

# Сонячний інвертор MPPT

**FGI-S4000**

**Інструкція з експлуатації**

# Зміст

|                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>1. Інформація про цей посібник</b>                                    | 01 |
| 1.1 Термін дії                                                           | 01 |
| 1.2 Сфера застосування                                                   | 01 |
| 1.3 Цільова група                                                        | 01 |
| 1.4 Опис етикетки                                                        | 01 |
| 1.5 Інструкції з безпеки                                                 | 02 |
| <b>2. Вступ</b>                                                          | 03 |
| <b>3. Монтаж</b>                                                         | 04 |
| 3.1 Розпакування та перевірка                                            | 04 |
| 3.1.1 Огляд вмісту коробки після розпакування                            | 04 |
| 3.1.2 Інструменти для встановлення                                       | 04 |
| 3.2 Монтажний блок                                                       | 05 |
| 3.3 Підключення зовнішнього захисного заземлення                         | 07 |
| 3.4 Підключення входу/виходу змінного струму                             | 08 |
| 3.5 Підключення фотоелектричної системи                                  | 11 |
| 3.6 Підключення акумулятора                                              | 13 |
| 3.6.1 Підключення свинцево-кислотного акумулятора                        | 13 |
| 3.6.2 Підключення літієвого акумулятора                                  | 15 |
| 3.7 Остаточне складання                                                  | 15 |
| 3.8 Підключення комунікаційного модуля Smart Communication Stick (опція) | 16 |
| <b>4. Експлуатація</b>                                                   | 16 |
| 4.1 Увімкнення/вимкнення живлення                                        | 16 |
| 4.2 Панель управління та індикації                                       | 17 |
| 4.2.1 Піктограми на РК-дисплеї                                           | 18 |
| 4.2.2 Налаштування РК-дисплея                                            | 19 |
| 4.3 Інформація на дисплеї                                                | 30 |
| S. Довідковий код несправності                                           | 34 |
| 6. Довідковий код сигналу тривоги                                        | 37 |
| 7. Вирівнювання заряду акумулятора                                       | 39 |
| 8. Усунення несправностей                                                | 41 |

# 1. Інформація про цей посібник

## 1.1 Термін дії

Ця інструкція стосується таких пристроїв:

—Сонячний інвертор

## 1.2 Сфера застосування

У цьому посібнику описано складання, монтаж, експлуатацію та усунення несправностей даного пристрою. Перед монтажем та експлуатацією уважно ознайомтеся з цим посібником.

## 1.3 Цільова аудиторія

Цей документ призначений для кваліфікованих фахівців та кінцевих користувачів. Задачі, що не вимагають особливої кваліфікації, можуть виконуватися також кінцевими користувачами. Кваліфіковані фахівці повинні володіти такими навичками:

- Знання принципів роботи та експлуатації інвертора
- Підготовку щодо поводження з небезпеками та ризиками, пов'язаними з монтажем та експлуатацією електричних пристроїв та установок
- Навчання з монтажу та введення в експлуатацію електричних пристроїв та установок
- Знання чинних стандартів та директив
- Знання вимог щодо дотримання цього документа та всієї інформації з техніки безпеки

## 1.4 Опис маркування

З метою забезпечення особистої безпеки користувача під час використання цього виробу на інверторі та в посібнику наведено відповідну ідентифікаційну інформацію та використано відповідні символи для попередження користувача, який повинен уважно ознайомитися з наведеним нижче переліком символів, що використовуються в цьому посібнику.

Маркування на інверторі

|                                                                                     |                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | УВАГА<br>Не відключайте під навантаженням!                                                                                               |
|  | Небезпека: висока напруга!<br>Небезпека: ризик ураження електричним струмом!                                                             |
|  | Починайте технічне обслуговування ІНВЕРТОРА не раніше ніж через 5 хвилин після відключення ІНВЕРТОРА від усіх зовнішніх джерел живлення. |
|  | Перед виконанням будь-яких операцій з інвертором уважно прочитайте інструкцію.                                                           |
|  | Заземлення: Для безпеки оператора система повинна бути надійно заземлена.                                                                |

|        |                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УВАГА! | Високий рівень потенційної небезпеки, яка, якщо її не уникнути, може призвести до смерті або серйозних травм персоналу.                                                                                                               |
| УВАГА! | Помірний або низький рівень потенційної небезпеки, який, якщо його не уникнути, може призвести до помірних або незначних травм персоналу. У деяких несприятливих ситуаціях це може призвести до смерті або серйозних травм персоналу. |

## 1.5 Інструкції з техніки безпеки



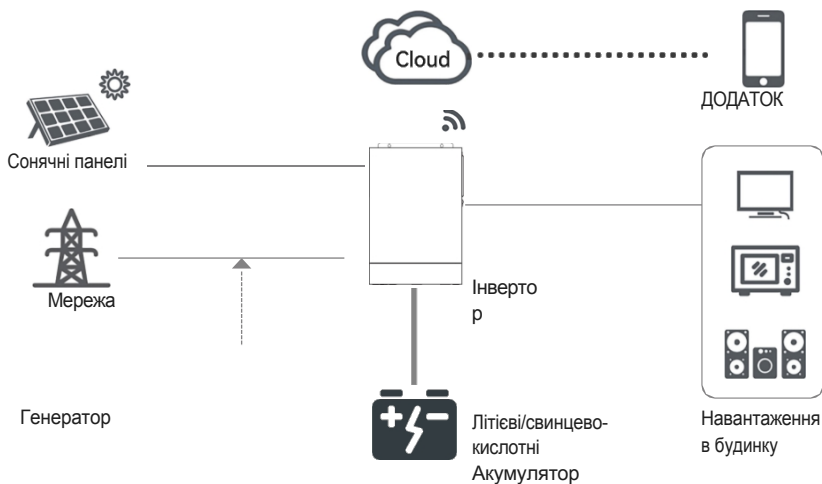
### ПОПЕРЕДЖЕННЯ!

Цей розділ містить важливі інструкції з безпеки та експлуатації. Прочитайте та збережіть цей посібник для подальшого використання.

01. Будь ласка, чітко визначте, яку систему акумуляторів ви хочете: літєву чи свинцево-кислотну; якщо ви оберете неправильну систему, система накопичення енергії не зможе працювати нормально.
02. Перед використанням пристрою ознайомтеся з усіма інструкціями та попереджувальними позначками на пристрої, акумуляторах та у відповідних розділах цього посібника. Компанія залишає за собою право відмовити у гарантійному обслуговуванні, якщо установка була виконана з порушенням інструкцій цього посібника, що призвело до пошкодження обладнання.
03. Усі роботи з експлуатації та підключення повинні виконувати професійні інженери-електрики або механіки.
04. Усі електромонтажні роботи повинні відповідати місцевим стандартам електробезпеки.
05. Під час монтажу фотоелектричних модулів удень монтажник повинен накрити їх непрозорими матеріалами, інакше це може бути небезпечно через високу напругу на клеммах модулів під впливом сонячного світла.
06. УВАГА — Щоб зменшити ризик травмування, заряджайте лише свинцево-кислотні акумулятори глибокого циклу та літєві акумулятори. Інші типи акумуляторів можуть вибухнути, що може призвести до травмування людей та пошкодження майна.
07. Не розбирайте пристрій. У разі необхідності технічного обслуговування або ремонту зверніться до кваліфікованого сервісного центру. Неправильне складання може призвести до ризику ураження електричним струмом або пожежі.
08. Щоб зменшити ризик ураження електричним струмом, перед початком будь-яких робіт з технічного обслуговування або чищення від'єднайте всі кабелі. Вимкнення пристрою не зменшить цей ризик.
09. НІКОЛИ не заряджайте замерзлий акумулятор.

10. Для забезпечення оптимальної роботи цього інвертора дотримуйтесь необхідних технічних характеристик при виборі кабелю відповідного перерізу. Дуже важливо правильно експлуатувати цей інвертор.
11. Будьте дуже обережні під час роботи з металевими інструментами на акумуляторах або поблизу них. Існує потенційний ризик, що інструмент може впасти, спричинити іскру або коротке замикання акумуляторів чи інших електричних деталей, що може призвести до вибуху.
12. Будь ласка, суворо дотримуйтесь процедури монтажу, коли ви хочете від'єднати клєми змінного або постійного струму. Детальні відомості дивіться у розділі «МОНТАЖ» цього посібника.
13. ІНСТРУКЦІЇ ЩОДО ЗАЗЕМЛЕННЯ — Цей інвертор слід підключати до стаціонарної заземленої електромережі. Під час встановлення цього інвертора обов'язково дотримуйтесь місцевих вимог та нормативних документів.
14. НІКОЛИ не допускайте короткого замикання між виходом змінного струму та входом постійного струму. НЕ підключайте пристрій до електромережі, якщо на вході постійного струму сталося коротке замикання.
15. Перед початком роботи переконайтеся, що інвертор повністю зібраний.

## 2. Вступ



Система накопичення сонячної енергії

Це багатофункціональний сонячний інвертор, що об'єднує в одному пристрої сонячний контролер заряду MPPT, високочастотний інвертор з чистою синусоїдою та модуль функції ДБЖ, що

ідеально підходить для автономного резервного живлення та власного споживання електроенергії. Цей інвертор може працювати як з акумуляторами, так і без них.

Для повноцінної роботи всієї системи також потрібні інші пристрої, такі як фотоелектричні модулі, генератор або мережа електропостачання. З приводу інших можливих архітектур системи, залежно від ваших вимог, проконсультуйтеся зі своїм системним інтегратором.

Модуль Wi-Fi — це моніторинговий пристрій типу «підключи та працюй», який встановлюється на інверторі або вбудованим пристроєм. За допомогою цього пристрою користувачі можуть контролювати стан фотоелектричної системи з мобільного телефону або через веб-сайт у будь-який час і в будь-якому місці.

### 3. Встановлення

#### 3.1 Розпакування та перевірка

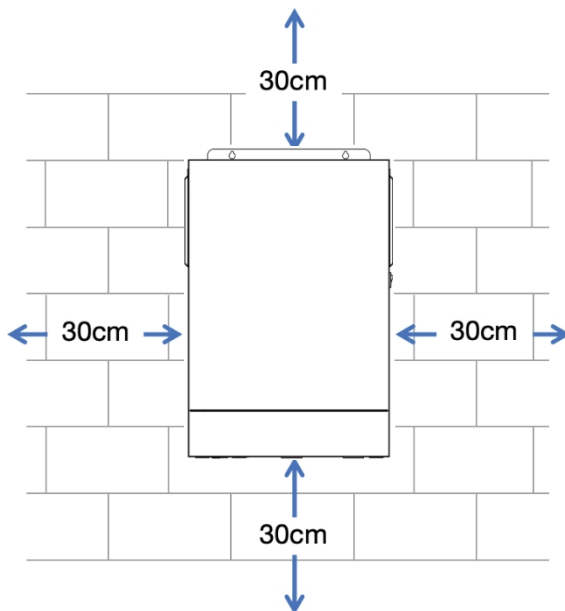
##### 3.1.1 Огляд після розпакування

Продукція пройшла ретельне тестування перед відправкою з заводу. Будь ласка, підпишіть акт приймання після перевірки. Якщо товар пошкоджений, зверніться до місцевого дистриб'ютора. Будь ласка, відкрийте коробку, щоб перевірити, чи зовнішня упаковка ціла чи пошкоджена, а також чи не пошкоджено обладнання всередині.

##### 3.1.2 Інструменти для монтажу

|                              |                                                                                                               |                                                                                                                                    |                                                                                                                                 |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Інструменти для встановлення | Мультиметр<br>             | Захисні рукавички<br>                           | Ізольоване взуття, що захищає від ударів<br> |
|                              | Захисні окуляри<br>        | Антистатичний браслет<br>                       | Перфоратор<br>                               |
|                              | Електричний шуруповерт<br> | Хрестоподібна викрутка<br>                      | Гумовий молоток<br>                          |
|                              | Рівень<br>                 | Кусачки / інструмент для зачищення проводів<br> | Інструмент для обтиску клем<br>              |

### 3.2 Монтажний блок



Перед вибором місця встановлення врахуйте наступні моменти:

- Не встановлюйте інвертор на легкозаймистих будівельних матеріалах.
- Встановіть на тверду поверхню.
- Встановіть цей інвертор на рівні очей, щоб завжди можна було читати інформацію на РК-дисплеї.
- Для забезпечення оптимальної роботи температура навколишнього середовища повинна становити від  $-10^{\circ}\text{C}$  до  $0^{\circ}\text{C}$ .
- Рекомендоване положення монтажу — вертикальне кріплення до стіни.
- Обов'язково дотримуйтесь відстаней до інших предметів та поверхонь, як показано на схемі вище, щоб забезпечити достатнє відведення тепла та мати достатньо місця для виведення проводів.

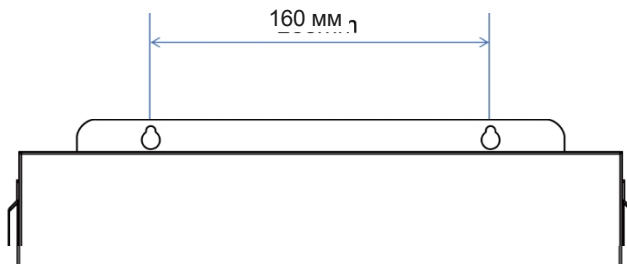


#### УВАГА!

Інвертор придатний для монтажу виключно на бетоні або інших негорючих поверхнях.

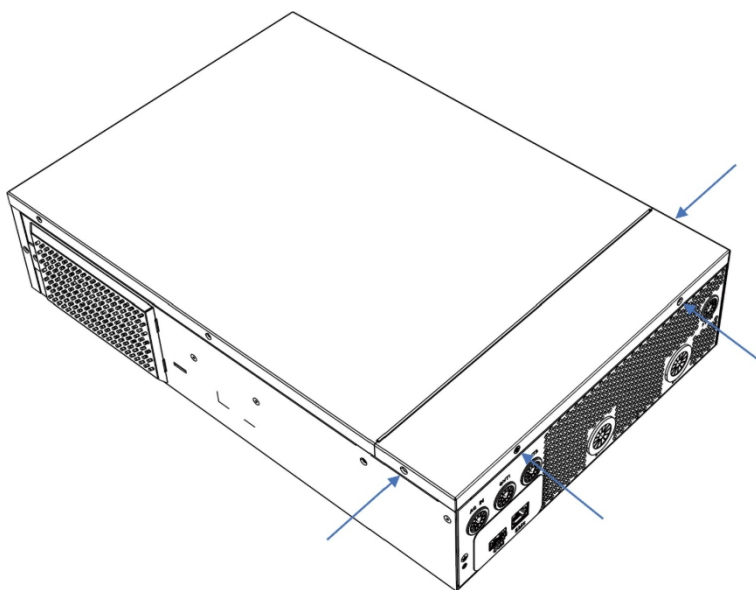
Дотримуйтесь таких кроків під час монтажу:

1. За допомогою свердла G8 просвердліть отвори на монтажній поверхні. Відстань між двома отворами становить 100 мм. Потім вставте розширювальний гвинт (М6). Рекомендується використовувати розширювальний гвинт діаметром 10 мм.



2. Візьміть інвертор вертикально та вирівняйте гвинт у верхній частині інвертора з гвинтом, який вже встановлено на стіні. Підвісьте інвертор на монтажну поверхню за допомогою гвинтів.

Перед підключенням усіх проводів зніміть нижню кришку, викрутивши чотири гвинти, як показано нижче:



### 3.3 Зовнішнє захисне заземлення



#### НЕБЕЗПЕКА

Забезпечте надійне підключення заземлюючого проводу, щоб уникнути ризику ураження електричним струмом.

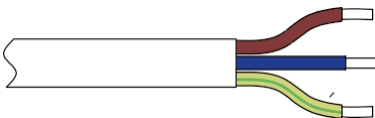


#### ПОПЕРЕДЖЕННЯ

- Зовнішня точка заземлення забезпечує надійне заземлення.
- Не використовуйте невідповідні заземлюючі провідники, оскільки це може призвести до пошкодження виробу або травмування людей.
- Якщо ви не впевнені щодо підключення заземлення, зверніться до фахівця за відповідними вказівками.

Зовнішній заземлюючий кабель повинен бути підготовлений замовником. Заземлюючий кабель повинен бути жовто-зеленого кольору. У комплекті поставки є клема ОТ з ізолюючою оболонкою.

1. Зніміть ізоляційну оболонку з кінця кабелю на відповідну довжину.

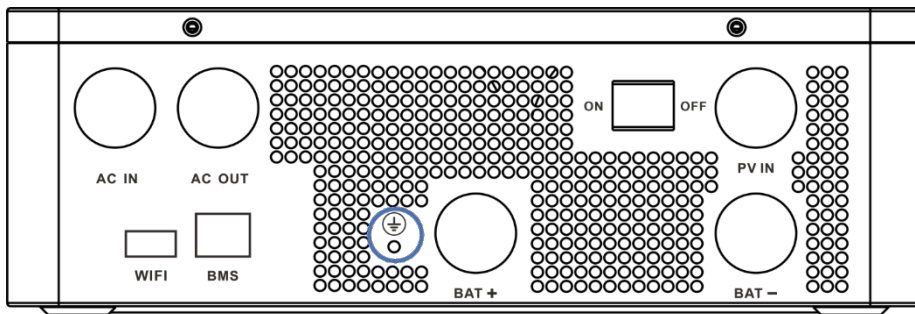


Використовуйте PE-провід кабелю AC IN як заземлюючий кабель.

2. За допомогою обтискного інструменту для клем ОТ щільно обтисніть кабель і клему.



3. Підключіть заземлюючий кабель за допомогою гвинта M4.



### 3.4 Підключення входу/виходу змінного струму



#### УВАГА!

Перед підключенням до джерела вхідної напруги змінного струму встановіть окремий автоматичний вимикач між інвертором та джерелом вхідної напруги змінного струму. Це забезпечить можливість безпечного відключення інвертора під час технічного обслуговування та повний захист від перевантаження вхідного струму змінного струму. Рекомендовані технічні характеристики автоматичного вимикача — 25 A.



#### УВАГА!

Є дві клемні колодки з позначками «AC IN» та «AC OUT». Будь ласка, НЕ підключайте вхідні та вихідні роз'єми неправильно.



#### УВАГА!

Обов'язково підключіть кабелі змінного струму з дотриманням правильної полярності. Якщо проводи L і N підключені навпаки, це може призвести до пошкодження інвертора. Лінії N на вході та виході не можна з'єднувати між собою, оскільки це може призвести до пошкодження інвертора.



#### ПОПЕРЕДЖЕННЯ!

Усі електромонтажні роботи повинні виконуватися кваліфікованим персоналом.

#### ПОПЕРЕДЖЕННЯ!

Для безпеки системи та її ефективної роботи дуже важливо використовувати відповідний кабель для підключення до мережі змінного струму. Щоб зменшити ризик травмування, використовуйте кабель рекомендованого розміру, як зазначено нижче.

Рекомендації щодо вхідних проводів кондиціонера

| Переріз | Кабель (мм²) |
|---------|--------------|
| 14 AWG  | 2,075        |

#### УВАГА!

Для безпеки системи та її ефективної роботи дуже важливо використовувати відповідний кабель для підключення подвійного виходу змінного струму. Щоб зменшити ризик травмування, будь ласка, використовуйте кабель рекомендованого розміру, як зазначено нижче.

## Рекомендації щодо проводів для виходу змінного струму

| Переріз | Кабель (мм²) |
|---------|--------------|
| 14 AWG  | 2,075        |



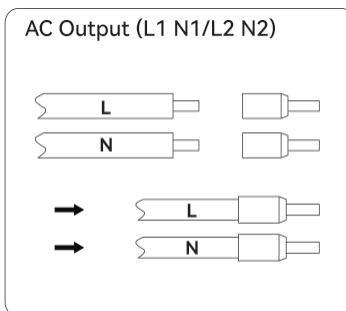
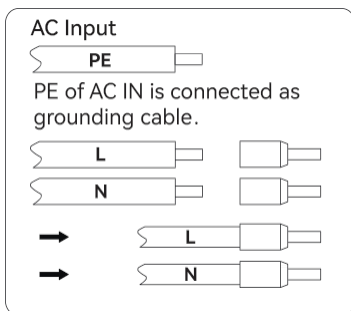
### УВАГА!

Перед підключенням кабелю змінного струму до пристрою переконайтеся, що живлення від мережі відключено.

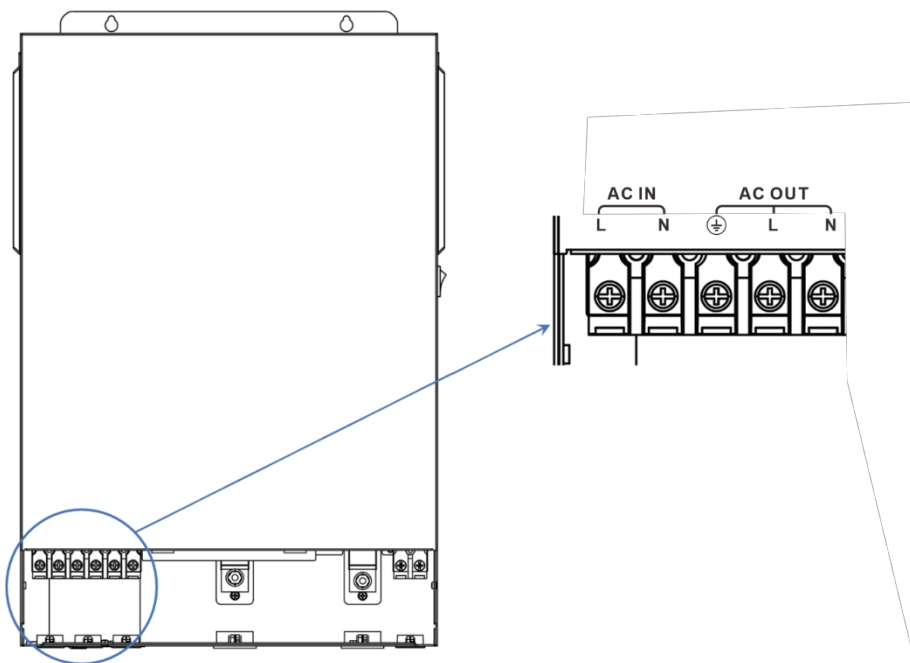
Усі дії під час підключення до електромережі, а також технічні характеристики використовуваних кабелів і компонентів повинні відповідати місцевим законам і нормам. Кольори кабелів, зазначені нижче, наведені лише для орієнтування.

Будь ласка, виконайте наведені нижче кроки для підключення входу/виходу змінного струму:

1. Перед підключенням до мережі змінного струму обов'язково спочатку вимкніть автоматичний вимикач.
2. Зніміть ізоляційну муфту довжиною 12 мм з кінців кабелів, вкоротіть провідну частину до 10 мм. Вставте кабель у трубчасту клемну головку. Потім за допомогою обтискного інструменту для клем щільно зафіксуйте з'єднання клемної головки та кабелю.



3. Вставте кабелі входу/виходу змінного струму відповідно до полярності, зазначеної на клемній колодці, та затягніть гвинти клем. Обов'язково спочатку під'єднайте захисний кабель PE.  
 PER Захисне заземлення (жовто-зелений) L —+ ФАЗА (коричневий або чорний)  
 N Нейтраль (синій)



#### 4. Переконайтеся, що кабелі надійно підключені



##### УВАГА!

Таким приладам, як кондиціонери, для повторного запуску потрібно щонайменше 2–3 хвилини, оскільки необхідний достатній час для вирівнювання рівня холодоагенту в контурах. Якщо відбудеться короткочасне відключення електроенергії, яке швидко відновиться, це може призвести до пошкодження підключених приладів. Щоб запобігти таким пошкодженням, перед встановленням, будь ласка, уточніть у виробника кондиціонера, чи оснащений він функцією затримки запуску. В іншому випадку цей сонячний інвертор спрацює через перевантаження та відключить вихідний сигнал, щоб захистити ваш прилад, але іноді це все одно може спричинити внутрішнє пошкодження кондиціонера.

### 3.5 Підключення фотоелектричної системи



**УВАГА!**

Перед підключенням до фотоелектричних модулів встановіть окремий вимикач постійного струму між інвертором та фотоелектричними модулями.

Рекомендовані технічні характеристики вимикача постійного струму — 25 А при максимальній робочій напрузі, що перевищує SOOVDС.



**УВАГА!**

Не заземлюйте позитивні або негативні клеми фотоелектричних модулів, оскільки це може серйозно пошкодити інвертор



**ПОПЕРЕДЖЕННЯ!**

Під впливом сонячного світла у фотоелектричних ланцюгах можуть утворюватися смертельно небезпечні високі напруги, тому суворо дотримуйтесь заходів безпеки, зазначених у документації щодо фотоелектричних ланцюгів та супутніх матеріалах.



**УВАГА!**

Обов'язково підключіть клеми фотоелектричних модулів до відповідних роз'ємів на інверторі, оскільки порушення полярності може призвести до пошкодження інвертора.



**ПОПЕРЕДЖЕННЯ!**

Усі електромонтажні роботи повинні виконуватися кваліфікованим персоналом.



**УВАГА!**

Для безпеки системи та її ефективної роботи дуже важливо використовувати відповідний кабель для підключення фотоелектричних модулів. Щоб зменшити ризик травмування, використовуйте кабель рекомендованого перерізу, як зазначено нижче. Кольори кабелів, зазначені нижче, наведені лише для орієнтування.

| Переріз | Кабель (мм <sup>2</sup> ) |
|---------|---------------------------|
| 14 AWG  | 2,075                     |

Вибір фотоелектричних модулів:

При виборі відповідних фотоелектричних модулів обов'язково враховуйте такі параметри:

1. Напруга холостого ходу ( $V_{oc}$ ) фотоелектричних модулів не перевищує максимальну напругу холостого ходу фотоелектричної батареї

інвертора.

2. Напруга відкритого ланцюга (Voc) фотоелектричних модулів повинна бути вищою за пускову напругу.

|                                                            |                                                  |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Макс. напруга розімкнутого ланцюга фотоелектричної батареї | 500 В постійного струму                          |
| Напруга запуску                                            | 60 В постійного струму                           |
| Діапазон напруги MPPT фотоелектричної батареї              | 40 В постійного струму — 450 В постійного струму |

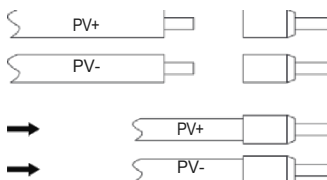


**УВАГА!**

Не підключайте жодних вимикачів постійного струму або автоматичних вимикачів змінного/постійного струму до завершення електричних підключень.

Для підключення фотоелектричного модуля виконайте наведені нижче кроки:

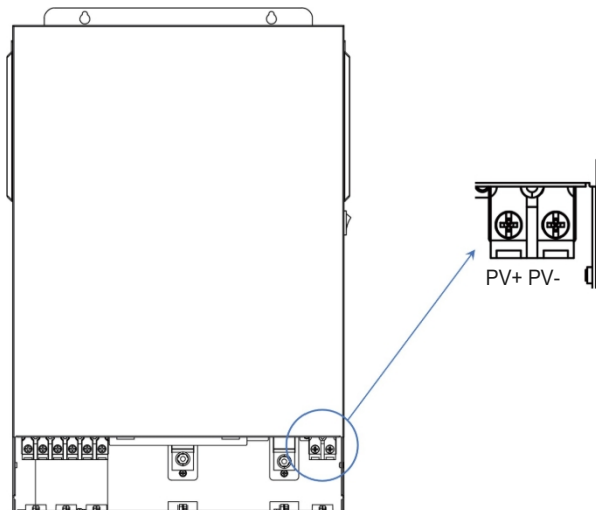
1. Перед підключенням фотоелектричних модулів обов'язково спочатку розімкніть автоматичний вимикач постійного струму.
2. Зніміть ізоляційну муфту на відстані 12 мм від кінців кабелів, вкоротіть провідну частину до 10 мм. Вставте кабель у трубчасту клемму. Потім за допомогою обтискного інструменту для клем щільно з'єднайте клемму з кабелем



3. За допомогою мультиметра перевірте правильність полярності.
4. Підключіть кабелі PV відповідно до полярності, зазначеної на клемній колодці, та затягніть клемні гвинти screws.

+ → PV+ (червоний)

— PV— (чорний)



5. Переконайтеся, що кабелі надійно підключені.

## 3.6 Підключення акумулятора

### 3.6.1 Підключення свинцево-кислотного акумулятора

Користувач може вибрати свинцево-кислотний акумулятор відповідної ємності з номінальною напругою 24 В. Також необхідно вибрати тип акумулятора: «AGM» або «FLD (залитий)».



#### УВАГА!

Для безпечної експлуатації та дотримання нормативних вимог необхідно встановити окремий пристрій захисту від надструму постійного струму або роз'єднувальний пристрій між акумулятором та інвертором. У деяких випадках наявність роз'єднувального пристрою може не вимагатися, проте все одно необхідно встановити захист від надструму. Рекомендований номінал пристрою захисту або роз'єднувального пристрою становить 175 А.



#### ПОПЕРЕДЖЕННЯ!

Усі електромонтажні роботи повинні виконуватися кваліфікованим фахівцем.



#### УВАГА!

Для безпеки системи та її ефективної роботи дуже важливо використовувати відповідний кабель для підключення акумулятора. Щоб зменшити ризик травмування, використовуйте рекомендований кабель та клеми відповідного розміру, як зазначено нижче. Кольори кабелів, зазначені нижче, наведені лише для орієнтування.



#### УВАГА!

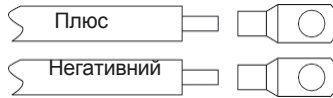
Перед тим, як підключати пристрій до мережі змінного струму, переконайтеся, що живлення від мережі відключено. Усі дії під час підключення до електромережі, а також технічні характеристики використовуваних кабелів і компонентів повинні відповідати місцевим законам і нормам. Кольори кабелів, зазначені нижче, наведені лише для орієнтовного використання.

Рекомендовані розміри кабелю та клем акумулятора:

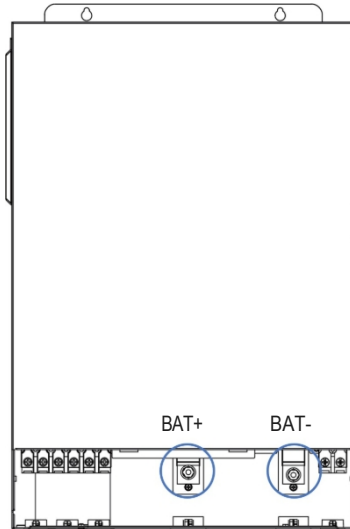
| Переріз | Кабель (мм <sup>2</sup> ) |
|---------|---------------------------|
| 2 AWG   | 25                        |

Примітка: Для свинцево-кислотних акумуляторів рекомендований струм заряджання становить 0,3С (С — ємність акумулятора). Для підключення акумулятора виконайте наведені нижче кроки:

1. Відкрутіть попередньо закріплені гвинти на полюсах акумулятора. Підготуйте 2 клеми типу DT (вони повинні підходити для кабелів AWG2).
2. Зніміть ізоляційну оболонку на відстані 12 мм від кінців кабелів, вкоротіть провідну частину до 10 мм. Вставте кабель у DT-затискач. Потім за допомогою обтискного інструменту щільно зафіксуйте з'єднання затискача та кабелю.



3. Протягніть кабель акумулятора через отвір для встановлення акумулятора в нижній частині корпусу та затягніть гвинти клем. Переконайтеся, що полярність як на акумуляторі, так і на інверторі/зарядному пристрої підключена правильно, а DT-клеми щільно прикручені до клем акумулятора.



4. Підключіть усі акумуляторні блоки відповідно до вимог обладнання. Рекомендується підключити акумулятор ємністю не менше 200 А·год.



**УВАГА!** Небезпека ураження електричним струмом

Монтаж слід виконувати з обережністю через високу напругу акумуляторів, з'єднаних послідовно



**УВАГА!**

Не кладіть нічого між плоскою частиною клеми інвертора та клемою DT. Інакше може статися перегрів.



**УВАГА!**

Не наносьте антиокислювальні речовини на клеми до того, як вони будуть надійно з'єднані.



**УВАГА!**

Перед остаточним підключенням до ланцюга постійного струму або замиканням вимикача/роз'єднувача постійного струму переконайтеся, що плюс (+) підключено до плюса (+), а мінус (—) — до мінуса (—).

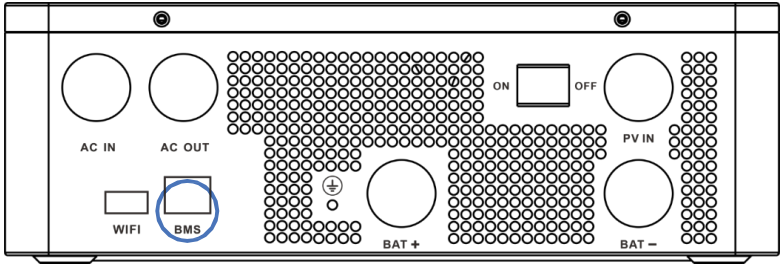


### 3.6.2 Підключення літєвої батареї

Якщо ви обираєте літєвий акумулятор для інвертора, спочатку перевірте сумісність протоколу. На літєвому акумуляторі є два роз'єми: порт RJ45 для BSS та кабель живлення.

Для підключення літєвої батареї виконайте наведені нижче кроки:

1. Виконайте вказівки, наведені в розділі 3.6.1, щоб підключити кабель живлення.
2. Підключіть роз'єм RJ45 комунікаційного кабелю акумулятора до комунікаційного порту BUS інвертора. Протоколом зв'язку має бути RS485 або CAN.



3. Вставте інший кінець RJ45 (комунікаційний кабель акумулятора) у порт зв'язку літєвого акумулятора.

Примітка: Якщо вибрано літєвий акумулятор, обов'язково під'єднайте кабель зв'язку BMS між акумулятором та інвертором. Під час налаштування інвертора потрібно вибрати тип акумулятора як літєвий.

Зв'язок та налаштування літєвої батареї:

Для забезпечення зв'язку з системою управління акумулятором (BMS) у розділі 4.2.2, програма 17, слід встановити тип акумулятора «Lib» або «FEL».

Переконайтеся, що порт системи управління батареєю (BMS) літєвої батареї підключено до інвертора за принципом «контакт до контакту»; схема підключення контактів порту BMS інвертора наведена нижче:

| Номер контакту | Порт BMS |
|----------------|----------|
| 1              | RS485B   |
| 2              | RS485A   |
| 3              |          |
| 4              | CANH     |
| 5              | CANL     |
|                |          |
| 7              |          |
| 8              |          |

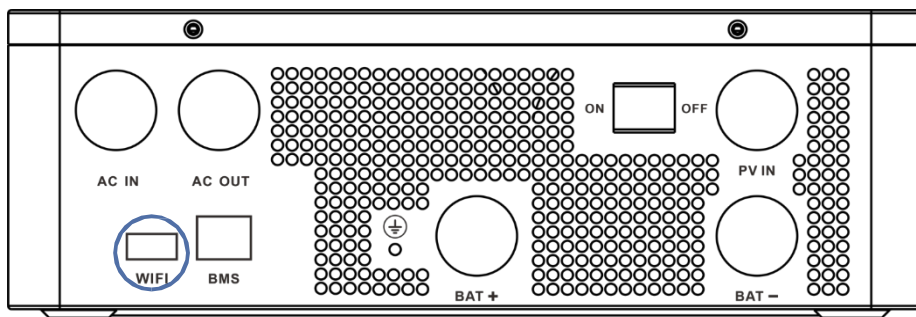
### 3.7 Остаточне складання

Після підключення всіх проводів, будь ласка, встановіть нижню кришку на місце, закрутивши чотири гвинти, зазначені в розділі 3.2.

### 3.8 Підключення смарт-модуля зв'язку (опціонально)

«Smart Communication Stick» використовується для підключення до хмарної платформи. Будь ласка, вставте пристрій безпосередньо в порт СОС.

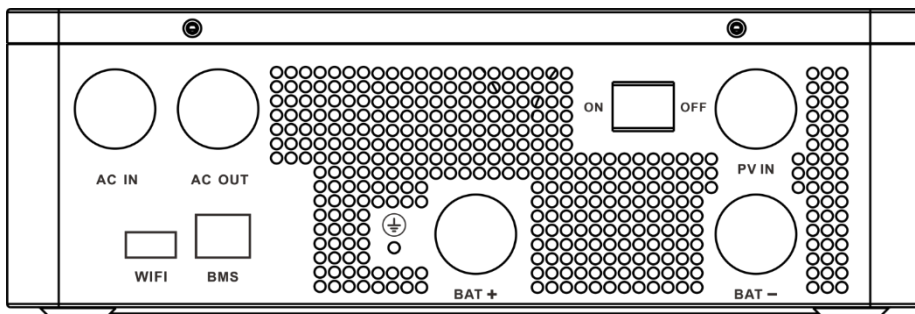
Деякі моделі підтримують вбудовану функцію моніторингу через Wi-Fi; будь ласка, ознайомтеся з коротким посібником з налаштування сонячного додатка.



## 4. Експлуатація

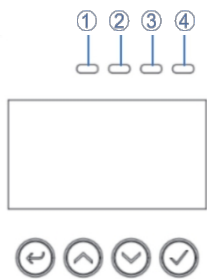
### 4.1 Увімкнення/вимкнення живлення

Після того як пристрій буде правильно встановлено, а батареї надійно підключено, просто натисніть перемикач ON/OFF (розташований на нижній частині корпусу), щоб увімкнути пристрій.

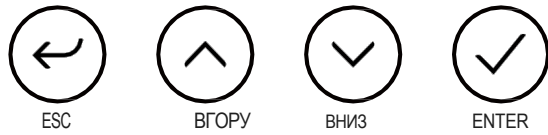


## 4.2 Панель управління та дисплей

Панель управління та індикації, показана на малюнку нижче, розташована на передній панелі інвертора. Вона включає чотири індикатори, чотири функціональні клавіші та РК-дисплей, що відображає стан роботи та інформацію про вхідну/вихідну потужність.



| Світлодіодний індикатор |                                   |                    | Повідомлення                                                                                       |
|-------------------------|-----------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1<br>AC                 | Індикатор стану (зелений)         | Світиться постійно | Живлення від мережі в нормі, пристрій працює від мережі.                                           |
|                         |                                   | Мигає              | Живлення від мережі в нормі, але пристрій ще не перейшов у режим роботи від мережі.                |
|                         |                                   | Не світиться       | Порушення в роботі мережі.                                                                         |
| 2<br>Інвертор           | Індикатор інвертора (жовтий)      | горить постійно    | У режимі роботи від акумулятора пристрій живиться від акумулятора або від фотоелектричної системи. |
|                         |                                   | Вимкнено           | Інші стани.                                                                                        |
| 3<br>Заряджання         | Індикатор заряджання (жовтий)     | Світиться постійно | Акумулятор перебуває в режимі підтримуючого заряджання.                                            |
|                         |                                   | Мигає              | Акумулятор перебуває в режимі заряджання постійною напругою.                                       |
|                         |                                   |                    | Інші стани.                                                                                        |
| @<br>Несправність       | Індикатор несправності (червоний) | Світиться постійно | У інверторі сталася несправність.                                                                  |
|                         |                                   | Миготить           | У інверторі виникла ситуація, що вимагає уваги.                                                    |
|                         |                                   |                    | Інвертор працює нормально.                                                                         |

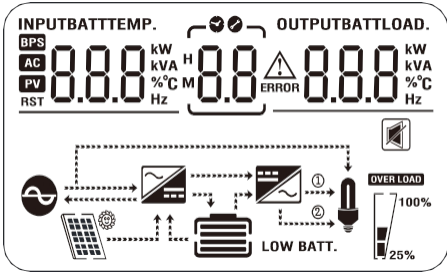


Функціональні кнопки

| Кнопка | Опис                                                              |
|--------|-------------------------------------------------------------------|
| ESC    | Щоб вийти з режиму налаштувань                                    |
| ВГОРУ  | Перехід до попереднього пункту меню                               |
| ВНИЗ   | Перехід до наступного пункту меню                                 |
| ENTER  | Щоб підтвердити вибір у режимі налаштування або перейти до режиму |

|  |              |
|--|--------------|
|  | налаштування |
|--|--------------|

4.2.1 Піктограма на РК-дисплеї



|                                                                                     |                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Піктограма                                                                          | Опис                                                                                                                                                              |
| Інформація про вхід змінного струму                                                 |                                                                                                                                                                   |
|                                                                                     | Піктограма входу змінного струму.                                                                                                                                 |
|    | Вказує потужність вхідного змінного струму, напругу вхідного змінного струму, частоту вхідного змінного струму, силу струму вхідного змінного струму.             |
| Інформація про вхід фотоелектричної енергії                                         |                                                                                                                                                                   |
|    | Піктограма входу фотоелектричної енергії.                                                                                                                         |
|                                                                                     | Вказує потужність фотоелектричного входу, напругу фотоелектричного входу, струм фотоелектричного входу тощо.                                                      |
| Інформація про вихід                                                                |                                                                                                                                                                   |
|    | Піктограма інвертора.                                                                                                                                             |
|    | Показує вихідну напругу, вихідний струм, вихідну частоту, температуру інвертора.                                                                                  |
| Інформація про навантаження                                                         |                                                                                                                                                                   |
|                                                                                     | Піктограма навантаження.                                                                                                                                          |
|                                                                                     | Показує потужність навантаження та відсоток завантаженості.                                                                                                       |
|  | Показує, що сталося перевантаження.                                                                                                                               |
| Інформація про акумулятор                                                           |                                                                                                                                                                   |
|                                                                                     | Вказує рівень заряду акумулятора в діапазонах 0–24 %, 25–49 %, 50–74 % та 75–100 % у режимі роботи від акумулятора та стан заряджання в режимі роботи від мережі. |
|  | Вказувати напругу акумулятора, рівень заряду акумулятора у відсотках, силу струму акумулятора.                                                                    |
| Інша інформація                                                                     |                                                                                                                                                                   |
|  | Показати код тривоги або код несправності.                                                                                                                        |
|                                                                                     | Показати, що відбувається несправність.                                                                                                                           |
|                                                                                     | Показати, що сигнал тривоги вимкнено.                                                                                                                             |

Для свинцево-кислотних акумуляторів детальний опис піктограми акумулятора такий:

| У режимі роботи від акумулятора значок акумулятора відобразатиме ємність акумулятора |                     |                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| відсоток заряду                                                                      | Напругу акумулятора | Рівень заряду                                                                       |
| Навантаження >50%                                                                    | < 22,292 В          |    |
|                                                                                      | 22,292 В 23,37 В    |    |
|                                                                                      | 23,37 В 24,448 В    |    |
|                                                                                      | > 24,448 В          |    |
| 50 % > Навантаження > 20 %                                                           | < 23,59 В           |    |
|                                                                                      | 23,59 В — 24,008 В  |    |
|                                                                                      | 24,008 В 25,740 В   |    |
|                                                                                      | > 25,740 В          |    |
| Навантаження < 20 %                                                                  | < 24,24 В           |   |
|                                                                                      | 24,24 В — 25,318 В  |  |
|                                                                                      | 25,318 В — 2,395 В  |  |
|                                                                                      | > 2,395 В           |  |

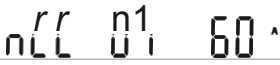
#### 4.2.2 Налаштування РК-дисплея

Після натискання та утримання кнопки ENTER протягом 2 секунд прилад перейде в режим налаштування. Натисніть кнопку «UP» або «DOWN», щоб вибрати програми налаштування. Потім натисніть кнопку «ENTER» для підтвердження вибору або кнопку ESC для виходу.

| Програма | Опис                     | Параметр налаштування                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                       |
|----------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 01       | Вихідна напруга          | OPU 01 230 <sup>v</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                       |
|          |                          | 230 В (за замовчуванням)<br>Значення, що можна налаштувати: 208 В, 220 В, 230 В, 240 В                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       |
| 02       | Вихідна частота          | OPF 02 Cy...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                       |
|          |                          | 50 Гц (за замовчуванням)<br>Регульована/настроювана частота: 50 Гц, 0 Гц                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |
| 03       | Пріоритет джерела виходу | Спочатку сонячна енергія                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | OPP 03 P <sup>“</sup> |
|          |                          | <p>Сонячна енергія забезпечує живлення навантажень у першу чергу. Якщо сонячної енергії достатньо, акумулятор заряджатиметься за рахунок сонячної енергії.</p> <p>Якщо сонячної енергії недостатньо для живлення всіх підключених споживачів, мережа одночасно забезпечить їх електроенергією.</p> <p>Якщо мережа відсутня, а сонячної енергії недостатньо, навантаження живитимуться за рахунок сонячної енергії та акумулятора.</p> <p>Якщо мережа відсутня, а сонячної енергії та заряду акумулятора недостатньо для одночасного живлення навантажень, інвертор перейде в режим очікування та почне заряджати акумулятор.</p>                                                            |                       |
|          |                          | Спочатку мережа (за замовчуванням)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | OPP 03 GFD            |
|          |                          | <p>Мережа забезпечує живлення навантажень у першу чергу. Сонячна енергія заряджатиме акумулятор.</p> <p>Якщо сонячної енергії недостатньо для заряджання акумулятора, мережа одночасно заряджатиме акумулятор.</p> <p>Якщо електромережі немає, а сонячної енергії вистачає, навантаження живитимуться за рахунок сонячної енергії. Якщо електромережі немає, а сонячної енергії недостатньо, навантаження живитимуться за рахунок сонячної енергії та акумулятора.</p> <p>Якщо підключення до електромережі відсутнє, а потужності сонячної батареї та акумулятора недостатньо для одночасного живлення споживачів, інвертор перейде в режим очікування та почне заряджати акумулятор.</p> |                       |

|    |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |              |
|----|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 03 | Пріоритет джерел живлення            | Пріоритет PBG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | OPP 03 PBC   |
|    |                                      | Сонячна енергія забезпечує живлення споживачів у першу чергу. Якщо сонячної енергії достатньо, вона заряджатиме акумулятор.                                                                                                                                                                                                                                         |              |
|    |                                      | Якщо сонячної енергії недостатньо, акумулятор також буде постачати електроенергію.                                                                                                                                                                                                                                                                                  |              |
|    |                                      | Якщо енергії від сонячних панелей та акумулятора недостатньо, мережа буде забезпечувати споживачі електроенергією, а сонячні панелі заряджатимуть акумулятор.                                                                                                                                                                                                       |              |
|    |                                      | Якщо акумулятор заряджений достатньо, навантаження живитимуться від сонячної енергії та акумулятора замість електромережі. Якщо електромережі немає, а сонячної енергії та заряду акумулятора недостатньо для одночасного живлення споживачів, інвертор перейде в режим очікування та почне заряджати акумулятор.                                                   |              |
| 04 | Режим виходу                         | APP: Побутові прилади (за замовчуванням)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | n0d nu 4 APP |
|    |                                      | Застосовується у побутовій техніці                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |              |
|    |                                      | ДБЖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | n0d nu 4 UPS |
|    |                                      | Застосовується до комп'ютерів та інших пристроїв. Типовий час перемикання становить 10мс.                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |
|    |                                      | GEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | n0d 04 GEN   |
| 05 | Джерело зарядного пристрою пріоритет | PNG: ФВ та мережа (за замовчуванням)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CHP 05 P 0   |
|    |                                      | OPV: Тільки фотоелектрика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | CHP 05 OPV   |
|    |                                      | GRD: Спочатку мережа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CHP 05 GRD   |
|    |                                      | PV: спочатку PV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | CHP 05 PV    |
|    |                                      | Існує чотири варіанти пріоритету заряджання. За замовчуванням встановлено PNG (PV і мережа). Заряджання від PV і мережі відбувається одночасно. Другий варіант — OPV (тільки PV). Заряджання здійснюється виключно від PV. Третій варіант — GRD (мережа). Пріоритет надається заряджанню від мережі. Четвертий варіант — PV. Пріоритет надається заряджанню від PV. |              |
|    | Струм                                | ACC 06 40 A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |

|   |                       |                                                                 |
|---|-----------------------|-----------------------------------------------------------------|
| < | заряджання від мережі | 40 А (за замовчуванням)<br>Діапазон налаштування: [2, 100 А·дж] |
|---|-----------------------|-----------------------------------------------------------------|

|    |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                   |
|----|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 07 | Максимальний струм заряджання                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                   |
|    |                                                        | Встановіть загальний струм зарядки для сонячних зарядних пристроїв та зарядних пристроїв, підключених до електромережі. Значення за замовчуванням — 60A.<br>Доступні варіанти: 2/10/20/30/40/50/60/70/80/90/100A                                                                                                                                                                      |                                                                                   |
| 08 | Меню за замовчуванням                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                   |
|    |                                                        | Під час налаштування:<br>Встановіть значення «Увімкнено». Якщо поточна сторінка не є першою і протягом 1 хвилини не виконується жодна операція, система повернеться до відображення першої сторінки.<br>Встановіть значення «Вимкнено». Якщо поточна сторінка не є першою і протягом 1 хвилини не виконується жодна операція, система залишиться на поточній сторінці.                |                                                                                   |
| 09 | Автоматичний перезапуск у разі перевантаження          | За замовчуванням увімкнено.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| 10 | Автоматичний перезапуск у разі перевищення температури | За замовчуванням увімкнено.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| 11 | Попередження про відключення основного входу           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                   |
|    |                                                        | Увімкнення/вимкнення сигналу тривоги щодо втрати посилення або PV.<br>За замовчуванням увімкнено. Якщо виявлено втрату сигналу на головному вході, звуковий сигнал лунатиме протягом 3 секунд. Якщо вимкнено, після втрати сигналу на головному вході звуковий сигнал не лунатиме.                                                                                                    |                                                                                   |
| 12 | Режим енергозбереження                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                   |
|    |                                                        | За замовчуванням увімкнено. Якщо увімкнено, у режимі роботи від акумулятора, якщо навантаження нижче 25 Вт, система на деякий час припинить вихідну потужність, а потім відновить її. Якщо навантаження все ще нижче 25 Вт, система виконуватиме циклічну зупинку з подальшим відновленням роботи. Якщо навантаження перевищує 35 Вт, система відновить безперервну нормальну роботу. |                                                                                   |
| 13 | Переключення при перевантаженні на байпас              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                   |
|    |                                                        | За замовчуванням встановлено значення «Вимкнено». Якщо встановлено значення «Увімкнено», у разі пріоритетного виходу PBG у разі перевантаження система негайно перейде в режим байпасу (вихід на мережу, також відомий як режим байпасу)                                                                                                                                              |                                                                                   |



|    |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                          |
|----|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 14 | Налаштування тихого режиму                                  | <div>nuL 14 OFF</div> <p>Увімкнення/вимкнення звукового сигналу.<br/>За замовчуванням встановлено значення «Вимкнено». Якщо встановлено значення «Увімкнено», у будь-якій ситуації, наприклад, при спрацюванні сигналізації або виникненні несправностей, звуковий сигнал не лунатиме. Це налаштування можна застосувати до всіх режимів.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                          |
| 15 | Точка повернення напруги акумулятора до напруги мережі      | <div>btc 15 23.0<sup>v</sup></div> <p>Коли акумулятор налаштований на режим CUS (тип налаштувань користувача). Діапазон регулювання становить [22, 26В].</p> <p>Коли акумулятор налаштований на режим AGA (свинцево-кислотний тип) або FLD (акумулятор із залитою електролітною рідиною). За замовчуванням встановлено значення 23 В, а діапазон регулювання становить [22, 26 В].</p> <p>Коли акумулятор налаштований на режим LIB (трикомпонентний літєвий акумулятор). Значення за замовчуванням становить 23,8 В, а діапазон регулювання — [20, 25 В].</p> <p>Коли акумулятор налаштований на режим FEL (літій-залізний акумулятор). Значення за замовчуванням становить 24,8 В, а діапазон регулювання — [20–25 В].</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                          |
|    | Повернення до значень напруги режиму роботи від акумулятора | <div>btc 16 26.0<sup>v</sup></div> <p>Після вимкнення акумулятора через низьку напругу він повинен досягти певного рівня напруги, щоб знову запуститися в режимі роботи від акумулятора. Це значення можна встановити на FUL або на напругу акумулятора. Якщо встановлено значення FUL, акумулятор спочатку зарядиться до повної ємності, перш ніж зможе знову запуститися в режимі роботи від акумулятора.</p> <p>Коли акумулятор налаштований на режим CUS (налаштування користувачем), значення за замовчуванням становить 26 В, а діапазон регулювання — [24, 29 В].</p> <p>При налаштуванні на режим AGM (Absorbent Glass Mat) або FLD (Flooded). Значення за замовчуванням — 2,0 В. Діапазон регулювання — [24, 29 В].</p> <p>Коли акумулятор налаштований на режим LIB (трикомпонентний літєвий акумулятор), значення за замовчуванням становить 27,2 В. Діапазон регулювання — [23, 29 В].</p> <p>При налаштуванні акумулятора на режим FEL (літій-залізний акумулятор) значення за замовчуванням становить 2,0 В. Діапазон регулювання: [23, 29 В].</p> |                                                          |
| 17 | Тип акумулятора                                             | <div>AGE (за замовчуванням)</div> <div>Flooded</div> <div>Трикомпонентний літій</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div>17 AGM</div> <div>bAt 17 FLD</div> <div>7 LIB</div> |

|  |  |                         |                      |
|--|--|-------------------------|----------------------|
|  |  | Літій-залізо            | $^{17}_{\text{FEL}}$ |
|  |  | Визначений користувачем | $^{17}_{\text{CUS}}$ |

|    |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 18 | Точка низької напруги акумулятора                     | <div> <div>bAL 18 21.6</div> <p>Неможливо встановити режим визначення акумулятора на AGM або FLD. Початкове значення за замовчуванням становить 21,6В. Коли тип акумулятора встановлено на CUS, діапазон регулювання напруги акумулятора становить [21, 27 В].</p> <p>Якщо тип акумулятора встановлено як LIB, значення за замовчуванням становить 23,8 В. Діапазон регулювання — [20,0; 25 В].</p> <p>Якщо тип акумулятора встановлено як FEL, значення за замовчуванням становить 24 В. Діапазон регулювання становить [20,0–25 В].</p> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 19 | Значення напруги відключення акумулятора              | <div> <div>bR 19 21.0°</div> <p>Цей параметр не можна регулювати, якщо для акумулятора визначено режим AGM або FLD. Значення за замовчуванням становить 21 В. Якщо тип акумулятора встановлено як CUS, значення за замовчуванням становить 21 В. Діапазон регулювання напруги становить [20, 24 В].</p> <p>Якщо тип акумулятора встановлено як LIB, значення за замовчуванням становить 23 В, а діапазон регулювання — [20, 24 В].</p> <p>Якщо тип акумулятора встановлено як FEL, значення за замовчуванням становить 23,2 В, а діапазон регулювання — [20, 24 В].</p> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 20 | Налаштування точки напруги в режимі постійної напруги | <div> <div>bC<sup>u</sup> 20 28.2°</div> <p>Якщо акумулятор визначено в режимі AGM або FLD, це значення не можна налаштувати. Значення за замовчуванням для режиму AGA становить 28,2 В, для режиму FLD — 29 В.</p> <p>Якщо тип акумулятора — CUS, значення можна налаштувати в діапазоні [24, 29 В]. Важливо зазначити, що задане значення напруги в режимі постійної напруги має бути вищим за задане значення напруги в режимі підтримуючого заряду.</p> <p>Якщо тип акумулятора встановлено як LIB, значення за замовчуванням становить 28,2 В, а діапазон регулювання — [25–29 В].</p> <p>Якщо тип акумулятора встановлено як FEL, значення за замовчуванням становить 27,6 В, а діапазон регулювання — [25, 29 В].</p> <p>Важливо переконаватися, що задане значення напруги постійного заряду є вищим за задане значення напруги підтримуючого заряду.</p> </div> |
| 21 | Налаштування значення напруги в режимі підзарядки     | <div> <div>bFL 21 27.0°</div> <p>Якщо акумулятор визначено в режимі AGM або FLD, значення напруги не можна налаштувати. Значення за замовчуванням для режиму AGM/FLD становить 27 В. Якщо тип акумулятора — CUS, його можна налаштувати в діапазоні [2,0, 27,8 В].</p> <p>Якщо тип акумулятора — LIB або FEL, значення за замовчуванням становить 27,0 В. Діапазон налаштування — [24, 28 В].</p> <p>Важливо зауважити, що напругу точки постійної зарядки завжди слід встановлювати вищою за напругу точки підтримуючого заряду.</p> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|    |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 22 | Налаштування точки низької напруги решітки           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|    |                                                      | Якщо режим виходу встановлено на APP/GEN, поріг низької напруги мережі можна налаштувати в діапазоні від 90 В до 154 В. Значення за замовчуванням — 154 В                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|    |                                                      | Якщо режим виходу — UPS, то поріг низької напруги мережі можна встановити в діапазоні від 170 В до 200 В. Значення за замовчуванням — 185 В                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 23 | Налаштування верхньої межі напруги мережі            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|    |                                                      | Якщо режим виходу — APP/GEN, то точку високої напруги мережі можна встановити в діапазоні від 2–4 В до 280 В. Значення за замовчуванням — 2–4 В.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|    |                                                      | Якщо режим виходу — UPS, то точка високої напруги мережі встановлюється на рівні 2–4 В.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 24 | Налаштування часу розрядження при низькій потужності |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|    |                                                      | <p>У режимі роботи від акумулятора та при низькому навантаженні тривалий безперервний розряд може призвести до виснаження акумулятора, що негативно вплине на термін його служби. Коли інвертор досягне заданого часу розряду при низькій потужності, поріг відключення при низькій напрузі буде підвищено до 22 В</p> <p>Час розряду при низькій потужності за замовчуванням становить 8 (8 годин), діапазон регулювання — [1, 8].</p> <p>У режимі інвертора значення часу розряду при низькій потужності за замовчуванням становить 8 (8 годин), діапазон налаштування — [1, 8].</p> |
|    |                                                      | <p>У режимі роботи від акумулятора, коли час безперервного розряду перевищує 8 годин, а точка відключення за напругою акумулятора ще не досягнута, точка відключення за напругою акумулятора змінюється на 22 В, і система подає сигнал тривоги протягом 1 хвилини, коли напруга акумулятора продовжує знижуватися до 22 В. Потім система знову вимикається. Коли напруга акумулятора перевищує 2,4 В протягом більше ніж 30 секунд, час розряду акумулятора скидається.</p>                                                                                                           |

|    |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 25 | Налаштування плавного запуску інвертора    | 51E 25 OFF                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|    |                                            | <p>За замовчуванням налаштування вимкнено</p> <p>Якщо встановлено значення «Увімкнено», вихідна потужність інвертора поступово збільшується від 0 до заданого значення напруги. Якщо встановлено значення «Вимкнено», вихідна потужність інвертора безпосередньо збільшується від 0 до заданого значення напруги.</p> <p>Умови налаштування: налаштування можна виконати в режимі роботи однієї машини.</p>                                                   |
| 26 | Скидання до заводських налаштувань         | 5td 26 OFF                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|    |                                            | <p>Відновлення всіх налаштувань до заводських значень за замовчуванням. До налаштування цей інтерфейс відображається як «Вимкнено». Якщо встановити значення «Увімкнено», система відновить заводські налаштування. Після завершення налаштування цей інтерфейс знову відобразиться як «Вимкнено».</p> <p>Цей параметр можна застосувати одразу в режимах роботи від мережі та очікування, але його неможливо встановити в режимі роботи від акумулятора.</p> |
| 27 | Режим паралельної роботи                   | PRn f1 5ir                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|    |                                            | Не застосовується для цієї моделі.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 28 | Сигнал тривоги про відключення акумулятора | 5bA 28 OFF                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|    |                                            | <p>Увімкнення/вимкнення сигналу тривоги про відключення акумулятора.</p> <p>За замовчуванням встановлено значення «Вимкнено». Якщо встановлено значення «Вимкнено», сигнали тривоги про відключення акумулятора, низьку напругу акумулятора або знижену напругу акумулятора не спрацюватимуть, коли акумулятор відключено.</p>                                                                                                                                |
| 29 | Код вирівнювання акумулятора               | E9n 29 OFF                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|    |                                            | <p>Увімкнення/вимкнення вирівнювання акумулятора.</p> <p>За замовчуванням встановлено значення «Вимкнено». Якщо встановлено значення «Увімкнено», контролер перейде у фазу вирівнювання, коли під час етапу підтримуючого заряджання буде досягнуто заданий інтервал вирівнювання (період вирівнювання акумулятора), або вирівнювання активується негайно.</p>                                                                                                |

|    |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 30 | Налаштування точки напруги вирівнювання      | У9 J <sup>n</sup> <sub>u</sub> 29.2 <sup>v</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|    |                                              | Значення за замовчуванням становить 29,2 В, діапазон налаштування — [25, 31,5 В].                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 31 | Налаштування часу вирівнювального заряджання | Е9L 31 060                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|    |                                              | Під час етапу вирівнювання контролер заряджатиме акумулятор максимально, доки напруга акумулятора не досягне напруги вирівнювання. Після цього він перейде на режим стабілізації напруги, щоб підтримувати напругу акумулятора. Акумулятор залишатиметься в режимі вирівнювання, доки не закінчиться встановлений час вирівнювання. Значення за замовчуванням становить 0 хвилин, діапазон налаштування — [5, 900], а крок налаштування становить 5 хвилин.                                                                                                                                |
| 32 | Налаштування часу затримки вирівнювання      | Е90 32 120                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|    |                                              | Якщо під час етапу вирівнювання час вирівнювання акумулятора закінчився, а напруга акумулятора не досягла рівня напруги вирівнювання, контролер заряджання продовжить час вирівнювання, доки напруга акумулятора не досягне рівня напруги вирівнювання. Коли час затримки вирівнювання закінчиться, а напруга акумулятора все ще буде нижчою за рівень напруги вирівнювання, контролер заряджання припинить вирівнювання та повернеться до етапу підтримання заряду.<br>За замовчуванням встановлено 120 хвилин, діапазон налаштування становить [5, 900], а крок налаштування — 5 хвилин. |
| 33 | Налаштування інтервалу вирівнювання          | Е91 33 30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|    |                                              | Якщо під час фази підтримання напруги з увімкненим режимом вирівнювання буде виявлено підключення акумулятора, контролер почне перехід у фазу вирівнювання після досягнення заданого інтервалу вирівнювання (періоду вирівнювання елементів). Значення за замовчуванням становить 30 днів, діапазон налаштування — [1, 90], а крок налаштування — 1 день.                                                                                                                                                                                                                                  |
| 34 | Негайне увімкнення вирівнювання              | Е90 34 OFF                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|    |                                              | За замовчуванням ця функція вимкнена; якщо встановити значення «Увімкнено», то на етапі підзарядки, коли увімкнено режим вирівнювання та виявлено підключення акумулятора, вирівнювальне заряджання активується негайно, і контролер почне перехід до етапу вирівнювання.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|    |                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 35 | Функція підключення інвертора до мережі                           | <div>0 1 35 OFF</div> <p>Встановіть, чи повинен інвертор подавати електроенергію в мережу в режимі «PV priority grid» або «PBG grid».</p> <p>За замовчуванням встановлено значення «Вимкнено», і функція не активована. При встановленні значення «Увімкнено» інвертор відстежує точку максимальної потужності, а надлишкова енергія подається в мережу. Після увімкнення функції, у разі виникнення порушення зв'язку генерується сигнал тривоги 5б, і інвертор більше не визначає логіку роботи на основі інформації від BMS.</p>                                                                                   |
| 36 | Точка відключення при низькій напрузі на обох виходах акумулятора | <div>' 36 2y. '</div> <p>Додатковий вихід інвертора за замовчуванням увімкнено. У режимі роботи від акумулятора, коли напруга акумулятора опускається нижче заданого значення, додатковий вихід вимикається. Коли напруга акумулятора перевищує задане значення плюс 1 В на кожну додаткову комірку акумулятора, додатковий вихід увімкнеться. Значення за замовчуванням — 24 В, діапазон налаштування — [22, 32] В. Коли задане значення перевищує точку заряджання постійною напругою (CV) — 1 В на елемент, напруга відновлення встановлюється на точку заряджання постійною напругою.</p>                         |
| 37 | Тривалість роботи подвійного виходу акумулятора                   | <div>dbt 37 OFF</div> <p>Додатковий вихід інвертора увімкнено за замовчуванням. У режимі роботи від акумулятора, коли час розряджання акумулятора досягає заданого значення, додатковий вихід вимикається.</p> <p>За замовчуванням встановлено значення «OFF», функція не ввімкнена. Діапазон налаштування становить [5,890] у хвиликах. При налаштуванні на «FUL» час роботи вторинного виходу необмежений.</p>                                                                                                                                                                                                      |
| 38 | BMS<br>Функція зв'язку                                            | <div>bns 38 OFF</div> <p>За замовчуванням встановлено значення «Вимкнено», і функція не ввімкнена. При налаштуванні на конкретний протокол BMS інвертор здійснює зв'язок із системою управління літєвим акумулятором (BMS) через централізовану плату керування та отримує інформацію про акумулятор.</p> <p>Якщо після увімкнення функції відбувається збій у зв'язку, генерується сигнал тривоги 5б. Крім того, інвертор не визначає логіку роботи на основі інформації від BMS.</p> <p>PYL: протокол PYLON (485/CAN) GRO: протокол GROWATT (485) VOL: протокол VOLTRONIC (485) IRO: протокол China Tower (485)</p> |

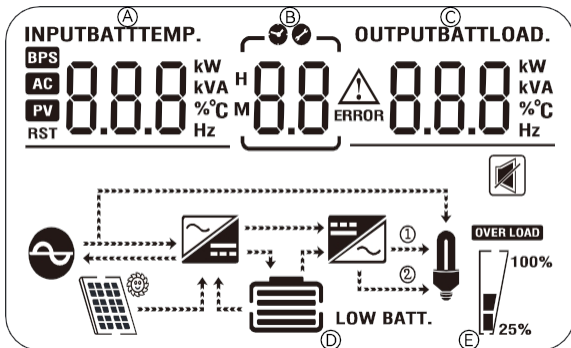
|    |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 39 | Вимкнення при низькому рівні заряду | <div data-bbox="560 140 828 199">65U 39 20%</div> <p>Налаштуйте інвертор на вимкнення, коли рівень заряду (SOC) акумулятора є низьким.<br/>За замовчуванням встановлено значення 20, діапазон налаштування — [5, 50]. Коли рівень заряду літєвого акумулятора в режимі роботи від акумулятора досягає заданого значення, інвертор вимикається та генерує сигнал тривоги 08. Сигнал тривоги 08 скидається, коли рівень заряду повертається до заданого значення + 5%. У режимі очікування інвертор може перейти в режим роботи від акумулятора лише тоді, коли SOC досягає заданого значення + 10%. Якщо цей поріг не досягається, генерується сигнал тривоги 09. Після увімкнення цієї функції сигнал тривоги 09 спрацьовує, коли SOC літєвого акумулятора досягає заданого значення + 5%, і скидається, коли SOC повертається до заданого значення + 10%.</p> <p>Цю функцію можна вимкнути (OFF), і в цьому випадку інвертор більше не виконуватиме операції вимкнення, запуску або спрацьовування сигналів тривоги на основі стану SOC.</p> <p>Після увімкнення цієї функції, якщо виникає порушення зв'язку, інвертор більше не працює на основі інформації про SOC і скидає відповідні сигнали тривоги.</p> |
| 40 | Високий рівень заряду акумулятора   | <div data-bbox="560 877 828 949">56b 40 95%</div> <p>Встановіть значення SOC, при якому інвертор перейде в режим роботи від акумулятора. За замовчуванням встановлено значення 95, діапазон налаштування — [10, 100]. У режимі пріоритету PBG, коли SOC літєвої батареї досягає заданого значення в нормальному режимі роботи від мережі, інвертор переходить у режим роботи від батареї. Після увімкнення інвертор переходитиме в режим роботи від батареї лише тоді, коли SOC перевищуватиме задане значення, а напруга батареї буде вищою за порогове значення для переходу назад у режим роботи від мережі</p> <p>Цю функцію можна вимкнути (OFF); у цьому випадку інвертор більше не переходитиме з режиму роботи від мережі на режим роботи від акумулятора на основі стану заряду (SOC).</p> <p>Після увімкнення функції, якщо виникає порушення зв'язку, інвертор більше не працює на основі інформації про SOC і скидає відповідні сигнали тривоги.</p>                                                                                                                                                                                                                                                |

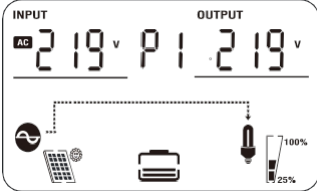
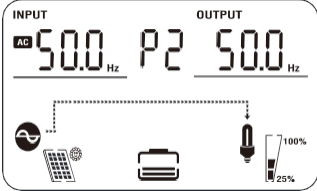
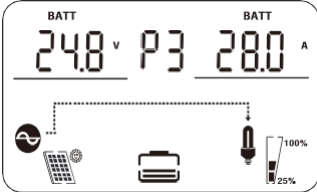
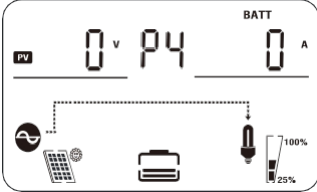
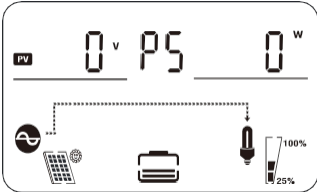
|    |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 41 | Перехід з режиму низького SOC на мережевий режим | <div style="text-align: center; font-size: 24px; font-weight: bold; margin-bottom: 10px;">STG 41 ti</div> <p>Встановить значения SOC, при якому інвертор переходить у режим роботи від мережі.</p> <p>Значення за замовчуванням становить 50, а діапазон налаштування — [10, 90].</p> <p>У режимі пріоритету PBG, коли рівень заряду літієвої батареї (SOC) досягає заданого значення в режимі роботи від батареї, інвертор переходить у режим роботи від мережі. Після увімкнення інвертор перейде в режим роботи від мережі, коли рівень заряду (SOC) буде нижчим за задане значення або напруга батареї буде нижчою за порогове значення для переходу назад у режим роботи від мережі. Цю функцію можна вимкнути (OFF); у цьому випадку інвертор більше не перемикається з режиму роботи від акумулялятора на режим роботи від мережі на основі стану заряду (SOC).</p> <p>Після увімкнення функції, якщо виникає порушення зв'язку, інвертор більше не працює на основі інформації про рівень заряду (SOC) та скидає відповідні сигнали тривоги.</p> <p>Якщо це значення вище за поріг STB, параметри STB та STG перестануть діяти після наступного запуску.</p> |
|----|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

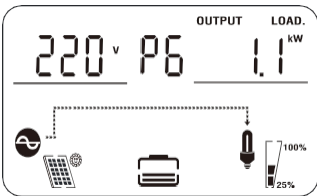
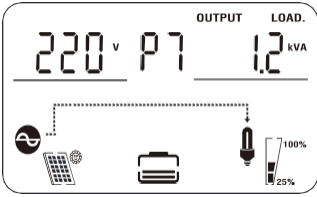
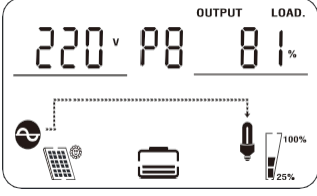
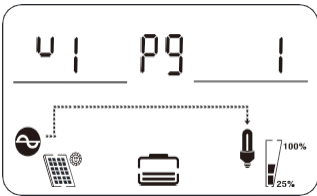
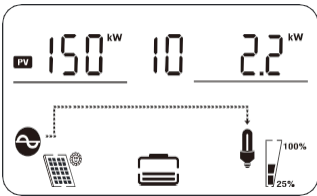
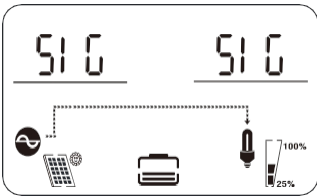
### 4.3 Інформація на дисплеї

Інформація на РК-дисплеї буде по черзі змінюватися при натисканні клавіш «UP» або «DOWN».

Інформація, яку можна вибрати, змінюється в такому порядку: напруга, частота, струм, потужність, версія прошивки.

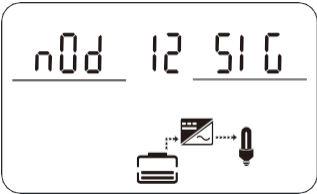


| Інформація                                                                                                                                                | РК-дисплей                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| QA Напруга вхідного змінного струму<br>QB Номер сторінки дисплея<br>CQ Напруга на виході<br>QD Ємність акумулятора<br>EQ Відсоток навантаження            |    |
| QA Частота вхідного змінного струму<br>QB Номер сторінки на дисплеї<br>CQ Частота вихідного сигналу<br>QD Ємність акумулятора<br>EQ Відсоток навантаження |    |
| QA Напруга акумулятора<br>QB Номер сторінки на дисплеї<br>CQ Сила струму на виході<br>QD Ємність акумулятора<br>EQ Відсоток навантаження                  |    |
| Ⓐ Напруга фотоелектричного модуля<br>Ⓑ Номер сторінки дисплея<br>Ⓒ PV Струм заряджання<br>Ⓓ Ємність акумулятора<br>Ⓔ Відсоток навантаження                |  |
| Ⓐ Напруга фотоелектричної системи<br>Ⓑ Номер сторінки дисплея<br>Ⓒ Потужність фотоелектричної системи<br>Ⓓ Ємність акумулятора<br>Ⓔ Відсоток навантаження |  |

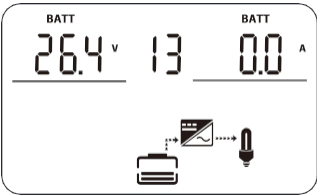
|                                                                                                                                                                                                          |                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>QA Напруга на виході</p> <p>QB Номер сторінки дисплея</p> <p>QC Вихідна активна потужність</p> <p>QD Ємність акумулятора</p> <p>QE Відсоток навантаження</p>                                          |    |
| <p>QA Напруга на виході</p> <p>QB Номер сторінки дисплея</p> <p>QC Вихідна повна потужність</p> <p>QD Ємність акумулятора</p> <p>QE Відсоток навантаження</p>                                            |    |
| <p>QA Напруга на виході</p> <p>QB Номер сторінки дисплея</p> <p>QC Відсоток навантаження</p> <p>QD Ємність акумулятора</p> <p>QE Відсоток навантаження</p>                                               |    |
| <p>Відображення версії програмного забезпечення</p>                                                                                                                                                      |   |
| <p>QA Загальний обсяг виробленої електроенергії</p> <p>QB Номер сторінки на дисплеї</p> <p>QC Щоденний обсяг виробленої електроенергії</p> <p>QD Ємність акумулятора</p> <p>QE Відсоток навантаження</p> |  |
| <p>Стан паралельної роботи</p>                                                                                                                                                                           |  |

Після увімкнення BMS стають доступними такі сторінки

Стан мережі літєвої батареї.  
Коли у правому верхньому куті дисплея постійно відображається SIG, акумуляторний блок працює як одна група; коли постійно відображається PAR, акумуляторний блок працює у режимі декількох груп, з'єднаних послідовно та паралельно; коли PAR блимає, акумуляторний блок переходить у стан декількох груп, з'єднаних послідовно та паралельно.



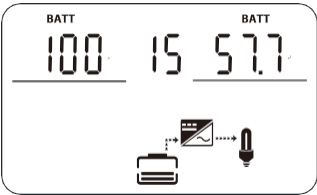
Інформація про напругу та струм літєвої батареї; у верхньому лівому дисплеї відображається інформація про напругу батареї BMS; у верхньому правому дисплеї — інформація про струм батареї BSS. У разі збою зв'язку з BSS на обох дисплеях — у верхньому лівому та у верхньому правому — буде мигати «ERR».



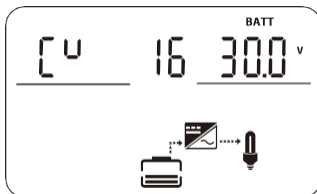
Температура літєвого акумулятора та рівень заряду (SOC); У верхньому лівому куті відображається інформація про температуру BSS; У верхньому правому куті відображається інформація про рівень заряду (SOC) BSS. У разі збою зв'язку з BSS на обох дисплеях — у верхньому лівому та правому кутах — буде мигати «ERR».



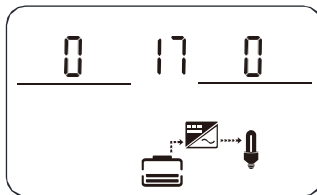
Ємність літєвої батареї; у верхньому лівому куті відображається номінальна ємність; у верхньому правому показується поточна ємність. У разі збою зв'язку з BMS на обох дисплеях — у верхньому лівому та у верхньому правому — буде мигати напис «ERR».



Точка постійної напруги літійового акумулятора; на верхньому лівому дисплеї відображається фіксована літера «CV»; на верхньому правому — точка заряджання BSS із постійною напругою. У разі збої зв'язку з BMS на верхньому правому дисплеї блиматиме «ERR».

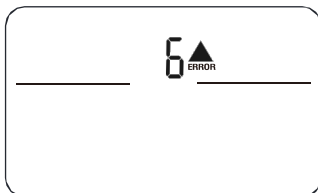


Інформація про сигнал тривоги літійового акумулятора; на верхньому лівому дисплеї відображається інформація про сигнал тривоги BSS; у верхньому правому куті відображається інформація про несправності BMS. У разі збою зв'язку з BMS на обох дисплеях — у верхньому лівому та у верхньому правому кутах — буде мигати напис «ERR».



## 5. Код помилки

Індикація несправностей:



Опис функції: У разі спрацювання сигналу тривоги індикатор несправності починає блимати, а звуковий сигнал лунає кожну секунду протягом 1 хвилини, після чого зупиняється. У разі виникнення несправності індикатор несправності постійно світиться, а звуковий сигнал лунає протягом 10 секунд, після чого зупиняється. Система спробує автоматично перезапуститися. Якщо пристрій не запрацює після шести спроб перезапуску, пристрій та РК-дисплей залишаться у стані несправності. Щоб перезапустити машину, необхідно повністю вимкнути живлення (вимкнути екран) або почекати 30 хвилин. РК-дисплей у режимі несправності показано на малюнку вище. У режимі несправності піктограма несправності світиться яскраво, у режимі тривоги піктограма тривоги блимає; зверніться до виробника для усунення ненормальної ситуації відповідно до інформації про несправність.

Помилка: Інвертор переходить у режим помилки, при цьому червоний світлодіод світиться постійно, а на РК-дисплеї відображається код помилки.

Таблиця кодів несправностей

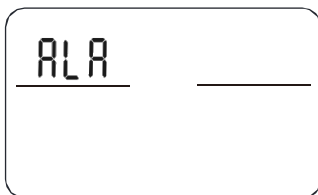
| Fault code | Значення                              | Необхідні дії                | Умови спрацювання                                                                           | Умови відновлення                                                               |
|------------|---------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|            | Помилка м'якого запуску шини          | Увімкнути режим несправності | Напруга на шині не досягає заданого значення під час плавного запуску.                      | Відновлення неможливе.                                                          |
| 2          | Висока напруга на шині                | Увімкнути режим несправності | Напруга на шині перевищує поріг спрацювання захисту.                                        | Відновлення неможливе.                                                          |
| 3          | Низька напруга на шині                | Увімкнути режим несправності | Напруга на шині нижча за поріг захисту від зниженої напруги.                                | Відновлення неможливе.                                                          |
|            | Перевантаження акумулятора за струмом | Режим «Помилка»              | Струм акумулятора миттєво перевищує задане значення, що спрацюває захист.                   | Відновлення неможливе.                                                          |
| 5          | Перегрів                              | Режим «Поворот»              | Температура PFC перевищує поріг спрацювання захисту. Вентилятор застряг на більше 5 хвилин. | Намагався перезапустити шість разів; якщо це не вдалося, відновити не вдасться. |
|            | Висока напруга акумулятора            | Увімкнути режим несправності | Напруга акумулятора перевищує задане значення.                                              | Відновить роботу після того, як напруга знизиться до заданого значення.         |

| 7          | Помилка плавного запуску шини      | Увімкнути режим несправності  | Процес плавного запуску завершився, але напруга на шині не досягла заданого значення.                       | Відновлення неможливе.                                                                 |
|------------|------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Fault code | Значення                           | Відповідні дії                | Умови спрацювання                                                                                           | Умови відновлення роботи                                                               |
| 8          | Коротке замикання шини             | Увімкнути режим несправності  | Інвертор увімкнено або PFC увімкнено, напруга на шині нижче порогового значення.                            | Відновлення неможливе.                                                                 |
| 9          | Помилка плавного запуску інвертора | Режим помилки                 | INV працює в режимі плавного пуску протягом деякого часу, але не може досягти номінальної вихідної напруги. | Неможливо відновити роботу.                                                            |
| 10         | Перенапруга інвертора              | Перехід у режим несправності  | У режимі роботи від акумулятора напруга інвертора перевищує задане значення.                                | Відновлення неможливе.                                                                 |
| 11         | Недостатня напруга інвертора       | Режим помилки                 | У режимі роботи від акумулятора напруга інвертора нижча за задане значення.                                 | Відновлення неможливе.                                                                 |
| 12         | Коротке замикання інвертора        | Увімкнути режим несправності  | Напруга інвертора опускається нижче заданого значення, або струм перевищує задане значення.                 | Було зроблено шість спроб перезавантаження; якщо це не вдалося, відновлення неможливе. |
| 13         | Захист від негативної потужності   | Увімкнути режим несправності  | Потужність інвертора протягом певного періоду часу залишається нижчою за задане значення.                   | Відновлення неможливе.                                                                 |
| 14         | Перевантаження                     | Режим «Поворот»               | Перевантаження перевищує граничне значення (див. специфікацію).                                             | Зроблено шість спроб перезавантаження; якщо це не вдалося, відновлення неможливе.      |
| 15         | Помилка моделі                     | Режим помилки повороту        | Не вдалося знайти відповідність жодній моделі під час виявлення номера моделі.                              | Відновлення неможливе.                                                                 |
| 16         | Відсутній завантажувач             | Увімкнути режим помилки режим | Завантажувач відсутній.                                                                                     | Неможливо відновити.                                                                   |
| 17         | Помилка запису на флеш-пам'ять     | Увімкнути режим помилки       | Запис програми.                                                                                             | Відновіть після завершення запису.                                                     |

|    |                                     |                              |                                                     |                                                                                        |
|----|-------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 26 | Помилка BUS                         | Увімкнути режим режим        | Код помилки у повідомленні BMS.                     | Вимкніть функцію зв'язку по шині BUS або виконайте відновлення після несправності BMS. |
| 28 | Помилка NTC                         | Увімкнути режим несправності | Розрив ланцюга NTC                                  | Неможливо відновити                                                                    |
| 29 | Перевантаження інвертора за струмом | Режим несправності           | Миттєвий струм інвертора перевищує задане значення. | Було зроблено шість спроб перезавантаження; якщо це не вдалося, відновлення неможливе. |

## 6. Код сигналу тривоги

Сигнал тривоги: інвертор не переходить у режим несправності, червоний світлодіод блимає, на РК-дисплеї відображається код тривоги.



Таблиця кодів тривоги

| Код тривоги код | Значення                                   | Відповідні дії                                                                            | Умови спрацювання                                        | Умови відновлення                                                      |
|-----------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 50              | Роз'єднання акумулятора                    | Сигнал тривоги, акумулятор не заряджається.                                               | Напруга акумулятора нижча за задане значення.            | Відновлення роботи після відновлення напруги акумулятора.              |
| 51              | Вимкнення через низьку напругу акумулятора | Сигнал тривоги, відключення через низьку напругу акумулятора або неможливість увімкнення. | Напруга акумулятора нижча за задане значення.            | Відновлення роботи після відновлення напруги акумулятора.              |
| 52              | Низька напруга акумулятора                 | Сигнал тривоги                                                                            | Напруга акумулятора нижча за задане значення BAL.        | Відновлення після відновлення напруги акумулятора.                     |
|                 | Перезаряд акумулятора                      | Сигнал тривоги, акумулятор не заряджається .                                              | Напруга акумулятора перевищує задане значення.           | Можна відновити.                                                       |
| 56              | Втрата сигналу BUS                         | Сигнал тривоги, перехід у режим очікування блокування.                                    | Збій зв'язку по шині (функція шини відкрита).            | Відновлення після відновлення зв'язку.                                 |
| 57              | Перегрів                                   | Сигнал тривоги, акумулятор не заряджається .                                              | Температура PFC або інвертора перевищує задане значення. | Відновлення роботи після зниження температури нижче заданого значення. |

| Сигнал тривоги код | Значення                                       | Відповідні дії                                                                          | Умови спрацювання                                                        | Умови відновлення                                                                                                                                                                       |
|--------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 58                 | Помилка вентилятора                            | Сигнал тривоги, якщо один вентилятор вийшов з ладу, а інший працює на повній швидкості. | Не виявлено сигналу швидкості обертання вентилятора.                     | Можливе відновлення роботи.                                                                                                                                                             |
| 59                 | Помилка EEPROM                                 | Сигнал тривоги                                                                          | Помилка читання/запису в EEPROM                                          | Відновлення неможливе.                                                                                                                                                                  |
| 60                 | Перевантаження                                 | Сигнал тривоги, акумулятор не заряджається.                                             | Навантаження перевищує 102%                                              | Відновить роботу після повернення навантаження до нормального рівня.                                                                                                                    |
| 61                 | Аномальна форма сигналу генератора             | Сигнал тривоги: тривала робота в режимі акумулятора.                                    | Результат виявлення форми сигналу генератора є ненормальним.             | Можна відновити.                                                                                                                                                                        |
| 62                 | Низький рівень енергії фотоелектричної системи | Сигнал тривоги, вимкнуті вихід PV та активувати параметр «G» 9                          | Якщо акумулятор не підключено, напруга на шині нижча за задане значення. | Відновлення через 10 хв.                                                                                                                                                                |
| 68                 | Низький рівень заряду (SOC)                    | Сигнал тривоги, перехід у режим очікування.                                             | Рівень заряду літєвого акумулятора нижчий за задане значення.            | Відновлення відбувається після вимкнення функції відключення при низькому рівні заряду або вимкнення функції зв'язку BSS, або коли рівень заряду повернеться до заданого значення + 5%. |



| Сигнал тривоги код | Очищення                                     | Відповідні дії                                                                                | Умови спрацювання                                                                                                                                                  | Умови відновлення                                                                                                                                                                    |
|--------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 09                 | Низький рівень SOC                           | Якщо будильник перебуває в режимі очікування, він залишиться в цьому режимі і не увімкнеться. | Рівень заряду літєвої батареї нижчий за задане значення + 5 % (режим мережі або режим роботи від акумулятора), нижче за задане значення + 10 % (режим очікування). | Відновлення після вимкнення функції відключення при низькому рівні заряду або вимкнення функції зв'язку BSS, або коли рівень заряду повернеться до значення, встановленого на + 10%. |
| 70                 | Збій джерела живлення на клеммах акумулятора | Сигнал тривоги, перехід у режим очікування                                                    | Акумулятор не підключено, а напруга на клеммах акумулятора нижча за задане значення.                                                                               | Відновлення відбувається після виявлення акумулятора або після виявлення того, що напруга на клеммах акумулятора перевищує заданого значення протягом однієї хвилини поспіль.        |

## 7. Вирівнювання акумулятора

У контролер заряду додано функцію вирівнювання. Вона усуває негативні хімічні ефекти, такі як стратифікація — стан, при якому концентрація кислоти на дні акумулятора вища, ніж у верхній частині. Вирівнювання також допомагає видалити кристали сульфату, що могли накопичитися на пластинах. Якщо не вжити заходів, цей стан, який називається сульфатацією, призведе до зниження загальної ємності акумулятора. Тому рекомендується періодично вирівнювати акумулятор.

Примітка: \*Не вмикайте цей режим під час використання літєвих акумуляторів.

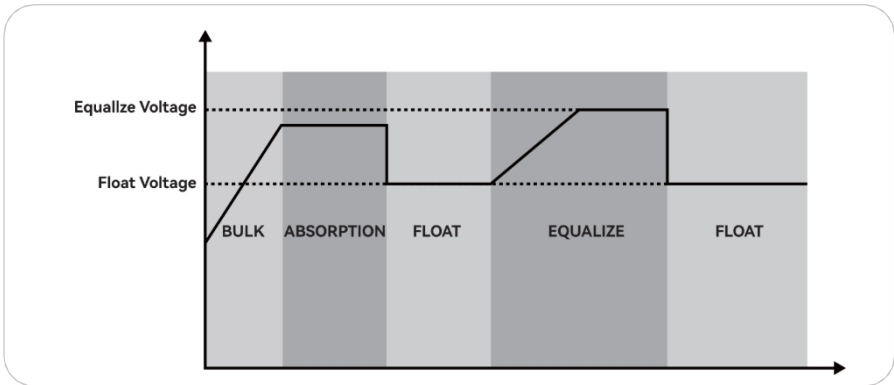
- Як застосувати функцію вирівнювання

Спочатку необхідно увімкнути функцію вирівнювання акумулятора в налаштуваннях РК-дисплея моніторингу (програма 29). Після цього цю функцію можна застосувати в пристрої одним із таких способів:

1. Встановіть режим вирівнювання в програмі 29.
2. Встановіть значення напруги вирівнювання в програмі 30.
3. Встановіть час вирівнювального заряду в програмі 31.
4. У програмі 32 встановіть час затримки вирівнювання.
5. У програмі 33 встановіть внутрішній час вирівнювання.
6. Увімкніть режим негайного запуску вирівнювання в програмі 34.

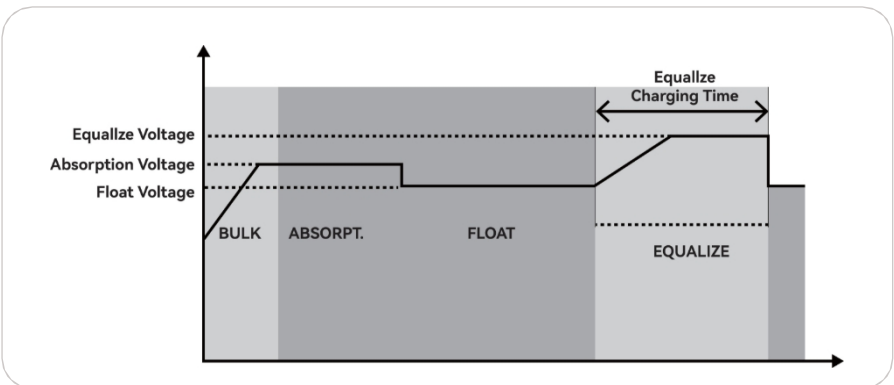
- Коли проводити вирівнювання

На етапі підтримання заряду, коли настає встановлений інтервал вирівнювання (цикл вирівнювання акумулятора) або вирівнювання активується негайно, контролер переходить у режим вирівнювання.

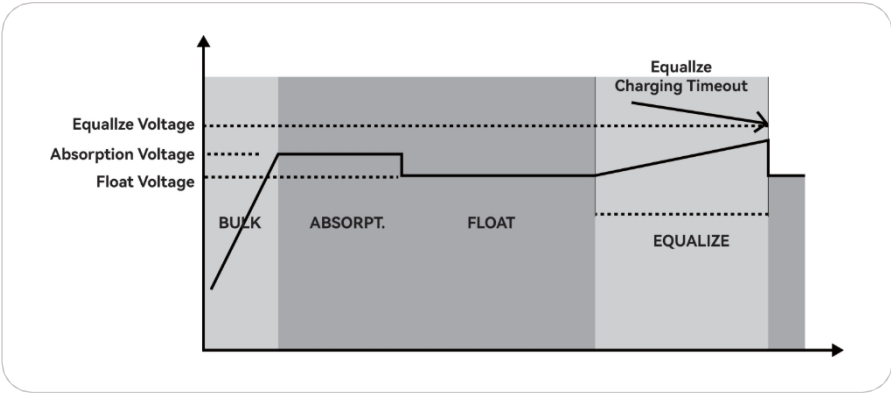


- Час заряджання в режимі вирівнювання та час очікування

На етапі вирівнювання контролер подаватиме живлення для заряджання акумулятора настільки, наскільки це можливо, доки напруга акумулятора не підніметься до напруги вирівнювання. Потім застосовується регулювання постійної напруги для підтримки напруги акумулятора на рівні напруги вирівнювання. Акумулятор залишатиметься на етапі вирівнювання, доки не настане встановлений час вирівнювання.



Однак на етапі вирівнювання, коли час вирівнювання акумулятора закінчився, а напруга акумулятора не досягла рівня вирівнювання, контролер зарядки продовжить час вирівнювання, доки напруга акумулятора не досягне рівня вирівнювання. Якщо напруга акумулятора залишається нижчим за напругу вирівнювання акумулятора після закінчення встановленого часу вирівнювання, контролер заряду припинить вирівнювання та повернеться до режиму підтримання.



## 8. Усунення несправностей

| Проблема           | Помилка                  | Етапи перевірки                                                                                                                                                            | Рішення                                                                                                                       |
|--------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код несправності 2 | Напруга на шині завищене | 1. Перевірте, чи не перевищує загальна номінальна напруга фотоелектричного ланцюга номінальне значення.<br>Напруга фотоелектричного ланцюга в розімкнутому стані інвертора | Якщо значення перевищує норму, зменште кількість фотоелектричних модулів.                                                     |
|                    |                          | 2. У разі паралельної роботи перевірте, чи збігаються налаштування вихідної напруги двох інверторів.                                                                       | Якщо вони не збігаються, виконайте перезапуск.                                                                                |
| Код несправності 3 | Низька напруга на шині   | 1. Відключіть навантаження від інвертора та перезапустіть його, щоб перевірити, чи відновиться робота.                                                                     | Якщо напруга відновиться, це означає, що є занадто багато ударних навантажень, і частину з них слід відключити від інвертора. |
| Код несправності 5 | Температура температура  | 1. Після зниження температури увімкніть вихід інвертора та перевірте, чи обертається вентилятор.                                                                           | Якщо вентилятор не обертається, можлива несправність самого вентилятора або його електропроводки.                             |
|                    |                          | 2. Перевірте, чи не занадто забруднений пиловий фільтр.                                                                                                                    | Якщо це не є надмірне скупчення пилу, його потрібно очистити.                                                                 |

| Проблема           | Помилка                   | Етапи перевірки                                                                                                                | Рішення                                                                                                                                    |
|--------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код несправності 5 | Особливість               | 3. Перевірте, чи навколо машини є вільний простір більше 30 см.                                                                | Якщо вільного простору недостатньо, зверніться до посібника користувача для перевстановлення.                                              |
|                    |                           | 4. Перевірте, чи не занадто висока температура навколишнього середовища (вище 45 °C).                                          | Наприклад, уникайте потрапляння прямих сонячних променів.                                                                                  |
|                    |                           | 5. Перевірте, чи не розхитався паперовий фільтр повітропроводу.                                                                | Встановіть пластиковий цвях, наданий виробником, у місці, де вона ослабла                                                                  |
| Код несправності 8 | Коротке замикання на шині | 1. Відключіть навантаження від інвертора та запустіть його знову, щоб перевірити, чи відновиться робота.                       | Якщо робота відновиться, це означає, що на інверторі занадто багато імпульсних навантажень, і частину з них слід відключити від інвертора. |
| Код помилки 26     | Несправність шини         | 1. Перевірте інформацію про несправність шини через контролер акумуляторної батареї.                                           | Усуньте проблеми з акумулятором відповідно до інформації про несправності.                                                                 |
| Код тривоги 56     | Втрата зв'язку з BMS      | 1. Перевірте, чи підключено кабель зв'язку до правильного порту літєвої батареї.                                               | Літєвий акумулятор може мати кілька інтерфейсів зв'язку, які потрібно підключити до відповідних позицій.                                   |
|                    |                           | 2. Перевірте, чи відповідає налаштування поворотного перемикача батареї використовуваному протоколу.                           | Акумулятор підтримує різні протоколи BSS, і за допомогою поворотного перемикача на акумуляторі можна вибрати той чи інший протокол.        |
|                    |                           | 3. Переконайтеся, що призначення контактів порту акумулятора на кабелі зв'язку BSS відповідає призначенню контактів інвертора. | Якщо ні, замініть кабель на відповідний кабель.                                                                                            |
|                    |                           | 4. Перевірте, чи відповідає протокол BMS інвертору.                                                                            | Якщо він не входить у діапазон сумісності інвертора, протокол слід замінити.                                                               |
|                    |                           | 5. Замініть акумулятор або інвертор для перевірки.                                                                             | Якщо після заміни все працює нормально, це означає, що несправне комунікаційне обладнання.                                                 |

