

# **СИСТЕМА АККУМУЛЯЦІЇ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГІЇ**

MPSG-E1200

**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 аудиторія                                   | 01 |
| 1.4 Опис етикетки                                       | 01 |
| 1.5 Інструкції з безпеки                                | 02 |
| <b>2. Вступ</b>                                         | 03 |
| <b>3. Розташування монтажних отворів та опис панелі</b> | 04 |
| 3.1 Схема розташування монтажних отворів                | 04 |
| 3.2 Опис функцій                                        | 05 |
| <b>4. Панель керування та індикації</b>                 | 06 |
| 4.1 Піктограми на РК-дисплеї                            | 08 |
| 4.2 Налаштування РК-дисплея                             | 10 |
| 4.3 Інформація на дисплеї                               | 19 |
| <b>5. Довідковий код несправності</b>                   | 23 |
| <b>6. Довідковий код сигналу</b>                        | 26 |
| тривоги                                                 | 28 |
|                                                         | 30 |
| <b>7. Вирівнювання заряду</b>                           |    |
| акумулятора                                             |    |
| <b>8. Усунення несправностей</b>                        |    |
| <b>9. Параметри змінного струму</b>                     | 32 |
| <b>10. Параметри постійного струму</b>                  | 33 |

# 1. Інформація про цей ІІапuaл

## 1.1 дія

Цей посібник стосується таких пристроїв:

—Сонячний інвертор

## 1.2 Сфера застосування

У цьому посібнику описано складання, монтаж, експлуатацію та усунення несправностей даного пристрою. Будь ласка, уважно прочитайте цей посібник перед монтажем та експлуатацією.

## 1.3 Цільова група « »

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

- Знання принципів роботи та експлуатації інвертора
- Навчання 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 безпеки

## 1.4 Етикетка « » Опис

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

Етикетки на інверторі

|                                                                                     |                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <b>УВАГА</b><br>Не відключайте пристрій під навантаженням!                                                                               |
|  | <b>Небезпека: висока напруга!</b><br><b>Небезпека: ризик ураження електричним струмом!</b>                                               |
|  | 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.                                                                |

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

## 1.5 Інструкції з безпеки



### УВАГА!

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

01. Будь ласка, чітко визначте, яку саме систему акумуляторів ви бажаєте встановити: літєву чи свинцево-кислотну. Якщо ви обереєте неправильну систему, система накопичення енергії не зможе працювати належним чином.
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 слід доручати професійному інженеру-електрику або інженеру-механіку.
04. Усі електромонтажні роботи повинні відповідати місцевим нормам електробезпеки.
05. Під час монтажу фотоелектричних модулів у денний час 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. Акумулятори інших типів 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 ризик, що інструмент може впасти, що призведе до іскріння або короткого замикання акумуляторів чи інших електричних деталей і може спричинити вибух.
12. Будь ласка, суворо дотримуйтесь процедури монтажу, коли ви хочете від'єднати клеми змінного або постійного струму. Детальну інформацію дивіться у розділі «МОНТАЖ» цього посібника.
13. **ІНСТРУКЦІЇ ЩОДО ЗАЗЕМЛЕННЯ** — Цей інвертор слід підключати до стаціонарної електромережі із заземленням. 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

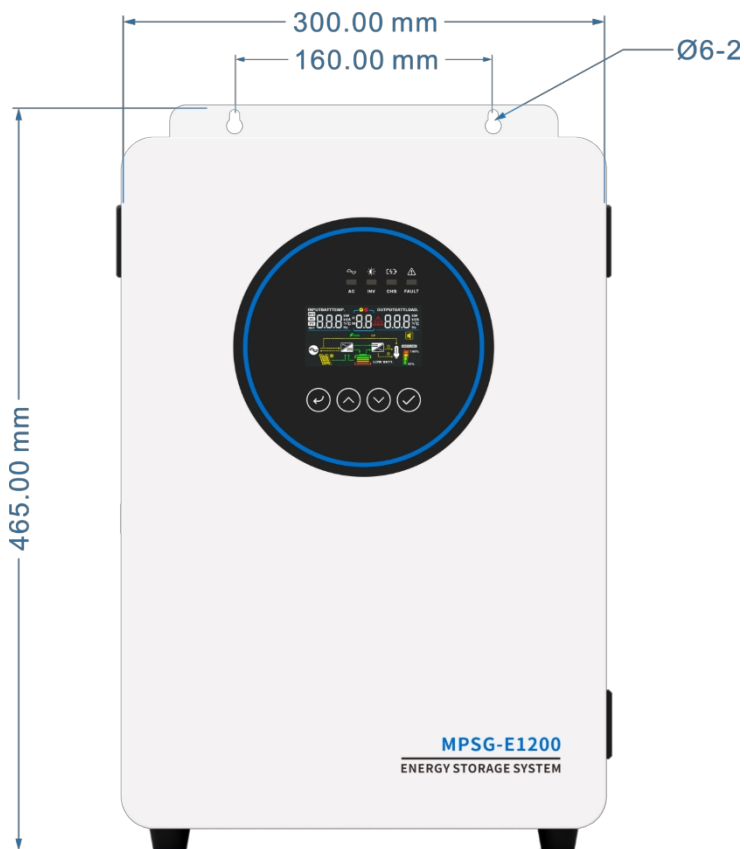


Це багатофункціональний сонячний інвертор, що об'єднує в одному пристрої контролер заряду MPPT, високочастотний інвертор з чистою синусоїдою та модуль безперебійного живлення (UPS), що ідеально підходить для автономного резервного живлення та власного споживання електроенергії.

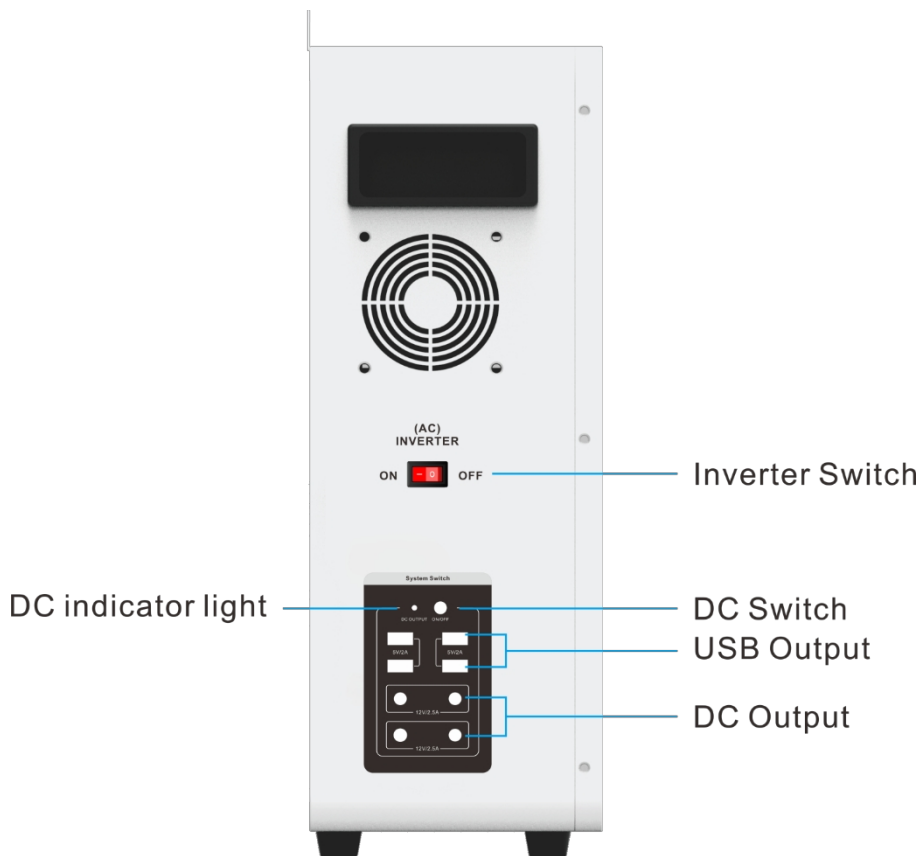
Для повноцінної роботи всієї системи також потрібні інші пристрої, такі як фотоелектричні модулі, генератор або підключення до електромережі. Будь ласка, проконсультуйтеся зі своїм системним інтегратором щодо інших можливих архітектур системи залежно від ваших вимог.

### 3. Розташування монтажних отворів та опис панелі

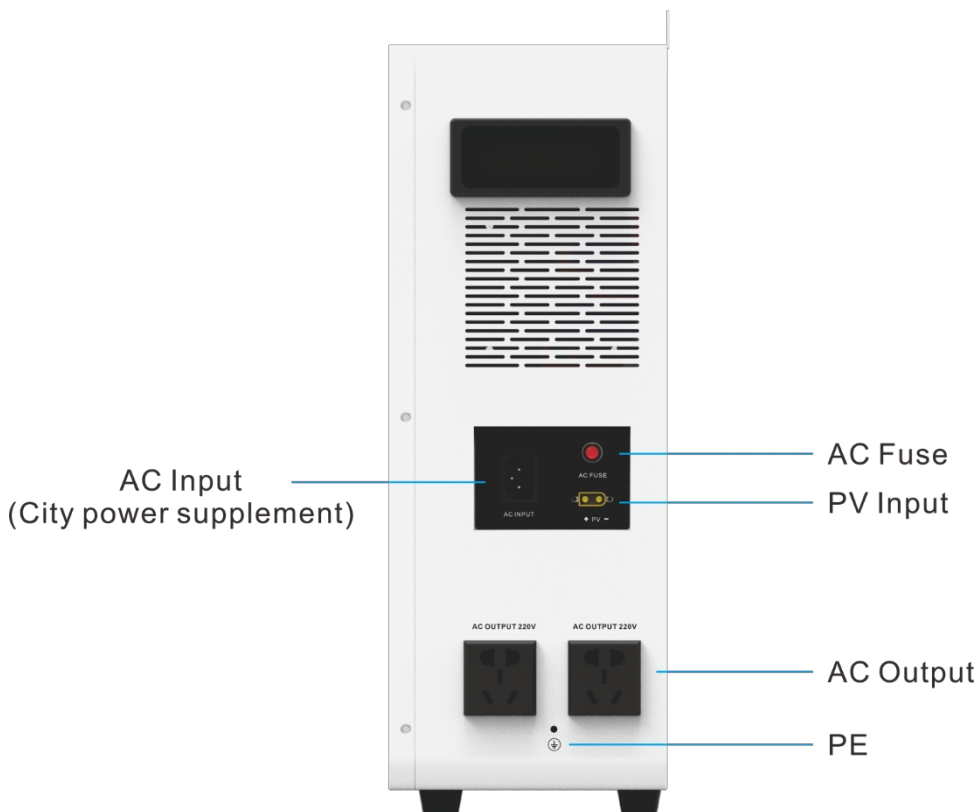
#### 3.1 Розташування монтажних отворів — схема



## 3.2 Опис функцій



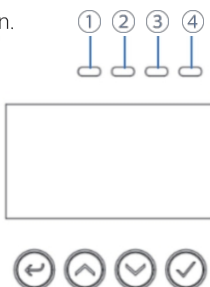
**Перемикач інвертора / вихід постійного струму**



**Підключення до міської електромережі, вхід для фотоелектричних модулів, вихід змінного струму та заземлення**

#### 4 Панель керування та індикації

The operation and display panel, shown in below chart, is on the front panel of the inverter. It includes four indicators, four function keys and a LCD display, indicating the operating status and input/output power information.



| Світлодіодний індикатор |                                   |                    | Повідомлення                                                                                                   |
|-------------------------|-----------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ①<br>Змінний струм      | 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 горить          | Подача електроенергії з мережі порушена.                                                                       |
| ②<br>Індикатор          | Індикатор інвертора (yellow)      | SOlid Увімкнено    | У режимі роботи від акумулятора вихідне напруження забезпечується від акумулятора або фотоелектричної системи. |
|                         |                                   |                    | Інші стани.                                                                                                    |
| ③<br>Заряджання         | Індикатор заряджання (жовтий)     | Світиться постійно | Акумулятор перебуває в режимі підтримуючого заряджання.                                                        |
|                         |                                   | Мигає              | Акумулятор заряджається з постійною напругою.                                                                  |
|                         |                                   | Вимкнено           | Інші стани.                                                                                                    |
| ④<br>Несправність       | Індикатор несправності (червоний) | Світиться постійно | У інверторі сталася несправність.                                                                              |
|                         |                                   | Миготіння          | У інверторі виникла ситуація, що вимагає уваги.                                                                |
|                         |                                   | Не світиться       | Інвертор працює нормально.                                                                                     |



ESC



ВГОРУ



ВНИЗ

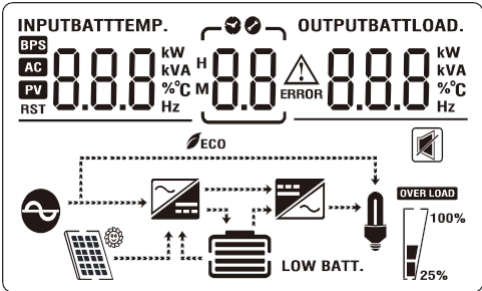


ENTER

#### Функціональні кнопки

| Кнопка | Опис                                                                              |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| ESC    | Щоб вийти з режиму налаштувань                                                    |
| ВГОРУ  | Перехід до попереднього вибору                                                    |
| ВНИЗ   | Перехід до наступного пункту меню                                                 |
| ENTER  | Для підтвердження вибору в режимі налаштування або для входу в режим налаштування |

4.1 Піктограми на РК-дисплеї



| Піктограма                                                                          | Опис                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Інформація про вхід змінного струму                                                 |                                                                                                                                                       |
| <b>8.3.3z:</b>                                                                      | Піктограма вхідного змінного струму.                                                                                                                  |
|                                                                                     | Вказує потужність вхідного змінного струму, напругу вхідного змінного струму, частоту вхідного змінного струму, силу струму вхідного змінного струму. |
| Інформація про вхідну потужність фотоелектричної системи                            |                                                                                                                                                       |
|    | Піктограма входу фотоелектричної енергії.                                                                                                             |
|                                                                                     | Показує потужність фотоелектричного входу, напругу фотоелектричного входу, струм фотоелектричного входу тощо.                                         |
| Інформація про вихід                                                                |                                                                                                                                                       |
|  | Піктограма інвертора.                                                                                                                                 |
|                                                                                     | Вказує вихідну напругу, вихідний струм, вихідну частоту, температуру інвертора.                                                                       |
| Інформація про навантаження                                                         |                                                                                                                                                       |
|                                                                                     | Піктограма навантаження.                                                                                                                              |
|                                                                                     | Показує потужність навантаження, відсоток завантаженості.                                                                                             |

|                                                                                   |                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>OVER LOAD</b>                                                                  | Повідомлення про перевантаження.                                                                                                                           |
| <b>Інформація про акумулятор</b>                                                  |                                                                                                                                                            |
|  | Показує рівень заряду акумулятора в діапазонах 0—24 %, 25—49 %, 50—74 % та 75—100 % у режимі роботи від акумулятора та стан заряджання в лінійному режимі. |
| $r_g$                                                                             | Вкажіть напругу акумулятора, рівень заряду акумулятора у відсотках, силу струму акумулятора.                                                               |
| <b>Інша інформація</b>                                                            |                                                                                                                                                            |
| <b>8</b>                                                                          | Вказує код тривоги або код несправності.                                                                                                                   |
| EBB0B                                                                             | Вказує на наявність несправності.                                                                                                                          |
|                                                                                   | Вказує, що сигнал тривоги вимкнено.                                                                                                                        |
| <b>Ece</b>                                                                        | Показує режим енергозбереження.                                                                                                                            |

Для свинцево-кислотних акумуляторів детальний опис піктограми акумулятора пов'язаний із налаштуваннями порогу низької напруги акумулятора та порогу підзарядки. Якщо взяти за приклад налаштування за замовчуванням, конкретне відображення буде таким:

| Напруга елементів акумулятора | Значення на дисплеї                                                                 |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| < 11,3V                       |   |
| 11,3 В 12,0 В                 |  |
| 12,0 В 12,7 В                 |  |
| > 12,7 В                      |  |

4.2 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 01f3i°                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |
|          |                          | 230 В (за замовчуванням)<br>Значення, що можна налаштувати: 208 В, 220 В, 230 В, 240 В                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |
| 02       | Вихідна частота          | OPF 02 C?,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |
|          |                          | 50 Гц (за замовчуванням)<br>Регульована/настроювана частота: 50 Гц, 0 Гц                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |
| 03       | Пріоритет джерела виходу | Спочатку мережа (за замовчуванням)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 03 GPb     |
|          |                          | (за замовчуванням) Пріоритет у живленні навантаження надається мережі. У разі відключення мережі навантаження буде живитися від акумулятора. Сонячна система за будь-яких умов лише заряджає акумулятор.<br>Якщо потужності мережі та акумулятора недостатньо для живлення навантажень, інвертор перейде в режим очікування та почне заряджати акумулятор. |            |
|          |                          | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0PP 03 PGb |
|          |                          | Так само, як у режимі GPb (Grid first).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |
|          |                          | Спочатку акумулятор                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | iPP 03 PGb |
|          |                          | Батарея має пріоритет у живленні навантаження.<br>Якщо заряду акумулятора недостатньо, навантаження буде живитися від електромережі. Сонячні панелі заряджають акумулятор лише за будь-яких умов.<br>Якщо потужності мережі та акумулятора недостатньо для живлення навантажень, інвертор перейде в режим очікування та почне заряджати акумулятор.        |            |

|    |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |
|----|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 3  | Пріоритет джерел живлення            | Пріоритет UKP                                                                                                                                                                                                                                                           | 0PP 03 nLP |
|    |                                      | Комплексний пріоритет<br>Якщо є фотоелектрична енергія, пріоритет надається акумулятору, а якщо її немає — мережі.                                                                                                                                                      |            |
| 04 | Режим виходу                         | APP: Побутові прилади (за замовчуванням)                                                                                                                                                                                                                                | n0d 04 APP |
|    |                                      | Застосовується до побутових приладів                                                                                                                                                                                                                                    |            |
|    |                                      | UPS                                                                                                                                                                                                                                                                     | n0d UPS    |
|    |                                      | Застосовується в комп'ютерах та інших пристроях.<br>Типовий час перемикання становить 10 мс.                                                                                                                                                                            |            |
|    |                                      | GEN                                                                                                                                                                                                                                                                     | n0d 04 GEN |
|    |                                      | Застосовується для підключення генератора через вхідний порт мережі                                                                                                                                                                                                     |            |
| 05 | Пріоритет джерела зарядного пристрою | PNG: Фотоелектрична система та мережа (за замовчуванням)                                                                                                                                                                                                                | CHP PNG    |
|    |                                      | Фотоелектрична система та мережа заряджають одночасно                                                                                                                                                                                                                   |            |
|    |                                      | OPV: Тільки фотоелектрична система                                                                                                                                                                                                                                      | CHP ?P     |
|    |                                      | Другий варіант — OPV (тільки фотоелектрична система). Заряджається тільки від фотоелектричної системи.                                                                                                                                                                  |            |
|    |                                      | Фотоелектрика: спочатку фотоелектрика                                                                                                                                                                                                                                   | CHP 05 P4F |
|    |                                      | Коли доступні як сонячна енергія, так і енергія з мережі, відбувається лише заряджання від сонячної енергії. Коли доступна лише сонячна енергія, відбувається заряджання від сонячної енергії. Коли доступна лише енергія з мережі, відбувається заряджання від мережі. |            |
| 6  | Струм заряджання від електромережі   | 1CC 06 30 ^                                                                                                                                                                                                                                                             |            |
|    |                                      | 30 A (за замовчуванням)<br>Доступні варіанти: 2/10/20/30/40/50A                                                                                                                                                                                                         |            |

|    |                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |
|----|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 07 | Максимальний струм зарядки                          | nCC 07 40 ^                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |               |
|    |                                                     | Встановіть загальний струм зарядки для сонячних та мережевих зарядних пристроїв. За замовчуванням встановлено значення 40 А.<br>Доступні варіанти: 2/10/20/30/40/50/60/70/80/90/100 А                                                                                                                                                                                                                                          |               |
| 08 | Меню за замовчуванням                               | ndF 08 00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |
|    |                                                     | Під час налаштування:<br>Встановіть у положення «Увімкнено». Якщо поточна сторінка не є першою і протягом 1 хвилини не виконувється жодна операція, система повернеться до відображення першої сторінки. Встановіть значення «ВИМКНУТО». Якщо поточна сторінка не є першою, і протягом 1 хвилини не виконувється жодна операція, система залишиться на поточній сторінці.                                                      |               |
| 09 | Автоматичний перезапуск у разі перевантаження       | Увімкнено (за замовчуванням)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | LtS 09 nUnl I |
|    | Автоматичний перезапуск при перевищенні температури | Увімкнено (за замовчуванням)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Dti 10 00     |
| 11 | Попередження про відключення основного входу        | nI P il nUnl I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |
|    |                                                     | Увімкнути/вимкнути сигналізацію про зникнення напруги в мережі або на фотоелектричній системі.<br>За замовчуванням встановлено значення «Увімкнено». Якщо буде виявлено зникнення сигналу на основному вході, звуковий сигнал лунатиме протягом 3 секунд. Якщо встановлено значення «Вимкнено», після зникнення сигналу на основному вході звуковий сигнал не лунатиме.                                                        |               |
| 2  | Енергозбереження режим                              | PS 12 OFF                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |
|    |                                                     | За замовчуванням ця функція вимкнена (OFF). Якщо встановити значення «Увімкнено» (ON), у режимі роботи від акумулятора, коли навантаження не перевищує 25 Вт, система на деякий час припинить подачу живлення, а потім відновить її. Якщо навантаження й надалі не перевищуватиме 25 Вт, система повторюватиме цикл зупинки та відновлення. Якщо навантаження перевищує 35 Вт, система відновить безперервну нормальну роботу. |               |
|    | Переключен                                          | OLG 13 OFF                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |

|    |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13 | ня при<br>перевантаже<br>нні на байпас | За замовчуванням ця функція вимкнена (OFF). Якщо встановлено значення «Увімкнено» (ON), у разі спрацювання RBG пріоритетний вихід; у разі перевантаження система негайно перейде в режим байпасу (вивід на мережу, також відомий як режим байпасу). |
|----|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|    |                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |
|----|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 14 | Налаштування безшумного режиму                     | nUE 14 OFF                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |
|    |                                                    | <p>Увімкнення/вимкнення звукового сигналу.</p> <p>За замовчуванням встановлено значення «Вимкнено». Якщо встановити значення «Увімкнено», у будь-якій ситуації, наприклад під час спрацьовування сигналізації або виникнення несправностей, звуковий сигнал не лунатиме. Це налаштування можна застосувати до всіх режимів.</p> |            |
| 15 | Точка повернення акумулятора до напруги мережі     | bEG 15 11.5 v                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |
|    |                                                    | <p>Коли для акумулятора встановлено режим AGA (свинцево-кислотний акумулятор) або FLD (акумулятор з рідким електролітом), значення за замовчуванням становить 11,5 В, і його можна регулювати в діапазоні [11–13 В].</p>                                                                                                        |            |
|    |                                                    | <p>Якщо для акумулятора встановлено режим LIB (трикомпонентний літійовий акумулятор) або FEL (літійово-залізний акумулятор), значення за замовчуванням становить 11,9 В, і його можна регулювати в діапазоні [10–12,5 В].</p>                                                                                                   |            |
| 16 | Повернення до значень напруги в режимі акумулятора | bEG 16 13.0 v                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |
|    |                                                    | <p>Коли акумулятор налаштований на режим AGM (Absorbent Glass Mat) або FLD (Flooded), значення за замовчуванням становить 13 В. Його можна регулювати в діапазоні [12–14,5 В].</p>                                                                                                                                              |            |
|    |                                                    | <p>Коли акумулятор налаштований на режим LIB (трикомпонентний літійовий акумулятор), режим FEL (літійово-залізний акумулятор) або режим CUS (режим, налаштований користувачем), значення за замовчуванням становить 13,0 В, і його можна регулювати в діапазоні [11,5–14,5 В].</p>                                              |            |
| 17 | Тип акумулятора                                    | AGM (за замовчуванням)                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | bAG 17AGn  |
|    |                                                    | З рідким електролітом                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | bAG 17 FLD |
|    |                                                    | Літійовий (трикомпонентний літійовий акумулятор)                                                                                                                                                                                                                                                                                | bAG 17LiB' |
|    |                                                    | Визначений користувачем                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | bAG 17 CUS |
|    |                                                    | Літій-залізо                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | bAG 17FEL  |

|    |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 18 | Точка низької напруги акумулятора                           | <div data-bbox="580 129 768 172">bAL 18 1.0</div> <p>Налаштування сигналу тривоги про низький рівень заряду акумулятора. Цей параметр не можна встановити, якщо тип акумулятора — AGA або FLD. Значення за замовчуванням — 11 В.</p> <p>Якщо тип акумулятора встановлено як LIB або FEL, значення за замовчуванням становить 11 В. Діапазон регулювання напруги становить [10,3; 12,5 В].</p> <p>Якщо тип акумулятора встановлено на CUS, значення за замовчуванням становить 11 В. Діапазон регулювання напруги становить [10,5; 13,5 В].</p>                                                          |
| 19 | Значення напруги відключення акумулятора                    | <div data-bbox="580 456 796 499">bRO 19 10.5 v</div> <p>Функцію налаштування порогу відключення через низьку напругу акумулятора неможливо регулювати, якщо для акумулятора задано режим AGA або FLD. Значення за замовчуванням становить 10,5 В.</p> <p>Якщо тип акумулятора встановлено як LIB, FEL або CUS, точку відключення акумулятора можна змінити. Значення за замовчуванням становить 10,5 В, а діапазон регулювання — [10–12 В].</p>                                                                                                                                                         |
| 20 | Налаштування точки напруги в режимі постійної напруги       | <div data-bbox="580 767 785 810">bCV 20 14.1</div> <p>Функцію налаштування порогу відключення через низьку напругу акумулятора неможливо регулювати, якщо для акумулятора задано режим AGA або FLD. Значення за замовчуванням для режиму AGA становить 14,1 В, для режиму FLD — 14,5 В.</p> <p>Якщо тип акумулятора встановлено як LIB, FEL або CUS, значення за замовчуванням становить 14,1В, і його можна регулювати в діапазоні [12, 15 В]. Важливо переконаватися, що задане значення напруги постійного заряду є вищим за задане значення напруги підтримуючого заряду.</p>                       |
| 21 | Налаштування значення напруги в режимі підтримуючого заряду | <div data-bbox="580 1114 796 1157">bFL 21 13.5 v</div> <p>Якщо для акумулятора визначено режим AGA або FLD, значення напруги не можна налаштувати. Значення за замовчуванням становить 13,5 В.</p> <p>Якщо тип акумулятора — LIB або FEL, значення за замовчуванням становить 13,8 В. Його можна налаштувати в діапазоні [12,5; 14,5 В].</p> <p>Якщо тип акумулятора — CUS, значення за замовчуванням становить 13,8 В. Його можна налаштувати в діапазоні [12, 15В].</p> <p>Важливо зазначити, що напруга точки постійного заряду завжди повинна бути вищою за напругу точки підтримуючого заряду.</p> |

|    |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 22 | Налаштування точки низької напруги решітки  | LLV 22 154 <sup>v</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|    |                                             | Якщо режим роботи — APP/GEN, поріг низької напруги мережі можна встановити в діапазоні від 90 В до 154 В. Значення за замовчуванням — 154 В<br><br>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   | LHV 23 264 <sup>v</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|    |                                             | Якщо режим виходу — APP/GEN, то верхню межу напруги мережі можна встановити в діапазоні від 2-4 В до 280 В. Значення за замовчуванням — 2-4 В.<br>Якщо режим виходу встановлено на «UPS», значення за замовчуванням становить 2-4 В і не підлягає зміні.                                                                                                                                                                                 |
| 24 | Налаштування автоматичного вимкнення екрану | Atb 24 OFF                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|    |                                             | Значення за замовчуванням — «Вимкнено»<br>Після увімкнення цієї функції підсвічування вимкнеться через 10 хвилин без натискання кнопок.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 25 | Налаштування плавного запуску інвертора     | StE 25 OFF                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|    |                                             | За замовчуванням встановлено значення «Вимкнено».<br>Якщо встановлено значення «ВКЛ.», вихідна потужність інвертора поступово збільшується від 0 до заданого значення напруги. Якщо встановлено значення «ВИКЛ.», вихідна потужність інвертора відразу збільшується від 0 до заданого значення напруги.<br>Умови налаштування: Налаштування можна виконати в режимі роботи однієї машини.                                                |
| 26 | Скидання до заводських налаштувань          | Std 26 OFF                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|    |                                             | Відновлення всіх налаштувань до заводських значень за замовчуванням.<br>До налаштування цей інтерфейс відображається як «Вимкнено». Якщо встановити «Увімкнено», система відновить заводські налаштування. Після завершення налаштування цей інтерфейс знову відобразить «Вимкнено».<br>Налаштування можна застосувати негайно в режимах роботи від мережі та очікування, але його неможливо встановити в режимі роботи від акумулятора. |

|    |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 29 | Сигнал тривоги про відключення акумулятора   | 56A 29 OFF                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|    |                                              | Увімкнути/вимкнути сигнал тривоги про відключення акумулятора.<br>За замовчуванням встановлено значення «ВИМКНЕНО». Якщо встановлено значення «ВИМКНЕНО», у разі відключення акумулятора сигнали тривоги про відключення акумулятора, низьку напругу акумулятора або знижену напругу акумулятора не спрацювуватимуть.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 31 | Налаштування точки вирівнювальної напруги    | 14.6 V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|    |                                              | За замовчуванням встановлено значення 14,6 В, діапазон налаштування — [12-15 В].                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 32 | Налаштування часу вирівнювального заряджання | 59h 32 OFF                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|    |                                              | Під час етапу вирівнювання контролер буде заряджати акумулятор максимально, доки напруга акумулятора не досягне напруги вирівнювання. Після цього він перейде в режим регулювання постійної напруги для підтримки напруги акумулятора. Акумулятор залишатиметься в етапі вирівнювання до досягнення заданого часу вирівнювання. За замовчуванням ця функція вимкнена; діапазон налаштування становить [вимкнено, 5 900], а крок налаштування — 5 хвилин.                                                                                                                                                                 |
| 33 | Налаштування часу затримки вирівнювання      | 59h 33 120                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|    |                                              | Якщо під час етапу вирівнювання час вирівнювання акумулятора закінчився, а напруга акумулятора не досягла рівня напруги вирівнювання, контролер заряджання продовжить час вирівнювання доти, доки напруга акумулятора не досягне рівня напруги вирівнювання. Коли час, встановлений для затримки вирівнювання, закінчиться, а напруга акумулятора все ще буде нижчою за рівень напруги вирівнювання, контролер заряджання припинить вирівнювання та повернеться до етапу підтримання заряду. За замовчуванням встановлено значення 120 хвилин, діапазон налаштування становить [5, 900], а крок налаштування — 5 хвилин. |

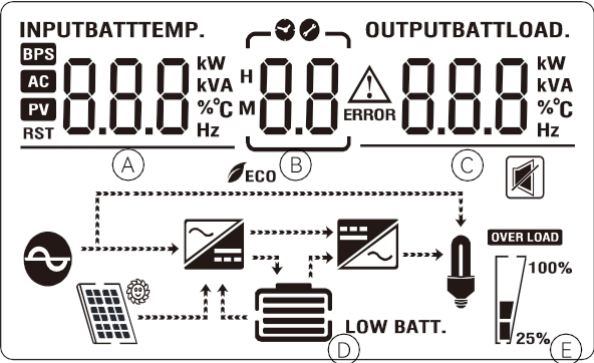
|    |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 34 | Налаштування інтервалу вирівнювання | <div data-bbox="586 134 768 177">E91 34 30</div> <p>Якщо під час фази підтримання заряду при увімкненому режимі вирівнювання буде виявлено підключення акумулятора, контролер почне перехід до фази вирівнювання після досягнення заданого інтервалу вирівнювання (періоду вирівнювання елементів). Значення за замовчуванням становить 30 днів, діапазон налаштування — [1,90], а крок налаштування — 1 день.</p>                                                                                                                                                      |
| 35 | Увімкнути вирівнювання негайно      | <div data-bbox="586 448 785 491">E90 35 OFF</div> <p>За замовчуванням параметр встановлено в положення «OFF» (Вимкнено), тобто функція не увімкнена; коли встановлено положення «ON» (Увімкнено), на етапі підтримуючого заряджання, коли увімкнено режим вирівнювання та виявлено підключення акумулятора, вирівнювальне заряджання активується негайно, і контролер почне перехід до етапу вирівнювання.</p>                                                                                                                                                          |
| 44 | BMS<br>Функція зв'язку              | <div data-bbox="586 735 785 778">bns 44 OFF</div> <p>Увімкнення/вимкнення зв'язку літійової батареї з інвертором.<br/>За замовчуванням встановлено значення «ВИМКНЕНО». Оберіть відповідний варіант залежно від типу акумуляторної батареї. У разі порушення зв'язку спрацює сигнал тривоги 5б</p> <p>Підтримувані протоколи:<br/>протокол CVT 485, протокол PYL 485, протокол GRO 485, протокол VOL 485, протокол PAC 485.</p>                                                                                                                                         |
| 45 | Налаштування ідентифікатора BMS     | <div data-bbox="586 1011 785 1066">bni 45 AtO</div> <p>Налаштування ідентифікаційного номера BMS для зв'язку. За замовчуванням встановлено значення «auto(AtO)». Діапазон налаштувань — [0, 15]. Якщо для цього параметра встановлено значення «auto(AtO)», система автоматично буде опитувати BMS, починаючи з найменшого ідентифікаційного номера і рухаючись у бік більших. Коли система знайде перший ідентифікаційний номер, на який отримано правильну відповідь, вона зафіксує цей номер і надалі звертатиметься лише до BMS з цим ідентифікаційним номером.</p> |

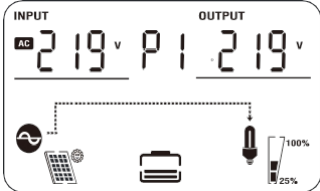
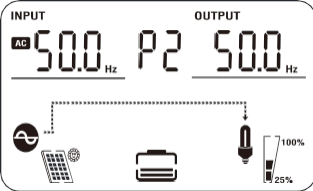
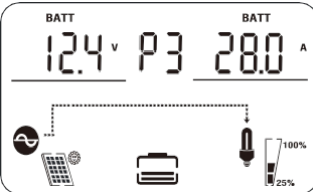
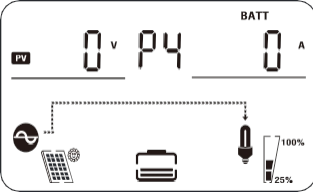
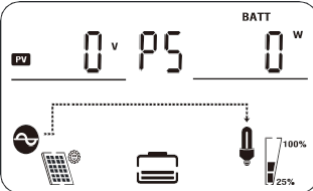
|    |                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p><b>Низький рівень заряду (SOC)</b></p> <p><b>Вимкнення</b></p> | <div data-bbox="576 135 761 175">b5U 46 ii</div> <p>Налаштуйте інвертор на вимкнення, коли рівень заряду (SOC) акумулятора є низьким. За замовчуванням встановлено значення 20, діапазон налаштування становить [5, 50]. Коли рівень заряду літійового акумулятора (SOC) у режимі роботи від акумулятора досягає заданого значення, інвертор вимикається та генерує сигнал тривоги 68. Сигнал тривоги 68 скидається, коли рівень заряду SOC повертається до заданого значення + 5%. У режимі очікування</p> <p>У цьому режимі інвертор може перейти в режим роботи від акумулятора лише тоді, коли рівень заряду (SOC) досягне заданого значення + 10 %. Якщо цей поріг не досягнуто, спрацьовує сигнал тривоги № 9. Після увімкнення цієї функції сигнал тривоги № 9 спрацьовує, коли рівень заряду літійового акумулятора досягає заданого значення + 5 %, і зникає, коли він повертається до 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. Після увімкнення цієї функції, якщо виникає порушення зв'язку, інвертор більше не працює на основі інформації про SOC і скидає відповідні сигнали тривоги.</p> |
| 47 | <p><b>Високий рівень заряду акумулятора (SOC)</b></p>             | <div data-bbox="576 790 789 837">5t6 47 90%</div> <p>Встановіть значення SOC, при якому інвертор перейде в режим роботи від акумулятора. Значення за замовчуванням — 90, діапазон налаштування — [10, 100]. У режимі пріоритету PBG, коли рівень заряду літійової батареї (SOC) досягає заданого значення в звичайному режимі роботи від мережі, інвертор переходить у режим роботи від батареї. Після увімкнення цієї функції інвертор переходить у режим роботи від батареї лише тоді, коли рівень заряду (SOC) перевищуватиме задане значення, а напруга батареї буде вищою за порогове значення, при якому відбувається повернення до режиму роботи від батареї.</p> <p>Цю функцію можна вимкнути (OFF), і в цьому випадку інвертор більше не перемикається з режиму роботи від мережі на режим роботи від акумулятора залежно від рівня заряду (SOC). Якщо ця функція увімкнена, у разі виникнення порушення зв'язку інвертор більше не керується інформацією про рівень заряду (SOC) та скидає відповідні сигнали тривоги.</p>                                                                                                                                                                                                                           |

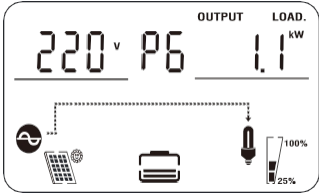
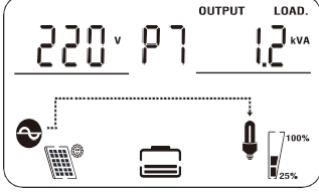
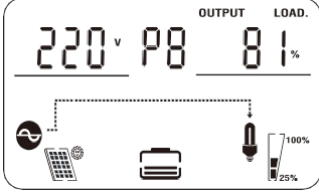
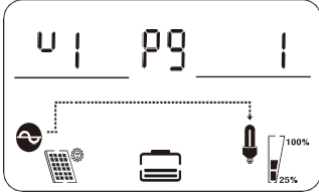
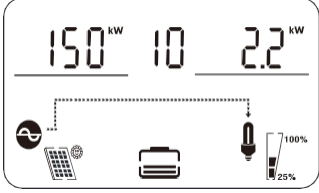
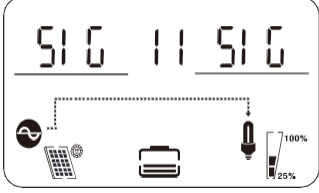
|    |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 48 | Перехід у режим мережі при низькому рівні заряду (SOC) | <div>50 48 50%</div> <p>Встановіть значення SOC, при якому інвертор переходить у режим роботи від мережі. Значення за замовчуванням становить 50, а діапазон налаштування — [10, 90].</p> <p>У режимі пріоритету PBG, коли рівень заряду літєвої батареї (SOC) досягає заданого значення в режимі роботи від акумулятора, інвертор переходить у режим роботи від мережі. Після увімкнення цієї функції інвертор перейде в режим роботи від мережі, коли рівень заряду (SOC) стане нижчим за задане значення або напруга акумулятора буде нижчою за порогове значення, при якому відбувається перехід назад у режим роботи від мережі.</p> <p>Цю функцію можна вимкнути (OFF), і в цьому випадку інвертор більше не перемикається з режиму роботи від акумулятора на режим роботи від мережі залежно від рівня заряду акумулятора (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> <p>Якщо це значення перевищує точку STB, параметри STB та STG перестануть діяти після наступного увімкнення.</p> |
| 41 | Макс. струм розряду                                    | <div>ndC 61 OFF</div> <p>Значення за замовчуванням — «Вимкнено». Доступні варіанти: «Вимкнено», 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100, 105, 110.</p> <p>Коли струм акумулятора перевищує задане значення в режимі роботи від акумулятора, спрацьовує сигнал тривоги перевантаження 00, а через 5 секунд реєструється помилка перевантаження 14. Якщо у режимі PBG увімкнено функцію обходу перевантаження у режимі PBG, надструм акумулятора також запускатиме логіку обходу перевантаження.</p> <p>Його можна вимкнути (OFF), і інвертор більше не буде спрацьовувати на перевантаження аварійних ситуацій або сигналів тривоги, пов'язаних із струмом акумулятора.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

### 4.3 Відображення інформації на дисплеї « »

Інформація на РК-дисплеї перемикається по черзі натисканням клавіш «UP» або «DOWN». Інформація, яку можна вибрати, перемикається в такому порядку: напруга, частота, струм, потужність, версія прошивки.



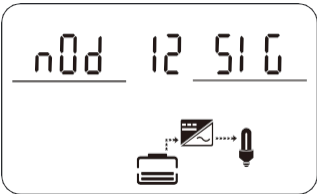
| Інформація                                                                                                                                                                                         | РК-дисплей                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------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

|                                                                                                                                                                          |                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>QA Напруга на виході<br/> QB Номер сторінки дисплея QC<br/> Вихідна активна потужність QD<br/> Ємність акумулятора<br/> QE Відсоток навантаження</p>                  |    |
| <p>QA Напруга на виході<br/> QB Номер сторінки дисплея QC<br/> Вихідна повна потужність QD Ємність акумулятора<br/> QE Відсоток навантаження</p>                         |    |
| <p>Вихідна напруга EA<br/> QB Номер сторінки на дисплеї<br/> QC Відсоток навантаження<br/> QD Ємність акумулятора QE<br/> Відсоток навантаження</p>                      |    |
| <p>Відображення версії програмного забезпечення</p>                                                                                                                      |   |
| <p>EA Загальна вироблена потужність<br/> GB Номер сторінки на дисплеї DC<br/> Щоденна вироблена потужність ID<br/> Ємність акумулятора<br/> QE Відсоток навантаження</p> |  |
| <p>Статус паралельної роботи</p>                                                                                                                                         |  |

Після увімкнення BMS стають доступними такі сторінки.

**Стан мережі літєвої батареї.**

Коли на дисплеї у правому верхньому куті постійно відображається «SIG», акумуляторний блок працює як єдина група; коли відображається «PAR», акумуляторний блок працює у режимі декількох груп, з'єднаних послідовно та паралельно; коли мигає «PAR», акумуляторний блок переходить у режим декількох груп, з'єднаних послідовно та паралельно



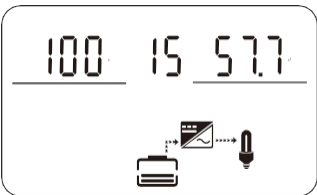
Інформація про напругу та струм літєвого акумулятора; на верхньому лівому дисплеї відображається інформація про напругу акумулятора BSS; На верхньому правому дисплеї відображається інформація про струм акумулятора BSS. У разі збою зв'язку з BMS на обох дисплеях — верхньому лівому та верхньому правому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



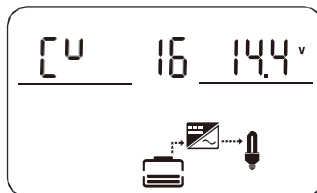
Температура літєвого акумулятора та рівень заряду (SOC); У верхньому лівому куті відображається інформація про температуру BSS; У верхньому правому куті відображається інформація про рівень заряду (SOC) BSS. У разі збою зв'язку з BSS на дисплеях — у верхньому лівому та правому кутах буде мигати напис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



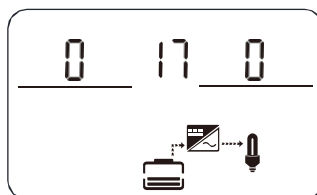
Ємність літєвого акумулятора; у верхньому лівому куті відображається номінальна ємність; у верхньому правому куті — поточна ємність. У разі збою зв'язку з BMS на обох індикаторах — у верхньому лівому та правому кутах — буде мигати напис «ERR»



Точка постійної напруги літєвого акумулятора; у верхньому лівому куті відображається фіксована літера «CV»; у верхньому правому куті — точка заряджання з постійною напругою BMS. У разі збою зв'язку з BSS на дисплеї у верхньому правому куті буде мигати «ERR»

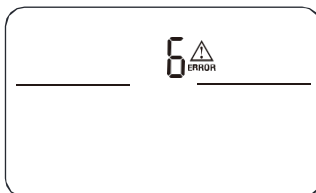


Інформація про сигнали тривоги літєвого акумулятора; у верхньому лівому куті відображається інформація про сигнали тривоги BMS; у верхньому правому куті — інформація про несправності BMS. У разі збою зв'язку з BMS на обох дисплеях — у верхньому лівому та правому кутах — буде мигати напис «ERR»



## 5. Код несправності

Відображення 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 залишатимуться в режимі несправності. Щоб перезапустити машину, необхідно повністю вимкнути живлення (вимкнути екран) або почекати 30 хвилин.

На малюнку вище зображено РК-дисплей, що відображає повідомлення про несправність. У режимі несправності піктограма несправності світиться яскраво, у режимі сигналу тривоги піктограма сигналу тривоги блимає; для усунення несправності зверніться до виробника, керуючись інформацією про несправність.

**Несправність:** Інвертор переходить у режим несправності, при цьому червоний світлодіод світиться постійно, а на РК-дисплеї відображається код несправності. Наступні усунні несправності можна перезапустити 6 разів протягом 15 хвилин. Після перевищення 6 разів спрацює блокування несправності, яке знімається через 15 хвилин.

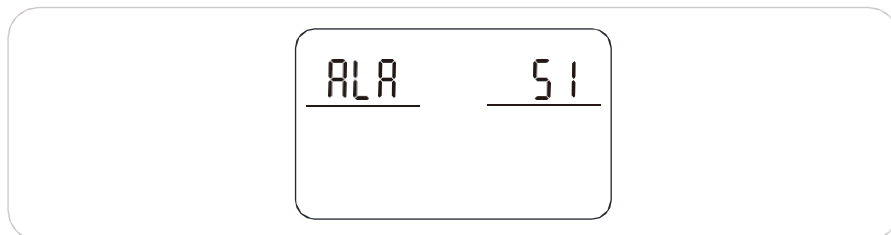
Таблиця кодів несправностей

| Fault code | Значення                                  | Необхідні дії             | Умови спрацювання                                                                     | Умови відновлення       |
|------------|-------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|            | Помилка запуску з м'яким підсиленням шини | Режим несправності<br>Tup | Напруга шини досягає заданого значення.                                               | Можна відновити.        |
| 2          | Напруга В шині висока                     | Режим замикання на землю  | Напруга на шині перевищує поріг спрацювання захисту.                                  | Можна відновити.        |
| 3          | Низька напруга на шині                    | Режим несправності<br>Tup | Напруга на шині нижча за поріг захисту від зниженої напруги.                          | Можна відновити.        |
|            | Акумулятор струм розрядження              | Режим несправності<br>TUM | Тригер переривання TZ спрацював більше 2 разів протягом 2 мс.                         | Відновлення неможливе.  |
| 5          | Перегрів                                  | Режим помилки повороту    | Температура перевищує поріг захисту або вентилятор заклинив.                          | Можна відновити.        |
|            | Висока напруга акумулятора                | Режим несправності        | Напруга акумулятора перевищує задане значення.                                        | Можна відновити.        |
| 7          | Помилка м'якого запуску шини              | Режим несправності<br>Tup | Процес плавного запуску завершився, але напруга на шині не досягла заданого значення. | Можна відновити роботу. |

| Fault code | Значення                           | Відповідні дії                            | Умови спрацювання                                                                                                                  | Умови відновлення роботи                                               |
|------------|------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 8          | Коротке замикання шини             | Перехід у режим несправності              | Інвертор увімкнуто або PFC увімкнуто, напруга на шині нижче порогового значення.                                                   | Можливе відновлення.                                                   |
| 9          | Помилка плавного запуску інвертора | Режим помилки                             | Після певного періоду плавного запуску інвертор все ще не може досягти номінальної вихідної напруги.                               | Можна відновити.                                                       |
| 10         | Перенапруга інвертора              | Увімкнути режим несправності              | Напруга інвертора перевищує задане значення.                                                                                       | Можна відновити роботу.                                                |
| 11         | Недостатня напруга інвертора       | Увімкнути режим несправності              | У режимі роботи від акумулятора напруга інвертора нижча за задане значення.                                                        | Можна відновити.                                                       |
| 12         | Коротке замикання в інверторі      | Увімкнути режим несправності              | У режимі роботи від акумулятора або в режимі очікування, якщо напруга інвертора нижча, а струм більший за задане значення.         | Можна відновити.                                                       |
| 13         | Захист від від'єднання             | Увімкнути режим несправності              | У режимі роботи від акумулятора потужність навантаження нижча за задане значення (негативна потужність, наприклад —1200 Вт).       | Можна відновити.                                                       |
| 14         | Перевантаження                     | Увімкнути режим несправності              | Перевантаження перевищує граничне значення (вказане у технічних характеристиках).                                                  | Можна відновити.                                                       |
| 26         | Помилка BMS                        | Увімкнути режим несправності              | Код помилки у повідомленні BSS.                                                                                                    | Вимкніть функцію зв'язку з BMS або відновлення після несправності BMS. |
| 27         | Помилка мікроконтролера            | Увімкнути режим діагностики несправностей | Помилка мікроконтролера.                                                                                                           | Неможливо відновити                                                    |
| 29         | Помилка INVTZ                      | Режим помилки                             | Протягом чотирьох послідовних напівхвиль, причому кожна напівхвиля викликає більше 10 випадків швидкого перевантаження за струмом. | Можна відновити                                                        |

## 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<br>и код | Значення                                   | Відповідні дії                                                                            | Умови спрацювання                                                   | Умови відновлення                                                                                |
|----------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 50                   | Роз'єднання акумулятора                    | Сигнал тривоги, акумулятор не заряджається.                                               | Напруга акумулятора нижче 8 В                                       | Відновлення роботи після напруги >10 В                                                           |
| 51                   | Вимкнення через низьку напругу акумулятора | Сигнал тривоги, відключення через низьку напругу акумулятора або неможливість увімкнення. | Напруга акумулятора нижча за задане значення.                       | Відновити роботу після відновлення напруги акумулятора.                                          |
| 52                   | Низька напруга акумулятора                 | Сигнал тривоги                                                                            | Напруга акумулятора нижча за задане значення.                       | Відновлення після відновлення напруги акумулятора.                                               |
| 53                   | Коротке замикання зарядного пристрою       | Попередження: акумулятор не заряджається.                                                 | Напруга акумулятора менше 5 В, а струм заряджання перевищує 4 А.    | Відновлення неможливе.                                                                           |
|                      | Перезаряд акумулятора                      | Сигнал тривоги: акумулятор не заряджається.                                               | Напруга акумулятора перевищує задане значення.                      | Відновлення можливе після того, як напруга акумулятора стане нижчою за задане значення на —0,5 В |
| 56                   | Відключення шини                           | Сигнал тривоги, блокування режиму очікування.                                             | Відсутність правильної відповіді системи управління батареєю (BMS). | Відновлення після відновлення зв'язку.                                                           |

| Код тривоги | Значення                       | Відповідні дії                                                                                               | Умови спрацювання                                                                                                                                                      | Умови відновлення роботи                                                                                                                                                                              |
|-------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 58          | Помилка вентилятора            | Сигнал тривоги, якщо один вентилятор вийшов з ладу, а інший працює на повній швидкості.                      | Швидкість обертання вентилятора нижча за задане значення.                                                                                                              | Відновити після відновлення роботи вентилятора.                                                                                                                                                       |
| 60          | Перевантаження                 | Сигнал тривоги, акумулятор не заряджається.                                                                  | Коли пристрій не працює в режимі мережі або фотоелектрична система працює нормально, а пріоритет виходу не встановлено на мережу, навантаження перевищує 102%.         | Відновлення після повернення навантаження до нормального стану                                                                                                                                        |
| 68          | Низький рівень заряду (SOC)    | Сигнал тривоги, перехід у режим очікування.                                                                  | Рівень заряду літєвої батареї нижчий за задане значення.                                                                                                               | Відновлення після вимкнення функції відключення при низькому рівні заряду (SOC) або вимкнення функції зв'язку BMS, або коли рівень заряду (SOC) повернеться до заданого значення + 5%.                |
| 69          | Низький рівень заряду SOC      | Сигнал тривоги; якщо пристрій перебуває в режимі очікування, він залишиться в цьому режимі й не увімкнеться. | Рівень заряду літєвої батареї нижчий за задане значення + 5 % (у режимі роботи від мережі або від акумулятора), менше за задане значення + 10 % (у режимі очікування). | Відновлення відбувається після вимкнення функції відключення при низькому рівні заряду (SOC), або вимкнення функції зв'язку BMS, або коли рівень заряду (SOC) повернеться до заданого значення + 10%. |
| 71          | Коротке замикання акумулятора  | Сигнал тривоги                                                                                               | Виявлено коротке замикання акумулятора.                                                                                                                                | Відновлення неможливе.                                                                                                                                                                                |
| 72          | Блокування запуску акумулятора | Сигнал тривоги                                                                                               | Напруга акумулятора не досягає 11,5 В на елемент.                                                                                                                      | Можна відновити.                                                                                                                                                                                      |

## 7. Вирівнювання акумулятора

У контролер заряду вбудовано функцію вирівнювання. Вона запобігає накопиченню негативних хімічних ефектів, таких 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 проводити вирівнювання акумулятора.

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

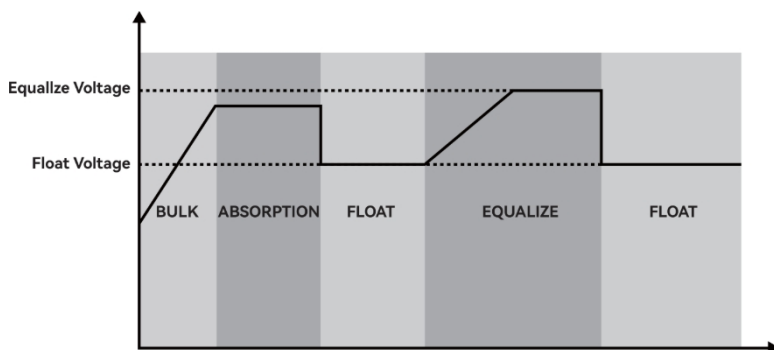
- Як застосувати функцію вирівнювання

Спочатку необхідно увімкнути функцію вирівнювання акумуляторів, змінивши налаштування часу заряджання з «вимкнено» на інше значення. Після цього цю функцію можна застосувати в пристрої одним із таких способів:

1. Встановіть значення напруги вирівнювання в програмі 31.
2. Встановіть час затримки вирівнювання в програмі 33.
3. Встановіть інтервал вирівнювання в програмі 34.
4. У програмі 35 встановіть режим негайної активації вирівнювання.

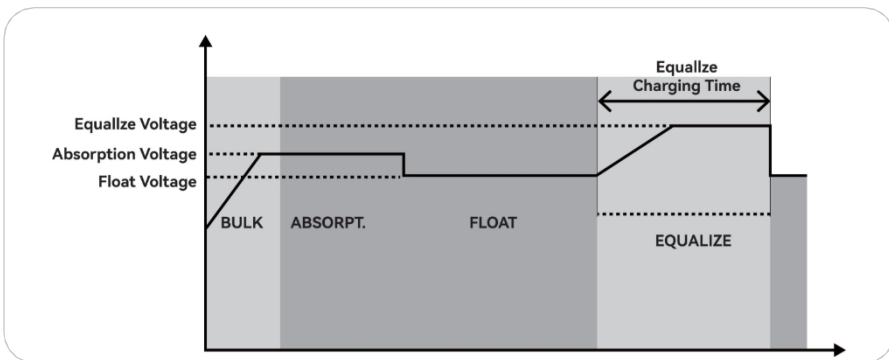
- Коли проводити вирівнювання

На етапі «float» (підзарядка), коли настає заданий інтервал вирівнювання (цикл вирівнювання акумулятора) або вирівнювання активується негайно, контролер переходить до етапу вирівнювання.

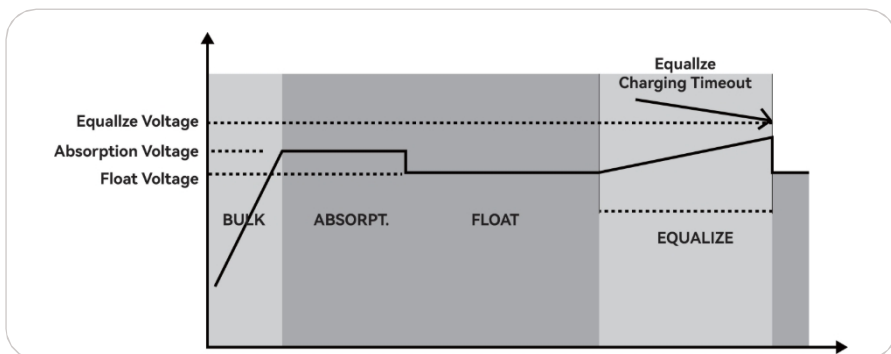


- Час заряджання в режимі вирівнювання та час очікування

На етапі вирівнювання контролер подаватиме живлення для заряджання акумулятора на максимально можливий рівень, доки напруга акумулятора не досягне напруги вирівнювання. Після цього вмикається режим стабілізації напруги, щоб підтримувати напругу акумулятора на рівні напруги вирівнювання. Акумулятор залишатиметься на етапі вирівнювання доти, доки не спливе встановлений час вирівнювання.



Однак на етапі вирівнювання, коли час вирівнювання акумулятора закінчився, а напруга акумулятора не досягла рівня напруги вирівнювання, контролер заряду продовжить час вирівнювання, доки напруга акумулятора не досягне рівня напруги вирівнювання. Якщо напруга акумулятора все ще нижча за рівень напруги вирівнювання після закінчення встановленого часу вирівнювання, контролер заряду припинить вирівнювання та повернеться до етапу підтримання заряду.



## 8. Усунення несправностей

| Проблема                                                    | Подія несправності                | Умови спрацювання                                                                                                                                                              | Що робити                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| На світлодіодному екрані відображається код помилки 5       | Перегрів                          | Блокування вентилятора триває понад 10 секунд.                                                                                                                                 | Перевірте, чи вентилятор підключений, чи немає проблем із ослабленням проводки. Якщо вентилятор не підключений протягом більше ніж 10 секунд, машина видасть код несправності 5.                                                                                                                                                          |
| На світлодіодному екрані відображається код помилки 12      | Коротке замикання інвертора       | У режимі роботи від акумулятора або в режимі очікування, якщо напруга інвертора нижча за 80 В, а струм інвертора перевищує 5 А, система повинна зреагувати протягом 80-100 мс. | 1. Перевірте, чи немає короткого замикання на вихідних клеммах (наприклад, гвинт, що пробив фіксуючу клему, що спричинило коротке замикання на LN).<br>2. Перевірте, чи відповідають напруга та струм інвертора умовам спрацювання.                                                                                                       |
| На світлодіодному екрані відображається код несправності 15 | Несправність моделі               | Визначений номер моделі не відповідає жодному номеру моделі.                                                                                                                   | Перевірте, чи правильно встановлено плату управління або чи правильно записано програмне забезпечення.                                                                                                                                                                                                                                    |
| На світлодіодному екрані відображається код помилки 16      | Відсутня завантажувальна програма | Третя цифра комунікації не дорівнює 1.                                                                                                                                         | Надіслати команду: TIDA1911000000000000                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Код помилки 58 на світлодіодному екрані                     | Несправність вентилятора          | Будь-який з вентиляторів обертається менше ніж 10 разів протягом 5 секунд.                                                                                                     | 1. Перевірте, чи правильно підключено вентилятор і чи немає ослаблених з'єднань.<br>2. Якщо вентилятор підключено правильно:<br>а) Перевірте, чи немає несправностей у ланцюзі виявлення вентилятора, які зазвичай виникають через надмірне наплавлення під роз'ємом плати управління.<br>б) Перевірте, чи не пошкоджений сам вентилятор. |

| Проблема                               | Подія несправності  | Умови спрацювання                                                                                                                                                                     | Що робити                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Не вдається запустити                  | Акумулятор          | Через необхідність напруги *11,5 В/Н для запуску машини в режимі роботи від акумулятора, типовими причинами до запуску — неправильне калібрування або недостатня напруга акумулятора. | <p>1. Перевірте, чи правильно працює система вимірювання напруги акумулятора та чи було проведено калібрування напруги акумулятора.</p> <p>2. За допомогою мультиметра виміряйте напругу на клеммах акумулятора (використовуючи джерело постійного струму або справжній акумулятор), щоб перевірити, чи досягає вона мінімального значення 11,5 В на елемент, необхідного для запуску. Примітка: Дуже важливо налаштувати напругу акумулятора відповідно до моделі машини.</p> <p>3. Перевірте, чи доступна конфігурація BSU на сторінці 46.</p> <p>Підключення акумулятора з неправильною напругою може призвести до вибуху конденсатора.</p> |
|                                        | Мережеве живлення / |                                                                                                                                                                                       | <p>1. Перевірте, чи немає коротких замикань на клеммі мережі (наприклад, гвинт, що пробив і спричинив коротке замикання між фазовою та нейтральною клеммами).</p> <p>2. Перевірте, чи немає помилок у підключенні проводів, наприклад, помилкового підключення входу мережі до вихідних клем.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                        | PV                  | /                                                                                                                                                                                     | Перевірте, чи вхідна напруга фотоелектричної системи не наближається занадто близько до критичного порогу.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Фотоелектрична система не заряджається | /                   | /                                                                                                                                                                                     | Підключення акумулятора з неправильною напругою може призвести до пошкодження допоміжного джерела живлення на стороні фотоелектричної системи, що спричинить втрату живлення та неможливість зв'язку з головним системою управління.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## 9. Параметри змінного струму

| Вхід змінного струму                                                                   |                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Номінальна вхідна напруга (В змінного струму)                                          | 208/220/230/240; L+N+PE                                                                           |
| Діапазон напруги (В змінного струму)                                                   | 90–280 (режим APP); 170–280 (режим ДБЖ)                                                           |
| Частота (Гц)                                                                           | 50/±0 (автоматична адаптація)                                                                     |
| Вихід змінного струму                                                                  |                                                                                                   |
| Номінальна потужність (кВт)                                                            | 1,2 (номінальна вихідна потужність знижується до 90 %, якщо вихідна напруга встановлена на 208 В) |
| Пікова потужність (кВА)                                                                | 2,4                                                                                               |
| Напруга (В змінного струму)                                                            | 208/220/230/240                                                                                   |
| Коефіцієнт потужності (PF)                                                             | 1                                                                                                 |
| Частота (Гц)                                                                           | 50/±0+0,1 %                                                                                       |
| Час перемикання (мс)                                                                   | 10 (режим APP/UPS/GEN)                                                                            |
| Форма сигналу                                                                          | Чиста синусоїда                                                                                   |
| Спроможність витримувати перевантаження (режим роботи від акумулятора)                 | 0 с при 102 % 110 % load; 10 с при 120 % 200 % load                                               |
| Макс. ККД (режим роботи від акумулятора)                                               | 90 % при 12 В постійного струму                                                                   |
| Зарядний пристрій (PV/AC)                                                              |                                                                                                   |
| Тип сонячного зарядного пристрою                                                       | MPPT                                                                                              |
| Макс. вхідний струм/потужність від фотоелектричних модулів                             | 18 А/800 Вт                                                                                       |
| Діапазон MPPT при робочій напрузі (В постійного струму)                                | 17–115                                                                                            |
| Напруга запуску фотоелектричної системи                                                | 20 В постійного струму                                                                            |
| Максимальна напруга розімкнутого ланцюга фотоелектричної системи (В постійного струму) | 115                                                                                               |
| Максимальний зарядний струм фотоелектричної системи (А)                                | 50                                                                                                |
| Максимальний струм зарядки змінного струму (А)                                         | 50                                                                                                |
| Макс. струм зарядки (PV+AC) (А)                                                        | 100                                                                                               |
| Акумулятор                                                                             |                                                                                                   |
| Нормальна напруга (В постійного струму)                                                | 12                                                                                                |
| Тип акумулятора                                                                        | LiFePO4                                                                                           |
| Загальні дані                                                                          |                                                                                                   |
| Інтерфейс HMI                                                                          | РК-дисплей                                                                                        |
| Інтерфейс                                                                              | RS232                                                                                             |
| Моніторинг                                                                             | Немає                                                                                             |



## 10. Параметри постійного струму

| Параметри акумулятора   |                |
|-------------------------|----------------|
| Тип акумулятора         | LiFePO4 12,8 В |
| Напруга акумулятора     | 12 В           |
| Ємність                 | 100 А год      |
| Струм заряджання        | 50А            |
| Розрядний струм         | 100А           |
| Температура заряджання  | 0-55 °С        |
| Температура розряджання | -20-0 °С       |
| Температура зберігання  | -30-0 °С       |
| Вихід постійного струму |                |
| Вихід USB               | 5 В/2 А × 4    |
| Вихід постійного струму | 12 В/2,5 А × 4 |

Примітки Про оновлення змісту та версії цього посібника не повідомлятиметься окремо!

