

**Гібридний фотоелектричний інвертор  
SPE 6000TL HVM-G2**



044.SK0014700

Версія: 1.0

<b>1. Інформація щодо цього посібника</b>	<b>1</b>
1.1 Чинність	1
1.2 Сфера застосування	1
1.3 Цільова аудиторія	1
1.4 Інструкції з безпеки	1
<b>2. Огляд продукції</b>	<b>2</b>
2.1 Характеристики продукції	2
2.2 Описи панелей і портів	3
<b>3. Інструкції зі встановлення</b>	<b>4</b>
3.1 Перелік приладдя	4
3.2 Важливі моменти	4
3.3 Підключення акумуляторної батареї	5
3.3.1 Підготовка проводки	5
3.3.2 Підключення силового кабелю акумуляторної батареї	5
3.3.3 Підключення комунікаційного кабелю літійової батареї	6
3.4 Підключення до мережі змінного струму	7
3.4.1 Підготовка до підключення	7
3.4.2 Підключення вхідних/GEN/вихідних проводів змінного струму	7
3.5 Підключення PV (фотомодулів)	9
3.5.1 Підготовка до підключення	9
3.5.2 Підключення PV кабелю	9
3.6 Комунікаційне підключення	10
3.7 Сигнал сухого контакту	10
3.8 Підключення трансформатора струму (CT)	10
3.9 Схема підключення інвертора	11
<b>4. Експлуатація</b>	<b>12</b>
4.1 Увімкнення/вимкнення	12
4.2 Опис панелі відображення	12
4.2.1 Піктограми РК-дисплея	13
4.2.2 Інформація на дисплеї	14
4.2.3 Опис режимів роботи	18
4.3 Налаштування параметрів РК-дисплея	19
<b>5. Інструкція з паралельного встановлення</b>	<b>31</b>
5.1 Паралельні аксесуари	31
5.2 Важливі моменти при паралельному підключенні	31
5.3 Підключення проводів	31
5.3.1 Однофазне паралельне підключення проводів	31
5.3.2 Трифазне паралельне підключення проводів	31
5.4 Приклад паралельного підключення	34
5.5 Паралельне налаштування та відображення	35
5.6 Приклад схеми паралельної системи	37

<b>6. Коди помилок (довідник)...</b>	<b>38</b>
6.1 Коди помилок (довідник)...	38
6.2 Індикатор попередження...	39
<b>7. Технічні характеристики</b>	<b>40</b>
7.1 Характеристики вхідної напруги змінного струму	40
7.2 Характеристики режиму інвертора	41
7.3 Специфікація вихідної потужності інтелектуального навантаження	41
7.4 Специфікація режиму заряду від мережі змінного струму	42
7.5 Специфікації режиму сонячного заряду MPPT	42
7.6 Специфікація подачі електроенергії в мережу	43
7.7 Фізичні розміри	43
<b>8. Додаток</b>	<b>44</b>
Додаток I. Інформація про несправності та їх усунення	44
<b>Додаток II. Відновлення заводських налаштувань</b>	<b>46</b>
<b>Додаток III. Вирівнювання заряду акумулятора</b>	<b>46</b>
<b>Додаток IV. Регулярне технічне обслуговування</b>	<b>48</b>
Додаток V. Моніторинг через WIFI	48

## 1. Інформація щодо цього посібника

### 1.1 Чинність

Цей посібник застосовується до наступних пристроїв:

- ▶ SPE 6000TL HVM-G2

### 1.2 Сфера застосування

Цей посібник стосується встановлення, експлуатацію та усунення несправностей даної одиниці виміру. Будь ласка, уважно прочитайте цей посібник перед встановленням і експлуатацією.

### 1.3 Цільова група

Цей документ призначений для кваліфікованих фахівців і кінцевих користувачів. Завдання, що не вимагають особливої кваліфікації, також можуть виконуватися кінцевими користувачами. Кваліфіковані фахівці повинні мати такі навички:

- ▶ Необхідно знати, як працює інвертор та як ним керувати.
- ▶ Потрібно пройти навчання з усунення небезпек та ризиків, пов'язаних з установкою та використанням електричних пристроїв та установок.
- ▶ Необхідно пройти навчання з встановлення та введення в експлуатацію електричних пристроїв та установок.
- ▶ Необхідно знати відповідні стандарти та директиви.
- ▶ Необхідно знати та дотримуватися цього документа та всієї інформації з техніки безпеки.

### 1.4 Інструкції з безпеки

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ:** У цьому розділі містяться важливі інструкції з безпеки та експлуатації.

Прочитайте та збережіть цей посібник для подальшого використання.

1. Перед використанням пристрою прочитайте всі інструкції та застереження, нанесені на пристрій, акумулятори, а також у відповідних розділах цього посібника. Компанія має право відмовити у гарантійному обслуговуванні, якщо обладнання було пошкоджено внаслідок встановлення, виконаного не згідно з інструкціями цього посібника.
2. Усі операції та підключення повинні виконуватися кваліфікованим інженером-електриком або інженером-механіком.
3. Усі електромонтажні роботи повинні відповідати місцевим стандартам електробезпеки.
4. Під час встановлення фотоелектричних модулів вдень монтажник повинен накривати їх непрозорими матеріалами, оскільки висока напруга на клеммах модулів під сонячним світлом становить небезпеку.
5. **ОБЕРЕЖНО** – Щоб зменшити ризик травмування, заряджайте лише глибокорозрядні свинцево-кислотні акумуляторні батареї та літій-іонні акумулятори. Інші типи акумуляторів можуть вибухнути, спричинивши травмування та пошкодження.
6. Будь ласка, уважно визначте, яку систему акумуляторів ви бажаєте: літій-іонну чи свинцево-кислотну, оскільки у разі вибору невідповідної системи накопичувач енергії не працюватиме належним чином.
7. **НИКОЛИ** не заряджайте замерзлий акумулятор.
8. Будьте особливо обережні під час роботи з металевими інструментами на акумуляторах або поблизу них. Існує ризик падіння інструмента, що може спричинити іскріння або коротке замикання акумуляторів чи інших електричних компонентів і призвести до вибуху.
9. Для забезпечення оптимальної роботи інвертора, будь ласка, дотримуйтесь технічних вимог щодо вибору перерізу кабелю. Вкрай важливо правильно експлуатувати цей інвертор.
10. Будь ласка, суворо дотримуйтесь процедури встановлення під час від'єднання клем змінного або постійного струму. Для отримання детальної інформації зверніться до розділу «ВСТАНОВЛЕННЯ» цього посібника.
11. **ІНСТРУКЦІЇ З ЗАЗЕМЛЕННЯ:** цей інвертор має бути підключений до стаціонарної заземленої електромережі. **Обов'язково дотримуйтесь місцевих вимог і нормативних актів під час встановлення цього інвертора.**

12. **НИКОЛИ** не допускайте короткого замикання між виходом змінного струму та входом постійного струму. Не підключайте інвертор до електромережі, якщо вхід постійного струму замкнений.

13. Перед початком експлуатації переконайтеся, що інвертор повністю зібрано.

14. Не розбирайте пристрій. У разі потреби в обслуговуванні або ремонті зверніться до кваліфікованого сервісного центру. Неправильне повторне збирання може призвести до ураження електричним струмом або пожежі.

15. Щоб зменшити ризик ураження електричним струмом, перед будь-яким обслуговуванням або очищенням від'єднайте всі дроти. Вимкнення пристрою не зменшує цей ризик.

## 2. Огляд продукції



Гібридна енергосистема

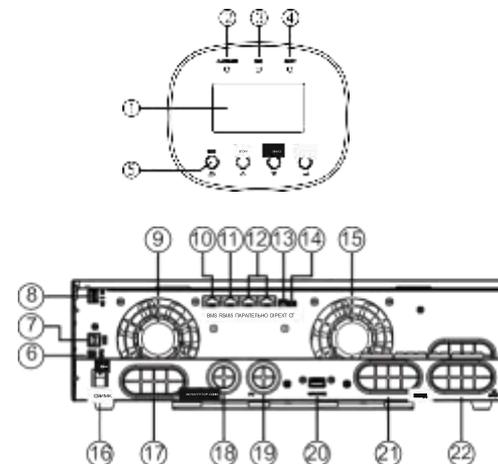
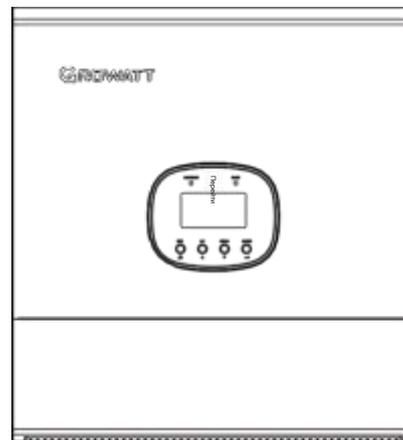
Це багатофункціональний гібридний PV Інвертор, який об'єднує MPPT контролер заряду сонячної енергії, високочастотний інвертор із чистою синусоїдою та модуль функції ДБЖ в одному пристрої, що ідеально підходить для резервного живлення поза мережею та застосувань із самоспоживанням. Цей Інвертор може працювати з аккумуляторами або без них.

Для повноцінної роботи всієї системи також необхідні інші пристрої, такі як фотовольтаїчні модулі, генератор або електромережа. Будь ласка, проконсультуйтеся з вашим системним інтегратором щодо інших можливих архітектур системи відповідно до ваших вимог. WiFi / GPRS модуль — це пристрій моніторингу типу plug-and-play, який встановлюється на Інвертор. За допомогою цього пристрою користувачі можуть контролювати стан PV-системи зі свого мобільного телефону або через вебсайт у будь-який час і в будь-якому місці.

## 2.1 Характеристики продукту

- ▶ Вбудований високочастотний інвертор із синусоїдальною формою сигналу та MPPT сонячний контролер;
- ▶ Незалежний порт генератора, вбудований ATS;
- ▶ Два канали MPPT, вхідний струм 16A + 16A, потужність 4000W + 4000W, здійснює підвищення напруги постійного струму (DC-DC) та максимальне відстеження потужності через BOOST, ефективність може досягати 97%;
- ▶ Використання топології повного моста для реалізації функції інвертора DC-AC;
- ▶ Можна обрати діапазон вхідної напруги змінного струму 170-280VAC (або 90-280VAC);
- ▶ Стандартна вихідна напруга становить 230Vac, можна вибрати частоту виходу 50Гц / 60Гц;
- ▶ Струм заряджання може регулюватися в діапазоні від 0A до 100A;
- ▶ Високоєфективний однофазний інвертор із синусоїдальною формою вихідної напруги;
- ▶ Вбудований сонячний контролер та режим енергозбереження в режимі очікування роблять пристрій більш енергоефективним та екологічним;
- ▶ Триступенева схема заряджання від мережі та регульовані напруга і струм заряджання;
- ▶ Використання високошвидкісного та високопродуктивного DSP-контролю підвищує швидкість реакції системи;
- ▶ Подвійний дисплей LED-LCD;
- ▶ Функція WiFi/GPRS (опціонально);
- ▶ Стійкість до імпульсних навантажень до 200 %;
- ▶ Оснащено захистом від перевищення та зниження вхідної напруги, а також захистом від перевищення вхідного струму;
- ▶ Захист від короткого замикання на виході, захист від перевищення та зниження вихідної напруги (може бути налаштований відповідно до вимог безпеки при підключенні до мережі), захист від перевищення та зниження вихідної частоти (може бути налаштований відповідно до вимог безпеки при підключенні до мережі), захист від перевищення вихідного струму; Захист від перевантаження на виході;
- ▶ Захист від перевищення та зниження напруги на шині, захист від перегріву та зниження потужності, виявлення несправності вентилятора, виявлення несправності реле; Виявлення ізоляційного опору ISO, захист DCI; Захист від витoku струму GFCl; виявлення NG;
- ▶ Функція паралельної роботи (до 9 одиниць у паралелі);
- ▶ Функція підключення до мережі;
- ▶ Інтелектуальне керування навантаженням з двома виходами;
- ▶ Зовнішня функція CT для запобігання зворотному потоку.

## 2.2 Визначення панелей і портів



Експлуатація панелі	
1. LCD-дисплей	2. Індикатор стану
3. Індикатор заряджання	4. Індикатор несправності
5. Функціональні кнопки	6. Порт коду унікації WiFi / 4
7. USB-комунікаційний порт	8. Сухий контакт
9. Вентилятор	10. Порт комунікації з BMS (підтримка CAN / RS485)
11. Комунікаційний порт RS485 (для розширення)	12. Паралельні комунікаційні порти
13. DIP	14. EXT CT
15. Вентилятор	16. Перемикач увімкнення/вимкнення живлення
17. Вхід аккумулятора	18. COM
19. Вхід PV	20. Порт комунікації WiFi / 4G
21. Вихід змінного струму	22. Вхід змінного струму

### 3. Інструкція з встановлення

#### 3.1 Список аксесуарів

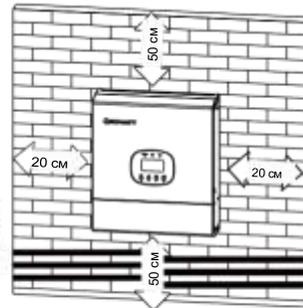
Перед встановленням, будь ласка, огляньте Оддиницю виміру. Переконайтеся, що всередині пакування немає пошкоджених елементів. Ви повинні були отримати такі елементи у комплекті:

Список частин			A B C D E				
Елемент	Назва елемента	Номер					
A	Одиниця виміру	1					
B	Кабель зв'язку	1					
C	Кабель паралельного зв'язку	1					
D	Посібник користувача	1					
E	Трубчастий наконечник	11					
F	Клема типу R	5					
G	Клема типу O	2					

#### 3.2 Зауваження

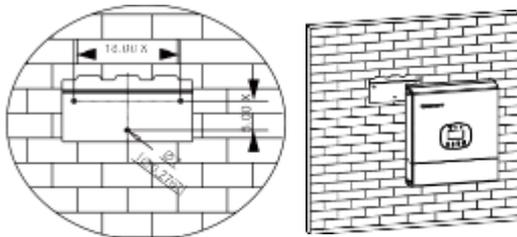
Перед вибором місця встановлення врахуйте такі пункти: Встановлюйте цей інвертор на рівні очей, щоб LCD-дисплей завжди був видимий.

- Температура навколишнього середовища повинна бути в межах від 0 °C до 55 °C для забезпечення оптимальної експлуатації.
- Рекомендоване положення встановлення — вертикально на стіні.
- Не встановлюйте у занадто вузьких або замкнених просторах і звертайте увагу на вентиляцію.
- Обов'язково дотримуйтеся відстаней до інших об'єктів і поверхонь, як показано на правій схемі, щоб забезпечити достатнє відведення тепла та мати достатньо місця для підключення проводів.



**⚠** Якщо накопичувач енергії встановлений у зонах із соляним ураженням, він піддаватиметься корозії та може спричинити пожежу. Тому не встановлюйте його на відкритому повітрі в зонах із соляним ураженням. Зонами із соляним ураженням вважаються ті, що розташовані ближче ніж 500 м до берега або піддаються впливу морських вітрів. Зони, які піддаються впливу морських вітрів, можуть змінюватися залежно від метеорологічних умов (наприклад, тайфуни, мусони) або топографічних особливостей (дамби, пагорби).

**ПРИЗНАЧЕНО ДЛЯ МОНТАЖУ ЛИШЕ НА БЕТОННІЙ АБО ІНШІЙ НЕКОМБУСТИБЕЛЬНІЙ ПОВЕРХНІ.**



Встановіть Оддиницю, закрутивши три гвинти. Рекомендується використовувати гвинти M4 або M5. Підготовка до електромонтажу

Перед підключенням усіх електромонтажних з'єднань зніміть нижню кришку, відкрутивши чотири гвинти, як показано нижче.



### 3.3 Підключення акумуляторної батареї

#### УВАГА!

Усі електромонтажні роботи повинні виконуватися кваліфікованим спеціалістом.

- Небезпека ураження електричним струмом: встановлення слід виконувати з обережністю через високу напругу акумулятора при послідовному з'єднанні.
- Завжди відключайте всі автоматичні вимикачі перед підключенням кабелю живлення акумулятора.
- Переконайтеся, що позитивний (+) кабель живлення акумулятора підключено до позитивного (+) акумулятора, а негативний (-) — до негативного (-) акумулятора.
- Не розміщуйте нічого між плоскою частиною клеми інвертора та кільцевим наконечником. В іншому разі може виникнути коротке замикання, що призведе до перегріву та пожежі.
- Не наносіть антиоксидантну речовину на клеми до їхнього щільного з'єднання.

#### 3.3.1 Підготовка електромонтажу

1. Для безпечної експлуатації та дотримання нормативних вимог необхідно встановити окремий DC автоматичний вимикач (захист від перевантаження) або пристрій відключення між акумулятором та інвертором. У деяких випадках пристрій відключення може не вимагатися, однак встановлення DC автоматичного вимикача є обов'язковим. Будь ласка, зверніться до типової сили струму в таблиці нижче для визначення необхідного номіналу автоматичного вимикача.

Рекомендовані характеристики DC автоматичного вимикача для акумулятора для одного інвертора:

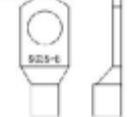
Модель	1 Оддиниця виміру *
SPE 6000TL HVM-G2	200A / 60VDC

2. Для безпеки системи та ефективної експлуатації дуже важливо використовувати відповідний кабель для підключення акумулятора. Щоб зменшити ризик травмування, будь ласка, використовуйте рекомендований нижче тип та розмір кабелю і клем.

Рекомендований розмір кабелю та клем акумулятора:

Модель	Розмір провідника	Значення крутного моменту
SPE 6000TL HVM-G2	1 * 2 AWG	33,6 Н·м

Клема типу O:

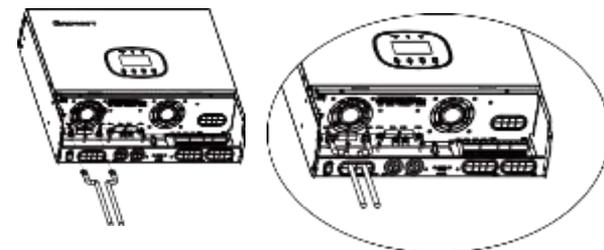


3. Вибір модуля акумулятора: виберіть відповідний акумулятор відповідно до фактичних умов.

Тип акумулятора	Рекомендовані характеристики
Свинцево-кислотний акумулятор	Акумулятор ємністю 200 А·год
Літійовий акумулятор	Акумулятор ємністю 200 А·год

3.3.2 Підключення силового кабелю акумулятора. Будь ласка, дотримуйтесь наведених нижче кроків для підключення акумулятора:

1. Змонтуйте кільцеву клеми акумулятора відповідно до рекомендованого розміру кабелю та клеми.
2. Під'єднайте всі акумуляторні блоки відповідно до вимог Оддиниці.
3. Вставте кільцеву клеми акумуляторного кабелю рівно у роз'єм акумулятора Інвертора та переконайтеся, що болти затягнуті з моментом 2 Н·м. Переконайтеся, що полярність як на акумуляторі, так і на Інверторі/зарядному пристрої підключена правильно, а кільцеві клеми надійно закручені до клем акумулятора.

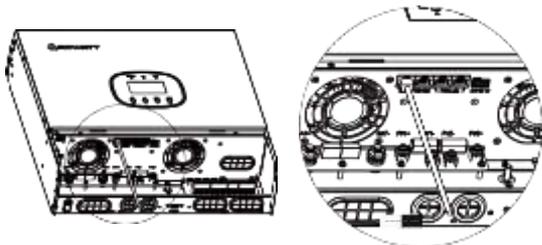


### 3.3.3 Підключення кабелю комунікації літєвого акумулятора

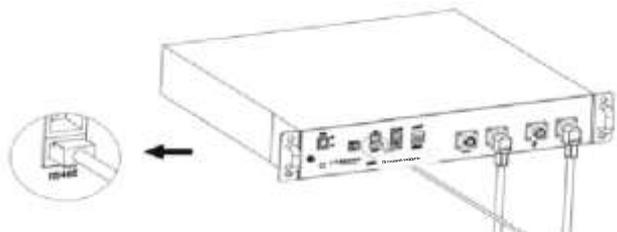
Якщо використовується з літєвими акумуляторами, переконайтеся, що кабель комунікації BMS підключено між акумулятором та Інвертором. Рекомендується використовувати літєві акумулятори, які були протестовані з нашою конфігурацією.

Будь ласка, дотримуйтесь наведених нижче кроків для підключення кабелю комунікації BMS:

1. Підключіть один кінець кабелю комунікації акумулятора до порту комунікації BMS Інвертора, який підтримує протоколи RS485 або CAN.

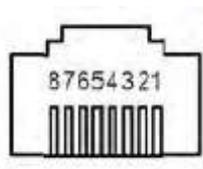


2. Інший кінець кабелю зв'язку акумулятора підключається до порту зв'язку акумулятора (RS485 або CAN).



3. Призначення контактів порту BMS інвертора та порту RS485 наведено нижче:

Номер контакту	Порт BMS	Порт RS485 (для розширення)
	1	RS485B
2	RS485A	RS485A
3	--	--
4	CANH	--
5	CANL	--
6	--	--
7	--	--
8	--	--



Примітка: порт RS485 (для розширення) використовується для розширення комунікації та підключення до зовнішніх пристроїв.

Примітка: для забезпечення коректної комунікації BMS літєвого акумулятора, будь ласка, встановіть тип акумулятора як "Li" у програмі 5, після чого на LCD автоматично перемкнеться на програму 36 для вибору протоколу зв'язку. Ви можете обрати протокол зв'язку RS485 від L01 до L50, а також можете обрати протокол зв'язку CAN від L51 до L99. (Щодо конкретної адреси протоколу інвертора, будь ласка, зверніться до дилера або виробника для вибору відповідного протоколу зв'язку для BMS.)

### 3.4 Підключення змінного струму

#### УВАГА!

- Усі електромонтажні роботи повинні виконуватися кваліфікованим персоналом.
- Небезпека ураження електричним струмом: Переконайтеся, що джерело змінного струму відключено перед підключенням до Одиничі виміру.
- Завжди відключайте всі Автоматичні вимикачі перед підключенням вхід змінного струму / GEN / вихід змінного струму.
- Переконайтеся, що дроти змінного струму підключені з правильною полярністю. Якщо Дроти N і L підключені навпаки, це може спричинити коротке замикання електромережі під час паралельної роботи цих Інверторів.
- Є три клемні блоки з позначеннями «AC INPUT», «GEN» та «AC OUTPUT». Будь ласка, НЕ переплутайте вихідні та вихідні роз'єми.
- Для таких приладів, як кондиціонер, потрібно щонайменше 2–3 хвилини для повторного запуску, оскільки необхідно достатньо часу для балансування холодоагенту всередині контурів. Якщо виникає дефіцит електроенергії та він відновлюється за короткий час, це може призвести до пошкодження підключених приладів. Щоб запобігти такому пошкодженню, перед встановленням зверніться до виробника кондиціонера, щоб з'ясувати, чи обладнання він функціонує з затримки часу. В іншому випадку цей автономний сонячний інвертор спрацює на перевантаження та відключить вихід для захисту вашого обладнання, але іноді це все ж може спричинити внутрішні пошкодження кондиціонера.

#### 3.4.1 Підготовка до підключення

1. Перед підключенням до джерела живлення вхід змінного струму, будь ласка, встановіть окремий автоматичний вимикач між інвертором та джерелом живлення вхід змінного струму. Це забезпечить можливість безпечного відключення інвертора під час технічного обслуговування та повний захист від перевищення струму вхід змінного струму. Будь ласка, зверніться до типової сили струму в таблиці нижче для визначення необхідного номіналу автоматичного вимикача.

Рекомендована специфікація автоматичного вимикача для вхід змінного струму одного інвертора:

Модель	1 Одиничі виміру *
SPE 6000TL HVM-G2	63A / 230VAC

2. Для безпеки системи та ефективної експлуатації дуже важливо використовувати відповідний кабель для підключення вхід змінного струму та підключення GEN. Щоб зменшити ризик травмування, будь ласка, використовуйте рекомендований розмір кабелю, зазначений нижче.

Рекомендований розмір дротів для вхід змінного струму:

Модель	Розмір провідника	Значення круглого мову
SPE 6000TL HVM-G2	1 * 8 AWG	8 мм <sup>2</sup>

#### 3.4.2 Підключення вхідних/GEN/вихідних проводів змінного струму:

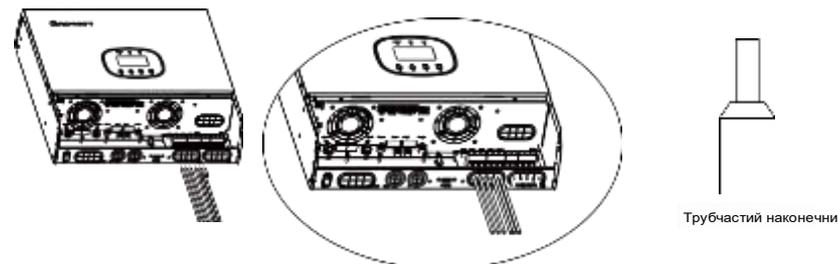
Будь ласка, дотримуйтесь наведених нижче кроків для підключення виходу змінного струму / входу змінного струму / генератора:

- Зніміть ізоляційні покриття з семи дротів.
- Спочатку підключіть захисний провід PE, а потім по черзі зафіксуйте дроти виходу змінного струму, дроти вхідного змінного струму та лінію генератора. Відповідні полярності позначені на клеммах.

Будь ласка, зверніться до наступного:

→ Заземлення (жовто-зелений) L → Фаза (коричневий або чорний) N → Нуль (синій)

- Спочатку вставте дроти виходу змінного струму відповідно до полярності, вказаної на клемній колодці, та затягніть гвинти клем. L → Фаза (коричневий або чорний)  
N → Нуль (синій) !)



Трубочастий наконечник

2. Далі вставте дроти вхідного змінного струму відповідно до полярності, вказаної на клемній колодці, та затягніть гвинти клем.

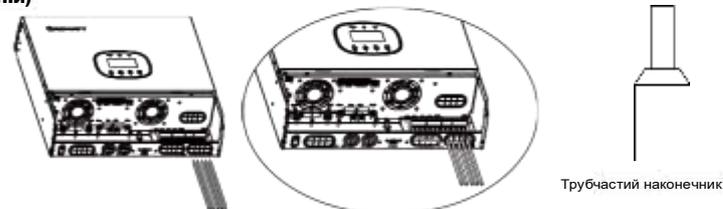
- Заземлення (жовто-зелений)
- L** → Фаза (коричневий або чорний)
- N** → Нуль (синій)



Трубчастий наконечник

3. Нарешті, підключіть дроти GEN відповідно до полярності, вказаної на клемній колодці, та затягніть гвинти клем.

- L** → Фаза (коричневий або чорний)
- N** → Нуль (синій)



Трубчастий наконечник

4. Переконайтеся, що металевий корпус Інвертора заземлений (заземлення в мережевій системі).

- Заземлення (жовто-зелений)
- L → Фаза (коричневий або чорний)
- N** → Нуль (синій)



Клема типу R

Запобіжні заходи:

- 1) Перед виконанням зазначених операцій, будь ласка, переконайтеся, що ваше робоче середовище не під напругою.
- 2) Після вставлення проводу відповідно до полярності, зазначеної на клемі, не забудьте перевірити, чи затягнуто гвинт.
- 3) Після завершення всіх електромонтажних робіт, будь ласка, перевірте ще раз, щоб переконаватися, що відповідні дроти підключені у правильному положенні, щоб уникнути помилкової експлуатації, яка може призвести до несправної роботи Інвертора або пошкодження вашого обладнання. Ці деталі, які не можна ігнорувати, певною мірою забезпечують якісний користувацький досвід.

### 3.5 Підключення PV (фотомодулів)

УВАГА!

- Усі електромонтажні роботи повинні виконуватися кваліфікованим персоналом.
- Небезпека ураження електричним струмом: експлуатація під напругою суворо заборонена.
- Перед підключенням PV модулю обов'язково вимкніть усі автоматичні вимикачі та переконайтеся, що пристрій знеструмлений.
- Обов'язково підключайте PV-кабель із правильною полярністю.

### 3.5.1 Підготовка до підключення

1. Перед підключенням до фотovoltaїчних модулів, будь ласка, окремо встановіть DC автоматичний вимикач між інвертором та фотovoltaїчними модулями.

Рекомендована характеристика автоматичного вимикача для PV-входу одного інвертора:

Модель	1 одиниця * (2 стрінги)	1 одиниця (1 стрінг)
SPE 6000TL HVM-G2	35A / 500Voc	16A / 500Voc

2. Дуже важливо для безпеки системи та ефективної експлуатації використовувати відповідний кабель для підключення фотovoltaїчних модулів. Щоб зменшити ризик травмування, будь ласка, використовуйте рекомендований розмір кабелю, зазначений нижче.

Модель	Розмір провідника		Значення крутного моменту
SPE 6000TL HVM-G2	1 * 10 AWG	5 5 мм²	1,2–1,6 Н·м

3. Вибір фотovoltaїчних модулів:

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

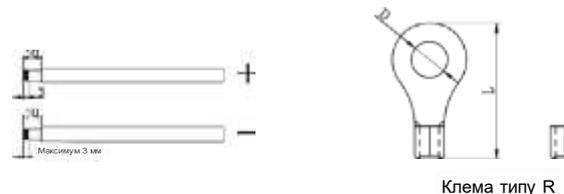
1. Напруга холостого ходу (Voc) фотovoltaїчних модулів не повинна перевищувати макс. Напруга холостого ходу масиву фотovoltaїчних модулів інвертора. Перевищення цього ліміту призведе до пошкодження інвертора.
2. Напруга холостого ходу (Voc) фотovoltaїчних модулів повинна бути вищою за пускову напругу. Занижене значення призведе до недостатньої роботи фотомодулів.

МОДЕЛЬ ІНВЕРТОРА	SPE 6000TL HVM-G2
Макс. Відкрита напруга контуру PV-масиву	500 В DC
Пускова напруга	80 В DC
Діапазон напруги MPPT PV-масиву	60 В DC – 450 В DC (рекомендовано 380 В DC)
Кількість PV-панелей	Рекомендується 3 ~ 9 фотогальванічних панелей

### 3.5.2 Підключення PV кабелю:

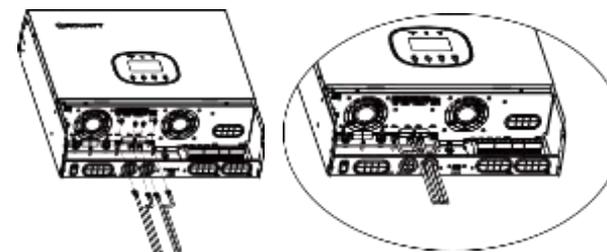
Будь ласка, дотримуйтесь наведених нижче кроків для підключення PV-модуля:

1. Зніміть ізоляційну оболонку на 10 мм з позитивного та негативного провідників.



Клема типу R

2. Далі підключіть позитивний полюс (+) з'єднувального кабелю до позитивного полюса (+) PV-вхідного роз'єму, а негативний полюс (-) з'єднувального кабелю — до негативного полюса (-) PV-вхідного роз'єму.



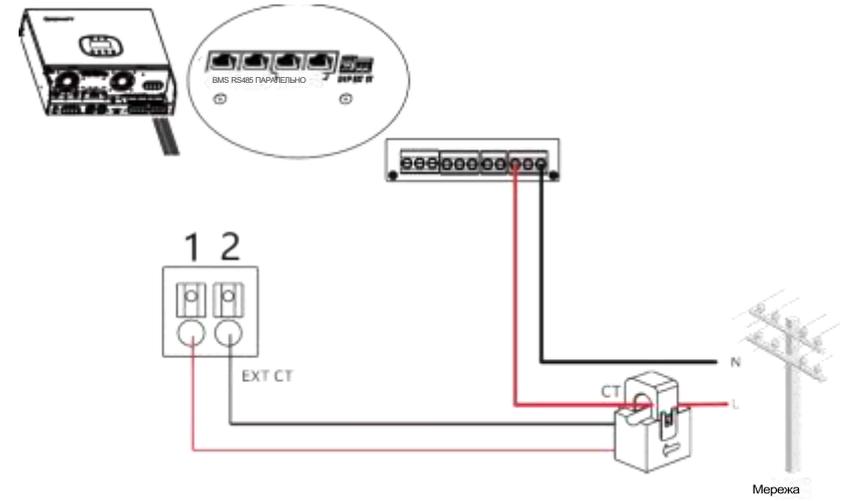
### 3.6 Комунікаційне підключення

Будь ласка, використовуйте наданий комунікаційний кабель для підключення до Інвертора та ПК. Дотримуйтесь інструкцій для встановлення програмного забезпечення моніторингу. Для детальної інформації щодо експлуатації програмного забезпечення зверніться до посібника користувача програмного забезпечення. Програмне забезпечення для моніторингу можна завантажити з нашого вебсайту [www.ginverter.com](http://www.ginverter.com).

### 3.7 Сухий контактний сигнал

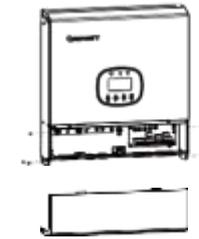
На задній панелі доступний один сухий контакт (3A / 250VAC). Сухі контакти використовуються для підключення генераторів. Як показано в таблиці нижче. Коли Інвертор відповідає умовам, наведеним ліворуч, він виконує функцію, зазначену праворуч. Може використовуватися для передачі сигналу на зовнішній пристрій, коли напруга акумулятора досягає попереджувального рівня.

Стан Одиниці виміру	Умова	Порт сухого контакту:			
		NC & C	NO & C		
Вимкнено	Одиниця вимкнена, і вихід не підключений до живлення	Замкнуто	Відкрито		
Увімкнення живлення	Вихід живиться від Електромережі		Замкнуто	Відкрито	
	Вихід живиться від акумулятора або Сонячна енергія	Програма 01 встановлена як Електромереж спочатку	Напруга акумулятора (SOC) < Низький Попереджувальна напруга постійного струму (SOC)	Відкрито	Замкнуто
			Напруга акумулятора (SOC) > Значення налаштування у Програмі 13 або заряджання акумулятора досягає плаваючий режим	Замкнуто	Відкрито
	Вихід живиться від акумулятора або Сонячна енергія	Програма 01 встановлена як SBU або Сонячна спочатку	Напруга акумулятора (SOC) < Значення налаштування у Програмі 12	Відкрито	Замкнуто
Напруга акумулятора (SOC) > Значення налаштування у Програмі 13 або заряджання акумулятора досягає плаваючого режиму			Замкнуто	Відкрито	



#### Фінальне складання

Двічі перевірте, що весь електромонтаж виконано правильно. Будь ласка, встановіть нижню кришку, закрутивши чотири гвинти, як показано нижче.



### 3.8 Підключення трансформатора струму (СТ)

СТ є додатковим аксесуаром. Додавання СТ дозволяє активувати функцію анти-рефлюксу інвертора. Конкретний спосіб встановлення наведено нижче.

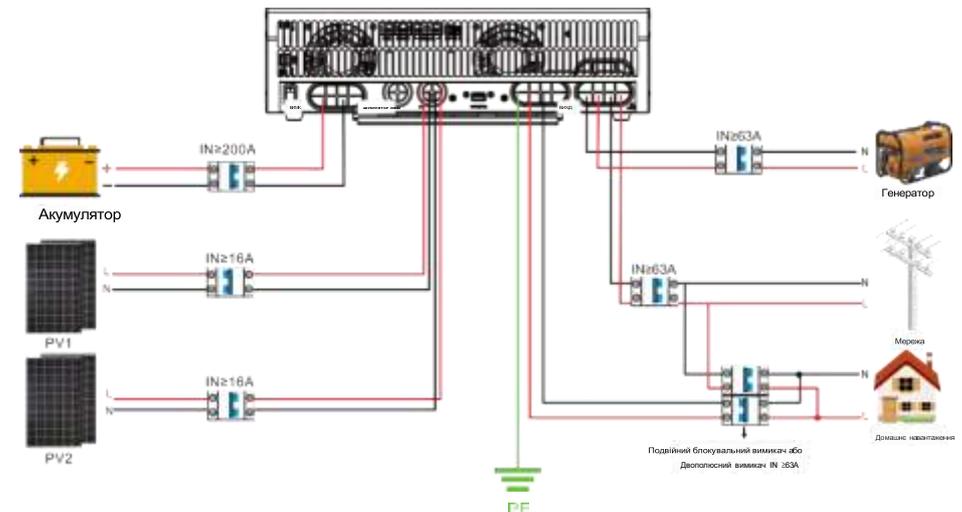
Серійний номер	Специфікація	СТ Рекомендована система	Властивість
1	100A-50mA / 2000 : 1 / 4м	Одна система або 3 шт. трифазна паралельна система, або 2 шт. однофазна паралельна	Додаткова покупка
2	250A-62.5mA / 4000 : 1 / 10м	3-6 шт. однофазних паралельно або 6 шт. трифазна паралельна система	Додаткова покупка
3	500A-66.7mA / 7500 : 1 / 10 м	6-9 шт. однофазних паралельно або 9 шт. трифазна паралельна система	Додаткова покупка

Конкретний спосіб встановлення наведено нижче.

- Дріт L проходить через трансформатор струму (СТ), і стрілка на СТ вказує напрям струму до Інвертора.
- Підключіть два сигнальні дроти, що виходять із СТ, до клеми з позначенням EXT CT.

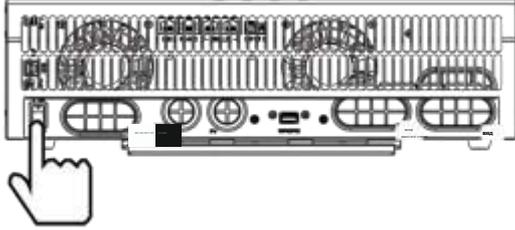
Білий дріт → сигнальний термінал №1  
Чорний дріт — сигнальний термінал №2

### 3.9 Схема підключення інвертора



## 4. Експлуатація

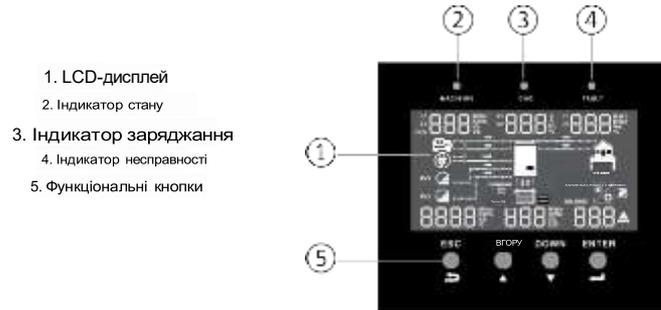
### 4.1 Увімкнення/вимкнення



Після правильної установки увімкніть вимикач акумулятора, увімкніть вимикач інвертора, зачекайте приблизно 30 секунд — інвертор почне подавати вихідну напругу.

### 4.2 Опис панелі відображення

Панель керування та індикації, показана на схемі нижче, розташована на передній панелі інвертора. Вона містить три індикатори, чотири функціональні клавіші та LCD-дисплей, які відображають стан роботи та інформацію про вхідну і вихідну потужність.



1. LCD-дисплей
2. Індикатор стану
3. Індикатор заряджання
4. Індикатор несправності
5. Функціональні кнопки

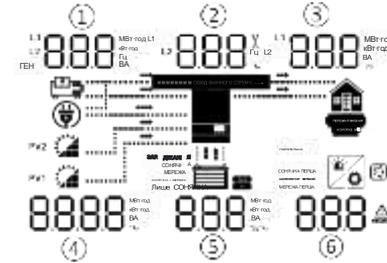
Світлодіодний індикатор

Світлодіодний індикатор		Повідомлення
AC / O INV Зелений	Світиться постійно	Вихід живиться від електромережі у лінійному режимі.
	Блимає	Вихід живиться від акумулятора або PV у режимі акумулятора.
CHG Зелений	Світиться постійно	Акумулятор повністю заряджений.
	Блимає	Акумулятор заряджається.
FAULT Червоний	Світиться постійно	У інверторі виникла несправність.
	Блимає	У інверторі виникла попереджувальна ситуація.

Функціональні кнопки

Кнопка	Опис
ESC	Вийти з режиму налаштувань
ВГОРУ	Перейти до попереднього вибору
ВНИЗ	Перейти до наступного вибору
ВВЕСТИ	Підтвердити вибір у режимі налаштувань або увійти в режим налаштувань

### 4.2.1 Піктограми РК-дисплея



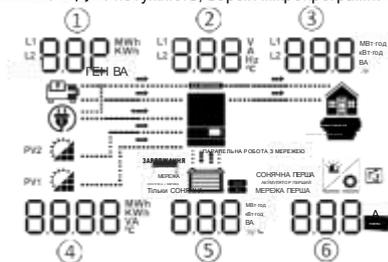
Піктограма	Опис
<b>Інформація про вхід змінного струму</b>	
	Піктограма входу змінного струму
	Піктограма генератора
①	Відображає потужність, напругу, частоту та струм вхідного змінного струму
	Відображає навантаження змінного струму в режимі байпасу
<b>Інформація про вхід ФЕ</b>	
	Вниз: іконка входу PV1    Вгору: іконка входу PV2
④	Відображає потужність ФЕ, напругу ФЕ, струм ФЕ тощо
<b>Інформація про вихід</b>	
	Іконка інвертора
②	Відображає вихідну напругу, вихідний струм, вихідну частоту, температуру інвертора
<b>Інформація про навантаження</b>	
	Іконка навантаження
③	Відображає потужність навантаження, відсоток потужності навантаження
	Відображає виникнення перевантаження
	Відображає виникнення короткого замикання
<b>Інформація про акумулятор</b>	
	Відображає рівень заряду акумулятора за 0–24 %, 25–49 %, 50–74 % та 75–100 % у режимі акумулятора та стан заряджання у лінійному режимі.
⑤	Відображає напругу акумулятора, відсоток заряду акумулятора, струм акумулятора
	Відображає акумулятор SLA
	Відображає літійовий акумулятор
<b>ЗАРЯДЖАННЯ СОЛЯ</b> ☀️ ПЕРША ☀️ АБО ☀️ ТІЛЬКИ SOL	Вказує пріоритет джерела заряджання: спочатку сонячна енергія, сонячна енергія та електромережа або лише сонячна енергія
<b>Інша інформація</b>	
	Вказує пріоритет джерела виходу: спочатку сонячна енергія, спочатку електромережа, режим SBU або режим SUB
⑥	Вказує код попередження або код несправності
	Вказує, що виникло попередження або несправність
	Вказує, що відбувається налаштування значень
	Вказує, що сигнал тривоги вимкнено
	Вказує, що електромережа живить

У режимі заряджання акумулятора іконка акумулятора відображає стан заряджання акумулятора		
Стан	напруга акумулятора	LCD-дисплей
Режим постійного струму Постійний Режим напруги	< 48В	4 смуги блиматимуть по черзі.
	48 ~ 50В	Нижня смуга буде ввімкнена, а інші блиматимуть по черзі.
	50 ~ 52 В	Дві ниж і смуги будуть ввімкнені, а інші блиматимуть по черзі.
	> 52 В	Нижні три індикатори будуть увімкнені, а верхній буде блимати.
Режим підтримуючого заряду. Акумулятори повністю заряджені.		Усі 4 індикатори будуть увімкнені.

У режимі розряду є умулятора на іконці акумулятора відобразатиметься ємність акумулятора.		
Відсоток навантаження	Напруга акумулятора	LCD-дисплей
Навантаження > 50 %	< 41.2 В	
	41.2 ~ 43.2 В	
	43.2 ~ 45.2 В	
	> 45.2 В	
50 % ≥ Навантаження > 20 %	< 43,6 В	
	43,6 ~ 45,6 В	
	45,6 ~ 47,6 В	
	> 47,6 В	
Навантаження < 20 %	< 44,8 В	
	44,8 ~ 46,8 В	
	46,8 ~ 48,8 В	
	> 48,8 В	

#### 4.2.2 Інформація на дисплеї

Інформація на LCD-дисплеї буде перемикатися по черзі при натисканні клавіші «ВГОРУ» або «ВНИЗ». Вибір інформації здійснюється у такому порядку: напруга, частота, струм, потужність, версія мікропрограми.



Інформація про налаштування (поза мережею)	LCD-дисплей: ліворуч	LCD-дисплей: праворуч
1 Вхідна напруга змінного струму (вхід від мережі) ② Вихідна напруга ③ Відсоток навантаження 4 Ліворуч: вхідна напруга PV1 Праворуч: вхідна напруга PV2 ⑤ Напруга акумулятора		
1 Вхідна напруга змінного струму (вхід генератора) (Якщо вхід змінного струму є лише входом генератора, це означає, що наразі відображається вхідна напруга генератора. Струм, потужність і частота, які відображаються після перегортання сторінки, також є вхідними параметрами генератора, що нижче не пояснюється.) ② Вихідна напруга ③ Відсоток навантаження ④ Ліворуч: вхідна напруга PV1 Праворуч: вхідна напруга PV2 ⑤ Напруга акумулятора		
① Частота вхідного змінного струму ② Вихідна частота 3 Потужність навантаження, VA ④ Сумарна енергія від ФЕ ⑤ Відсоток заряду або напруга акумулятора		
1 Вхідний струм змінного струму 2 Вихідний струм ③ Відсоток навантаження ④ Ліворуч: вхідний струм PV1 Праворуч: вхідний струм PV2 ⑤ Струм заряджання акумулятора		
① Вхідна потужність змінного струму ② Вихідна напруга 3 Потужність навантаження 4 Ліворуч: вхідна потужність PV1 Праворуч: вхідна потужність PV2 ⑤ Потужність заряджання акумулятора		
① Потужність вхідного змінного струму (ВА) 2 Температура інвертора 3 Потужність навантаження (ВА) 4 Температура LLC		

① Ліворуч: Енергія, що подається в мережу за сьогодні; праворуч: загальна енергія, що подається в мережу <b>2 Вихідна частота</b> 3 Ліворуч: Енергія навантаження за сьогодні Праворуч: Загальна енергія навантаження ④ Ліворуч: Енергія від ФЕ за сьогодні. Праворуч: Загальна енергія від ФЕ ⑤ Ліворуч: Енергія розряду акумулятора за сьогодні; праворуч: загальна енергія розряду акумулятора ⑥ Відображає енергію за сьогодні або загальну енергію.		
Версія мікропрограми INV:156-00-606 LLC:157-00-606 COM: 158-00-606		
Час ( 13:54:29 , 29 травня , 2024 )		

① Потужність, що подається в мережу ② Вихідна напруга 3 Потужність навантаження (OP Load) 4 Ліворуч: вхідна потужність PV1 Праворуч: вхідна потужність PV2 ⑤ Потужність заряджання акумулятора		
1 Потужність СТ 2 СТ екран активної потужності 3 Потужність навантаження (Домашнє навантаження + OP навантаження) ④ Температура інвертора ⑤ Температура LLC		
① Потужність, що подається в мережу (VA) 2 Температура інвертора ③ Потужність навантаження (OP навантаження, VA) 4 Температура LLC		

Інформація про навантаження (відключення до мережі)	LCD-дисплей: ліворуч	LCD-дисплей: праворуч
① Напруга подачі в мережу 2 Вихідна напруга ③ Відсоток навантаження (Домашнє навантаження + OP навантаження) ④ Ліворуч: вхідна напруга PV1 Праворуч: вхідна напруга PV2 ⑤ Напруга акумулятора		
① Частота подачі в мережу 2 Вихідна частота ③ Потужність навантаження (OP навантаження, VA) ④ Сумарна енергія від ФЕ ⑤ Відсоток заряду або напруга акумулятора		
① Струм подачі в мережу 2 Вихідний струм ③ Відсоток навантаження ( OP Load ) ④ Ліворуч: вхідний струм PV1 Праворуч: вхідний струм PV2 ⑤ Струм заряджання акумулятора		
1 Потужність СТ 2 СТ екран активної потужності 3 Потужність навантаження (Домашнє навантаження + OP навантаження) 4 Ліворуч: Вхідна потужність PV1 Праворуч: вхідна потужність PV2 ⑤ Потужність заряджання акумулятора		

① Ліворуч: Енергія, що подається в мережу за сьогодні; праворуч: загальна енергія, що подається в мережу <b>2 Вихідна частота</b> ③ Зліва: Енергія навантаження за сьогодні Праворуч: Загальна енергія навантаження ④ Зліва: Енергія від ФЕ за сьогодні Праворуч: Загальна енергія від ФЕ ⑤ Зліва: Енергія розряду акумулятора за сьогодні Справа: Загальна енергія розряду акумулятора ⑥ Відображає енергію за сьогодні або загальну енергію.		
Версія мікропрограми INV:156-00-606 LLC:157-00-606 COM: 158-00-606		
Час ( 13:54:29 , 29 травня , 2024 )		

#### 4.2.3 Опис режиму експлуатації

Режим експлуатації	Опис	LCD-дисплей
<p>Режим очікування / Режим енергозбереження Примітка:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Режим очікування: Інвертор ще не увімкнений, але в цей час інвертор може заряджати акумулятор без виходу змінного струму.</li> <li>* Режим енергозбереження: Якщо увімкнено, вихід інвертора буде вимкнен коли підключене навантаження низьке або не виявлено.</li> </ul>	<p>Одиниця виміру не подає вихід, але все ще може заряджати акумулятори.</p>	<p>Заряджання енергією від ФЕ</p> <p>Немає заряджання</p>
Лінійний режим	<p>Одиниця виміру подаватиме вихідну потужність від електромережі. Вона також може заряджати акумулятор у лінійному режимі.</p>	<p>Заряджання енергією від ФЕ</p> <p>Заряджання від електромережі</p> <p>Акумулятор не підключено</p>
Подача в мережу	<p>Сонячна енергія подається в мережу або акумулятор подає в мережу</p>	<p>Енергія від ФЕ заряджає акумулятор, енергія від ФЕ забезпечує живлення навантаження та подає залишкову енергію в мережу.</p> <p>SOL FIRST МЕРЕЖА ПЕРША</p>
Режим акумулятора	<p>Одиниця забезпечуватиме вихідну потужність від акумулятора та потужності ФЕ.</p>	<p>Живлення від акумулятора та енергії від ФЕ</p> <p>Живлення лише від акумулятора</p>

#### 4.3 Налаштування параметрів РК-дисплея

Після натискання та утримання кнопки ENTER протягом 3 секунд одиниця виміру перейде в режим налаштувань. Натисніть кнопку « UP » або « DOWN », щоб вибрати програми налаштувань. Далі натисніть кнопку « ENTER » для підтвердження вибору або кнопку ESC для виходу.

Опис програми	Параметр налаштування																																							
<p>Швидкі налаштування</p> <p>* Після встановлення TY1, TY2 або TY3 початкові значення за замовчуванням деякі налаштування буде змінено. Користувачі можуть встановлювати їх відповідно до фактичного використання, що може допомогти користувачам швидко налаштувати налаштування інвертора</p>	<p>Ty0: Користувацькі налаштування (за замовчуванням)</p> <p>0000 640 099</p> <p>Цей пункт швидкого налаштування вказує, що всі наступні пункти налаштувань мають початкові значення за замовчуванням, і користувачам необхідно змінити ці налаштування відповідно до фактичних потреб.</p> <p>Ty1: Режим роботи в мережі</p> <p>FEED 641 099</p> <p>Змініть значення за замовчуванням для наступних налаштувань наступним чином:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Програма</th> <th>Параметр за замовчуванням</th> <th>замовчуванням</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>01</td> <td>SUB</td> <td>SUB</td> </tr> <tr> <td>03</td> <td>ДБЖ</td> <td>ДБЖ</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>SQU</td> <td>SQU</td> </tr> <tr> <td>55</td> <td>BLU</td> <td>BLU,LBU,LUB</td> </tr> <tr> <td>67</td> <td>ENA</td> <td>ENA, DIS</td> </tr> <tr> <td>68</td> <td>SAI</td> <td>SAI</td> </tr> <tr> <td>69</td> <td>6 кВт</td> <td>0-6 кВт</td> </tr> <tr> <td>71</td> <td>DIS</td> <td>ENA, DIS</td> </tr> <tr> <td>76</td> <td>DIS</td> <td>ENA, DIS</td> </tr> <tr> <td>78</td> <td>0</td> <td>0-6 кВт</td> </tr> <tr> <td>79</td> <td>DIS</td> <td>ENA, DIS</td> </tr> <tr> <td>80</td> <td>12 кВт</td> <td>0-12 кВт</td> </tr> </tbody> </table> <p>Значення цих налаштувань є коротким описом: Сонячна енергія може подаватися в електромережу, за замовчуванням використовується стандарт сертифікації електромережі Південної Африки, а максимальна потужність, що подається в електромережу, становить 6 кВт. Конкретні пріоритети такі: <b>1. Налаштування пріоритету навантаження:</b> Коли є сонячна енергія: сонячна енергія має пріоритет для живлення навантажень, а надлишкова потужність використовується для заряджання акумулятора; коли сонячної енергії недостатньо, сонячна енергія та електромережа спільно живлять навантаження; коли сонячної енергії недостатньо і немає електромережі, акумулятор буде розряджатися. Коли немає сонячної енергії, електромережа має пріоритет у живленні навантаження. Коли електромережа недоступна, лише акумулятор живить навантаження.</p>	Програма	Параметр за замовчуванням	замовчуванням	01	SUB	SUB	03	ДБЖ	ДБЖ	14	SQU	SQU	55	BLU	BLU,LBU,LUB	67	ENA	ENA, DIS	68	SAI	SAI	69	6 кВт	0-6 кВт	71	DIS	ENA, DIS	76	DIS	ENA, DIS	78	0	0-6 кВт	79	DIS	ENA, DIS	80	12 кВт	0-12 кВт
	Програма	Параметр за замовчуванням	замовчуванням																																					
01	SUB	SUB																																						
03	ДБЖ	ДБЖ																																						
14	SQU	SQU																																						
55	BLU	BLU,LBU,LUB																																						
67	ENA	ENA, DIS																																						
68	SAI	SAI																																						
69	6 кВт	0-6 кВт																																						
71	DIS	ENA, DIS																																						
76	DIS	ENA, DIS																																						
78	0	0-6 кВт																																						
79	DIS	ENA, DIS																																						
80	12 кВт	0-12 кВт																																						

## 2. Налаштування пріоритету заряджання:

сонячна енергія та електромережа спільно заряджають акумулятор, а час заряджання від електромережі виконується відповідно до часу, встановленого у програмі 75.

## 3. Налаштування пріоритету сонячної енергії:

BLU (за замовчуванням): Сонячна енергія має пріоритет для заряджання акумулятора, надлишкова енергія використовується для живлення навантаження, а залишок енергії подається в мережу.

LBU: Сонячна енергія має пріоритет для живлення навантаження, надлишкова енергія використовується для заряджання акумулятора, а залишок енергії подається в мережу.

LUB: Сонячна енергія має пріоритет для живлення навантаження, надлишкова енергія подається в електромережу, а залишкова енергія використовується для заряджання акумулятора.

## 4. Пріоритет енергії акумулятора:

Акумулятор може розряджатися лише за відсутності електромережі.

TY2: Режим обмеження нульового експорту

2006 642 099

Змініть значення за замовчуванням для наступних налаштувань наступним чином:

Програма	За замовчуванням	Параметр налаштування
01	SUB	SUB
03	ДБЖ	ДБЖ
14	SNU	SNU
55	LUB	BLU,LBU,LUB
67	ENA	ENA, DIS
68	SAF	SAF
69	6 кВт	0-6 кВт
71	ENA	ENA, DIS
76	ENA	ENA, DIS
78	0	0-6 кВт
79	DIS	ENA, DIS
80	12 кВт	0-12 кВт

Значення цих налаштувань є коротким описом:

Сонячна енергія та енергія акумулятора можуть подаватися в електромережу; за замовчуванням використовується стандарт сертифікації електромережі Південної Африки, а максимальна потужність, що подається в електромережу, становить 6 кВт. Одночасно потужність зворотного потоку становить 0 кВт.

Конкретні пріоритети такі:

### 1. Налаштування пріоритету навантаження:

Коли є сонячна енергія: якщо сонячної енергії достатньо, сонячна енергія має пріоритет для живлення навантаження, потім подається в електромережу, а надлишок використовується для заряджання акумулятора; коли сонячної енергії недостатньо, під час періоду живлення від акумулятора (Програма 74) сонячна енергія та акумулятор разом живлять навантаження та електромережу; коли не під час періоду живлення від акумулятора (Програма 74), сонячна енергія та електромережа разом живлять навантаження.

Коли немає сонячної енергії: під час періоду живлення від акумулятора (програма 74) акумулятор живить навантаження та подає енергію в електромережу; поза періодом живлення від акумулятора (програма 74) електромережа живить навантаження.

## 2. Налаштування пріоритету заряджання:

Коли є сонячна енергія, надлишкова енергія після живлення навантаження та подачі в електромережу використовується для заряджання акумулятора; Коли сонячної енергії немає, електромережа встановлює час заряджання згідно з програмою 75.

## 3. Налаштування пріоритету сонячної енергії:

BLU: Сонячна енергія має пріоритет для заряджання акумулятора, надлишкова енергія використовується для живлення навантаження, а залишкова енергія подається в електромережу.

LBU: Сонячна енергія має пріоритет для живлення навантаження, надлишкова енергія використовується для заряджання акумулятора, а залишок енергії подається в мережу.

LUB (за замовчуванням): Сонячна енергія має пріоритет для живлення навантаження, надлишкова енергія подається в електромережу, а залишкова енергія використовується для заряджання акумулятора.

## 4. Пріоритет енергії акумулятора:

Коли сонячної енергії достатньо, надлишкова сонячна енергія заряджає акумулятор.

Коли сонячної енергії недостатньо, акумулятор дозволяється розряджати під час періоду подачі згідно з програмою 74.

TY3: Режим автономної роботи

OFFG 643 099

Змініть значення за замовчуванням для наступних налаштувань наступним чином:

Програма	Параметр	замовчуванням
01	UTI	UTI,SOL,SBU, SUB
03	APL	ДБЖ, APL
14	CSO	CSO,OSO,SNU
55	BLU	BLU,LBU,LUB
67	DIS	ENA, DIS
68	SAF	SAF
69	6 кВт	0-6 кВт
71	DIS	ENA, DIS
76	DIS	ENA, DIS
78	0	0-6 кВт
79	DIS	ENA, DIS
80	12 кВт	0-12 кВт

Значення цих налаштувань є коротким описом:

Підключення до електромережі не активовано, вхід у режим автономної роботи.

Конкретні пріоритети такі:

### 1. Налаштування пріоритету навантаження:

Коли є електромережа: під час вихідного часу програми 50 електромережа у режимі байпасу подає живлення на навантаження; поза вихідним часом електромережі акумулятор і фотогальванічна система подають живлення на навантаження.

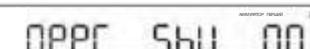
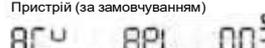
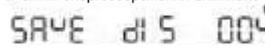
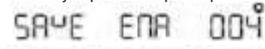
Коли немає електромережі: акумулятор і сонячна енергія забезпечують живлення навантаження.

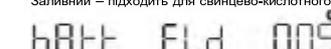
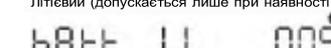
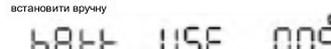
### 2. Налаштування пріоритету заряджання:

Пріоритетне використання сонячної енергії для заряджання акумулятора.

Коли є сонячна енергія, сонячна енергія заряджає акумулятор.

Коли немає сонячної енергії, електромережа заряджає акумулятор під час виконання програми 50 вихідного часу електромережі та програми 49 часу заряджання електромережі.

01	<p>Пріоритет джерела вхідної напруги: Для налаштування пріоритету джерела живлення навантаження. (Після активації програми 67 ця програма фіксується як SUB і не може бути змінена.)</p>	<p>Сонячна енергія першочергово</p> 
		<p>Сонячна енергія забезпечує живлення навантажень у першу чергу. Якщо сонячної енергії недостатньо для живлення всіх підключених навантажень, енергія акумулятора одночасно подаватиме живлення на навантаження. Електромережа забезпечує живлення навантажень лише за однієї з таких умов: - Сонячна енергія недоступна Напруга акумулятора знижується до рівня попередження про низький заряд або до встановленої точки у програмі 12.</p>
		<p>Пріоритет електромережі</p> 
		<p>Електромережа забезпечуватиме живлення навантажень у першу чергу. Сонячна енергія та енергія акумулятора забезпечуватимуть живлення навантажень лише тоді, коли живлення від електромережі недоступне.</p>
		<p>Пріоритет SBU</p> 
02	<p>Максимальний струм заряджання: встановіть загальний струм заряджання для сонячного та мережевого зарядних пристроїв.</p>	<p>Сонячна енергія забезпечує живлення навантажень у першу чергу. Якщо сонячної енергії недостатньо для живлення всіх підключених навантажень, акумулятор одночасно подаватиме живлення на навантаження. Електромережа забезпечує живлення навантажень лише тоді, коли напруга акумулятора знижується до рівня попередження про низький заряд або до встановленої точки у програмі 12.</p>
		<p>Пріоритет SUB (за замовчуванням)</p> 
		<p>Сонячна енергія забезпечує живлення навантажень у першу чергу. Якщо сонячної енергії недостатньо для живлення всіх підключених навантажень, сонячна енергія та електромережа одночасно забезпечуватимуть живлення навантажень. Акумулятор забезпечує живлення навантажень лише тоді, коли сонячної енергії недостатньо і немає електромережі.</p>
03	<p>Діапазон вхідної напруги змінного струму (після активації програми 67 ця програма фіксується як DEJ і не може бути змінена.)</p>	<p>Пристрій (за замовчуванням)</p>  <p>Якщо вибрано, допустимий діапазон вхідної напруги змінного струму буде в межах: 90~280VAC</p>
		<p>ДБЖ</p>  <p>Якщо вибрано, допустимий діапазон вхідної напруги змінного струму буде в межах: 170 ~ 280В AC</p>
04	<p>режим енергозбереження увімкнути / вимкнути</p>	<p>Режим енергозбереження вимкнено (типово)</p>  <p>Якщо вимкнено, незалежно від того, чи підключене навантаження є низьким або високим, стан увімкнення/вимкнення виходу інвертора не змінюватиметься.</p>
		<p>Увімкнути режим енергозбереження</p>  <p>Якщо увімкнено, вихід інвертора буде вимкнено, коли підключене навантаження дуже низьке або не виявлено.</p>

05	<p>Тип акумулятора</p>	<p>AGM (за замовчуванням) – підходить для свинцево-кислотного акумулятора</p> 																														
		<p>6AEE AGM акумулятор</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Параметри, які не можна налаштувати</th> <th>19</th> <th>20</th> <th>21</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>за замовчуванням</td> <td>56,4 В</td> <td>54 В</td> <td>42 В</td> </tr> </tbody> </table>	Параметри, які не можна налаштувати	19	20	21	за замовчуванням	56,4 В	54 В	42 В																						
		Параметри, які не можна налаштувати	19	20	21																											
		за замовчуванням	56,4 В	54 В	42 В																											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Параметри, які можна налаштувати:</th> <th>за замовчуванням</th> <th>Діапазон налаштування</th> <th>Встановлені вимоги</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>02</td> <td>80 А</td> <td>0 А ~ 100 А **</td> <td></td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>60 А</td> <td>0 А ~ 80 А</td> <td></td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>46 В</td> <td>44 ~ 51,2 В</td> <td>&lt; 13 значення налаштування</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>54В</td> <td>48 ~ 58,0В</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Параметри, які можна налаштувати:	за замовчуванням	Діапазон налаштування	Встановлені вимоги	02	80 А	0 А ~ 100 А **		11	60 А	0 А ~ 80 А		12	46 В	44 ~ 51,2 В	< 13 значення налаштування	13	54В	48 ~ 58,0В											
Параметри, які можна налаштувати:	за замовчуванням	Діапазон налаштування	Встановлені вимоги																													
02	80 А	0 А ~ 100 А **																														
11	60 А	0 А ~ 80 А																														
12	46 В	44 ~ 51,2 В	< 13 значення налаштування																													
13	54В	48 ~ 58,0В																														
<p>Заливний – підходить для свинцево-кислотного акумулятора або заливного акумулятора</p> 																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Параметри, які не можна встановити:</th> <th>19</th> <th>20</th> <th>21</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>за замовчуванням</td> <td>58,4В</td> <td>56В</td> <td>42 В</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Параметри, які можна налаштувати:</th> <th>за замовчуванням</th> <th>Встановити/діапазон</th> <th>Встановлені вимоги</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>02</td> <td>80 А</td> <td>0 А ~ 100 А **</td> <td></td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>60 А</td> <td>0 А ~ 80 А</td> <td></td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>48В</td> <td>44 ~ 51,2 В **</td> <td>&lt; 13 значення налаштування</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>56В</td> <td>48 ~ 58,0В **</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Параметри, які не можна встановити:	19	20	21	за замовчуванням	58,4В	56В	42 В	Параметри, які можна налаштувати:	за замовчуванням	Встановити/діапазон	Встановлені вимоги	02	80 А	0 А ~ 100 А **		11	60 А	0 А ~ 80 А		12	48В	44 ~ 51,2 В **	< 13 значення налаштування	13	56В	48 ~ 58,0В **					
Параметри, які не можна встановити:	19	20	21																													
за замовчуванням	58,4В	56В	42 В																													
Параметри, які можна налаштувати:	за замовчуванням	Встановити/діапазон	Встановлені вимоги																													
02	80 А	0 А ~ 100 А **																														
11	60 А	0 А ~ 80 А																														
12	48В	44 ~ 51,2 В **	< 13 значення налаштування																													
13	56В	48 ~ 58,0В **																														
06	<p>Літєвий (допускається лише при наявності комунікації з BMS)</p> 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Параметри, які не можна встановити:</th> <th>02</th> <th>19</th> <th>20</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>за замовчуванням</td> <td></td> <td>54 В</td> <td>54 В</td> </tr> </tbody> </table>	Параметри, які не можна встановити:	02	19	20	за замовчуванням		54 В	54 В																						
		Параметри, які не можна встановити:	02	19	20																											
		за замовчуванням		54 В	54 В																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Параметри, які можна налаштувати:</th> <th>за замовчуванням</th> <th>Діапазон налаштування</th> <th>Встановлені вимоги</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>11</td> <td>20А</td> <td>0 А ~ 80 А</td> <td></td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>50%</td> <td>10%~95%</td> <td>&lt; 13 значення налаштування</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>95%</td> <td>15%~100%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>21</td> <td>20%</td> <td>5%~50%</td> <td>&lt; 12 значення налаштування</td> </tr> </tbody> </table>	Параметри, які можна налаштувати:	за замовчуванням	Діапазон налаштування	Встановлені вимоги	11	20А	0 А ~ 80 А		12	50%	10%~95%	< 13 значення налаштування	13	95%	15%~100%		21	20%	5%~50%	< 12 значення налаштування												
Параметри, які можна налаштувати:	за замовчуванням	Діапазон налаштування	Встановлені вимоги																													
11	20А	0 А ~ 80 А																														
12	50%	10%~95%	< 13 значення налаштування																													
13	95%	15%~100%																														
21	20%	5%~50%	< 12 значення налаштування																													
<p>Користувальницький режим – підходить для свинцево-кислотного акумулятора, параметри акумулятора можна встановити вручну</p> 																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Параметри, які можна налаштувати:</th> <th>за замовчуванням</th> <th>Діапазон налаштування</th> <th>Встановлені вимоги</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>02</td> <td>50А</td> <td>0 А ~ 100 А</td> <td></td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>30А</td> <td>0 А ~ 80 А</td> <td></td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>46 В</td> <td>44 ~ 51,2 В *</td> <td>&lt; 13 значення налаштування</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>54 В</td> <td>48 ~ 58,0В **</td> <td></td> </tr> <tr> <td>19</td> <td>56,4 В</td> <td>48 ~ 58,4В **</td> <td></td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>54 В</td> <td>48 ~ 58,4В</td> <td></td> </tr> <tr> <td>21</td> <td>42 В</td> <td>40 ~ 48В **</td> <td>&lt; 12 значення налаштування</td> </tr> </tbody> </table>	Параметри, які можна налаштувати:	за замовчуванням	Діапазон налаштування	Встановлені вимоги	02	50А	0 А ~ 100 А		11	30А	0 А ~ 80 А		12	46 В	44 ~ 51,2 В *	< 13 значення налаштування	13	54 В	48 ~ 58,0В **		19	56,4 В	48 ~ 58,4В **		20	54 В	48 ~ 58,4В		21	42 В	40 ~ 48В **	< 12 значення налаштування
Параметри, які можна налаштувати:	за замовчуванням	Діапазон налаштування	Встановлені вимоги																													
02	50А	0 А ~ 100 А																														
11	30А	0 А ~ 80 А																														
12	46 В	44 ~ 51,2 В *	< 13 значення налаштування																													
13	54 В	48 ~ 58,0В **																														
19	56,4 В	48 ~ 58,4В **																														
20	54 В	48 ~ 58,4В																														
21	42 В	40 ~ 48В **	< 12 значення налаштування																													

		<p>Користувачський режим 2 (підходить для літнього акумулятора без комунікації з BMS або якщо протокол комунікації не сумісний з Інвертором, параметри акумулятора можна встановити вручну)</p> <p>6AEE US2 005</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Параметри, які можна налаштувати:</th> <th>за замовчуванням</th> <th>Діапазон налаштування</th> <th>Встановлені вимоги</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>02</td> <td>20A</td> <td>0 A ~ 100 A</td> <td></td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>20A</td> <td>0 A ~ 80 A</td> <td></td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>48B</td> <td>44 ~ 51,2 B</td> <td rowspan="2">&lt; 13: чення нап'ятування</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>52B</td> <td>48 ~ 58,0B</td> </tr> <tr> <td>19</td> <td>54 B</td> <td>48 ~ 58,4B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>54 B</td> <td>48 ~ 58,4B</td> <td>Рекомендація = 19 значення налаштування</td> </tr> <tr> <td>21</td> <td>46 B</td> <td>40 ~ 48B</td> <td>&lt; 12: чення нап'ятування</td> </tr> </tbody> </table>		Параметри, які можна налаштувати:	за замовчуванням	Діапазон налаштування	Встановлені вимоги	02	20A	0 A ~ 100 A		11	20A	0 A ~ 80 A		12	48B	44 ~ 51,2 B	< 13: чення нап'ятування	13	52B	48 ~ 58,0B	19	54 B	48 ~ 58,4B		20	54 B	48 ~ 58,4B	Рекомендація = 19 значення налаштування	21	46 B	40 ~ 48B	< 12: чення нап'ятування
Параметри, які можна налаштувати:	за замовчуванням	Діапазон налаштування	Встановлені вимоги																															
02	20A	0 A ~ 100 A																																
11	20A	0 A ~ 80 A																																
12	48B	44 ~ 51,2 B	< 13: чення нап'ятування																															
13	52B	48 ~ 58,0B																																
19	54 B	48 ~ 58,4B																																
20	54 B	48 ~ 58,4B	Рекомендація = 19 значення налаштування																															
21	46 B	40 ~ 48B	< 12: чення нап'ятування																															
06	Автоматичний перезапуск при перевантаженні	Перезапуск вимкнено (типово)	Перезапуск увімкнено																															
07	Автоматичний перезапуск при перевищенні температури	Перезапуск вимкнено (типово)	Перезапуск увімкнено																															
08	вихідна напруга	230В (типово) 0UEY 230 008	220 В 0BEY 220 DOA																															
09	Частота вихідної напруги	240В 0BEY 240 009	208 В Вихід 208 0UEY 008																															
		50 Гц (за замовчуванням)	60 Гц																															
11	Максимальна електромережа та Струм заряджання від генератора	ACI 30 0EPI 20 011																																
		<p>За замовчуванням 30A / 20A, 0A ~ 80A налаштується</p> <p>Примітка: Якщо значення у Програмі 02 менше, ніж у Програмі 11, Інвертор застосовуватиме струм заряджання з Програми 02 для заряджання від електромережі або генератора.</p>																																
12	Встановлення точки напруги для повернення до джерела електромережі при виборі "SBU пріоритет" або "Спочатку сонячна" у Програмі 01	62AC 460 012																																
		<p>Значення за замовчуванням і діапазон налаштування відрізняються залежно від типу акумулятора, будь ласка, зверніться до програми 5 для детальної інформації</p> <p>Обмеження: програма 21 + 2B ≤ програма 12 ≤ програма 13 - 2B</p> <p>Обмеження: програма 21 + 5 % ≤ програма 12 ≤ програма 13 - 5 %</p>																																
13	Встановлення точки напруги повернення до режиму акумулятора при виборі "SBU пріоритет" або "Спочатку сонячна" у Програмі 01	AC2B 540 013																																
		<p>Значення за замовчуванням і діапазон налаштування відрізняються залежно від типу акумулятора, будь ласка, зверніться до програми 5 для детальної інформації</p> <p>Обмеження: програма 12 + 2B ≤ програма 13</p> <p>Обмеження: програма 12 + 5 % ≤ програма 13</p>																																

		<p>Якщо цей Інвертор працює в режимі Лінія, Очікування або Аварія, джерело заряджання можна запрограмувати наступним чином:</p>	
		Сонячна енергія першочергово 00PF 050 0	Сонячна енергія заряджатиме акумулятор у першу чергу. 00PF 050 0
		Сонячна енергія та електромережа (за замовчуванням) 00PF 50U	Сонячна енергія та електромережа обидві заряджатимуть акумулятор. □ 14 заряджатимуть акумулятор.
		Тільки сонячна енергія 00PF US0 014	Сонячна енергія буде єдиним джерелом заряджання незалежно від наявності електромережі.
		<p>Якщо цей Інвертор працює в режимі акумулятора або режимі енергозбереження, лише сонячна енергія може заряджати акумулятор. Сонячна енергія заряджатиме акумулятор, якщо вона доступна та достатня.</p>	
14	Пріоритет джерела заряджання: Для налаштування пріоритету джерела заряджання. (Після увімкнення програми 67 ця програма фіксується на SUN і не може бути змінена.)		
15	Керування сигналізацією	Сигнал тривоги увімкнено (за замовчуванням) 6U22 Увімкнено 0 15	Сигналізація вимкнена 6022 ВИМКНЕНО 0 IS
16	Керування підсвічуванням	Підсвічування увімкнено LC db Увімкнено 0 16 °	Підсвічування вимкнено (типово) Ledb Вимкнено 0 16 °
17	Сигнал тривоги під час переривання основного джерела живлення	Сигнал тривоги увімкнено (за замовчуванням) ALAT Увімкнено	Сигналізація вимкнена ALAT Вимкнено
18	Обхід перевантаження: Коли увімкнено, Однотицька виміру перейде в лінійний режим якщо перевантаження виникає в режимі акумулятора.	Обхід вимкнено (за замовчуванням) 6YP d15 018	Обхід увімкнено 6YP ENA 018
19	Напруга заряджання C.V.	04 564 019	
		<p>Значення за замовчуванням і діапазон регулювання залежать від типу акумулятора, будь ласка, зверніться до програми 5 для деталей. програма 19: програма 20</p>	
20	Напруга плаваючого заряджання.	FLY 540 020	
		<p>Значення за замовчуванням і діапазон регулювання залежать від типу акумулятора, будь ласка, зверніться до програми 5 для деталей. програма 19: програма 20</p>	
21	Низька напруга відключення постійного струму.	0UEY 420 021	
		<p>Значення за замовчуванням і діапазон налаштування відрізняються залежно від типу акумулятора, будь ласка, зверніться до програми 5 для детальної інформації</p> <p>Примітка: Точка спрацювання сигналізації про низьку напругу становить (програма 21) + 2B. Коли це значення досягнуто, пристрій повідомляє 04.</p> <p>При досягненні нижньої напруги відключення постійного струму:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Якщо живлення від акумулятора є єдиним доступним джерелом, Інвертор вимикається.</li> <li>2) Якщо доступна енергія від ФЕ та живлення від акумулятора, Інвертор заряджатиме акумулятор без виходу змінного струму.</li> <li>3) Якщо доступні енергія від ФЕ, живлення від акумулятора та електромережа, Інвертор перейде у лінійний режим, забезпечить вихідну потужність для навантажень і заряджатиме акумулятор одночасно.</li> </ol> <p>Обмеження: програма 21 ≤ програма 12 - 2B (5%).</p>	

21	Режим виходу змінного струму * Це налаштування доступне лише тоді, коли Інвертор перебуває в режимі очікування (перемикач вимкнено). <b>Примітка:</b> Паралельна робота можлива лише при підключеному акумуляторі.	Паралельно: (за замовчуванням) <b>ПІЛЛПАЛО23 ПІЛЛ ЗР 023 01</b>	Фаза L1:
		Фаза L2: <b>РГЛЛ ЗР2 023</b>	Фаза L3: <b>РГЛЛ ЗР3 023</b>
24	Сухе керування	Коли Одиниці виміру використовуються паралельно з однофазним режимом або окремо, виберіть "PAL" у Програмі 23. Для підтримки трифазного обладнання необхідно три Інвертори, по одному Інвертору на кожну фазу. Виберіть "ЗР1" у Програмі 23 для Інверторів, підключених до фази L1, "ЗР2" у Програмі 23 для Інверторів, підключених до фази L2, та "ЗР3" у Програмі 23 для Інверторів, підключених до фази L3. Сухий вимкнено Сухий увімкнено	
28	Налаштування адреси (для розширення)	Сухий Авто (типово) <b>дГУ АЕ0 024</b>	
37	Налаштування реального часу — Рк	<b>Додати 1 028</b> Типово 1, налаштовується 1 ~ 255	
38	Налаштування реального часу — Місяць	<b>2024 037</b>	діапазон 2000 ~ 2099
39	Налаштування реального часу — Дата	<b>70П 12 038</b>	діапазон 01 ~ 12
40	Налаштування реального часу — Година	<b>ДЖЕЙ 13 039</b>	діапазон 01 ~ 31
41	Налаштування реального часу — Хвилина	<b>НОУГ 13 040</b>	діапазон 00 ~ 23
42	Налаштування реального часу — Секунда	<b>71П 50 041</b>	діапазон 00 ~ 59
43	Вирівнювання акумулятора	<b>5ЕС 50 042</b>	діапазон 00 ~ 59
44	Вирівнювання акумулятора напруга	Увімкнення вирівнювання акумулятора <b>Е9 ЕПЯ 043</b>	Вимкнення вирівнювання акумулятора (типово) <b>Е9 д15 043</b>
45	Час вирівнювання акумулятора	Якщо в програмі 05 обрано "Залитий" або "Користувацький", цю програму можна налаштувати. <b>Е94 584 044</b> За замовчуванням 58,4 В, налаштовується в діапазоні 48,0 В ~ 58,4 В	
46	Тайм-аут вирівнювання акумулятора	<b>71П</b>	За замовчуванням 60 хв, 5 хв ~ 900 хв Можна налаштувати
		<b>Е9Е 60 045</b>	
		<b>71П</b>	За замовчуванням 120 хв, 5 хв ~ 900 хв Можна налаштувати
		<b>Е9Е0 120 046</b>	

47	Інтервал вирівнювання	<b>ДЖЕЙ</b> <b>Е島 30 047</b>	За замовчуванням 30 днів, 1 день ~ 90 днів Можна налаштувати
48	Вирівнювання активовано негайно	Вирівнювання активовано негайно увімкнено <b>Е9 увімкнено 048</b>	Вирівнювання активовано негайно вимкнено (типово) <b>Е9 ВИМКНЕНО 048</b>
49	Час заряджання від електромережі (Цю програму можна встановити лише якщо програма 67 не активована)	Якщо функцію вирівнювання увімкнено в програмі 43, цю програму можна налаштувати. Якщо в цій програмі вибрано "Увімкнено", буде негайно активовано вирівнювання акумулятора, і на головній сторінці LCD відобразиться "Е". Якщо вибрано "Вимкнено", функцію вирівнювання буде скасовано до настання наступного часу активованого вирівнювання відповідно до налаштування програми 47. У цей час "Е9" не відобразиться на LCD Головна сторінка. <b>0000 (типово)</b> Дозволити електромережі заряджати акумулятор протягом усього дня. <b>СНГ 11</b>	Час початку може бути встановлений у діапазоні: 00-23 (год), 00-59 (хв). Час завершення може бути встановлений у діапазоні: 00-23 (год), 00-59 (хв). 0000 за замовчуванням складається з 4 цифр: перші дві цифри задають години, останні дві — хвилини. (Встановіть однакове число для часу початку та завершення, що означає дію протягом 24 годин). Наприклад: Sta2300-End2000, що означає дозволений діапазон часу заряджання від мережі з 23:00 до 20:00 наступного дня.
50	Час виходу електромережі (Ця програма може лише бути встановлено, якщо програма 67 не активована)	<b>0000 (типово)</b> Дозволити електромережі живити навантаження протягом усього дня. <b>0000 SEA 050</b> від початку до кінця часу, що вказує на те, що це діє протягом 24 годин). Наприклад: Sta2300-End 2000, що означає дозволений діапазон часу заряджання від мережі з 23:00 до 20:00 наступного дня. <b>0000 Кінець OS0 050</b>	Час початку може бути встановлений у діапазоні: 00-23 (год), 00-59 (хв). Час завершення може бути встановлений у діапазоні: 00-23 (год), 00-59 (хв). 0000 за замовчуванням складається з 4 цифр: перші дві цифри задають години, останні дві — хвилини. (Встановіть однакове число для часу початку та завершення, що означає дію протягом 24 годин). Наприклад: Sta2300-End 2000, що означає дозволений діапазон часу заряджання від мережі з 23:00 до 20:00 наступного дня. Пункт 01 набирає чинності лише якщо встановлено UTI.
54	Час виконання циклу інтенсивного заряджання літєвого акумулятора. (Якщо Програма 05 встановлена на Li та увімкнена (ON), це означає, що літєвий акумулятор F.CHG OFF періодично примусово заряджається до SOC 100%. OFF означає, що функція не активована)	OFF Вимкнути періодичне сильне заряджання (типово) <b>054</b>	ON Увімкнути періодичне сильне заряджання. Типово 30 днів, можна встановити від 1 до 90 днів <b>F.CHG ON 054</b> <b>F.CHG 030 054</b>

55	Встановлення пріоритету постачання сонячної енергії при виборі "Пріоритет SUB" у програмі 01 (лише якщо увімкнено у програмі 67 та вимкнено у програмі 71, програма 55 може працювати)	Спочатку заряджати (типово) SGFd bLU 055	Сонячна енергія забезпечує живлення для заряджання акумулятора як перший пріоритет. Сонячна енергія забезпечує живлення для подачі в мережу як другий пріоритет.
		Спочатку навантаження SGFd LbU 055	Сонячна енергія забезпечує живлення для навантаження як перший пріоритет. Сонячна енергія забезпечує живлення для заряджання акумулятора як другий пріоритет.
		Спочатку навантаження Sord Lub 055	Сонячна енергія забезпечує живлення для навантажень як перший пріоритет. Сонячна енергія забезпечує живлення для подачі в мережу як другий пріоритет.
56	Налаштування увімкнення реле NG	Увімкнення реле NG (типово) PGry ENA OSĖ	Заземлення в режимі експлуатації інвертора, без заземлення в режимі роботи від мережі
		Реле NG вимкнено NGRY BWMK 056	Відсутнє заземлення в будь-якому режимі
57	Режим роботи від мережі дозволяє другому виходу змінного струму залишатися увімкненим	Вимкнено (типово) OP2 d15 057	Увімкнено OP2 ENA 057
58	Налаштування другого періоду виходу змінного струму	Перший часовий період 0000 001 058	Другий часовий період 0000 002 058
		Третій часовий період 0000 003 058	
		Час початку другого виходу змінного струму 2359 5tA 058	Час вимкнення другого виходу змінного струму 0000 Кінець OSĀ 058
		Налаштування часу складається з 4 цифр: перші дві позначають години, останні дві — хвилини. Наприклад, Sta2300-End2059 означає другий часовий діапазон виходу змінного струму з 23:00 до 20:59 наступного дня.	
59	Точка відключення акумулятора / налаштування SOC для другого виходу змінного струму	LO55 480 059	За замовчуванням 48,0 В, налаштується в діапазоні 44,0 В ~ 54,0 В Режим літньої батареї: за замовчуванням 60 %, налаштується в діапазоні 20 % ~ 70 %
60	Точка відновлення напруги акумулятора / налаштування SOC для другого виходу змінного струму	бACt 530 060	За замовчуванням 53,0 В, налаштується в діапазоні 48,0 В ~ 58,0 В Режим літньої батареї: за замовчуванням 90 %, налаштується в діапазоні 20 % ~ 100 %
61	Налаштування потужності ФЕ значення для другого виходу змінного струму, який буде увімкнено	PuL 00K 061	За замовчуванням 0,0 кВт, 0 кВт ~ 6 кВт налаштується
62	Налаштування повернення до меню	Вимкнено (типово) MENU d15 062	Сторінка дисплея зависає
		Увімкнено MENU ENA 062	Автоматичне повернення на головну сторінку після відсутності взаємодії з інтерфейсом людина-машина протягом п'яти хвилин
65	Час роботи генератора	GEN run 01	За замовчуванням 00, діапазон 01 ~ 23 Час, протягом якого дозволено роботу генератора. Використовуйте 2 цифри для позначення періоду часу, діапазон налаштування від 01 до 24. (наприклад: 02 означає, що генератор може працювати протягом двох годин.
		Година 04 065	

66	Втрата комунікації з BMS	Увімкнено (за замовчуванням) b7SE ENA 066	Якщо втрачено комунікацію з BMS, інвертор блимає іконками попередження 04 та 20, але може працювати лише у початковому стані.
		Вимкнено būs d15 066	Якщо втрачено комунікацію з BMS, інвертор блимає іконками попередження 04 та 20, але не може працювати. (Відключити вихід і не може заряджати)
67	Конфігурація подачі в мережу	Подача в мережу вимкнено (типово) ПОДАЧА d15 067	Подача сонячної енергії в мережу вимкнена.
		Подача в мережу увімкнено ПОДАЧА УВІМКН. 067	Подача сонячної енергії в мережу увімкнена.
68	Встановити країнозалежні регламенти * Це налаштування доступне лише тоді, коли програма 67 має значення Feed to grid enable	Південна Африка (типово) FONG SAF 068	Якщо вибрано, допустимий діапазон напруги подачі в мережу становитиме 195,5 ~ 253VAC. Допустимий діапазон частоти подачі в мережу становитиме 49,0 ~ 51,0 Гц
		Європа FGNG EUR 068	Якщо вибрано, допустимий діапазон напруги подачі в мережу становитиме 184 ~ 264,5VAC. Допустимий діапазон частоти мережі для підключення становитиме 51,5 ~ 47,5 Гц
		Південна Америка FANG SAD 058	Якщо вибрано, допустимий діапазон частоти мережі для підключення становитиме 184 ~ 264,5 В АС. Допустимий діапазон частоти мережі для підключення становитиме 57 ~ 62 Гц
		Азія FANG ASA 058	Якщо вибрано, допустимий діапазон частоти мережі для підключення становитиме 195,5 ~ 253 В АС. Допустимий діапазон частоти мережі для підключення становитиме 47,0 ~ 51,5 Гц
69	Налаштування потужності подачі в мережу	ПОДАЧА 60 069	Максимальна потужність, що подається в мережу, може бути встановлена за замовчуванням 6 кВт, діапазон налаштування 0 кВт ~ 6 кВт
70	Струм подачі від акумулятора	L99 140 070	За замовчуванням 140 А, діапазон налаштування 0 А ~ 150 А * Якщо Програма 05 встановлена в режим Li. Значення LXXX у нижньому лівому куті РК-дисплея — це максимальний допустимий струм розряду літньої акумулятора. Середнє значення використовується для встановлення максимально допустимого струму розряду акумулятора. Менше з двох є граничним значенням струму для живлення мережі від акумулятора.
71	дозволити подачу живлення від акумулятора	Подача в мережу вимкнено (типово) FEED d15 071	Подача енергії акумулятора в мережу вимкнена.
		Подача в мережу увімкнено FEED ENA 071	дозволити подачу енергії від акумулятора до мережі.
72	точка втрати подачі від акумулятора	LO55 460 072	Режим літньої батареї: типово 40 %, 30 % ~ 90 % налаштується Інший режим акумулятора: типово 46,0 В, 46,0 В ~ 52,0 В налаштується
73	точка зворотної подачі від акумулятора	бACt 540 073	Режим літньої батареї: типово 80 %, 40 % ~ 100 % налаштується Інший режим акумулятора: типово 54,0 В, 48,0 В ~ 54,0 В налаштується

74	час подачі від акумулятора	Перший часовий період 0800 001 074	Другий часовий період 1200 002 074
		Третій часовий період 1800 003 074	
		Час початку подачі від акумулятора 0800 5tA 074	Час відключення живлення від акумулятора 1159 End 074
		* Можна встановити три часові періоди для живлення від акумулятора, які задаються шляхом встановлення часу початку та часу завершення живлення. * Налаштування часу складається з 4 цифр: перші дві цифри позначають години, останні дві — хвилини. Наприклад, Sta2300-End2059 означає діапазон часу живлення від акумулятора з 23:00 до 20:59 наступного дня.	
75	Час заряджання від мережі ( Налаштування дійсне лише якщо програма 67 увімкнена )	Перший часовий період 2000 001 075	Другий часовий період 0000 002 075
		Третій часовий період 0600 003 075	
		Час початку заряджання від мережі 2000 5tA 075	Час відключення заряджання від мережі 2359 End 075
		* Можна встановити три часові періоди для заряджання від мережі, які задаються шляхом встановлення часу початку та часу завершення заряджання. * Налаштування часу складається з 4 цифр: перші дві цифри позначають години, останні дві — хвилини. Наприклад, Sta2300-End2059 означає діапазон часу заряджання від мережі з 23:00 до 20:59 наступного дня. Примітка: Якщо період часу 1 встановлено на 0000, це означає, що заряджання може здійснюватися протягом усього періоду часу. Заряджання має пріоритет над подачею електроенергії.	
76	Зовнішній СТ	Вимкнено (типово) EtcE d15 076	Вимкнуті зовнішню функцію СТ Anti-backflow
		Увімкнуті EtcE End 076	Увімкнуті зовнішню функцію СТ Anti-backflow
77	Коефіцієнт вибірки зовнішнього СТ	2000 5tG 077 Типове значення 2000, 1000 ~ 9999 — налаштовується. Наприклад, 2000 означає, що коефіцієнт вибірки становить 1 : 2000.	
78	Потужність захисту від зворотного потоку ( Налаштування дійсне лише коли програма 76 активована )	E1P 000 078 Типове значення 0 кВт, 0 ~ 6,0 кВт — налаштовується.	
79	Обмеження лінійної потужності мережі	Вимкнено (типово) G1d d15 079	Увімкнено G1d End 079
80	Потужність обмеження лінійної потужності мережі ( Налаштування дійсне лише коли програма 79 активовано )	Мережа 120 080 Типове значення 12,0 кВт, 0 ~ 12,0 кВт — налаштовується.	

## 5. Керівництво з паралельного встановлення

Вступ

Цей інвертор може використовуватися в паралельному режимі з двома різними режимами експлуатації.

1. Паралельна робота в однофазному режимі з максимально 9 одиницями.
2. Максимум 9 одиниць працюють разом для підтримки трифазного обладнання. Максимально сім одиниць підтримують одну фазу.

### 5.1 Паралельні аксесуари



Кабель паралельного зв'язку

### 5.2 Важливі моменти при паралельному підключенні

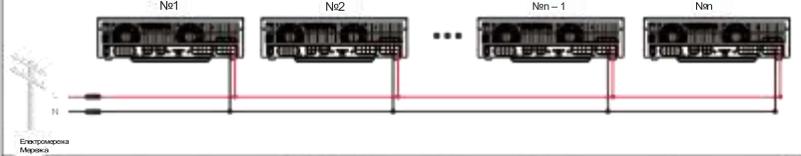
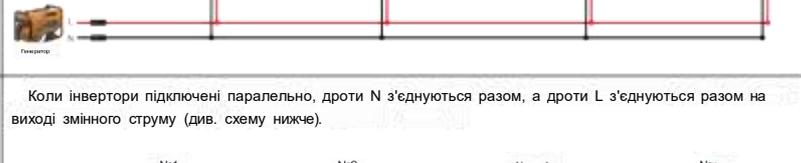
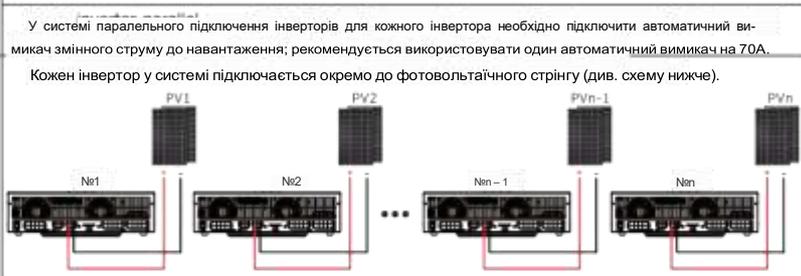
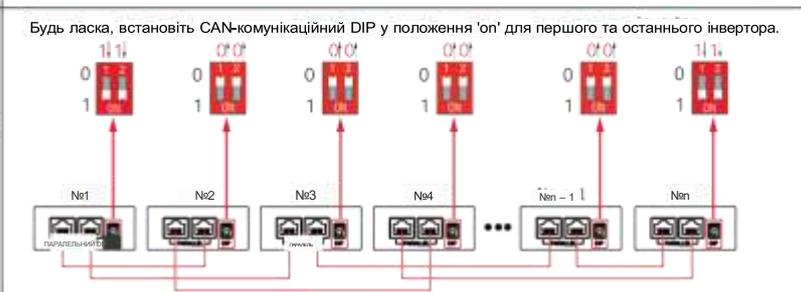
- Переконайтеся, що всі автоматичні вимикачі на стороні навантаження вимкнені.
- Переконайтеся, що довжина всіх кабелів акумулятора однакова. Інакше виникне різниця напруги між інвертором і акумулятором, що призведе до несправності паралельних інверторів.
- Переконайтеся, що всі інвертори використовують одну й ту саму акумуляторну батарею. Інакше інвертори перейдуть у режим несправності.
- Кожен інвертор у паралельній системі може бути підключений лише до окремого фотовольтаїчного стрінгу; заборонено підключати кілька PV-портів до одного стрінгу, оскільки існує ризик виходу інвертора з ладу.
- Рекомендована ємність акумулятора.

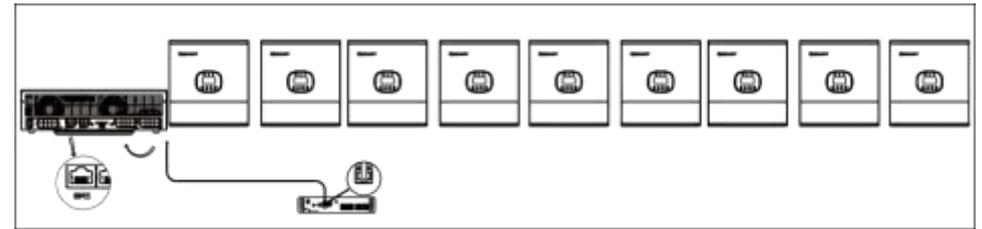
Кількість інверторів у паралельному підключенні: 2	3	4	5	6	7	8	9
Ємність акумулятора	400AH	600AH	800AH	1000AH	1200AH	1400AH	1800AH

### 5.3 Підключення проводів

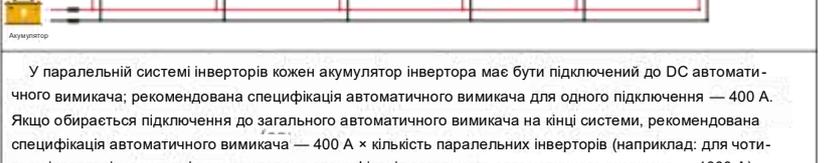
#### 5.3.1 Однофазне паралельне підключення проводів

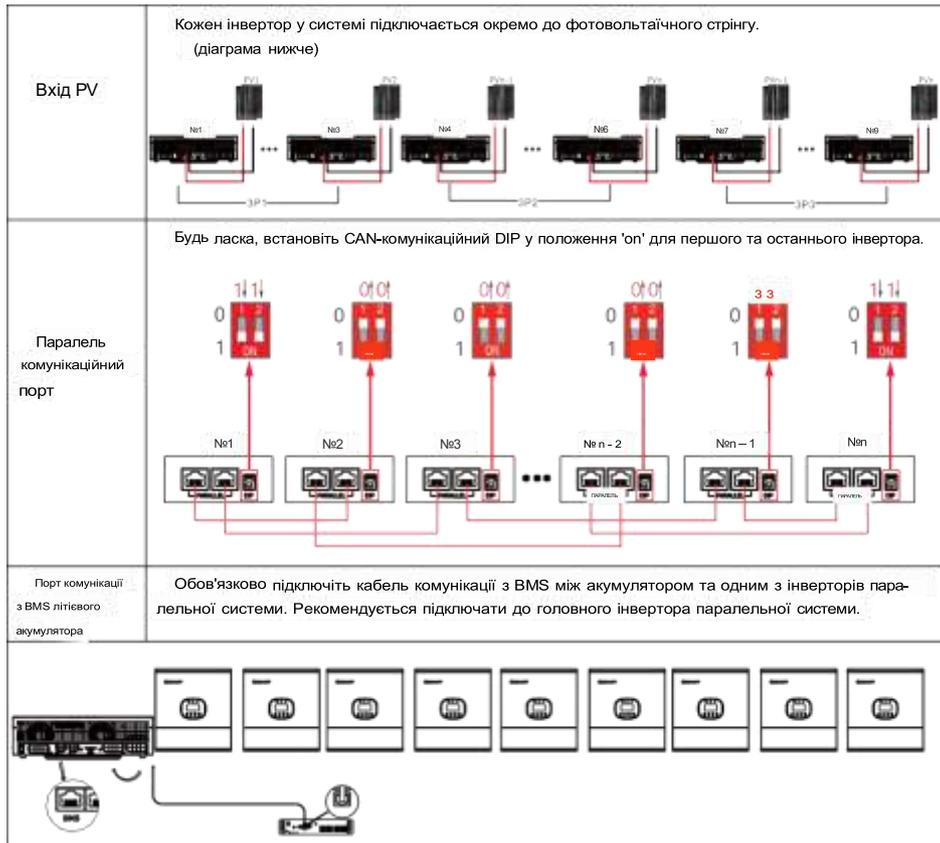


Вхід змінного струму	<p>Коли інвертори підключені паралельно, дроти N з'єднуються разом, а дроти L з'єднуються разом на вході змінного струму (див. схему нижче).</p> 
Генератор	<p>Коли інвертори підключені паралельно, дроти N з'єднуються разом, а дроти L з'єднуються разом на вході генератора (див. схему нижче).</p> 
Вихід змінного струму	<p>Коли інвертори підключені паралельно, дроти N з'єднуються разом, а дроти L з'єднуються разом на виході змінного струму (див. схему нижче).</p>  <p>У системі паралельного підключення інверторів для кожного інвертора необхідно підключити автоматичний вимикач змінного струму до навантаження; рекомендується використовувати один автоматичний вимикач на 70А.</p>
Вхід PV	<p>Кожен інвертор у системі підключається окремо до фотовольтаїчного стрінгу (див. схему нижче).</p> 
Паралельний комунікаційний порт	<p>Будь ласка, встановіть CAN-комунікаційний DIP у положення 'on' для першого та останнього інвертора.</p> 
Порт комунікації з BMS літєвих акумуляторів	<p>Обов'язково підключіть кабель комунікації з BMS між акумулятором та одним з інверторів паралельної системи. Рекомендується підключати до головного інвертора паралельної системи.</p>



### 5.3.2 Трифазне паралельне підключення проводів

Паралельний режим	Схеми та описи
Порт	<p>Коли інвертори підключені паралельно, дроти + з'єднуються разом і дроти - з'єднуються разом на DC-вході (див. схему нижче).</p> 
DC-вхід зліва — позитивний, справа — негативний	<p>У паралельній системі інверторів кожен акумулятор інвертора має бути підключений до DC автоматичного вимикача; рекомендована специфікація автоматичного вимикача для одного підключення — 400 А. Якщо обирається підключення до загального автоматичного вимикача на кінці системи, рекомендована специфікація автоматичного вимикача — 400 А × кількість паралельних інверторів (наприклад: для чотирьох інверторів у системі рекомендована специфікація загального автоматичного вимикача — 1600 А).</p> <p>Після паралельного підключення інверторів на вході змінного струму дроти N з'єднуються разом і дроти L з'єднуються разом для кожної фази (див. схему нижче).</p> 
Вхід змінного струму	<p>У паралельній системі інверторів для кожного інвертора необхідно підключити автоматичний вимикач змінного струму до електромережі; рекомендований розмір автоматичного вимикача для одного підключення — 70 А.</p>
Генератор	<p>Після підключення інвертора в паралельному режимі на вході генератора дроти N з'єднуються разом, а дроти L кожної фази з'єднуються разом (див. схему нижче).</p> 
Вихід змінного струму	<p>Після підключення інвертора в паралельному режимі на виході змінного струму дроти N з'єднуються разом, а дроти L кожної фази з'єднуються разом (див. схему нижче).</p>  <p>У паралельній системі інверторів для кожного навантаження необхідно підключити автоматичний вимикач змінного струму до електромережі, а також рекомендується використовувати один автоматичний вимикач на 70А.</p>



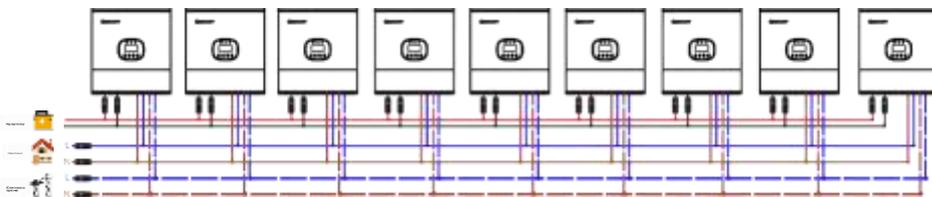
## 5.4 Приклад паралельного підключення

Паралельна робота в однофазній мережі

Для однофазної паралельної роботи не потрібно встановлювати головний та підлеглий інвертори: система автоматично призначає головний та підлеглі інвертори відповідно до порядку запуску — перший, що запускається, стає головним, решта — підлеглими. Обов'язково переконайтеся, що електромонтаж виконано правильно; схема електромонтажу наведена на рисунку нижче. Для зменшення кількості проводів у паралельному підключенні використовуйте менше дев'яти проводів.

Два інвертори у паралельному підключенні

Підключення живлення



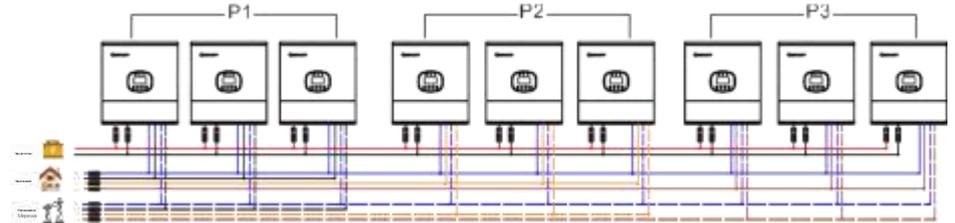
Паралельна робота у трифазній мережі

Спробуйте підключитися до електромережі одночасно після трифазного паралельного з'єднання.

Під час налаштування трифазної паралельної роботи необхідно визначити головний та підлеглий інвертори, див. розділ 5.5 для конкретного способу налаштування. Обов'язково переконайтеся, що електромонтаж виконано правильно; спосіб підключення наведено у таблиці нижче. Наступна діаграма є прикладом (3 + 3 + 3) (4 + 3 + 2)

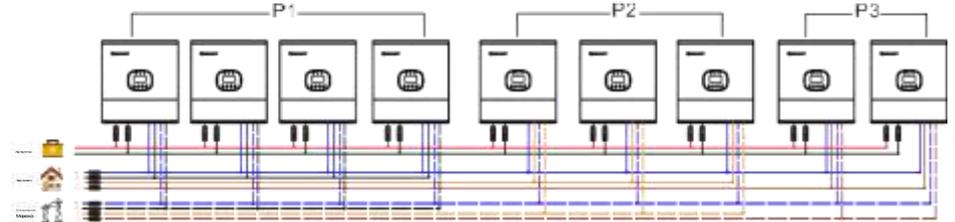
(3 + 3 + 3) Три інвертори в одній фазі, три інвертори у другій фазі та три інвертори у третій фазі:

Підключення живлення



(4 + 3 + 2) Чотири інвертори на одній фазі, три інвертори на другій фазі та два інвертори на третій фазі:

Підключення живлення



## 5.5 Налаштування та відображення паралельної роботи

Див. Програму 23 на сторінці 21

Паралельна робота в однофазній мережі

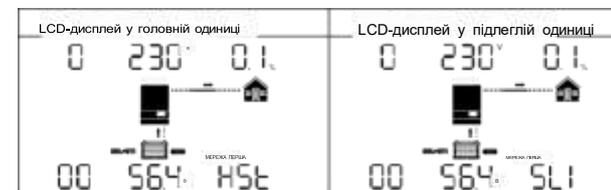
Крок 1: Перевірте такі вимоги перед введенням в експлуатацію:

- Правильне підключення дротів.
- Переконайтеся, що всі автоматичні вимикачі у лінійних дротах сторони навантаження вимкнені, а нейтральні дроти кожної одиниці з'єднані між собою.

Крок 2: Увімкніть кожну одиницю та встановіть «PAL» у програмі налаштувань LCD 23 кожної одиниці. Потім вимкніть усі одиниці.

Примітка: Під час налаштування програми LCD необхідно вимкнути вимикач. Інакше налаштування не буде запрограмовано.

Крок 3: Увімкніть кожну одиницю.



Примітка: Головна та підлеглі одиниці визначаються випадковим чином.

Крок 4: Увімкніть усі автоматичні вимикачі лінійних дротів на вході змінного струму. Бажано, щоб усі інвертори підключалися до електромережі одночасно. В іншому разі буде відображено попередження 15.



Крок 5: Якщо сигнал тривоги про несправність відсутній, паралельна система повністю встановлена.

Крок 6: Будь ласка, увімкніть усі автоматичні вимикачі лінійних дротів на стороні навантаження. Ця система почне подавати живлення на навантаження.

#### Паралельне підключення у три фази

Крок 1: Перевірте такі вимоги перед введенням в експлуатацію:

- Правильне підключення дротів
- Переконайтеся, що всі автоматичні вимикачі у лінійних дротах сторони навантаження вимкнені, а нейтральні дроти кожної одиниці з'єднані між собою.

Крок 2: Увімкніть усі інвертори та послідовно налаштуйте програму LCD 23 як P1, P2 та P3. Потім вимкніть усі інвертори.

Примітка: Під час налаштування програми LCD необхідно вимкнути вимикач. Інакше налаштування не буде запрограмовано.

Крок 3: Увімкніть усі інвертори послідовно. Будь ласка, спочатку увімкніть головний інвертор (HOST), потім увімкніть решту по черзі.



Крок 4: Увімкніть усі автоматичні вимикачі лінійних дротів на вході змінного струму. Якщо виявлено підключення змінного струму і три фази відповідають налаштуванням одиниці, вони працюватимуть нормально. В іншому випадку буде відображено попередження 15/16, і вони не працюватимуть у лінійному режимі.



Крок 5: Якщо сигнал тривоги про несправність більше не з'являється, система для підтримки трифазного обладнання встановлена повністю.

Крок 6: Будь ласка, увімкніть усі автоматичні вимикачі лінійних дротів на стороні навантаження. Ця система почне подавати живлення на навантаження.

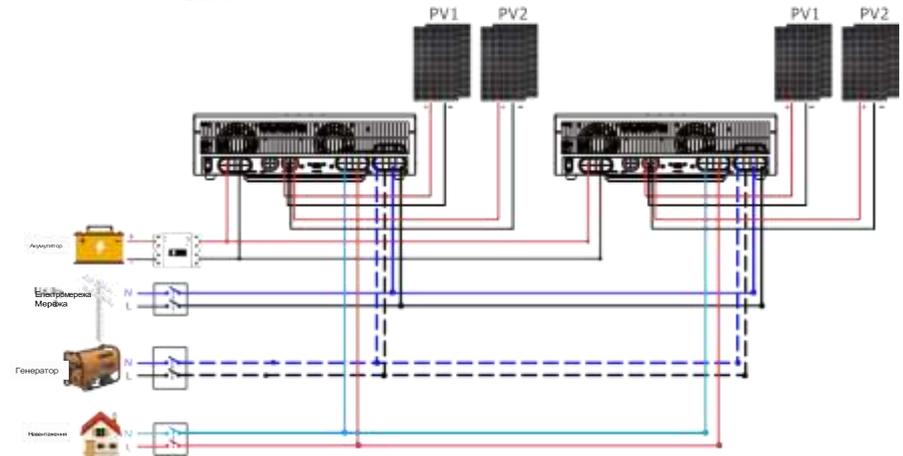
Примітка 1: Якщо на фазі L1 встановлено лише один інвертор, на РК-дисплеї буде відображатися «HST». Якщо на фазі L1 встановлено більше одного інвертора, на РК-дисплеї головного інвертора буде відображатися «HST», а на інших інверторах фази L1 — «3P1».

Примітка 2: Щоб уникнути перевантаження, перед увімкненням автоматичних вимикачів на стороні навантаження доцільно спочатку ввести всю систему в експлуатацію.

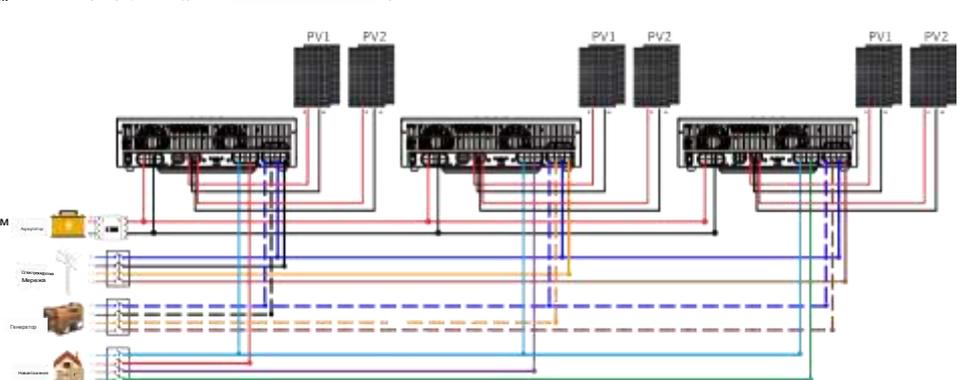
Примітка 3: Для цієї операції існує час перемикачів. Може статися переривання живлення критичних пристроїв, які не можуть витримати час перемикачів.

## 5.6 Приклад схеми паралельної системи

Однофазне паралельне підключення дротів:



Трифазне паралельне підключення проводів:



## 6. Довідковий код несправності

### 6.1 Довідковий код несправності

Код несправності	Подія несправності	Іконка увімкнена
02	Перевищення температури	02
03	Напруга акумулятора занадто висока	03
05	Вихідне коротке замикання	05
06	Вихідна напруга занадто висока.	06
07	Перевищення часу перевантаження	07
08	Шинна напруга занадто висока	08
09	Помилка м'якого запуску шини	09
11	Основне реле несправне	11
18	Перевищення струму або імпульс у LLC	18
50	Перевищення струму або імпульс у IGBT	50
51	Перевищення струму або імпульсна перевантаження інвертора	51
52	Шинна напруга занадто низька	52
53	Не вдалося здійснити м'який запуск інвертора	53
58	Вихідна напруга занадто низька	58
60	Помилка негативної потужності	60
61	Напруга ФЕ занадто висока	61
62	Внутрішня помилка зв'язку	62
65	Дисбаланс шинної напруги	65
66	GFCI занадто високий	66
67	Помилка DCI	67
80	Помилка CAN	80

## 6.2 Індикатор попередження

Код попередження	Подія попередження	Звукова сигналізація	Іконка блимає
02	Перевищення температури	Сигнал раз на секунду	02 <sup>▲</sup>
03	Акумулятор перезаряджений	Сигнал раз на секунду	03 <sup>▲</sup>
04	Низький заряд акумулятора	Сигнал раз на секунду	04 <sup>▲</sup>
07	Перевантаження	Сигнал тривоги один раз кожні 0,5 секунди	07 <sup>▲</sup>
10	Зниження вихідної потужності	Двічі подає звуковий сигнал кожні 3 секунди	10 <sup>▲</sup>
13	Сонячний контролер зупинено через високу напругу ФЕ	Сигнал раз на секунду	13 <sup>▲</sup>
14	Сонячний контролер зупинено через перевантаження.	Сигнал раз на секунду	14 <sup>▲</sup>
15	Паралельне підключення до електромережі відрізняється	Сигнал раз на секунду	15 <sup>▲</sup>
16	Помилка фази паралельного входу	Сигнал раз на секунду	16 <sup>▲</sup>
17	Втрата фази паралельного виходу	Сигнал раз на секунду	17 <sup>▲</sup>
19	Акумулятор відключено	Без сигналу	19 <sup>▲</sup>
20	Помилка комунікації з BMS	Сигнал раз на секунду	20 <sup>▲</sup>
21	Недостатня потужність ФЕ	Сигнал раз на секунду	21 <sup>▲</sup>
22	Паралельна робота заборонена без акумулятора	Сигнал один раз на секунду.	22 <sup>▲</sup>
23	Паралельна версія відрізняється	Сигнал раз на секунду	23 <sup>▲</sup>
25	Потужність паралельних інверторів різна	Сигнал раз на секунду	25 <sup>▲</sup>
26	Не вдалося виконати ISO-детекцію	Сигнал раз на секунду	26 <sup>▲</sup>
28	Помилка GFCI	Сигнал раз на секунду	28 <sup>▲</sup>
36	Загальна перенапруга Li-акумулятора	Сигнал раз на секунду	36 <sup>▲</sup>
37	Загальне занижене напруження Li-акумулятора	Сигнал раз на секунду	37 <sup>▲</sup>
38	Перенапруга розряду Li-акумулятора	Сигнал один раз на секунду.	38 <sup>▲</sup>
39	Перенапруга заряду Li-акумулятора	Сигнал раз на секунду	39 <sup>▲</sup>
40	Перевищення температури розряду Li-акумулятора	Сигнал раз на секунду	40 <sup>▲</sup>
41	Перевищення температури заряду Li-акумулятора	Сигнал раз на секунду	41 <sup>▲</sup>
81	Втрачено головний пристрій	Сигнал раз на секунду	81 <sup>▲</sup>

## 7. Технічні характеристики

### 7.1 Характеристики вхідної напруги змінного струму

МОДЕЛЬ ІНВЕРТОРА	<b>SPE 6000TL HVM-G2</b>
Номинальна вхідна напруга	230 В змінного струму
Діапазон вхідної напруги	170 ~ 280 В змінного струму (ДБЖ); 90 ~ 280 В змінного струму (APL)
Низька напруга втрат	170 В ± 7 В (ДБЖ); 90 В ± 7 В (APL)
Повернення при низькій напрузі втрат	180 В ± 7 В (ДБЖ); 100 В ± 7 В (APL)
Висока напруга втрат	280 В ± 7 В
Напруга повернення після високих втрат	270В змінного струму ± 7В
Номинальна вхідна частота	50Гц / 60Гц (автоматичне визначення)
Низька частота втрат	40 ± 1Гц
Частота повернення після низьких втрат	42 ± 1Гц
Висока частота втрат	65 ± 1Гц
Частота повернення після високих втрат	63 ± 1Гц
Захист від перевантаження	Обхід вхід змінного струму: навантаження ≤ 110 %, нормально; 110 % < навантаження < 150 %, 07 попередження навантаження 150 %: 5 с ланцюг вхід змінного струму 40А: 10 с
Захист виходу від короткого замикання	Автоматичний вимикач
Максимальний обхідний ланцюг	10А ± 1А
Час перемикання	10 мс типово, RCD 20 мс макс. @ Одиночний < 30 мс @ Паралельно
Зниження вихідної потужності: Коли вхідна напруга змінного струму знижується до 170 В, вихідна потужність буде знижена.	<p>Вихідна потужність Номінальна потужність 20 % потужності</p> <p>90В 170В 280В Вхідна напруга</p>

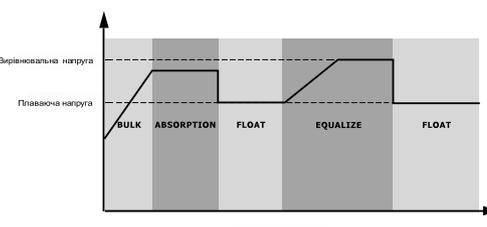
### 7.2 Технічні характеристики режиму Інвертора

МОДЕЛЬ ІНВЕРТОРА	<b>SPE 6000TL HVM-G2</b>
Форма вихідної напруги	Чиста синусоїда
Споживання потужності без навантаження	< 35 Вт
Номинальна вихідна потужність	6,0 кВА / 6,0 кВт
Номинальний вихідний струм	26,1 А
Регулювання вихідної напруги	230 В змінного струму ± 2 %
Частота вихідної напруги	50 Гц / 60 Гц ± 0,3 Гц
THDV вихідної напруги	Лінійне навантаження < 3 %, нелінійне навантаження < 5 %
ККД інвертора	Максимум 95,5 %
Захист від перевантаження	Інвертор: 101 % < навантаження < 150 % — 10'с; навантаження > 150 % — 5 с
Номинальна DC-вхідна напруга	48 В постійного струму
Напруга холодного запуску (режим свинцево-кислотної батареї)	46,0 В постійного струму
Низька DC-відсічна напруга (режим свинцево-кислотної батареї)	42,0 В постійного струму @ навантаження < 20 % 40,8 В постійного струму @ 20 % ≤ навантаження < 50 % 38,4 В постійного струму @ навантаження ≥ 50 %
Низька DC-попереджувальна напруга (режим свинцево-кислотної батареї)	Низький рівень відключення постійного струму SOC + 2 В постійного струму
Повернення до попереджувальної DC-напруги (режим свинцево-кислотної батареї)	Низький рівень відключення постійного струму SOC + 4 В постійного струму
Низький SOC для DC-відсічення (режим Li)	20%
SOC холодного запуску (режим Li)	Низький рівень відключення постійного струму SOC + 10 %
Низький SOC для DC-попередження (режим Li)	Низький рівень відключення постійного струму SOC + 5 %
Повернення до попереджувального SOC (режим Li)	Низький рівень відключення постійного струму SOC + 10 %
Відновлювальна висока DC-напруга	56.4Bdc
Висока DC-відсічна напруга	60.0Bdc
Час перемикання	10 мс типово, RCD 20 мс макс. @ Одиночний < 30 мс @ Паралельно

### 7.3 Технічні характеристики вихідної потужності Smart Load

застосовується: для гібридних та автономних систем	
Модель	<b>SPE 6000TL HVM-G2</b>
Вихідна потужність при повному навантаженні	6000Вт
Максимальне основне навантаження	6000Вт
Максимальне навантаження Smart Load	6000Вт

#### 7.4 Технічні характеристики режиму заряджання від мережі (AC)

Режим заряджання від мережі (AC)	
МОДЕЛЬ ІНВЕРТОРА	<b>SPE 6000TL HVM-G2</b>
Алгоритм заряджання	3-етапне або вирівнювальне заряджання
Максимальний струм заряджання від мережі (AC)	80 А
Основне заряджання	Акумулятор із другим електриком
	Акумулятор AGM Gel
Напруга	58.4Vdc
Напруга підтримуючого заряджання	54Vdc
Крива заряджання	 <p>3-етапне заряджання</p>
	 <p>Вирівнювальна напруга</p> <p>Плавна напруга</p> <p>Рівняльне заряджання</p>

#### 7.5 Технічні характеристики режиму сонячного заряджання MPPT

Режим сонячного заряджання MPPT	
МОДЕЛЬ ІНВЕРТОРА	<b>SPE 6000TL HVM-G2</b>
Макс. потужність ФЕ-масиву	4000 Вт + 4000 Вт
Макс. вхідний струм ФЕ	16 А ± 1 А / 16 А ± 1 А
Пускова напруга	80 В пост. струму + 5 В пост. струму
Діапазон напруги MPPT PV-масиву	60 В пост. струму 450 В пост. струму + 5 В пост. струму
Макс. Відкрита напруга контуру PV-масиву	500 В DC
Номинальна напруга ФЕ	380 В пост. струму
Високі втрати напруги ФЕ-масиву	510 В пост. струму + 5 В пост. струму — несправність (500 В пост. струму — попередження)
Відновлення після високої напруги ФЕ-масиву	490 В пост. струму + 5 В пост. струму
Кількість трекерів MPP	2
Алгоритм заряджання	3-етапне або вирівнювальне заряджання

#### 7.6 Технічні характеристики живлення в мережу

Режим подачі в мережу	
Модель	<b>SPE 6000TL HVM-G2</b>
Номинальна вихідна напруга	230 В змінного струму
Номинальна вихідна частота	50Гц / 60Гц (автоматичне визначення)
Максимальна потужність подачі	6000Вт
Діапазон вихідної напруги	195,5~253 В (±3%)@регламент Азії 184~264,5 В (±3%)@регламент Європи 184~264,5 В (±3%)@Регламент Південної Америки <sup>1</sup> 195,5 ~ 253В AC (±3%) за Регламентом Південної Африки (типово)
Значення повернення вихідної напруги	205 ~ 243В AC (±3%) за регламентом Азії 194~254,5В AC (±3%) за регламентом Європи 194~254,5В AC (±3%) за Регламентом Південної Америки <sup>1</sup> 195,5~253В AC (±3%) за Регламентом Південної Африки (типово)
Діапазон робочої частоти	49-51Гц (±0,1Гц) за регламентом Азії <sup>1</sup> 47,5-51,5Гц (±0,1Гц) за регламентом Європи <sup>1</sup> 57-62Гц (±0,1Гц) за Регламентом Південної Америки <sup>1</sup> 47,0Гц-51,5Гц (±3%) за Регламентом Південної Африки (типово)
Значення повернення вихідної частоти	49,5 ~ 50,5Гц (±0,1Гц) за регламентом Азії <sup>1</sup> 48-51Гц (±0,1Гц) за регламентом Європи <sup>1</sup> 57,5 ~ 61,5Гц (±0,1Гц) за Регламентом Південної Америки <sup>1</sup> 47 ~ 51,5 Гц (± 0,1 Гц) за Регламенту Південної Африки (типово)
Вихідний струм	26,1 А
Спотворення вихідного струму	< 5%
Постійна складова вихідного струму	< 130 мА
Коефіцієнт потужності	Від 0,8 випереджаючого до 0,8 запізнюючого
Макс. Коефіцієнт перетворення (PV/AC)	96.5%
Європейський ККД @Vноминал (PV/AC)	95.5%

#### 7.7 Фізичні розміри

Режим фізичних розмірів	
МОДЕЛЬ ІНВЕРТОРА	<b>SPE 6000TL HVM-G2</b>
Розміри Інвертора (Д × Ш × В), мм	457*422*115
Розміри упаковки (Д × Ш × В), мм	460*422*125
колір	Білий
Маса нетто (кг)	13
Маса брутто (кг)	15

## 8. Додаток

### Додаток І. Інформація про несправності та їх усунення

Інвертор для зберігання енергії розроблений відповідно до стандарту експлуатації з підключенням до мережі та відповідає вимогам безпеки й електромагнітної сумісності. Перед відправкою з заводу інвертор проходить низку суворих випробувань, щоб гарантувати його надійну роботу.



Якщо на вашому інверторі з'являється будь-яке з повідомлень про несправність, перелічених у таблиці 6-1, і несправність не усунута після перезапуску, будь ласка, зверніться до місцевого дилера або сервісного центру. Вам необхідно підготувати таку інформацію.

- Серійний номер Інвертора;
- Опис проблеми (включаючи код помилки та стан індикатора, що відображається на LCD, або конкретне відео чи фото несправності) має бути максимально детальним.
- Базова інформація про компоненти системи (такі як акумулятори, фотогальванічні панелі, використання навантаження та технічні характеристики).
- Ваша контактна інформація.

Для кращого розуміння інформації про несправності Інвертора ми наведемо всі можливі коди помилок та їх описи у разі некоректної роботи Інвертора.

Код помилки	Опис	Рішення
F02	Внутрішня температура компонента перевищує 100 °C.	Перевірте, чи не заблокований повітряний потік. Одиниці виміру або чи не надто висока температура навколишнього середовища.
F03	Акумулятор перезаряджений.	Перезапустіть Одиницю виміру
	Напруга акумулятора занадто висока	<ol style="list-style-type: none"> <li>Виміряйте напругу акумулятора на DC-вході. (Перевірте SOC акумулятора на LCD при використанні Li акумулятора)</li> <li>Відрегулюйте струм заряду до менше ніж 0,2C.</li> <li>Перевірте, чи відповідають характеристики та кількість акумуляторів вимогам.</li> </ol>
W04	Напруга акумулятора занадто низька	<ol style="list-style-type: none"> <li>Виміряйте напругу акумулятора на DC-вході. (Перевірте SOC акумулятора на LCD при використанні Li акумулятора)</li> <li>Зарядіть акумулятор.</li> </ol>
F05	Вихідне коротке замикання	<ol style="list-style-type: none"> <li>Від'єднайте навантаження та перезапустіть Одиницю виміру</li> <li>Перевірте, чи електромонтаж виконано правильно, та усуньте аномальне навантаження.</li> </ol>
F07	Перевищення часу перевантаження	Зменшіть підключене навантаження, вимкнувши частину обладнання.
F08	Шинна напруга занадто висока	<ol style="list-style-type: none"> <li>Якщо ви підключаєте літєвий акумулятор без зв'язку, перевірте, чи не завищені напруги у програмах 19 та 21 для літєвого акумулятора.</li> <li>Перезапустіть Одиницю виміру</li> </ol>
F09/53/57	Помилка м'якого запуску шини	Перезапустіть Одиницю виміру
W15	Статус вхідного сигналу відрізняється у паралельній системі.	Перевірте, чи дроти вхідного змінного струму всіх Інверторів підключені правильно.
W16	Вхідна фаза некоректна.	Змініть підключення фаз S і T на вході.
W17	Вихідна фаза некоректна у паралельному режимі.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Переконайтеся, що налаштування паралельної роботи однакові для всієї системи (одиночний або паралельний режим; 3P1, 3P2, 3P3).</li> <li>Переконайтеся, що всі фазні інвертори увімкнені.</li> </ol>

W19	Відключення свинцево-кислотного акумулятора	Перевірте, чи відповідають характеристики та кількість акумуляторів вимогам.
	Відключення літєвого акумулятора	<ol style="list-style-type: none"> <li>Перевірте підключення кабелю комунікації BMS</li> <li>Перевірте параметри налаштування</li> </ol>
W20	Помилка комунікації з BMS	<ol style="list-style-type: none"> <li>Перевірте, чи правильно підключена лінія зв'язку З'єднання між інвертором та акумулятором.</li> <li>Перевірте, чи правильно встановлено тип протоколу BMS.</li> </ol>
F51	Перевищення струму або імпульсний стрибок	Перезапустіть Одиницю виміру
F52	Шинна напруга занадто низька	
F55	Вихідна напруга є незбалансованою	
F61	Напруга ФЕ занадто висока	<ol style="list-style-type: none"> <li>Виміряйте, чи напруга ФЕ на DC-вході відповідає значенню, що відображається на LCD-екрані.</li> <li>Якщо відповідає, стандартизуйте метод паралельного підключення ФЕ-панелей.</li> </ol>
F62	Внутрішня помилка зв'язку	Перезапустіть Одиницю виміру
F80	Помилка CAN	<ol style="list-style-type: none"> <li>Перевірте, чи паралельні комунікаційні кабелі підключені належним чином.</li> </ol>
F81	Втрачено головний пристрій	<ol style="list-style-type: none"> <li>Перевірте, чи налаштування Програми 23 відповідають вимогам паралельної системи.</li> </ol>

Інша проблема	LCD / LED / Звуковий сигнал	Пояснення	Що робити
Одиниця вимикається автоматично під час процесу запуску.	LCD / LED та звуковий сигнал будуть активні протягом 3 секунд, а потім повністю вимкнуть.	Напруга акумулятора занадто низька (< 1.91V / елемент).	<ol style="list-style-type: none"> <li>Повторно зарядіть акумулятор.</li> <li>Замініть акумулятор.</li> </ol>
Відповіді немає після увімкнення живлення.	Індикація відсутня.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Напруга акумулятора занадто низька. Перевірте, чи акумулятори та електромонтаж підключені правильно (&lt; 1.4V / елемент).</li> <li>Полярність акумулятора підключена неправильно. Полярність переплутана.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Повторно зарядіть акумулятор.</li> <li>Замініть акумулятор.</li> </ol>
Мережа присутня, але інвертор працює в режимі акумулятора.	<p>Вхідна напруга дорівнює 0 на LCD, а зелений світлодіод блимає.</p> <p>Зелений світлодіод блимає.</p> <p>Зелений світлодіод блимає.</p>	<p>Вхідний захист спрацював.</p> <p>Недостатня якість змінного струму. (Берегова лінія або генератор)</p> <p>Встановіть «Battery First» або «Solar First» як пріоритет джерела вихідної напруги.</p>	<p>Перевірте, чи не спрацював автоматичний вимикач змінного струму та чи правильно підключено електромонтаж змінного струму.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Перевірте, чи дроти змінного струму не надто тонкі та/або довгі.</li> <li>Перевірте, чи генератор (якщо використовується) працює належним чином або чи правильно встановлено діапазон вхідної напруги. (ДБЖ → Пристрій)</li> </ol>
Коли пристрій увімкнено, внутрішнє реле перемикається	LCD-дисплей та Світлодіоди блимають.	Акумулятор від'єднано.	Перевірте, чи правильно підключені дроти акумулятора.

Примітка: для перезапуску інвертора необхідно від'єднати всі джерела живлення. Після вимкнення підсвічування LCD-дисплея використовуйте лише акумулятор для запуску.

## Додаток II. Відновлення заводських налаштувань

Після одночасного натискання та утримання кнопок UP і DOWN протягом 3 секунд Одиниця виміру перейде в режим PASS. Змінить середні три цифри з 000 на 305. Потім натисніть кнопку «ENTER» для підтвердження вибору та зачекайте приблизно 7 секунд.

Натисніть «ESC», щоб повернутися, після чого налаштування буде завершено.

Примітка: При використанні Інвертора в паралельному режимі кожен Інвертор повинен від'єднати паралельний комунікаційний кабель і відновити роботу окремо.

Програма	Параметри налаштування
ПРОЙДЕНО	ПРОЙДЕНО 305 000

## Додаток III. Вирівнювання акумулятора

41	Вирівнювання акумулятора	Увімкнення вирівнювання акумулятора Вирівнювання E7A 043	Вимкнення вирівнювання акумулятора (типово) Вирівнювання d15 043
		Якщо в програмі 05 обрано "Залитий" або "Користувацький", цю програму можна налаштувати.	
44	Напруга вирівнювання акумулятора	ВІРІВН 58.4 044 За замовчуванням 58,4 В, налаштовується в діапазоні 48,0 В ~ 58,4 В	
45	Час вирівнювання акумулятора	Вирівнювання 60 045	За замовчуванням 60 хв, 5 хв ~ 900 хв Можна налаштувати
		Якщо в програмі 05 обрано "Залитий" або "Користувацький", цю програму можна налаштувати.	
46	Тайм-аут вирівнювання акумулятора	Вирівнювання 120 046	За замовчуванням 120 хв, 5 хв ~ 900 хв Можна налаштувати
		Якщо в програмі 05 обрано "Залитий" або "Користувацький", цю програму можна налаштувати.	
47	Інтервал вирівнювання	Вирівнювання ДЖЕЙ 30 047	За замовчуванням 30 днів, 1 день ~ 90 днів Можна налаштувати
		Якщо в програмі 05 обрано "Залитий" або "Користувацький", цю програму можна налаштувати.	
48	Вирівнювання активовано негайно	Вирівнювання активовано негайно E9 увімкнено 048	Вирівнювання активовано негайно вимкнено (типово) E9 ВИМКНЕНО 048
		Якщо функцію вирівнювання увімкнено у Програмі 43, цю програму можна налаштувати. Якщо в цій Програмі вибрано "On", це негайно активує рівняння акумулятора, і на головній сторінці LCD відобразиться "E9". Якщо вибрано "Off", функція рівняння буде скасована до наступного часу активації рівняння відповідно до налаштування Програми 47. У цей час "E9" не відобразиться на головній сторінці	

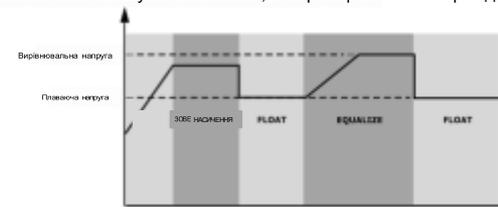
Функцію вирівнювання додано до контролера заряду. Вона усуває накопичення негативних хімічних ефектів, таких як стратифікація — стан, коли концентрація кислоти на дні акумулятора більша, ніж у верхній частині. Вирівнювання також допомагає видалити кристали сульфату, які могли утворитися на пластинах. Якщо цей стан, що називається сульфатацією, не контролювати, це зменшить загальну ємність акумулятора. Тому рекомендується періодично виконувати вирівнювання акумулятора.

Як застосувати функцію вирівнювання

Спочатку необхідно активувати функцію вирівнювання акумулятора в програмі налаштувань моніторингу на LCD, програма 43. Далі ви можете застосувати цю функцію на пристрої одним із таких способів:

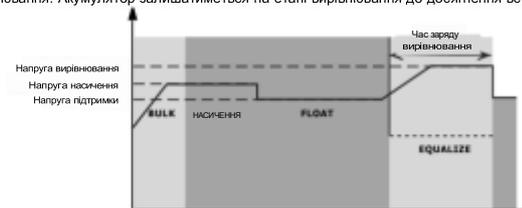
1. Встановлення інтервалу вирівнювання у програмі 47.
  2. Активуйте вирівнювання негайно у програмі 48.
- Коли виконувати вирівнювання

На етапі підтримки, коли досягнуто встановлений інтервал вирівнювання (цикл вирівнювання акумулятора), або якщо вирівнювання активується негайно, контролер починає перехід до етапу вирівнювання.

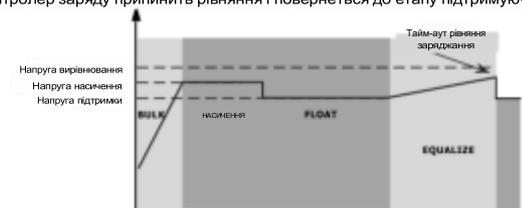


Час заряду вирівнювання та тайм-аут

На етапі вирівнювання контролер подає живлення для заряду акумулятора максимально можливим струмом до підвищення напруги акумулятора до напруги вирівнювання. Після цього застосовується регулювання постійної напруги для підтримки напруги акумулятора на рівні напруги вирівнювання. Акумулятор залишатиметься на етапі вирівнювання до досягнення встановленого часу вирівнювання.



Однак на етапі рівняння, якщо час рівняння акумулятора закінчився, а напруга акумулятора не досягла точки напруги рівняння акумулятора, контролер заряду продовжить час рівняння до досягнення напругою акумулятора напруги рівняння акумулятора. Якщо напруга акумулятора все ще нижча за напругу рівняння акумулятора після завершення налаштованого часу рівняння, контролер заряду припинить рівняння і повернеться до етапу підтримуючого заряду.



## Додаток IV Регламентне обслуговування

Для забезпечення довготривалої та надійної експлуатації системи накопичення енергії рекомендується виконувати регламентне обслуговування, описане в цьому розділі (очищення та обслуговування Інвертора повинні виконуватися при відключеному живленні для забезпечення особистої безпеки).

Пункти	Методи	Інтервал технічного обслуговування
Чистота системи для інвертора	Регулярно перевіряйте поверхню інвертора на наявність пилу або іншого сміття та очистайте її губкою для пилу.	Один раз на шість місяців або один раз на рік
	Регулярно перевіряйте, чи не покриті радіатори та вентиляційні отвори пилом, і очищайте їх м'якою щіткою або стисненим повітрям.	Один раз на 3 місяці.
Електричне підключення	Перевіряйте, чи не від'єднаний або не ослаблений жоден кабельний з'єднання.	Через пів року після першого налагодження та тестування, та надалі один раз на шість місяців або один раз на рік.
	Перевіряйте, чи не пошкоджений жоден кабель, особливо чи немає порізів на оболонці в місцях контакту кабелю з металевою поверхнею.	
Перевіряйте внутрішні друковані плати та компоненти інвертора на наявність відхилень, таких як пошкодження, зміна кольору тощо, та вчасно ремонтуйте або замінійте їх.		
Надійність заземлення	Перевіряйте, чи надійно заземлений заземлювальний кабель.	
нормальна експлуатація	Періодично перевіряйте вхідну напругу, вихідну напругу та струм інвертора, щоб переконатися, що він працює в межах номінального діапазону.	
	Регулярно перевіряйте робочий стан і параметри продуктивності інвертора через систему моніторингу або дисплей інвертора.	
Інше обслуговування	Переконайтеся, що Інвертор встановлено в сухому, добре провітрюваному середовищі, захищеному від вологи, тепла або надмірної кількості пилу.	

## Додаток V WIFI-моніторинг

Підключіть куб WIFI до порту WIFI / 4G. Скануйте QR-код нижче, щоб завантажити ShinePhone, також ви можете знайти ShinePhone в iOS або Google Play Store, завантажити та встановити його.

Примітка: 1. Переконайтеся, що ви завантажили останню версію.

2. Для отримання додаткової інформації відвідайте [server.growatt.com](http://server.growatt.com)



[Android & iOS]