

# ГІБРИДНИЙ СОНЯЧНИЙ ІНВЕРТОР

---

**6КВт/8КВт/10КВт/12КВт**

# ЗМІСТ

<b>1. ПРО ЦЮ ІНСТРУКЦІЮ</b>	<b>03</b>
1.1 Мета	03
1.2 Обсяг	03
<b>2. ІНСТРУКЦІЇ З БЕЗПЕКИ</b>	<b>03</b>
<b>3. ВСТУП</b>	<b>04</b>
3.1 Характеристики	04
3.2 Основна архітектура системи	05
3.3 Огляд продукту	06
<b>4. ВСТАНОВЛЕННЯ</b>	<b>07</b>
4.1 Розпакування та огляд	07
4.2 Підготовка	07
4.3 Монтаж пристрою	07
4.4 Підключення акумулятора	08
4.5 Підключення змінного струму (AC Input/Output)	10
4.6 PV Connection	12
4.7 Підключення трансформатора струму	15
4.8 Завершальне складання	16
4.9 Комунікаційне підключення	16
4.10 Контакт сухого типу	18
<b>5. ЕКСПЛУАТАЦІЯ</b>	<b>19</b>
5.1 Увімкнення/вимкнення живлення	19
5.2 Панель керування та індикації	19
5.3 Іконки LCD дисплея	20
5.4 Блок-схема роботи LCD	22
5.5 Налаштування LCD дисплея	22
5.5.1 Детальна сторінка	22
5.5.2 Сторінка налаштувань системи	24
5.5.3 Сторінка налаштувань акумулятора	24
5.5.4 Налаштування режиму роботи	27
5.5.5 Сторінка часу використання	28
5.5.6 Основні налаштування	29
5.5.7 Сторінка налаштувань мережі	29
5.5.8 Сторінка історії помилок	30
5.6 Код посилання на помилку	30
<b>6. ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>	<b>31</b>
Таблиця 1. Технічні характеристики режиму мережі	31
Таблиця 2. Характеристики режимів інвертора	32
Таблиця 3. Два виходи потужності навантаження	32
Таблиця 4. Характеристики режиму заряджання	33
Таблиця 5. Робота з підключенням до мережі	34
Таблиця 6. Загальні характеристики	34
<b>7. ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМ</b>	<b>35</b>

**\*ДОДАТОК І: ПАРАЛЕЛЬНА ФУНКЦІЯ**

<b>1. Вступ</b> .....	<b>36</b>
<b>2. Монтаж пристрою</b> .....	<b>36</b>
<b>3. Підключення проводів</b> .....	<b>36</b>
<b>4. Паралельне підключення</b> .....	<b>37</b>
4.1 Паралельна робота в однофазному режимі .....	37
4.2 Підтримка трифазного обладнання .....	40
<b>5. PV Connection</b> .....	<b>41</b>
<b>6. Налаштування та відображення РК-дисплея</b> .....	<b>41</b>
<b>7. Введення в експлуатацію</b> .....	<b>42</b>
7.1 Паралельна робота в однофазному режимі .....	42
7.2 Підтримка трифазного обладнання .....	42
<b>8. ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМ</b> .....	<b>44</b>

## 1. ПРО ЦЮ ІНСТРУКЦІЮ

### 1.1 Призначення

Цей посібник містить опис складання, монтажу, експлуатації та усунення несправностей цього пристрою. Будь ласка, уважно прочитайте цей посібник перед монтажем та експлуатацією. Зберігайте його для подальшого використання.

### 1.2 Сфера застосування

Цей посібник містить вказівки з безпеки та монтажу, а також інформацію про інструменти та електромонтаж.

## 2. ІНСТРУКЦІЇ З БЕЗПЕКИ

### ПОПЕРЕДЖЕННЯ

- Цей розділ містить важливі інструкції з безпеки та експлуатації. Ознайомтеся з цим посібником і зберігайте його для подальшого використання.
- Обслуговування цього пристрою дозволено лише кваліфікованому персоналу. Якщо після виконання заходів згідно з таблицею вирішення проблем помилки залишаються, будь ласка, поверніть цей інвертор/зарядний пристрій місцевому дилеру або до сервісного центру для обслуговування.
- Оскільки цей інвертор не ізольований, дозволено використовувати лише три типи ФЕ-модулів: монокристалічні, полікристалічні класу А та CIGS-модулі. Щоб запобігти несправностям, не підключайте до інвертора ФЕ-модулі з ймовірним струмовим витоком. Наприклад, заземлені ФЕ-модулі можуть призвести до струмових витоків на інвертор. При використанні CIGS-модулів обов'язково переконайтеся, що заземлення відсутнє.

### УВАГА

- Щоб знизити ризик травмування, заряджайте лише акумулятори глибокого розряду типу свинцево-кислотних акумуляторів. Інші типи акумуляторів можуть вибухнути, спричинивши травми та пошкодження.
- Встановлення цього пристрою з акумулятором дозволено лише кваліфікованому персоналу.
- Ніколи не заряджайте заморожений акумулятор.
- Необхідно використовувати ФЕ-розподільну коробку із захистом від перенапруг. В іншому разі під час блискавки по ФЕ-модулях інвертор може бути пошкоджений.

1. Перед використанням пристрою уважно прочитайте всі інструкції та застережні написи на пристрої, акумуляторах і у відповідних розділах цього посібника.
2. Не розбирайте пристрій. Звертайтеся до кваліфікованого сервісного центру, якщо необхідне обслуговування або ремонт. Неправильне збирання може призвести до ризику ураження електричним струмом або виникнення пожежі.
3. Щоб зменшити ризик ураження електричним струмом, від'єднайте всі кабелі перед виконанням будь-яких профілактичних робіт або чищення. Вимкнення пристрою не зменшує цей ризик.
4. Для оптимальної роботи цього інвертора/зарядного пристрою дотримуйтеся необхідних вимог щодо вибору відповідного розміру кабелю. Дуже важливо правильно експлуатувати цей інвертор/зарядний пристрій.
5. Будьте надзвичайно обережні під час роботи з металевими інструментами поблизу або на акумуляторах. Існує потенційний ризик впустити інструмент, що може спричинити іскріння або коротке замикання акумуляторів чи інших електричних компонентів, що здатне призвести до вибуху.
6. Будь ласка, суворо дотримуйтеся процедури монтажу при від'єднанні АС або DC клем. Детальніше дивіться у розділі встановлення цього посібника.
7. Один запобіжник на 150А призначений для захисту акумулятора від перевантаження струмом.
8. Цей інвертор/зарядний пристрій має бути підключений до постійної заземленої електропроводки. Обов'язково дотримуйтеся місцевих вимог і нормативів при встановленні цього інвертора.
9. Ніколи не допускайте короткого замикання між АС виходом і DC входом. Не підключайте до мережевої лінії при короткому замиканні на DC вході.

### 3. ВСТУП

Це багатофункціональний інвертор/зарядний пристрій, який поєднує функції інвертора, сонячного зарядного пристрою та зарядного пристрою для акумуляторів, забезпечуючи безперебійне електроживлення у портативному форматі. Його комплексний РК-дисплей надає користувачеві можливість налаштування через зручні кнопки, такі як струм зарядки акумулятора, пріоритет заряджання від мережі/ФЕ та допустима вхідна напруга залежно від застосування.

#### 3.1 Характеристики

1. Інвертор із чистою синусоїдою.
2. Налаштування діапазону вхідної напруги для побутових пристроїв і персональних комп'ютерів через налаштування РК-дисплея.
3. Налаштування струму зарядки акумулятора залежно від застосування через налаштування РК-дисплея.
4. Пріоритет заряджання від мережі змінного струму або сонячних панелей налаштовується через налаштування РК-дисплея.
5. Сумісний із напругою мережі або живленням від генератора.
6. Автоматичний перезапуск під час відновлення живлення змінного струму.
7. Захист від перевантаження, перегріву, короткого замикання.
8. Інтелектуальна конструкція зарядного пристрою для оптимізації роботи акумуляторної батареї.
9. Функція холодного запуску.

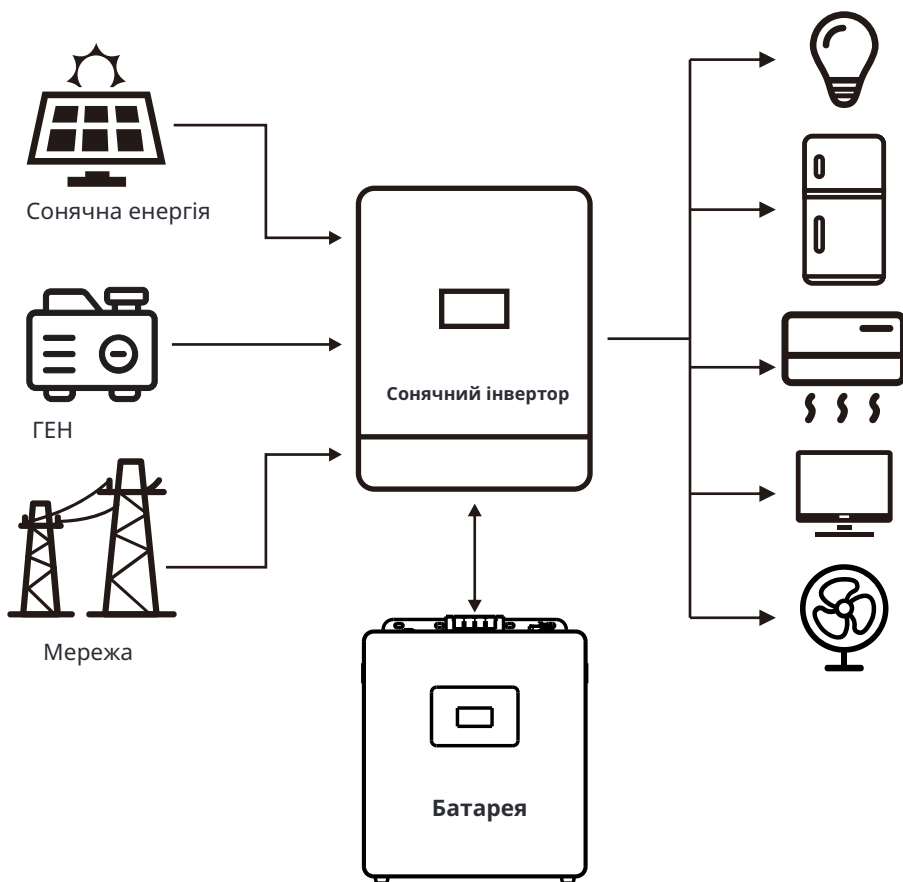
10. Можливе одночасне використання менше ніж шести пристроїв.
11. Вбудований WIFI для мобільного моніторингу (потрібен додаток), може підключатися й обмінюватися даними з літєвою батареєю.
12. Дозволений час заряджання та розряджання можна налаштувати.

### 3.2 Базова архітектура системи

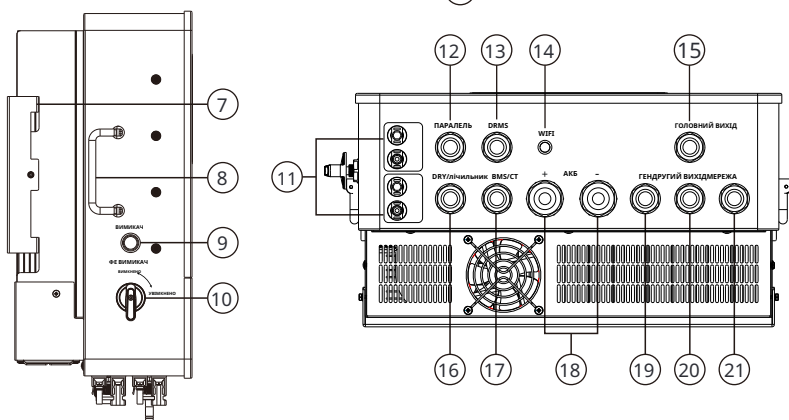
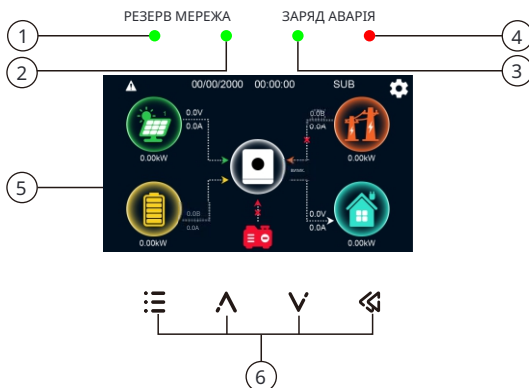
Наступна ілюстрація демонструє базову схему застосування цього інвертора/зарядного пристрою. Система також містить такі пристрої для забезпечення повноцінної роботи:

1. Генератор або Мережа.
2. ФЕ-модулі.

Проконсультуйтеся із системним інтегратором щодо інших можливих архітектур системи відповідно до ваших потреб. Цей інвертор може забезпечувати живленням усі типи побутових чи офісних приладів, включаючи електроприлади з двигунами, такі як люмінесцентні лампи, вентилятори, холодильники та кондиціонери.



### 3.3 Огляд продукту



- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| 1.Індикатор резерву                       | 12.Паралельний порт                 |
| 2.Індикатор мережі                        | 13.Порт DRMS                        |
| 3.Індикатор заряду                        | 14.Порт зв'язку WIFI/RS-232         |
| 4.Індикатор несправності                  | 15.Головний вихід                   |
| 5.ПК-дисплей                              | 16.Порт DRY/лічильник               |
| 6. Функціональні кнопки                   | 17. Порт зв'язку акумулятора/RS-485 |
| 7.Стойка для стіни                        | /Трансформатор струму               |
| 8.Ручка для підйому                       | 18. Вхід акумулятора                |
| 9.Перемикач ввімкнення/вимкнення живлення | 19. Генератор                       |
| 10.ФЕ-перемикач                           | 20. Другий вихід                    |
| 11.Вхід ФЕ1 і ФЕ2                         | 21. МЕРЕЖА                          |

## 4. ВСТАНОВЛЕННЯ

### 4.1 Розпакування та огляд

Перед встановленням, будь ласка, огляньте пристрій. Переконайтеся, що всередині упаковки нічого не пошкоджено. У комплекті постачання мають бути наступні елементи:

- ▶ Пристрій x 1
- ▶ Інструкція користувача x 1
- ▶ Настінний кронштейн x 1
- ▶ WiFi x 1
- ▶ Трансформатор струму x 1
- ▶ Кільцевий наконечник x 9
- ▶ Паралельна лінія зв'язку x 1

### 4.2 Підготовка

Перед підключенням усіх ліній відкрутіть гвинти під пристроєм і зніміть нижню кришку.

### 4.3 Монтаж пристрою

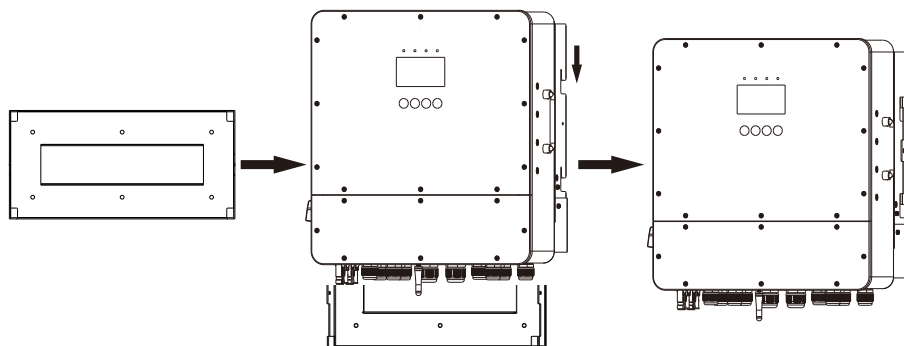
Перед вибором місця встановлення врахуйте наступне:

1. Не монтуйте інвертор на легкозаймистих будівельних матеріалах.
2. Встановлюйте на міцній поверхні.
3. Встановлюйте цей інвертор на рівні очей для постійної можливості зчитування інформації з РК-дисплея.
4. Для належного повітрообміну та розсіювання тепла залишайте зазор близько 20 см з боків та близько 50 см зверху й знизу пристрою.
5. Температура навколишнього середовища має бути в межах від 0°C до 55°C для забезпечення оптимальної роботи.
6. Рекомендоване місце встановлення — вертикально до стіни.
7. Переконайтеся, що між пристроєм і іншими об'єктами або поверхнями залишено достатньо простору для належного відведення тепла й для можливості підключення та від'єднання дротів.

#### ⚠ УВАГА

- Підходить для монтажу лише на бетонній або іншій негорючій поверхні.

Спочатку настінний кронштейн фіксується до стіни шістьма гвинтами, після чого пристрій навішується на кронштейн зверху вниз. (Рекомендується використовувати гвинти M5.)



#### 4.4 Підключення акумулятора

##### ⚠ УВАГА

- Для безпечної експлуатації та дотримання нормативних вимог необхідно встановити окремий пристрій захисту від перевантаження постійним струмом або пристрій відключення між акумулятором та інвертором. У деяких застосуваннях пристрій відключення може не вимагатися, однак захист від перевантаження все одно має бути встановлений. Будь ласка, зверніться до типового значення сили струму в таблиці нижче для вибору необхідного номіналу запобіжника або автоматичного вимикача.

##### ⚠ ПОПЕРЕДЖЕННЯ

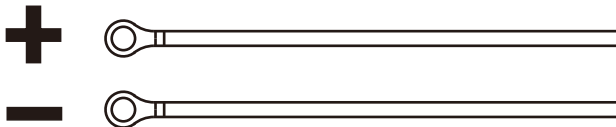
- Усі електромонтажні роботи мають виконуватись кваліфікованим персоналом.
- Для безпеки системи та ефективної роботи надзвичайно важливо використовувати відповідний кабель для підключення акумулятора. Щоб зменшити ризик травмування, будь ласка, використовуйте належний рекомендований кабель, як зазначено нижче.

Рекомендований розмір кабелю для акумулятора:

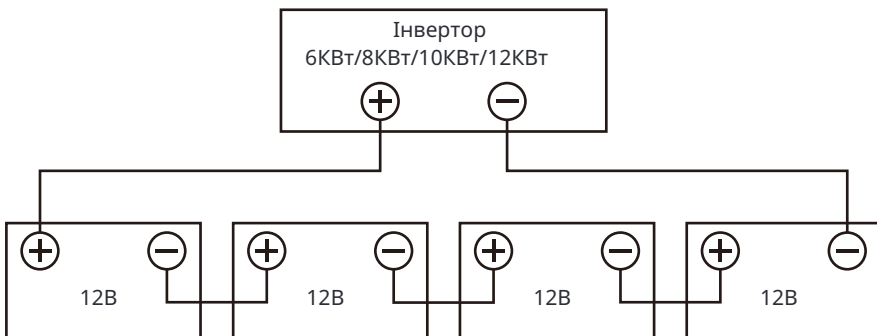
Модель	Розмір проводу	Кабель (мм <sup>2</sup> )	Значення крутного моменту (макс)
6КВт/8КВт	1x 2AWG	25	2N·m
10КВт/12КВт	1x 0AWG	53	2N·m

Будь ласка, дотримуйтеся наведених нижче кроків для виконання підключення акумулятора:

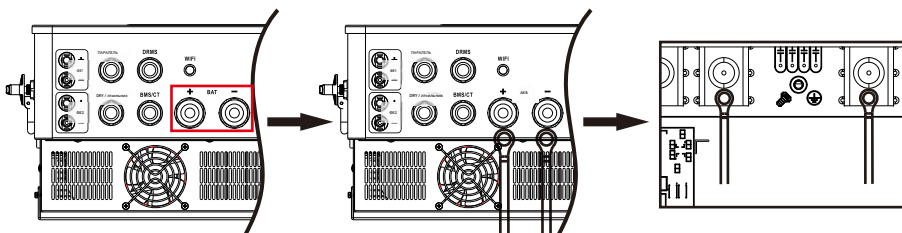
1. Зніміть ізоляційну оболонку з позитивного та негативного провідників на 18 мм.
2. Рекомендується встановити наконечники на кінці позитивного та негативного проводів за допомогою відповідного інструмента для обтискання.



3. Підключіть усі акумуляторні батареї згідно зі схемою нижче.



4. Вставте дроти акумулятора рівно у роз'єми акумулятора інвертора та переконайтеся, що болти затягнуті значенням крутного моменту  $2 \text{ N} \cdot \text{m}$  за годинниковою стрілкою. Переконайтеся, що полярність як на акумуляторі, так і на інверторі/зарядному пристрої підключена правильно, а провідники надійно затиснуті у клеммах акумулятора. Рекомендований інструмент: викрутка Pozі №2



#### ⚠ УВАГА

- Перед виконанням остаточного підключення по постійному струму або замиканням автоматичного вимикача/від'єднувача постійного струму, обов'язково переконайтеся, що позитивний (+) з'єднаний із позитивним (+), а негативний (-) — із негативним (-).

#### ⚠ ПОПЕРЕДЖЕННЯ

- Монтаж слід виконувати з особливою обережністю через високу напругу батареї, з'єднані послідовно.

## 4.5 Підключення входу/виходу змінного струму

### ⚠ УВАГА

- Перед підключенням до входу змінного струму встановіть окремий автоматичний вимикач змінного струму між інвертором і входом змінного струму. Це забезпечить надійне відключення інвертора під час обслуговування та повний захист від перевищення струму на вході змінного струму. Рекомендована характеристика автоматичного вимикача змінного струму: 50А для 6КВт, 65А для 8КВт, 85А для 10КВт, 100А для 12КВт.
- Існують два клемних блоки з маркуванням "IN" та "OUT". Будь ласка, НЕ плутайте роз'єми для підключення входу й виходу.

### ⚠ ПОПЕРЕДЖЕННЯ

- Усі електромонтажні роботи мають виконуватись кваліфікованим персоналом.
- Для забезпечення безпеки системи та ефективної роботи необхідно використовувати відповідний кабель для підключення входу змінного струму. Щоб знизити ризик травм, використовуйте рекомендований нижче розмір кабелю.

Рекомендовані вимоги до кабелю для проводів змінного струму :

Модель	Розмір проводу	Кабель (мм <sup>2</sup> )	Значення крутного моменту (макс)
6КВт/8КВт	10AWG	6	1.2N·m
10КВт/12КВт	8AWG	6	1.2N·m

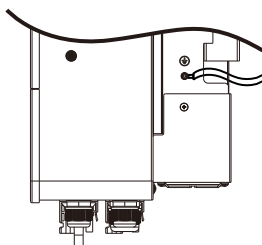
Будь ласка, дотримуйтесь наведених нижче кроків для виконання підключення вхідного/вихідного змінного струму:

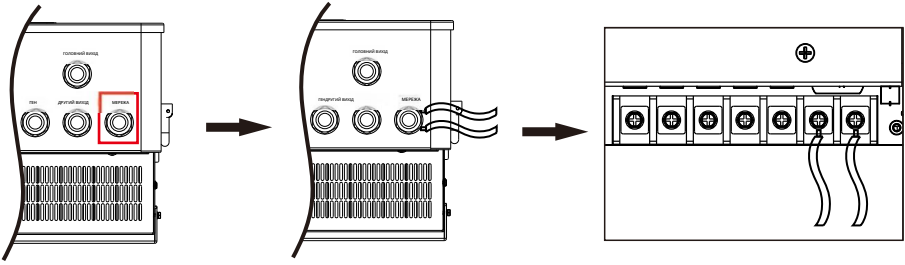
1. Перед виконанням підключення вхідного/вихідного змінного струму, обов'язково спочатку вимкніть захист або роз'єднувач постійного струму.
2. Зніміть ізоляційну оболонку довжиною 10 мм з шести провідників. А також укоротіть фазний провідник L і нейтральний провідник N на 3 мм.
3. Вставте дроти вхідного змінного струму відповідно до полярностей, зазначених на клемному блоці, та затягніть гвинти клем. Обов'язково підключіть захисний провідник  $\oplus$  ( ) першим.

L → ЛІНІЯ (коричневий або чорний)

N → Нейтраль (синій)

$\oplus$  → Заземлення (зелено-жовтий)





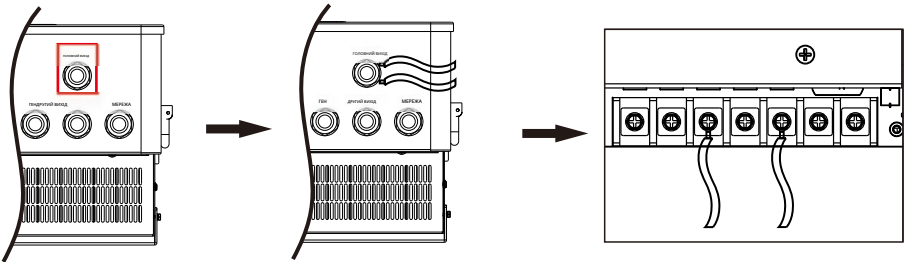
**ПОПЕРЕДЖЕННЯ**

- Перед підключенням джерела змінного струму переконайтеся, що воно від'єдане.

4. Далі під'єднайте вихідні дроти змінного струму згідно з полярністю, зазначеною на клемній колодці, та затягніть гвинти клем.

L → ЛІНІЯ (коричневий або чорний)

N → Нейтраль (синій)



5. Переконайтеся, що дроти надійно з'єдані.

**УВАГА**

- Таким приладам, як кондиціонер, для повторного запуску необхідно щонайменше 2-3 хвилини, оскільки потрібен достатній час для балансування холодоагенту у внутрішніх схемах. У разі короточасного зникнення та відновлення живлення це може призвести до пошкодження ваших підключених приладів. Щоб попередити такі пошкодження, перед встановленням переконайтеся у виробника кондиціонера щодо наявності функції затримки часу. В іншому випадку цей інвертор/зарядний пристрій спрацює на перевантаження та вимкне вихід для захисту вашого приладу, однак інколи це все ж призводить до внутрішнього пошкодження кондиціонера.

## 4.6 PV Connection

### ⚠ УВАГА

- Перед підключенням до ФЕ-модулів обов'язково встановіть окремий DC автоматичний вимикач між інвертором та ФЕ-модулями.
- Необхідно використовувати ФЕ-розподільну коробку із захистом від перенапруг. В іншому разі це може призвести до пошкодження інвертора у разі блискавки, що потрапила у ФЕ-модулі.

### ⚠ ПОПЕРЕДЖЕННЯ

- Оскільки цей інвертор не має гальванічної ізоляції, дозволяється використовувати лише три типи ФЕ-модулів: монокристалічні, полікристалічні класу А та SIGS-модулі.
- Щоб запобігти несправностям, не підключайте до інвертора ФЕ-модулі з ймовірним струмовим витоком. Наприклад, заземлені ФЕ-модулі спричиняють витік струму на інвертор. При використанні SIGS-модулів категорично забороняється заземлення.
- Для безпечної та ефективної роботи системи необхідно використовувати відповідний кабель для підключення ФЕ-модулів. Щоб знизити ризик травм, використовуйте рекомендований нижче розмір кабелю.

Модель	Розмір проводу	Кабель (мм <sup>2</sup> )	Значення крутного моменту (макс)
6КВт/8КВт/10КВт/12КВт	1×10AWG	6	1.2N·m

### Вибір ФЕ-модуля:

Під час вибору відповідних ФЕ-модулів обов'язково враховуйте такі параметри:

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

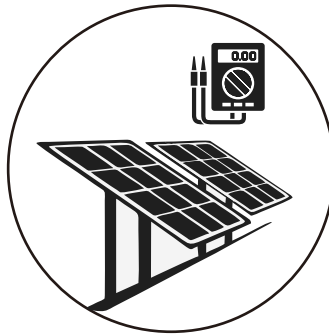
Модель інвертора	6КВт/8КВт/10КВт/12КВт
Макс. Максимальна напруга холостого ходу ФЕ-масиву	520Vdc
Діапазон напруги MPPT ФЕ-масиву	50Vdc~500Vdc

Візьмемо для прикладу ФЕ-модуль потужністю 650 Вт. З урахуванням двох вищезазначених параметрів рекомендовані конфігурації модулів наведені у таблиці нижче.

	Сонячний вхід	Кількість панелей	Загальна вхідна потужність
	(Мінімум у послідовному з'єднанні: 3 шт., максимум у послідовному з'єднанні: 9 шт.)		
Технічні характеристики сонячної панелі: (довідково) -650Wp -Vmp: 44.33V -Imp: 14.64A -Voc: 52.93V -Isc: 15.37A -Кількість елементів: 288 (144×2)	3 шт. у послідовному з'єднанні	3 шт.	1950W
	7 шт. у послідовному з'єднанні	7 шт.	4500W
	9 шт. у послідовному з'єднанні	9 шт.	5840W
	7 штук послідовно та 2 комплекти паралельно	14 шт.	9000W
	9 штук послідовно та 2 комплекти паралельно	18 шт.	11680W
	7 штук послідовно та 3 комплекти паралельно	21 шт.	13500W

### Підключення проводів модулів ФЕ

Крок 1: Перевірте вхідну напругу модулів масиву ФЕ. Допустима вхідна напруга інвертора: 50 VDC ~ 520VDC. Будь ласка, переконайтеся, що максимальний струм навантаження кожного роз'єму входу ФЕ становить 18А.



#### **⚠ УВАГА**

- Перевищення максимальної вхідної напруги може пошкодити пристрій!  
! Перевірте систему перед підключенням проводів.

Крок 2: Вимкніть DC автоматичний вимикач.

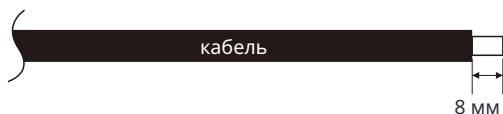
Крок 3: Зберіть надані роз'єми ФЕ з ФЕ-модулями, дотримуючись нижченаведених етапів.

Компоненти для роз'ємів ФЕ та інструменти:

Корпус жіночого роз'єму		Чоловічий контакт	
Жіночий контакт		Обтискний інструмент і гайковий ключ	
Корпус чоловічого роз'єму			

Підготовка кабелю та процес збирання роз'ємів:

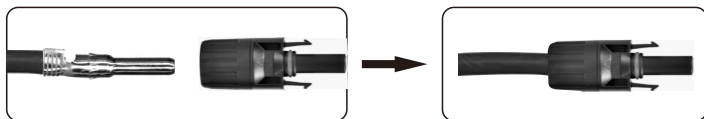
Зніміть ізоляцію з обох кінців кабелю на 8 мм, дотримуючись обережності, щоб не пошкодити провідники.



Вставте зачищений кабель у гніздо жіночого контакту та обтисніть його, як показано нижче. схеми.



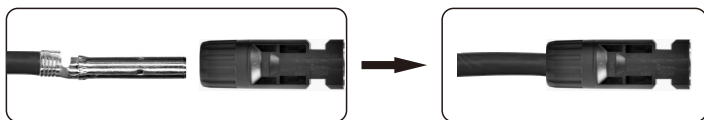
Вставте зібраний кабель у корпус жіночого роз'єму, як показано на схемах нижче.



Вставте зачищений кабель у чоловічий контакт та обтисніть його, як показано на схемах нижче.

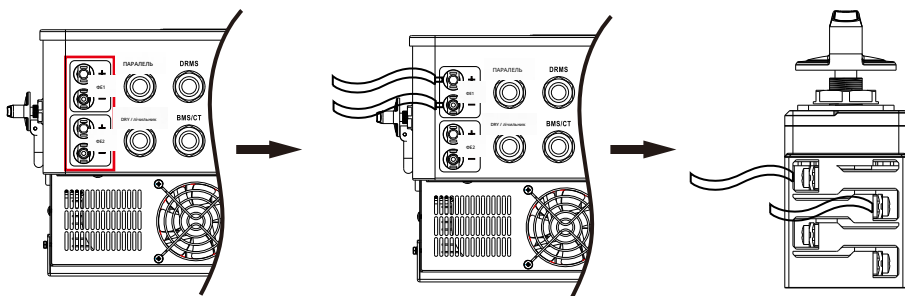


Вставте зібраний кабель у корпус чоловічого з'єднувача, як показано на схемах нижче.



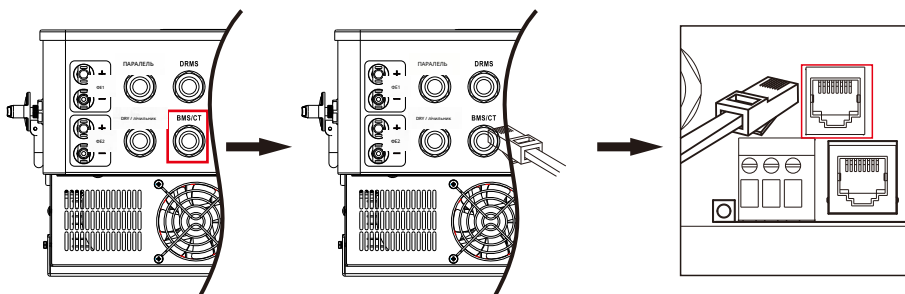
Далі використайте гайковий ключ, щоб надійно затягнути притискну кришку до жіночого та чоловічого роз'ємів, як показано нижче.

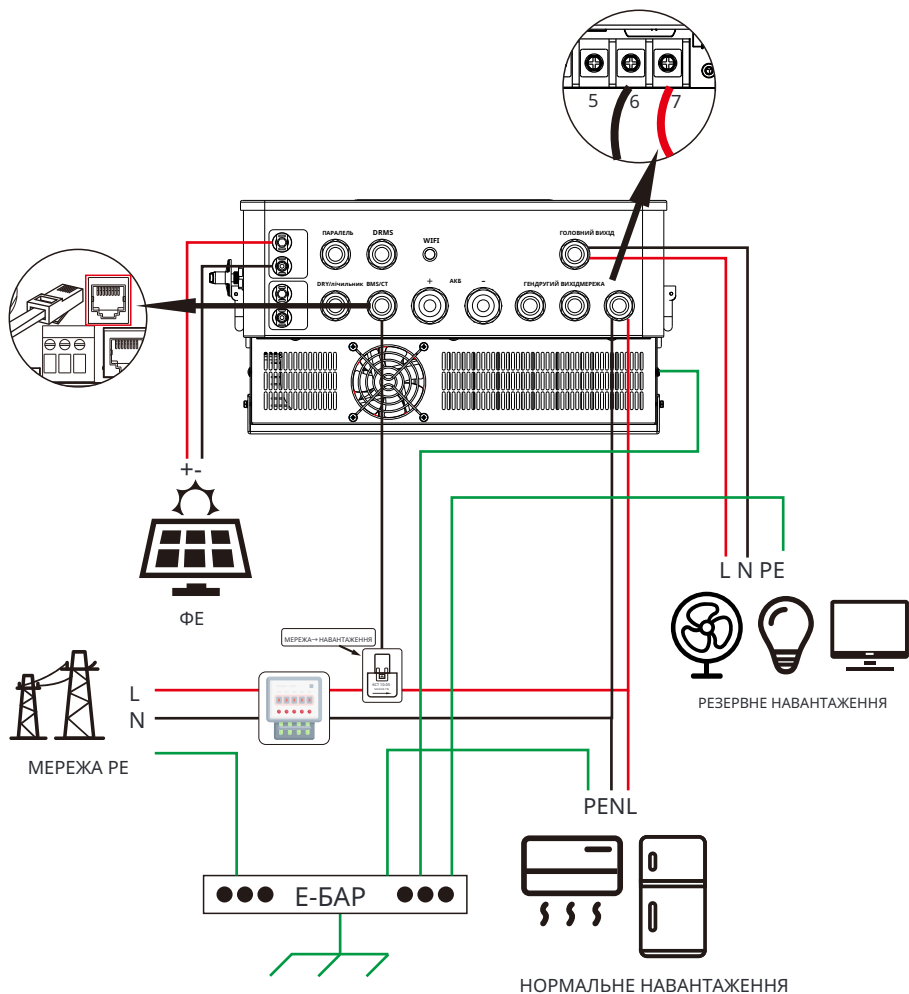
Крок 4: Перевірте правильність полярності з'єднувального кабелю від ФЕ-модулів і роз'ємів входу ФЕ. Після цього підключіть позитивний полюс (+) з'єднувального кабелю до позитивного полюса (+) роз'єму входу ФЕ, а негативний полюс (-) з'єднувального кабелю — до негативного полюса (-) роз'єму входу ФЕ.



#### 4.7 Підключення трансформатора струму

Підключіть роз'єм трансформатора струму внизу пристрою. Підключіть лівий вивід до позитивного полюса, а правий – до негативного полюса.





#### 4.8 Завершальна збірка

Після підключення всіх кабелів встановіть нижню кришку на місце та затягніть гвинти.

#### 4.9 Підключення зв'язку

1. Хмарна передача даних через Wi-Fi (опція):

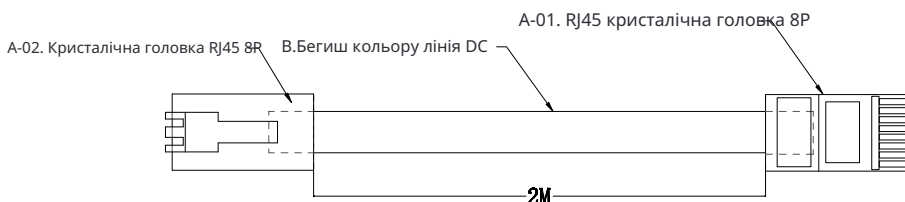
Будь ласка, використовуйте комплектний кабель зв'язку для підключення інвертора та Wi-Fi модуля. Завантажте додаток та встановіть його з магазину додатків, а також скористайтесь «Короткою інструкцією з підключення Wi-Fi Plug» для налаштування мережі та реєстрації. Стан інвертора буде відображатися у мобільному додатку або на веб-сторінці комп'ютера.

## 2. Комунікація батареї

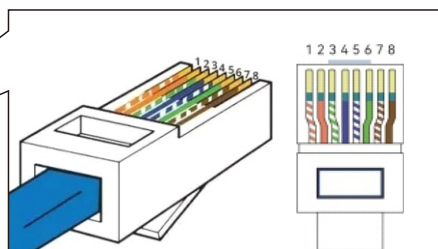
Обмін даними між батареєю та інвертором можливий через інтерфейс комунікації батареї, що забезпечує обмін інформацією між інвертором і літєвою батареєю (швидкість передачі: 9600).

## 3. Підключення літєвої батареї та інвертора:

Для підключення використовуйте силові кабелі, комунікаційні кабелі для літєвих батарей та інверторів. Увага: Перевірте полярність літєвої батареї та інвертора, переконайтеся у правильності встановлення: роз'єм RJ45 комунікаційного кабелю підключається до порту BMS інвертора, а інший роз'єм RJ45 — до порту RS485 літєвої батареї; Перед підключенням переконайтеся, що літєва батарея та інвертор вимкнені. (Рекомендується встановити автоматичний вимикач для силових кабелів літєвої батареї та інтерфейсу батареї інвертора. В іншому разі може виникнути іскра.)



МЕТОД ПІДКЛЮЧЕННЯ	
A-01	RS485
1	RS485-B
2	RS485-A
8	GND
Порожній PIN не підключено	



Інтерфейс кабелю зв'язку літєвої батареї показано на рисунку

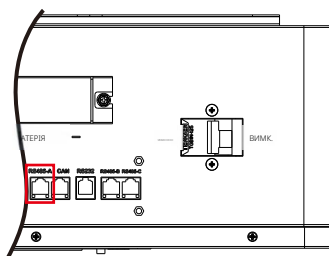
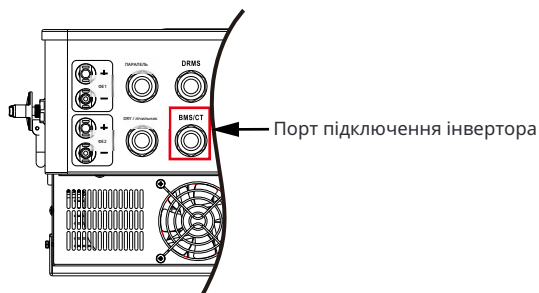


Схема підключення літєвої батареї

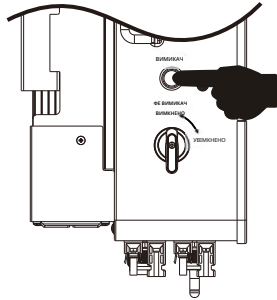
#### 4.10 Контакт сухого типу

На задній панелі передбачено один сухий контакт (3A/250VAC). Він може використовуватися для подачі сигналу на зовнішній пристрій, коли напруга батареї досягає рівня попередження.

Стан пристрою	Стан	Порт сухого контакту:	
		NC&C	NO&C
Вимкнення живлення	Пристрій вимкнений та живлення на виході відсутнє	Замкнено	Відкрито
Увімкнення живлення	Режим мережевої лінії	Замкнено	Відкрито
	Безмережвий режим	Напруга акумулятора < напруги зупинки розряду або зупинка розряду за SOC	Відкрито
Напруга акумулятора > напруги повторного розряду або повторного SOC розряду		Замкнено	Відкрито

## 5. ЕКСПЛУАТАЦІЯ

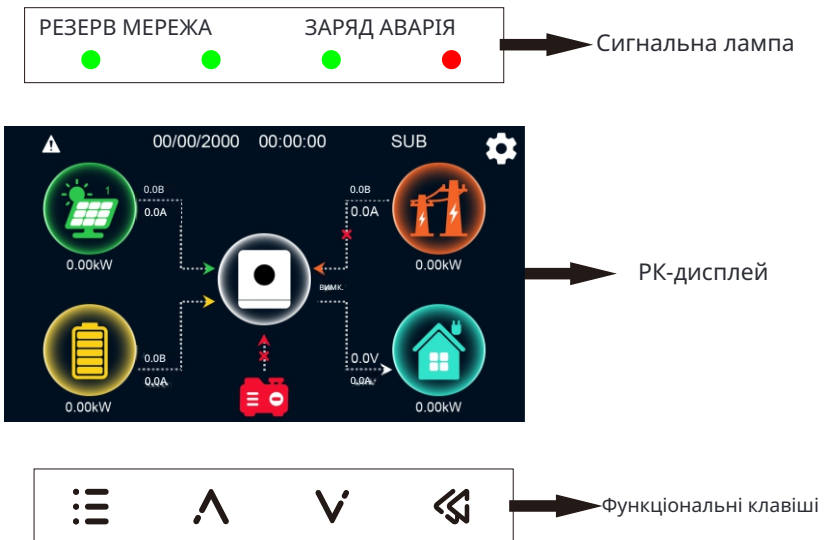
### 5.1 Увімкнення/вимкнення живлення



Після правильної установки пристрою просто натисніть вимикач (розташований на корпусі), щоб увімкнути пристрій.

### 5.2 Панель керування та індикації

Панель керування та індикації, показана на наведеній нижче схемі, розташована на передній панелі інвертора. Пристрій оснащено другорядними індикаторами, чотирма функціональними клавішами та РК-дисплеєм, який відображає робочий стан і інформацію про вхідну/вихідну потужність.



Сигнальна лампа

Сигнальна лампа			Повідомлення
РЕЗЕРВ ●	Зелений	Світиться постійно	Вихід живиться від акумулятора або ФЕ у режимі акумулятора.
МЕРЕЖА ●	Зелений	Світиться постійно	Вихід живиться від мережі у мережевому режимі.
CHG ●	Зелений	Світиться постійно	Акумулятор повністю заряджений.
		Блимає	Акумулятор заряджається.
FAULT ●	Червоний	Світиться постійно	У інверторі виникла несправність.

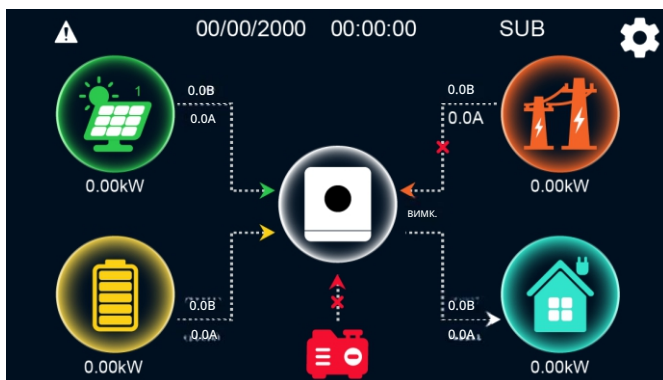
Кнопки функцій

Функціональна клавіша	Опис
☰ ESC	Вихід із режиму налаштувань
▲ UP	Перехід до попереднього пункту
▼ DOWN	Перехід до наступного пункту
↵ ENTER	Підтвердити вибір у режимі налаштувань або увійти в режим налаштувань

5.3 Іконки РК-дисплея

Головний екран

РК-дисплей є сенсорним. Нижче відображається загальна інформація про інвертор.



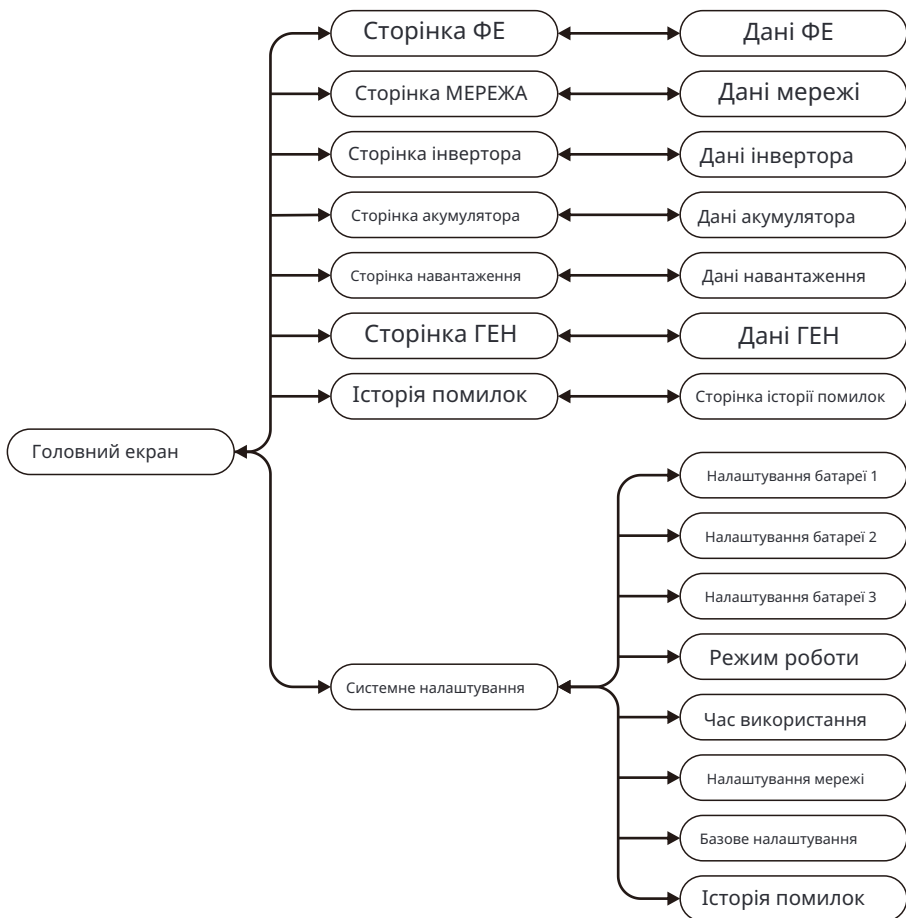
Піктограма	Опис функцій
	Піктограма вказує, чи система працює у нормальному режимі, відображаючи «ON» для позначення нормального стану.
	Відображає напругу, струм і потужність кожного входу ФЕ.
	Відображає напругу, струм і потужність акумулятора.
	Відображає напругу, струм і потужність мережі.
	Відображає напругу, струм і потужність навантаження.
	Відображає ГЕН. (Піктограма не відображається, якщо напруга ГЕН нижче 50V.)
	Іконка історії помилок. Натиснувши цю іконку, ви перейдете на сторінку історії помилок, де відображаються коди минулих помилок.
00/00/2000 00:00:00	Дані та місцевий час, які необхідно встановити під час введення в експлуатацію.
	Сторінка, що включає Налаштування батареї 1, Налаштування батареї 2, Налаштування батареї 3, Робочий режим, Час використання, Налаштування мережі, Основні налаштування, Історія помилок.
SUB	Робочий режим.

Головний екран містить іконки для ФЕ (ліворуч угорі), мережі (праворуч угорі), навантаження (праворуч унизу) та акумулятора (ліворуч унизу). Також відображається напрямок потоку енергії у вигляді рухомих точок.

Деякі пояснення щодо стану системи наведено нижче:

1. Потужність ФЕ завжди є додатною.
2. У системі з одним інвертором потужність навантаження завжди є додатною.
3. Від'ємна потужність Мережі означає експорт енергії до мережі (продаж), додатна — імпорт енергії з мережі (купівля).
4. Від'ємна потужність акумулятора означає заряд, додатна — розряд.

## 5.4 Блок-схема роботи РК-дисплея



## 5.5 Налаштування РК-дисплея

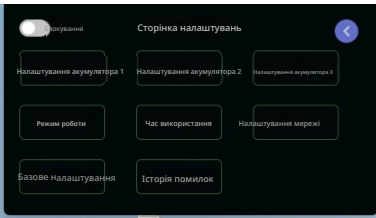
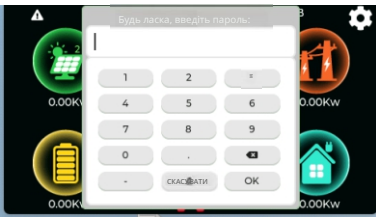
### 5.5.1 Детальна сторінка

Натиснувши на значок на екрані РК-дисплея, ви можете перейти до детальної сторінки ФЕ, Мережі, інвертора, батареї та навантаження.

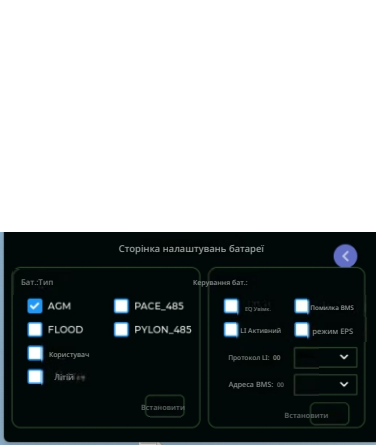
РК-дисплей	Опис
	<p>Це сторінка даних ФЕ-панелей.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Напруга, струм, потужність кожного МРРТ.</li> <li>2. Добове та загальне виробництво.</li> <li>3. Графік потужності ФЕ за годину, день, місяць, рік.</li> </ol>

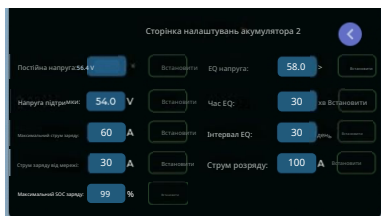
	<p>Це сторінка даних мережі.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Напруга, струм, потужність, частота мережі.</li> <li>2. Ви можете обрати продаж або купівлю. Буде відображено продаж за сьогодні і загальний обсяг продажу, або купівлю за сьогодні і загальний обсяг купівлі. Продаж: Енергія з інвертора до мережі. Купівля: Енергія з мережі до інвертора.</li> <li>3. Графік потужності мережі за годину, добу, місяць, рік.</li> </ol>
	<p>Це сторінка даних інвертора.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Напруга INV BUS, INV HBUS, струм витоку, потужність INV та стан INV.</li> <li>2. Температура повітря, температура INV, температура ФЕ, температура LLC, температура заряду.</li> <li>3. Кнопка ввімкнення пристрою. Утримуйте кнопку 2 секунди, щоб вимкнути пристрій.</li> </ol>
	<p>Це сторінка даних акумулятора.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Напруга акумулятора, струм заряду , струм розряду, потужність.</li> <li>2. Li-BMS.</li> </ol>
	<p>Це сторінка Дані навантаження.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Напруга навантаження, струм, частота потужності.</li> <li>2. Добове та загальне виробництво.</li> <li>3. Графік потужності навантаження за годину, добу, місяць, рік.</li> </ol>
	<p>Це сторінка даних ГЕН.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Напруга ГЕН, струм, потужність, частота.</li> <li>2. Щоденне та загальне вироблення.</li> </ol>

5.5.2 Сторінка системних налаштувань

ПК-дисплей	Опис
	<p>Це сторінка меню системних налаштувань.</p>
	<p>Після перемикавання перемикача «Блокування» для доступу до системних налаштувань необхідно ввести пароль. Пароль: 123456</p>

5.5.3 Сторінка налаштувань акумулятора

ПК-дисплей	Опис
	<p>Це Сторінка налаштувань акумулятора 1. Користувач: Якщо вибрано "User-Define", можна встановити напругу заряду акумулятора та напругу розряду. <b>PACE_485:</b> Якщо вибрано, підключення для зв'язку з літієвою батареєю через PACE 485 BMS. <b>PYLON_485:</b> Якщо вибрано, підключення для зв'язку з літієвою батареєю через PYLON_485 BMS. <b>EQ En:</b> Перемикач балансування акумулятора. Помилка <b>BMS:</b> У разі несправності літієвої батареї , пристрій вимикається. <b>Активізація літієвої батареї:</b> Коли наявна сонячна енергія або мережа, встановить цей параметр на Lithium, і літієва батарея буде активована протягом 3 секунд. Режим <b>EPS:</b>Перемикач режиму EPS. <b>LI Protocol:</b> Це код протоколу зв'язку BMS. "00" — PYLON_485, "01" — PACE_485.</p>



**Постійна напруга:** Напруга заряджання у режимі Bulk.

Якщо у "Сторінка налаштувань акумулятора 1" вибрано "User", цю програму можна налаштувати. Діапазон налаштувань: від 48.0V до 60.0V (типове значення: 56.4V).

**Напруга підтримуючого заряду:** Напруга повного заряду акумулятора. Якщо у "Сторінка налаштувань акумулятора 1" вибрано "User", цю програму можна налаштувати. Діапазон налаштувань — від 48,0В до 60,0В (за замовчуванням: 54В).

**Максимальний струм заряджання:** Налаштування загального струму заряджання для сонячного та мережевого зарядних пристроїв. Діапазон налаштувань: від 10А до 135А для моделі 6кВт, від 10А до 190А для 8кВт, від 10А до 220А для 10кВт, від 10А до 250А для 12кВт (за замовчуванням: 60А).

**Струм заряджання від Мережі:** Максимальний струм заряджання від Мережі. Діапазон налаштувань — від 2А до 135А (за замовчуванням: 30А).

(\*Примітка: Якщо встановлений максимальний струм заряджання менший, ніж струм заряджання від Мережі, інвертор використовуватиме максимальний струм заряджання для мережевого зарядного пристрою.

**Максимальний SOC заряджання:** Максимальний рівень заряду літєвої батареї. Якщо SOC літію досягне встановленого значення, заряджання буде припинено. Діапазон налаштування: від 80% до 100% (за замовчуванням: 95%)

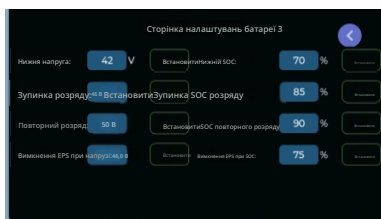
**Напруга вирівнювання батареї:** Діапазон налаштування: від 48.0V до 60.0V (за замовчуванням: 58V)

**Час тайм-ауту вирівнювання батареї:** Діапазон налаштування: від 5 хв до 900 хв (за замовчуванням: 30 хв)

**Інтервал вирівнювання:** Діапазон налаштування: від 0 до 90 днів (за замовчуванням: 30 днів)

**Струм розряду:** Максимальний струм розряду батареї. Діапазон налаштування: від 10 А до 135 А для моделі 6KW, від 10 А до 190А для моделі 8KW, від 10 А до 220А для моделі 10KW, від 10 А до 250А для моделі 12KW (за замовчуванням: 100А) .

(\*Примітка: Якщо струм розряду перевищує встановлене значення, через 10 секунд буде зафіксовано перевантаження.



**Знижена напруга/знижене SOC:** Низька напруга відсічення постійного струму/SOC. Якщо на "Сторінка налаштувань акумулятора 1" обрано «user», знижену напругу можна встановити.

Діапазон налаштування зниженої напруги: від 40,0 В до 52,0 В (типово: 42 В).

Якщо вибрано режим «літєва», і SOC літєвої батареї менший за встановлений відсоток, пристрій вимикає вихід у режимі роботи поза мережею. Після вимкнення виходу для повторного запуску SOC літєвої батареї мусить бути на 10 % більшим за встановлене значення.

Діапазон налаштування від 5 % до 90 % (типово: 10 %).

Низька напруга відсічення постійного струму буде зафіксована на встановленому значенні незалежно від підключеного навантаження.

#### **Напруга зупинки розряду/Зупинка розряду**

**SOC:** Встановлення напруги/SOC для перемикання назад на джерело мережі при виборі «SBU priority» або «MKS» у «Налаштуваннях режиму роботи». У режимі SUB або самоспоживання буде дозволено розряджати акумулятор.

Діапазон налаштування напруги зупинки розряду: від 42 В до 52,5 В (за замовчуванням: 46 В).

Діапазон налаштування SOC зупинки розряду: від 5% до 90% (за замовчуванням: 20%).

#### **Напруга повторного розряду/SOC повторного розряду:**

Встановлення напруги/SOC для повернення до режиму роботи від акумулятора при виборі «MKS pr» або «SBU» у «Налаштуваннях режиму роботи».

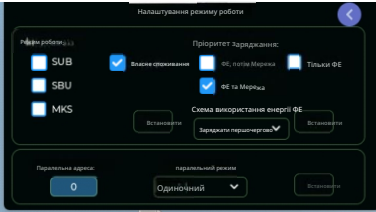
Діапазон налаштування напруги повторного розряду : від 48 В до 58 В (за замовчуванням: 54 В).

Діапазон налаштування SOC повторного розряду: від 10% до 95% (за замовчуванням: 80%).

**Напруга вимкнення EPS:** «Режим EPS» вибрано на «Сторінці налаштувань акумулятора 1». Коли напруга/ SOC акумулятора буде меншою, ніж «напруга/SOC вимкнення EPS», основне навантаження буде вимкнено . Після відключення основного виходу, для повторного підключення рівень SOC літєвої батареї повинен перевищувати задане значення на 10%.

	<p>Діапазон налаштування напруги вимкнення EPS: від 40 V до 52V (типове значення: 50V).</p> <p>Діапазон налаштування SOC для вимкнення EPS становить від 5% до 90%. (за замовчуванням: 40%)</p> <p>(*Примітка: якщо використовується літєва батарея, орієнтуйтеся на нижні значення SOC, SOC зупинки розряду, SOC повторного розряду, SOC вимкнення EPS; інакше — на нижчу напругу, напругу зупинки розряду, напругу повторного розряду, напругу вимкнення EPS.</p>
--	---

5.5.4 Налаштування режиму роботи

ПК-дисплей	Опис
	<p>Режим роботи</p> <p><b>SUB:</b> Сонячна енергія забезпечує живлення навантажень як першочерговий пріоритет. Якщо сонячної енергії недостатньо для забезпечення всіх підключених навантажень, Мережа одночасно забезпечить їх живлення. Батарея забезпечує живлення навантажень лише у випадку однієї з таких умов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Сонячна енергія та Мережа недоступні.</li> <li>-Сонячної енергії недостатньо, і мережа недоступна.</li> </ul> <p><b>SBU:</b> Сонячна енергія забезпечує живлення навантажень як першочерговий пріоритет. Якщо сонячної енергії недостатньо для живлення всіх підключених навантажень, енергія акумулятора водночас забезпечуватиме живлення цих навантажень. Мережа забезпечує живлення навантажень лише тоді, коли напруга акумулятора знижується до значення "Напруга повторного розряду" у "Bat setting page3".</p> <p><b>MKS:</b> Якщо доступна сонячна енергія, див. режим "SBU"; Якщо сонячна енергія недоступна, див. режим "SUB".</p> <p><b>Selfuse:</b> Якщо сонячна енергія доступна, сонячна енергія та акумулятор одночасно забезпечують живлення навантажень. Якщо сонячної енергії та енергії акумулятора недостатньо для живлення всіх підключених навантажень, мережа забезпечує живлення навантажень. Якщо сонячна енергія недоступна, живлення навантажень забезпечує акумулятор.</p>

	<p>(*Примітка: якщо у режимі “Self use mode” активовано “Feed Grid Enable”, батарея буде передавати енергію до мережі.</p> <p><b>Пріоритет заряджання</b></p> <p><b>ФЕ потім Мережа:</b> Сонячна енергія буде використовуватися для заряджання батареї в першу чергу. Мережа заряджатиме батарею лише за відсутності сонячної енергії.</p> <p>Тільки ФЕ: Сонячна енергія буде єдиним джерелом заряду незалежно від наявності мережі.</p> <p><b>ФЕ та Мережа:</b> Сонячна енергія та мережа заряджатимуть батарею одночасно (за замовчуванням).</p> <p><b>Схема використання енергії ФЕ:</b> Пріоритет використання енергії ФЕ. У режимі “Grid mode” схемою енергоспоживання за замовчуванням є “Спочатку навантаження”; це налаштування буде дійсним.</p> <p><b>Спочатку заряджання:</b> Енергія ФЕ спочатку використовується для заряджання батареї, а надлишкова — для живлення навантаження. Якщо потужності ФЕ недостатньо, мережа буде одночасно забезпечувати підживлення акумулятора та навантаження.</p> <p><b>Пріоритет навантаження:</b> Потужність ФЕ насамперед використовується для живлення навантаження, а надлишкова потужність буде спрямована на заряджання акумулятора. Якщо потужності ФЕ недостатньо, Мережа забезпечить живлення навантаження.</p> <p><b>Паралельний режим:</b> Якщо комплект інверторів під'єднаний до інвертора 1, інвертора 2, інвертора 3, інвертора 4, інвертора 5, інвертора 6, цю функцію необхідно активувати.</p> <p>(*Примітка: У паралельному режимі порт паралельного підключення використовує ДРУГИЙ ВИХІД. Це налаштування можна виконати лише після вимкнення перемикача після запуску вторинного джерела.</p>
--	---

## 5.5.5 Сторінка «Час використання»

РК-дисплей	Опис
	<p><b>Час використання:</b> використовується для програмування, коли використовувати мережу для заряджання акумулятора, а коли розряджати акумулятор для забезпечення живлення <b>навантаження</b>.</p> <p>Тільки при активації «TOU Enable» наступні параметри набирають чинності.</p>

	<p><b>Заряд від мережі:</b> використовуйте мережу для зарядження акумулятора у вибраний період часу.</p> <p><b>Розряд акумулятора:</b> акумулятор постачатиме енергію навантаженням у вибраний період часу.</p> <p>(*Примітка 1: у режимі "SBU" або "MKS", натисніть "Розряд акумулятора" та "TOU Enable" — акумулятор постачатиме енергію навантаженням у автономному режимі.</p> <p>*Примітка 2: у режимі "Selfuse", натисніть "Розряд акумулятора" та "TOU Enable" — мережа постачатиме енергію навантаженням. Якщо обрати «Фід у мережу» активувати на "Сторінці налаштувань мережі", акумулятор буде продавати енергію до мережі.)</p>
--	---

5.5.6 Сторінка основних налаштувань

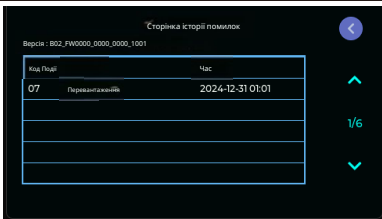
ПК-дисплей	Опис
	<p><b>Налаштування дати й часу:</b> дозволяє інвертору автоматично синхронізувати час із хмарною платформою.</p> <p><b>Очистити дані ФЕ:</b>очистити всі дані генерації електроенергії від ФЕ.</p> <p><b>Очистити дані навантаження:</b> очистити всі дані споживання навантаження.</p> <p><b>Скидання до заводських налаштувань:</b> скинути всі параметри інвертора.</p> <p><b>Очистити дані мережі:</b> очистити всі дані генерації електроенергії від мережі.</p> <p><b>Сон LCD:</b> Якщо встановити цей прапорець, LCD перейде в режим сну через 3 хвилини.</p> <p><b>Звуковий сигнал:</b> Використовується для увімкнення або вимкнення сигналу під час аварійного стану інвертора.</p>

5.5.7 Сторінка налаштувань Мережі

ПК-дисплей	Опис
	<p><b>Країна:</b>можна обрати різну країну.</p> <p><b>Вихідна частота:</b> можна вибрати 50Hz або 60Hz ( за замовчуванням: 50Hz).</p> <p><b>Вихідна напруга:</b>вихідна напруга за замовчуванням — 230V. Вихідна напруга обирається: 220V, 230V, 240V.</p>

	<p><b>Дозвіл зворотної подачі в мережу:</b> позначення «Дозвіл зворотної подачі в мережу» забезпечує подачу потужності до мережі.</p> <p><b>Перевірка GFCI:</b> позначення «Перевірка GFCI» призводить до перевірки пристроєм струму витоку GFCI.</p> <p><b>Дозвіл СТ:</b> позначення «Дозвіл СТ» підтримує підключення зовнішнього трансформатора струму (СТ).</p> <p><b>Регулювання співвідношення СТ:СТ radio.</b></p>
--	---

## 5.5.8 Сторінка історії помилок

ПК-дисплей	Опис
	<p>На цій сторінці відображається номер версії програмного забезпечення та історія кодів помилок.</p>

## 5.6 Довідник кодів несправностей

Код несправності	Подія несправності	Опис
01	Блокування вентилятора.	Вентилятор заблоковано під час роботи інвертора.
02	Перевищення температури.	Перевищення температури.
03	Напруга акумулятора занадто висока.	Напруга акумулятора занадто висока.
05	Коротке замикання виходу.	Коротке замикання виходу.
06	Висока напруга на виході.	Вихідна напруга занадто висока.
07	Перевантаження.	Перевантаження (примітка: якщо спрацювання сигналізації через перевантаження відбудеться тричі, пристрій більше не запуститься).
08	Перевищення напруги шини.	Напруга шини перевищена.
12	Помилка плавного запуску.	Помилка плавного запуску.
15	Внутрішня помилка SCI.	Внутрішня помилка зв'язку.
17	Несправність LLC.	LLC коротке замикання.
18	Помилка BMS.	Помилка зв'язку з літійовою батареєю.
19	Перевищення струму ФЕ.	Перевищення струму ФЕ.
21	Несправність GFCI.	Помилка витоку струму.
23	Ізоляційна несправність ФЕ.	Опір ізоляції ФЕ занадто низький.
25	Виявлено несправність перевірки реле.	Самоперевірка реле не виконана.
51	Перевищення струму.	Перевищення струму або імпульсний стрибок.
52	Напруга шини занадто низька.	Напруга шини занадто низька.
53	М'який збій інвертора.	Помилка плавного запуску інвертора.

55	Перевищена напруга постійного струму навантаження.	Перевищена напруга постійного струму у вихідному каналі змінного струму.
57	Несправність датчика Холла струму.	Датчик струму несправний.
58	Вихідна напруга занижена.	Вихідна напруга занадто низька.
59	Напруга ФЕ перевищена.	Напруга ФЕ перевищує допустиме значення.
60	Негативна потужність у паралельному режимі.	Збій паралельного режиму.
71	Відмінність версій у паралельному режимі.	Версії паралельного підключення не узгоджені.
75	Помилка налаштування паралельного режиму.	Параметри паралельного підключення не узгоджені.
80	Втрачено з'єднання паралельного CAN.	Збій паралельного зв'язку.
81	Втрачено основну лінію.	Втрата сигналу хоста.
82	Втрачено синхронізацію фази.	Втрата сигналу синхронізації.
86	Відхилення паралельного режиму.	Паралельний режим налаштований некоректно.
99	Інша несправність.	Інша несправність.

## 6. ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблиця 1. Технічні характеристики режиму мережі

МОДЕЛЬ ІНВЕРТОРА	6 кВТ	8 кВТ	10 кВТ	12 кВТ
Сигнал вхідної напруги	Синусоїдальний (мережа або генератор)			
Номинальна вхідна напруга	230Vac			
Порогова нижча напруга відключення	170Vac±7В (ДБЖ)			
Порогова нижча напруга повторного включення	180Vac±7В (ДБЖ)			
Порогова вища напруга відключення	280Vac±7В			
Порогова вища напруга повторного включення	258Vac±7В			
Максимальна вхідна напруга змінного струму	300Vac			
Номинальна вхідна частота	50Гц/60Гц (автоматичне визначення)			
Порогова нижча частота відключення	45±1Гц			
Порогова нижча частота повторного включення	46±1Гц			
Частота значних втрат	65±1Гц			
Частота відновлення після великих втрат	63±1Гц			
Захист від короткого замикання на виході	Автоматичний вимикач			
ККД (лінійний режим)	>95% (номинальне навантаження R, акумулятор повністю заряджений)			
Час перемикання	10 мс типово (UPS)			
Зниження вихідної потужності: Коли вхідна напруга змінного струму знижується до 170В, вихідна потужність зменшується.	<p>Вихідна потужність</p> <p>Рівномірне навантаження</p> <p>50% потужності</p> <p>90В 170В 280В вихідна напруга</p>			

Таблиця 2. Характеристики режимів інвертора

МОДЕЛЬ ІНВЕРТОРА	6 кВт	8 кВт	10 кВт	12 кВт
Номінальна вихідна потужність	6 кВт	8 кВт	10 кВт	12 кВт
Форма хвилі вихідної напруги	Чиста синусоїда			
Регулювання вихідної напруги	230Vac±5%			
Вихідна частота	50Гц/60Гц			
Пікова ефективність	93%			
Захист від перевантаження	3 с @ ≥150% навантаження; 5 с @ 101%-150% навантаження			
Струмова стійкість до імпульсних перевантажень	2* номінальної потужності протягом 5 секунд			
Номінальна вхідна напруга постійного струму	48.0В DC			
Напруга холодного старту	46.0В DC			
Низька напруга відключення DC	41.0В DC			
Висока напруга відновлення DC	62.0В DC			
Висока напруга відключення DC	63.0В DC			
Споживання потужності без навантаження	75 Вт			

Таблиця 3. Два виходи потужності навантаження

МОДЕЛЬ ІНВЕРТОРА	6 кВт	8 кВт	10 кВт	12 кВт
Повне навантаження	6000 Вт	8000W	10000W	12000W
Максимальне основне навантаження	6000 Вт	8000W	10000W	12000W
Максимальне друге навантаження (акумуляторна модель)	4200 Вт	5600 Вт	7000 Вт	8400 Вт
Напруга відключення основного навантаження	52Vdc			
Напруга відновлення основного навантаження	54Vdc			

Таблиця 4. Характеристики режиму заряджання

Режим заряджання від мережі				
МОДЕЛЬ ІНВЕРТОРА	6 кВт	8 кВт	10 кВт	12 кВт
Алгоритм заряджання	3-етапний			
Струм заряджання від мережі АС (макс.)	135А	190А	220А	250А
Напруга основного заряду	Акумулятор з рідким електролітом	58,4В DC		
	AGM / Gel акумулятор	56,4В DC		
Напруга заряджання у режимі Float	54,0В DC			
Крива заряджання	<p>Напруга акумулятора, на одну комірку</p> <p>Струм заряджання, %</p> <p>2.430V (2.25V/0.9V) 2.25V/0.9V</p> <p>100% 50%</p> <p>Струм</p> <p>Час</p> <p>Швидке заряджання (постійний струм) Поглинання (постійна напруга) Підтримуючий режим (плаваюча напруга)</p> <p><math>T_1 = 50^\circ\text{C}</math>, <math>T_2 = 60^\circ\text{C}</math>, <math>T_3 = 70^\circ\text{C}</math>, <math>T_4 = 80^\circ\text{C}</math>, <math>T_5 = 90^\circ\text{C}</math>, <math>T_6 = 100^\circ\text{C}</math></p>			
Режим MPPT заряджання від ФЕ				
МОДЕЛЬ ІНВЕРТОРА	6 кВт	8 кВт	10 кВт	12 кВт
Максимальна потужність масиву ФЕ	Канал ФЕ1: 4500Вт			
	Канал ФЕ2: 4500Вт			
	/	Канал ФЕ3: 4500Вт		
Максимальний струм ФЕ	Канал ФЕ1: 18А			
	Канал ФЕ2: 18А			
	/	Канал ФЕ3: 18А		
Номінальна напруга ФЕ	360В DC			
Діапазон напруги MPPT ФЕ-масиву	50Vdc~500Vdc			
Макс. Відкрита напруга кола масиву ФЕ	520Vdc			
Максимальний струм заряджання (АС-зарядний пристрій та сонячний зарядний пристрій разом)	135А	190А	220А	250А

**Таблиця 5. Робота з підключенням до мережі**

<b>МОДЕЛЬ ІНВЕРТОРА</b>	<b>6 кВт</b>	<b>8 кВт</b>	<b>10 кВт</b>	<b>12 кВт</b>
Номінальна вихідна напруга	220/230/240В~			
Діапазон напруги підключення до мережі	170В~260В			
Діапазон частот мережі для підключення	45Гц~65Гц			
Номінальний вихідний струм	26.5А	35А	43.5А	65.5А
Діапазон коефіцієнта потужності	>0.99			
Максимальний коефіцієнт корисної дії перетворення (DC/AC)	98%			

**Таблиця 6. Загальні характеристики**

<b>МОДЕЛЬ ІНВЕРТОРА</b>	<b>6 кВт</b>	<b>8 кВт</b>	<b>10 кВт</b>	<b>12 кВт</b>
Сертифікація безпеки	CE			
Діапазон робочих температур	-10°C ~ 50°C			
Температура зберігання	-15°C~ 60°C			
Вологість	Відносна вологість від 5% до 95% (без конденсації)			

## 7. ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМ

Проблема	LCD/LED/Звуковий сигнал	Пояснення / Можлива причина	Що робити
Звуковий сигнал спрацьовує безперервно, і увімкнений червоний світлодіод.	Код помилки 01	Несправність вентилятора.	Замініть вентилятор.
	Код помилки 02	Внутрішня температура компонента інвертора перевищує 84°C.	Перевірте, чи не заблокований повітряний потік пристрою або чи не завищена температура навколишнього середовища.
	Код помилки 05	Вихід закорочено.	Перевірте, чи правильно під'єднано проводку, та усуньте аномальне навантаження
	Код помилки 06/58	Аномальний вихід. (Напруга інвертора нижча за 190Vac або вища за 260Vac)	1. Зменште підключене навантаження. 2. Зверніться до сервісного центру.
	Код помилки 07	Помилка перевантаження. Інвертор перевантажено на 102%, і час вичерпано.	Зменште підключене навантаження, вимкнувши частину обладнання.
	Код помилки 08/53/57	Виявлено відмову внутрішніх компонентів.	Зверніться до сервісного центру.
	Код помилки 51	Перевищення струму або імпульсний стрибок.	Перезапустіть пристрій.
	Код помилки 52	Напруга шини занадто низька.	Якщо помилка повториться,
Код помилки 55	Вихідна напруга незбалансована.	Будь ласка, зверніться до сервісного центру.	

## ДОДАТОК І: ПАРАЛЕЛЬНА ФУНКЦІЯ

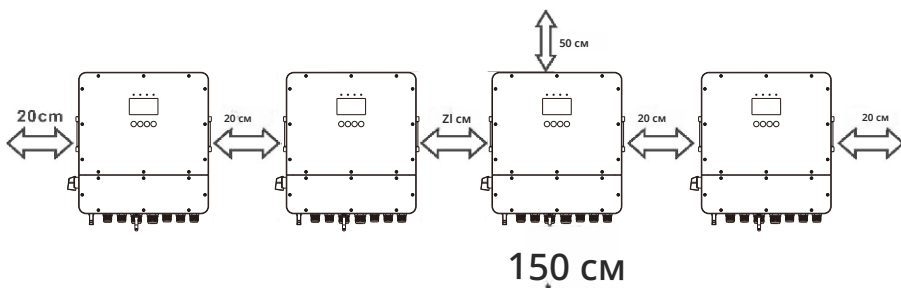
### 1. ВСТУП

Цей інвертор може використовуватись у паралельному режимі з двома різними режимами роботи.

1. Паралельна робота в однофазному режимі – до 6 пристроїв. Підтримувана максимальна вихідна потужність становить 36 кВт/36 кВА.
2. Трифазна паралельна робота – до дев'яти пристроїв одночасно, до семи пристроїв на фазу.

### 2. Монтаж пристрою

Під час встановлення декількох пристроїв дотримуйтесь наведеної нижче схеми.



\*ПРИМІТКА:

Для належної циркуляції повітря та відведення тепла залишайте зазор приблизно 20 см з боків і приблизно 50 см зверху та знизу пристрою. Обов'язково встановлюйте кожен пристрій на одному рівні.

### 3. Підключення проводів

Під час встановлення декількох пристроїв дотримуйтесь наведеної нижче схеми.

Розмір кабелю для кожного інвертора вказано нижче:

Рекомендований розмір акумуляторного кабелю та наконечника для кожного інвертора:



МОДЕЛЬ	Розмір проводу	Кабель (мм <sup>2</sup> )	Значення крутного моменту (макс)
6кВт/8кВт/10кВт/12кВт	1 x 2AWG	25	2N·m

Рекомендований розмір кабелю для входу змінного струму та виходу кожного інвертора:

МОДЕЛЬ	Розмір проводу	Кабель (мм <sup>2</sup> )	Значення крутного моменту (макс)
6кВт/8кВт/10кВт/12кВт	10AWG	6	1.2N·m

Необхідно з'єднати кабелі кожного інвертора разом. Наприклад, для акумуляторних кабелів: необхідно використовувати з'єднувач або шину як сполучний елемент, щоб поєднати акумуляторні кабелі, а потім підключити їх до клеми акумулятора. Розмір кабелю, використаного від сполучного елемента до акумулятора, повинен бути у X разів більшим за розмір, вказаний у таблицях вище. «X» означає кількість інверторів, підключених паралельно.

Щодо вхідного та вихідного змінного струму, будь ласка, також дотримуйтеся цього ж принципу.

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ**

- Для паралельної роботи **ОБОВ'ЯЗКОВО** потрібно підключати акумулятор.
- Переконайтеся, що довжина всіх акумуляторних кабелів однакова. В іншому випадку виникне різниця напруги між інвертором і акумулятором, що призведе до неробочого стану паралельно підключених інверторів.

**УВАГА**

- Будь ласка, встановіть автоматичний вимикач на стороні акумулятора та на стороні входу змінного струму. Це забезпечить можливість безпечного відключення інвертора під час технічного обслуговування та повний захист від перевантаження струмом акумулятора або вхідного змінного струму.

Рекомендована специфікація автоматичного вимикача для акумулятора кожного інвертора:

МОДЕЛЬ	6 кВт	8 кВт	10 кВт	12 кВт
1 пристрій*	51.2V 135Ah	51.2V 200A·год	51.2V 300A·год	51.2V 300A·год

Рекомендована специфікація автоматичного вимикача для вхідного змінного струму з однією фазою:

МОДЕЛЬ	6 кВт	8 кВт	10 кВт	12 кВт
1 пристрій*	40A/230Vdc	63A/230Vdc	63A/230Vdc	63A/230Vdc

\*Примітка 1:

Якщо ви бажаєте використовувати лише один автоматичний вимикач на виході для всієї системи, номінал вимикача повинен бути X-кратним струму одного пристрою, де «X» означає кількість інверторів, підключених паралельно.

Рекомендована ємність акумуляторної батареї:

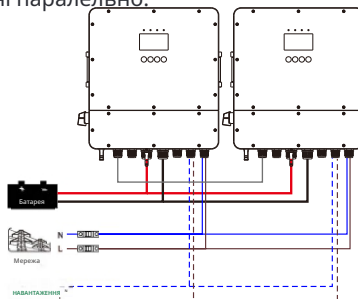
Кількість інверторів у паралельній роботі	2	3	4	5	6	7	8	9
Ємність акумуляторної батареї	200Ah	400Ah	400Ah	600Ah	600Ah	800Ah	800Ah	1000Ah

## 4. Паралельне підключення

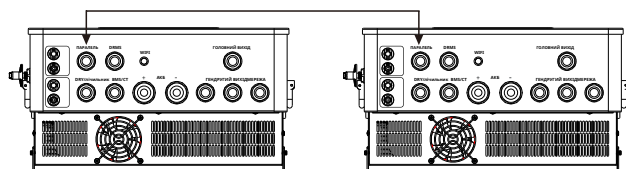
### 4.1 Паралельна робота в однофазному режимі

Два інвертори підключені паралельно:

Підключення живлення

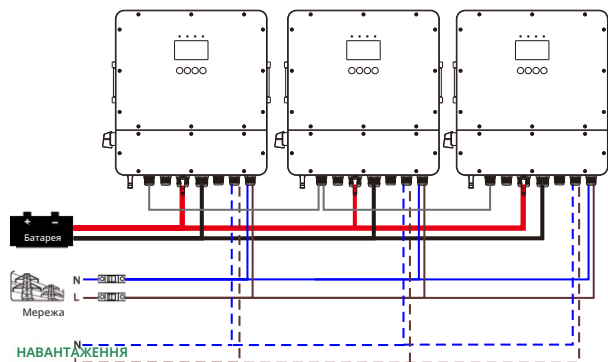


Підключення живлення

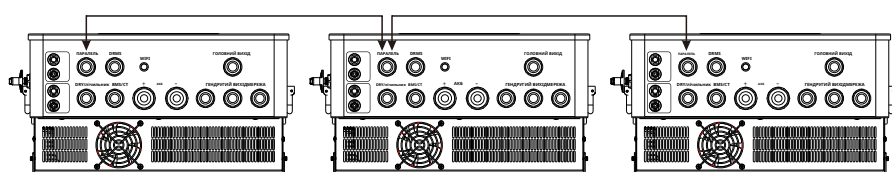


Три інвертори у паралельному режимі:

Підключення живлення

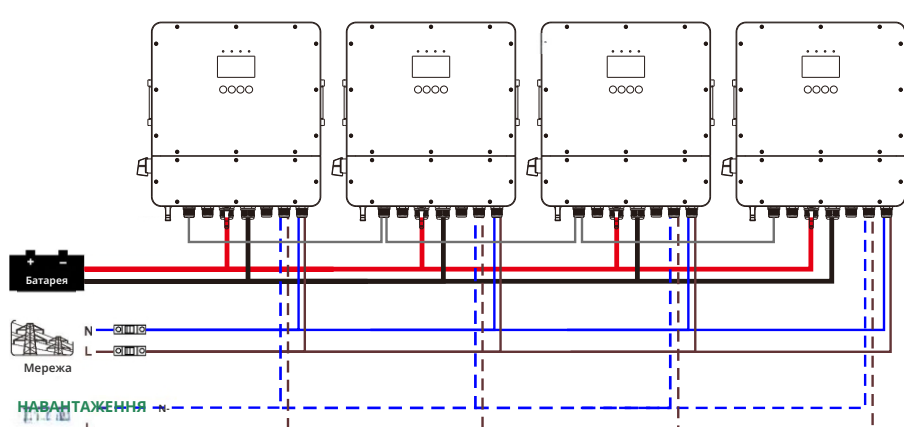


Підключення живлення

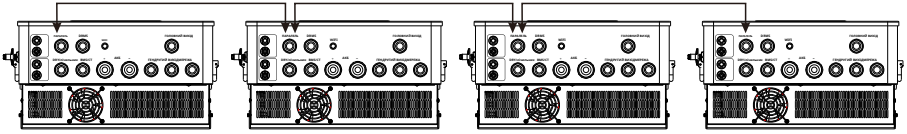


Чотири інвертори у паралельному режимі:

Підключення живлення

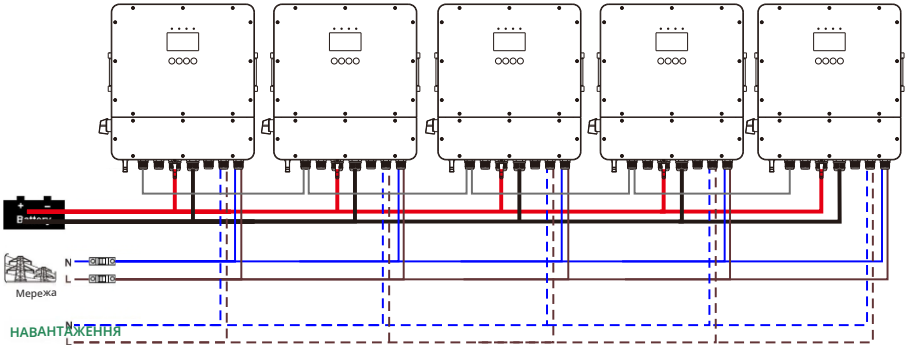


## Підключення живлення

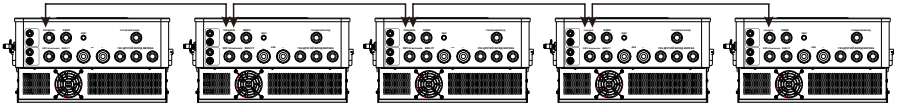


П'ять інверторів у паралельному режимі:

## Підключення живлення

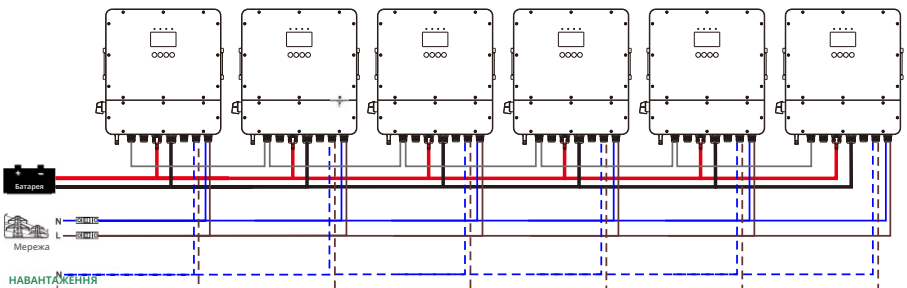


## Підключення живлення

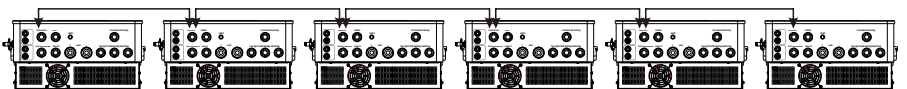


Шість інверторів у паралельному режимі:

## Підключення живлення



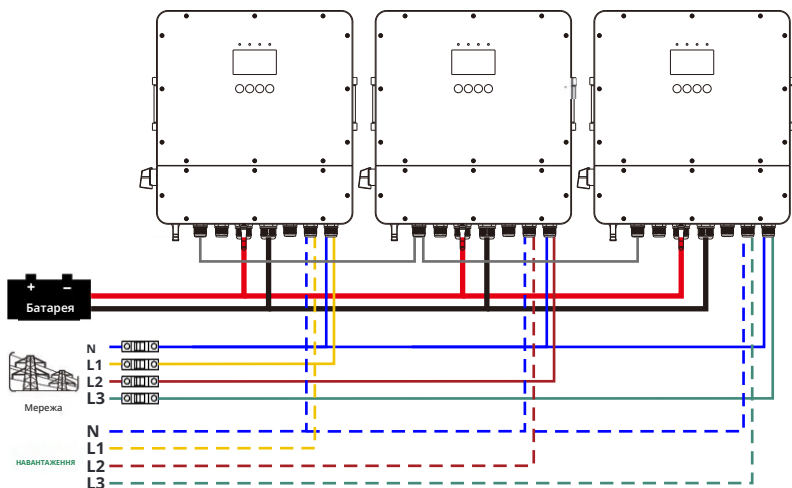
## Підключення живлення



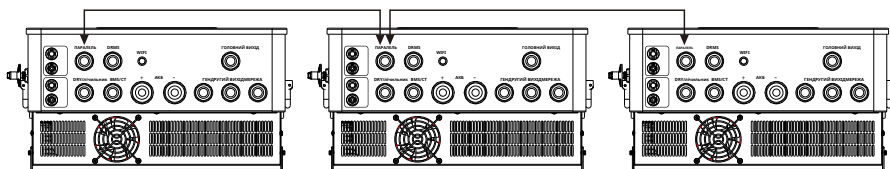
## 4.2 Підтримка трифазного обладнання

Один інвертор на фазу:

Підключення живлення

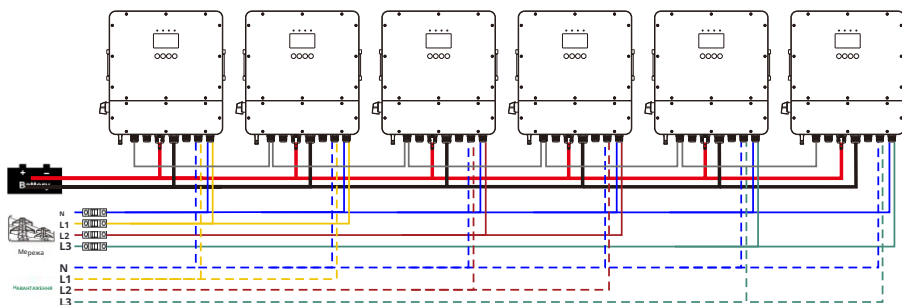


Комунікаційне підключення

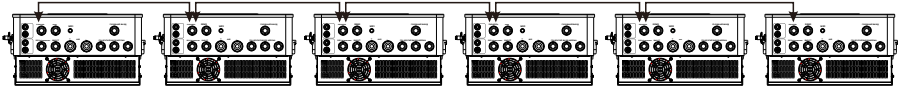


Два інвертори на фазу:

Підключення живлення



Комунікаційне підключення



\*Примітка:

1. Необхідно підключити всі інвертори до порту "PARALLE"; В іншому разі інвертори не працюватимуть або можуть бути пошкоджені.
2. Якщо потрібно збільшити кількість інверторів у фазі, додайте "PARALLE" згідно з описаним вище, а інші кабелі підключайте безпосередньо до лінії цієї фази.
3. Переконайтеся, що у кожній фазі є щонайменше один інвертор, перш ніж пристрій зможе працювати у штатному режимі.

### 5. PV Connection

Будь ласка, зверніться до інструкції користувача окремого пристрою щодо PV Connection.

**УВАГА**

- Кожен інвертор має підключатися до ФЕ-модулів окремо.

### 6. Налаштування та відображення РК-дисплея

Налаштування програми:

Програма	Опис	Доступна опція		
28	Режим виходу АС*Цей параметр можна встановити лише тоді, коли інвертор перебуває у режимі очікування. Переконайтеся, що перемикач вмикання/вимикання знаходиться у положенні «OFF»	Одиночний		Коли пристрій працює окремо, виберіть «Single» у «паралельний режим» на сторінці «Налаштування режиму роботи».
		Паралельний		Коли пристрої використовуються у паралельному режимі для однофазного застосування, виберіть «Parallel» у «паралельний режим» на сторінці «Налаштування режиму роботи».
		ЗР-ФазаА:		Під час експлуатації пристроїв у трифазній конфігурації, будь ласка, оберіть "ЗРХ" для визначення кожного інвертора. Необхідно використовувати щонайменше 3 інвертори або максимально 6 інверторів для підтримки трифазного обладнання. Потрібен щонайменше один інвертор у кожній фазі, або до 4 інверторів в одній фазі. Детальну інформацію дивіться в розділі 4-2. Будь ласка, оберіть "ЗР-ФазаА" у "паралельному режимі" для інверторів, підключених до фази L1, "ЗР-ФазаВ" у "паралельному режимі" для інверторів, підключених до фази L2, та "ЗР-ФазаС" у "паралельному режимі" для інверторів, підключених до фази L3.
		ЗР-ФазаВ:		
		ЗР-ФазаС:		

## 7. Введення в експлуатацію

### 7.1 Паралельна робота в однофазному режимі

Крок 1: Перевірте такі вимоги перед введенням в експлуатацію:

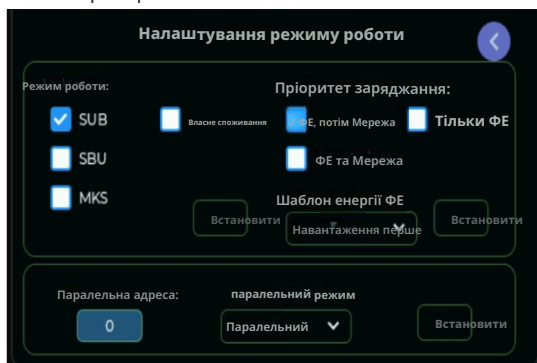
- Коректне підключення проводів.
- Переконайтеся, що всі автоматичні вимикачі на лінійних проводах з боку навантаження вимкнені, а нейтральні проводи кожного пристрою з'єднані між собою.

Крок 2: Увімкніть кожен пристрій та встановіть «Паралельний» у «Паралельний режим» на сторінці «Налаштування режиму роботи» кожного пристрою. Після цього вимкніть усі пристрої.

\*ПРИМІТКА:

Необхідно вимкнути вимикач під час налаштування програми на LCD, інакше встановлення неможливе.

Крок 3: Увімкніть кожен пристрій.



Крок 4:

Увімкніть усі автоматичні вимикачі змінного струму лінійних проводів на вході змінного струму. Рекомендовано, щоб усі інвертори під'єднувались до мережі одночасно. В іншому випадку мережева лінія усіх інверторів не буде підключена. Інвертори можуть працювати належним чином лише після правильного підключення мережевої лінії всіх інверторів. Якщо виявлено підключення змінного струму, вони працюватимуть у штатному режимі.

Крок 5:

Якщо відсутні аварійні сигнали, паралельну систему повністю встановлено.

Крок 6:

Будь ласка, увімкніть усі автоматичні вимикачі лінійних проводів на стороні навантаження. Ця система почне подавати живлення на навантаження.

### 7.2 Підтримка трифазного обладнання

Крок 1: Перевірте наступні вимоги перед введенням в експлуатацію:

- Коректне підключення проводів.
- Переконайтеся, що всі автоматичні вимикачі на лінійних проводах з боку навантаження вимкнені, а нейтральні проводи кожного пристрою з'єднані між собою.

Крок 2:

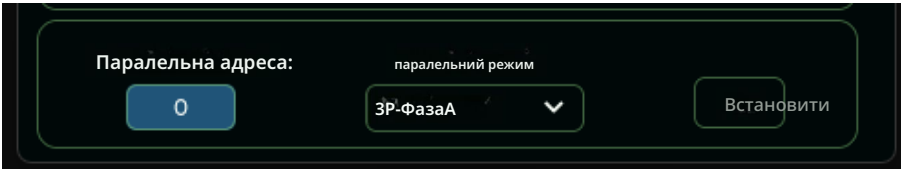
Увімкніть усі пристрої та налаштуйте на РК-дисплеї «паралельний режим» у сторінці «Налаштування режиму роботи» послідовно як ЗР-ФазаА, ЗР-ФазаВ і ЗР-ФазаС. Після цього вимкніть усі пристрої.

**\*ПРИМІТКА:**

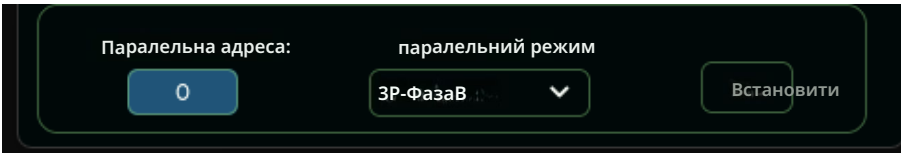
Під час налаштування програми на РК-дисплеї необхідно вимкнути вимикач. Інакше налаштування не може бути виконано.

**Крок 3:**

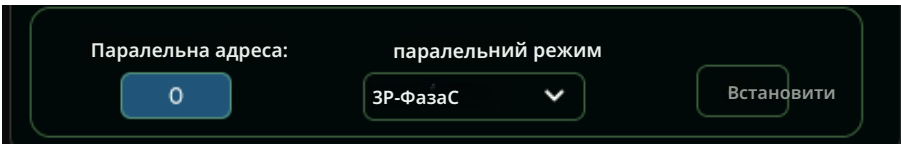
Увімкніть усі пристрої послідовно.



РК-дисплей у пристрої фази L1



РК-дисплей у пристрої фази L2



РК-дисплей у пристрої фази L3

**Крок 4:**

Увімкніть усі автоматичні вимикачі змінного струму лінійних проводів на вході змінного струму. Якщо виявлено підключення змінного струму і три фази відповідають налаштуванням пристрою, вони працюватимуть у нормальному режимі. В іншому випадку мережева лінія не буде підключена і підключиться після того, як усі мережеві лінії будуть узгоджені.

**Крок 5:**

Якщо відсутній сигнал тривоги про несправність, система для підтримки трифазного обладнання повністю встановлена.

**Крок 6:**

Будь ласка, увімкніть усі автоматичні вимикачі лінійних проводів на стороні навантаження. Ця система розпочне подачу електроенергії на сторону навантаження.

**\*Примітка 1:**

Щоб уникнути перевантаження, перед вмиканням автоматичних вимикачів на стороні навантаження, рекомендується спочатку запустити всю систему.

**\*Примітка 2:**

Час перемикання для цієї операції існує. Може статися перерва електроживлення для критичних пристроїв, які не здатні витримати час перемикання.

## 8. ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМ

Ситуація		Рішення
Код помилки	Опис події відмови	
71	Версії програмного забезпечення інверторів не співпадають.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оновіть усе програмне забезпечення інверторів до однакової версії.</li> <li>2. Перевірте версію кожного інвертора через налаштування РК-дисплея та переконайтеся, що версії CPU збігаються. Якщо ні, зверніться до свого інсталятора, щоб отримати програмне забезпечення для оновлення.</li> <li>3. Після оновлення, якщо проблема залишилася, зверніться до вашого інсталятора.</li> </ol>
72	Вихідний струм кожного інвертора різний.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перевірте, чи правильно підключені спільні кабелі, і перезапустіть інвертор.</li> <li>2. Якщо проблема залишилася, зверніться до вашого інсталятора.</li> </ol>
75	Помилка синхронізації даних.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перевірте, чи правильно під'єднані кабелі зв'язку, і перезапустіть інвертор.</li> <li>2. Якщо проблема залишилася, зверніться до вашого інсталятора.</li> </ol>
80	Втрачено дані CAN.	
81	Втрачено основні дані.	
82	Втрачено дані синхронізації	
86	Налаштування режиму АС-виходу різне.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вимкніть інвертор і перевірте налаштування РК-дисплея «Паралельний режим».</li> <li>2. Для паралельної системи в однофазному режимі переконайтеся, що у «Паралельному режимі» не встановлені ЗР-ФазаА, ЗР-ФазаВ і ЗР-ФазаС. Для роботи трифазної системи переконайтеся, що у «Паралельному режимі» не вибрано «Паралельний».</li> <li>3. Якщо проблема залишається, зверніться до вашого інсталятора.</li> </ol>