузі постійного струму	Налаштування за замовчуванням для моделі: 40.0 В 	
		Якщо в програмі 3 обране самовизначення, то цю програму можна налаштувати. Діапазон значень: від 40.0 В до 48.0 В для моделі 5KVA. Крок кожного кліку складає близько 0.2 В. Напруга відсікання при низькій напрузі постійного струму буде встановлена на задане значення, незалежно від підключеного відсотка навантаження.	
12	Частота вихідного сигналу	50 Гц (за замовчуванням) 	60 Гц 
13	Максимальний зарядний струм: Для налаштування загального зарядного струму для сонячних панелей та енергоносіїв. (Максимальний зарядний струм = зарядний струм енергоносія + зарядний струм сонячної панелі)	45 А (за замовчуванням) 	Діапазон значень від 15 А до 115 А. Крок кожного кліку складає близько 10 А.
14	Режим виводу при знаходженні у черговому режимі (вимикання)		
		В увімкненому стані, в інверторі буде зберігатися вихідна напруга змінного струму в черговому режимі (вимкнений), за наявності	

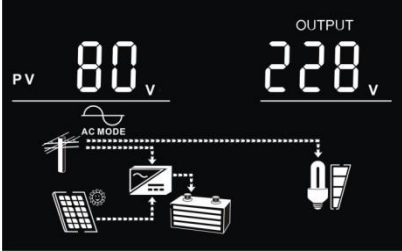
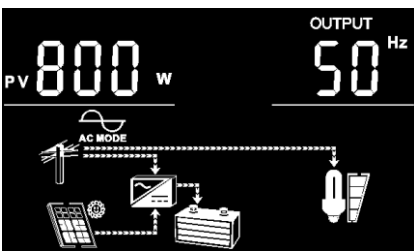
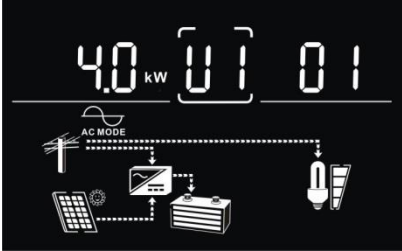
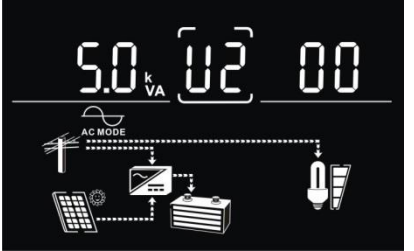
		<p>напруги в мережі.</p> <p>У вимкненому стані, в інверторі не буде вихідної напруги в черговому режимі (вимкнений), навіть за наявності напруги в мережі..</p>
--	--	---

## Параметри налаштування екрана

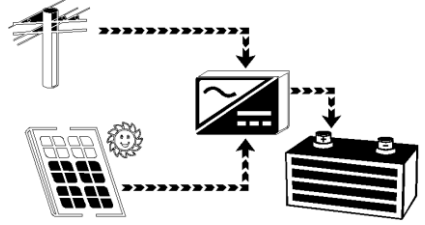
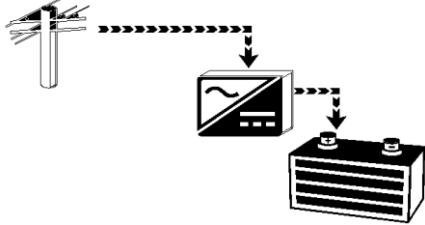

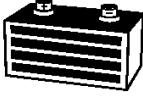
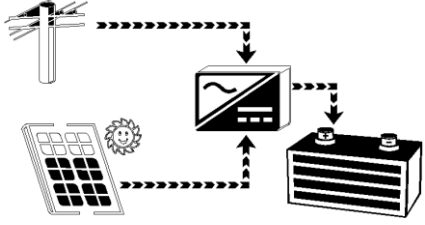
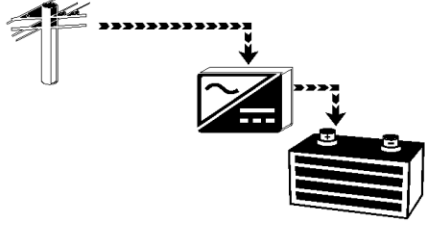
Інформація, яка виводиться на РК-дисплей, буде перемикатися по черзі при натисканні кнопки “Up/down”. Доступна для вибору числова інформація перемикається в порядку, показаному нижче: вхідна напруга, вхідна частота, напруга сонячної батареї, потужність сонячного зарядного пристрою, напруга акумуляторної батареї, вихідна напруга, вихідна частота, навантаження у Вт, навантаження у ВА, розрахункове значення у Ват, розрахункове значення у ВА, версія з основним процесором і версія з додатковим процесором.

РК-дисплей	Примітка
<p>Примітка: Інформація, яка виводиться на РК-дисплей, буде перемикатися по черзі при натисканні кнопки “Up/down”.</p> <p>Сторінка за замовчуванням ①. Ця сторінка буде відображатися після натискання кнопки “ESC”.</p>	
 	①. Вхідна напруга / частота змінного струму та вихідна напруга / частота змінного струму
 	②. Напруга акумуляторної батареї та вихідна напруга / частота змінного струму
 	③. Напруга акумуляторної батареї та навантаження у ВА/Ват



		<p>④. Напруга сонячної батареї / потужність сонячного зарядного пристрою та вихідна напруга / частота змінного струму</p>
		<p>⑤. Розрахункова потужність кВА/кВт та версія мікропрограмного забезпечення U1/U2</p>

## Опис режиму експлуатації

Режим експлуатації	Опис	РК-дисплей
<p>Черговий режим</p> <p>Примітка: *Черговий режим: Інвертор не ввімкнений, але тим не менш він може заряджати акумулятор без вихідної напруги змінного струму</p>	<p>На вихід сигнал не подається, але інвертор може заряджати акумуляторні батареї.</p>	<p>Зарядка від мережі та сонячних батарей</p> 
		<p>Зарядка від мережі</p> 
		<p>Зарядка від сонячних батарей</p> 
		<p>Не заряджається</p> 
<p>Режим несправності</p> <p>Примітка: * Режим несправності: Несправності викликані внутрішньою помилкою ланцюга або зовнішніми причинами, такими як перегрівання, коротке замикання тощо</p>	<p>Акумулятори заряджаються від мережі та сонячних батарей</p>	<p>Зарядка від мережі та сонячних батарей</p> 
		<p>Зарядка від мережі</p> 

		Зарядка від сонячних батарей
		Не заряджається
Мережевий режим	Прилад буде забезпечувати вихідну потужність від мережі електроживлення. Також він буде заряджати акумулятор в мережевому режимі.	Зарядка від мережі та сонячних батарей
		Зарядка від мережі
Режим живлення від акумуляторної батареї	Прилад буде забезпечувати вихідну потужність від акумулятора та сонячних батарей.	Живлення від акумулятора та сонячних батарей
		Живлення тільки від акумулятора

## Поведінка в аварійній ситуації

Код відмови	Функція захисту	Активний режим	Умова	Сигнал (O/P=ON)	Відмова (O/P=OFF)	Перезапуск	
						Керування	Умова
--	Сигналізація при низькій напрузі постійного струму	Режим інвертора	Напруга постійного струму < сигналізація при низькій напрузі постійного струму	1 сигнал у 2с	--	--	--
1	Захист від перезаряду	Мережевий режим	Напруга постійного струму > відключення при	безперервний сигнал	--	Ручне	--

			високій вхідній напрузі постійного струму				
1	Захист від максимальної напруги	Черговий режим	Напруга постійного струму > відключення при високій вхідній напрузі постійного струму	--	безперервний сигнал	Автоматичне	Напруга постійного струму < відновлення після відключення при високій вхідній напрузі постійного струму
2	Захист від перевантаження	Мережевий режим / режим інвертора	Навантаження 110%~150%	1 сигнал у 0.5 с та безперервний сигнал протягом 10 с	безперервний сигнал	Ручне	--
			Навантаження >150%	1 сигнал у 0.5 с та безперервний сигнал протягом 5 с	безперервний сигнал	Ручне	--
3	Захист від короткого замикання виходу	Режим інвертора	Вихідна напруга < 20 В (середньоквадратична)	--	безперервний сигнал	Ручне	--
4	Захист від несправності вентилятора інвертора	Мережевий режим / режим інвертора	Вентилятор заблокований Вентилятор пошкоджений	2 сигнали у 2 с та безперервний сигнал протягом 1 хвилини	безперервний сигнал	Ручне	--
5	Захист від перегрівання інвертора	Мережевий режим / режим інвертора	Перегрівання радіатора	--	безперервний сигнал	Автоматичне	Температура радіатора $\leq 55^{\circ}\text{C}$
6	Відхилення вихідної напруги від норми	Режим інвертора	Вихідна напруга <170 В (середньоквадратична) та вихідний струм нижче 32 А (середньоквадратичний) або вихідна напруга >280 В	--	безперервний сигнал	Ручне	--

			(середньоквадратична)				
7	Захист шин	Черговий режим / мережевий режим / режим інвертора	Занадто висока напруга на шині / перепідключення входу та виходу змінного струму	--	безперервний сигнал	Ручне	--
11	Перевищення зарядного струму SCC	SCC	Зарядний струм SCC перевищує 80 A(5k)	--	Сигнал 1 раз у 2 секунди	Ручне	--
12	Перегрівання SCC	SCC	Температура SCC NTC перевищує 85°C (5k)	--	Сигнал 1 раз у 2 секунди	Ручне	--
13	Перевищення вихідної напруги SCC	SCC	Вихідна напруга SCC перевищує 60 В (5k)	--	Сигнал 1 раз у 2 секунди	Ручне / Автоматичне	Вихідна напруга SCC менше 54 В (5k)
14	Перевищення напруги сонячної батареї SCC	SCC	Вхідна напруга сонячної батареї перевищує 150 В(5k)	--	Сигнал 1 раз у 2 секунди	Ручне / Автоматичне	Вхідна напруга сонячної батареї нижче 130 В (5k)

Примітка: у випадку несправності SCC, потрібно натиснути кнопку ENTER, для того, щоб видалити повідомлення про несправність.

- 1) В режимі збою та в режимі вимикання прилад відключається після сигналу про несправність протягом 1 хвилини.
- 2) В режимі вмикання та в режимі низької вхідної напруги постійного струму прилад вимикається негайно без будь-якого сигналу про несправність.

## ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель	5KVA
Номинальна потужність	5 кВа/5 кВт

Таблиця 1. Технічні характеристики. Режим живлення від мережі

<b>Вхідна напруга</b>	<b>5KVA-48</b>
Форма вхідного сигналу напруги	Синусоїдальний (мережа або генератор)
Номинальна вхідна напруга	230 Впрт
Мінімальна вхідна напруга	175 Впрт ± 7 В (Блок безперебійного живлення)

відключення	125 Впрт $\pm$ 7 В (Електричні прилади)
Мінімальна вхідна напруга повернення до мережі	185 Впрт $\pm$ 7 В (Блок безперебійного живлення) 135 Впрт $\pm$ 7 В (Електричні прилади)
Максимальна вхідна напруга відключення	280 Впрт $\pm$ 7 В
Максимальна вхідна напруга повернення до мережі	270 Впрт $\pm$ 7 В
Максимальна вхідна напруга змінного струму	300 Впрт
Номінальна частота вхідної напруги	50 Гц / 60 Гц (автоматичне визначення)
Мінімальна частота відключення	40 $\pm$ 1 Гц
Мінімальна частота повернення до мережі	42 $\pm$ 1 Гц
Максимальна частота відключення	65 $\pm$ 1 Гц
Максимальна частота повернення до мережі	63 $\pm$ 1 Гц
<b>Вихідна напруга</b>	<b>5KVA-48</b>
Захист від короткого замикання виходу	Переривник
Ефективність (мережевий режим)	>95% (розрахункове навантаження R, повний заряд батареї)
Час перемикання	стандартний, 10 мс (Блок безперебійного живлення) стандартний, 20 мс (Електричні прилади)
Зниження номінальної вихідної потужності: Коли вхідна напруга змінного струму падає до 180 В, вихідна потужність буде знижена.	<p>The graph illustrates the power regulation of the device. The vertical axis represents Output Power (O/P Power) and the horizontal axis represents Input Voltage (I/P Voltage). The power is constant at a 'Half Power' level from 0V up to 125V. Between 125V and 180V, the power increases linearly to reach the 'Rated Power' level. From 180V to 280V, the power remains constant at the 'Rated Power' level. Beyond 280V, the power drops to zero.</p>

Таблиця 2. Технічна характеристика. Режим роботи інвертора

<b>Режим інвертора</b>	<b>5KVA-48</b>
<b>Номінальна вихідна потужність</b>	5 кВт / 5 кВа
<b>Вихідна напруга</b>	
Форма вхідного сигналу напруги	Немодульований синусоїдальний сигнал
Нестабільність вихідної напруги за струмом навантаження	230 Впрт $\pm$ 5%
Вихідна частота	50 Гц
Максимальна ефективність	93%
Захист від перевантажень	навантаження 5с@>150%; навантаження 10с@110%~150%
Пікова потужність	2* номінальна потужність протягом 5 секунд
Номінальна вхідна напруга постійного струму	48 Впст
<b>Вхідна напруга</b>	
Напруга холодного старту	46.0 Впст
Попередження про низький рівень напруги постійного струму @ навантаження < 50% @ навантаження > 50%	46.0 Впст 44.0 Впст
Зворотна напруга попередження про низьку напругу постійного струму @ навантаження < 50% @ навантаження > 50%	47.0 Впст 46.0 Впст
Напруга відсікання при низькій напрузі постійного струму @ навантаження < 50% @ навантаження > 50%	42.0 Впст 40.0 Впст
Напруга відновлення при високій напрузі постійного струму	54 Впст
Напруга відсікання при високій напрузі постійного струму	60 Впст

Таблиця 3. Технічні характеристики. Режим зарядки

<b>Режим зарядки від мережі</b>		
<b>Режим інвертора</b>		<b>5KVA-48</b>
Алгоритм зарядки		триступінчастий
Зарядний струм змінної напруги (Макс.)		35 A (@ Vi/p=230 Впрт)
Об'ємна напруга зарядки	Кислотний акумулятор	58.4 Впст
	AGM / гелієвий акумулятор	56.4 Впст
Плаваюча напруга холостого ходу		54.8 Впст
Крива зарядки		<p>The graph illustrates the charging process for a battery. The left y-axis represents Battery Voltage per cell (Vdc), with values 2.35Vdc and 2.43Vdc. The right y-axis represents Charging Current (%), with values 100% and 50%. The x-axis represents Time. The charging process is divided into three stages: Bulk (Constant Current), Absorption (Constant voltage), and Maintenance (Floating). The time intervals T0 and T1 are marked on the x-axis. The relationship between T0 and T1 is given as T1=10*T0, with a minimum of 10 minutes and a maximum of 8 hours.</p>
<b>Режим зарядки від сонячної панелі (MPPT)</b>		
Зарядний струм		80 A
Діапазон напруги сонячної батареї (MPPT)		60 to 150 Впст
Макс. напруга в розімкнутому ланцюгу сонячної батареї		150 Впст
Макс. зарядний струм (джерело змінного струму + сонячний зарядний пристрій)		115 A



Таблиця 4. Загальні технічні характеристики

<b>Модель інвертора</b>	<b>5KVA-48</b>
Сертифікація на відповідність вимогам щодо технічної безпеки	CE
Діапазон робочих температур	від -10°C до 50°C
Температура зберігання	від -15°C до 60°C
Розміри (Г*Ш*В), мм	486*330*130
Чиста вага, кг	11.4

## ПОШУК ТА УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ

Проблема	Можлива причина	Спосіб виправлення несправності
Не горить РК-дисплей	1. Розряджений акумулятор	1. Перезарядіть акумулятор.
	2. Бракований акумулятор (не заряджається)	2. Замініть акумулятор.
	3. Не натиснутий вимикач електроживлення	3. Натисніть та утримуйте вимикач електроживлення.
	4. Зворотна полярність акумулятора не дозволяє запустити прилад	4. Зверніться до дилера або постачальника.
При нормальній вхідній напрузі мережі прилад працює в режимі інвертора	1. Відсутня вхідна напруга змінного струму	1. Перевірте підключення на вході змінного струму.
	2. Пошкоджений вхідний запобіжник	2. Замініть вхідний запобіжник.
При нормальній вхідній напрузі сонячної батареї прилад працює в режимі інвертора	1. Розряджена сонячна батарея	1. Перевірте напругу сонячної батареї або зменште навантаження.
	2. Відсутня вхідна напруга сонячної батареї	2. Перевірте підключення на вході сонячної батареї.
Безперервний аварійний звуковий сигнал	1. Перевантаження (код несправності: F2)	1. Зменште навантаження таким чином, щоб допустиме навантаження не перевищувало верхньої межі.
	2. Коротке замикання виходу (код несправності: F3)	2. Перевірте проводку або усуньте надмірне навантаження.
	3. Перегрівання інвертора (код несправності: F5)	3. Перевірте вентиляцію в місці встановлення та переконайтеся, що вентиляційний отвір інвертора не заблокований.

	4. Перезаряд (код несправності: F1)	4. Перезапустіть прилад. Якщо несправність не вдалося усунути, зверніться до дилера або постачальника.
	5. Несправність вентилятора (код несправності: F4)	5. Перевірте, чи не заблокований вентилятор. В іншому випадку, зверніться до дилера або постачальника.
	6. Напруга постійного струму нижче значення відключення при низькій напрузі постійного струму (код несправності: F0)	6. Переконайтеся, що напруга в мережі нормальна та підходить для перезарядки акумулятора.
	7. Аномальна вихідна напруга (код несправності: F6)	7. Зверніться до дилера або постачальника.
	8. Протиелектрошушійна сила (код несправності: F7)	8. Перевірте дротове підключення входу та виходу змінного струму.
	9. Надструм на виході SCC (код несправності: F11)	9. Перевірте проводку або усуньте надмірне навантаження.
	10. Перегрівання SCC (код несправності: F12)	10. Перевірте вентиляцію в місці встановлення та переконайтеся, що вентиляційний отвір інвертора не заблокований.
	11. Перенапруга на виході SCC (код несправності: F13)	11. Перезапустіть прилад. Якщо несправність не вдалося усунути, зверніться до дилера або постачальника.
	12. Перенапруга на виході SCC сонячної батареї (код несправності: F14)	12. Перевірте напругу на виході сонячної батареї. Якщо напруга в межах норми, зверніться до дилера або постачальника.
Зменшення часу роботи від батарей	1. Перевантаження	1. Зменште навантаження.
	2. Занадто низька напруга акумуляторної батареї	2. Заряджати акумулятор протягом не менше восьми годин.
	3. Занадто мала ємність батарейного блока	3. Збільшити ємність акумуляторної батареї.

Примітка: Якщо прилад не працює належним чином після встановлення та ретельної перепереверки налаштувань, використовуйте таблицю пошуку та усунення несправностей, для того, щоб виявити можливу причину несправності та визначити спосіб усунення. У випадку виникнення несправностей, не внесених до даного списку, зверніться до місцевого дилера або постачальника з метою отримання сервісного обслуговування.

## Додаток: Приблизний час роботи від батарей

Модель	Наванта- ження (ВА)	Час резервування @ 48 Впст 100 ампер-година (хв)	Час резервування @ 48 Впст 200 ампер-година (хв)
5KVA	500	613	1288
	1000	268	613
	1500	158	402
	2000	111	271
	2500	90	215
	3000	76	182
	3500	65	141
	4000	50	112
	4500	44	100
	5000	40	90