

# **HUB POWER**

## **Гібридні інвертори**

**HPGI-5548P (5500Вт)**

**HPGI-1148 (11000Вт)**

## **Посібник користувача**



# ЗМІСТ

<b>1. Про це керівництво</b> .....	1
1.1. Призначення .....	1
1.2. Область застосування .....	1
<b>2. Інструкції з техніки безпеки</b> .....	1
<b>3. Введення</b> .....	3
3.1. Характеристики .....	3
3.2. Базова архітектура системи .....	3
3.3. Загальні відомості про продукт .....	4
<b>4. Установка</b> .....	6
4.1. Розпакування та огляд .....	6
4.2. Підготовка до роботи .....	6
4.3. Монтаж пристрою .....	7
4.4. Підключення акумуляторної батареї .....	7
4.5. Підключення входу / виходу змінного струму .....	9
4.6. Підключення сонячної панелі .....	10
4.7. Остаточна збірка .....	11
<b>5. Робота</b> .....	12
5.1. Включення / вимикання живлення .....	12
5.2. Панель управління та відображення .....	13
5.3. Налаштування РК-дисплея .....	19
5.4. Вирівнювання заряду батареї .....	26
5.5. Опис функцій і аварійних сигналів .....	27
<b>6. Владнання несправностей</b> .....	29
<b>7. Таблиця технічних даних</b> .....	30
<b>Додаток І: Функція роботи в паралель</b> .....	31
1. Монтаж пристрою .....	31
2. Електричне під'єднання .....	32
3. Підключення сонячної панелі .....	43
4. Налаштування відображення на РК-дисплеї .....	43
5. Введення в експлуатацію .....	44

## Шановний користувач

Дякуємо за вибір та за покупку обладнання торгової марки **Hub Power**. Придбане Вами обладнання повністю відповідає характеристикам, описані у прикріпленій інструкції. Зазначені характеристики гарантуються заводом-виробником, і ми сподіваємось, що воно послужить вам довго і надійно, якщо ви дотримуватиметесь правил експлуатації та вказівок у керівництві користувача. Уважно ознайомтесь з інструкцією.

## 1. Про це керівництво

### 1.1. Призначення

У цьому посібнику описані збірка, монтаж, експлуатація та усунення несправностей даного пристрою. Уважно прочитайте цей посібник перед установкою та експлуатацією, збережіть його для подальшого використання.

### 1.2. Область застосування

Цей посібник містить рекомендації з техніки безпеки і монтажу, а також інформацію про склад і принцип роботи обладнання.

## 2. Інструкції з техніки безпеки



**ПОПЕРЕДЖЕННЯ:** У цьому розділі містяться важливі інструкції з техніки безпеки та експлуатації. Прочитайте і збережіть цей посібник для подальшого використання.

- Перед використанням пристрою прочитайте всі інструкції та попереджувальні написи на пристрої, батареях і в усіх розділах цього посібника.
- **УВАГА!** Для зниження ризику отримання травм використовуйте для зарядки тільки свинцево-кислотні акумулятори глибокого циклічного розряду. Інші типи батарей можуть фізично зруйнуватися, що призведе до травм і пошкодження обладнання.
- Не розбирайте пристрій, якщо потрібне технічне обслуговування або ремонт, зверніться за допомогою в кваліфікований сервісний центр. Неправильна збірка після технічного обслуговування або ремонту може призвести до ураження електричним струмом або пожежі.
- Щоб знизити ризик ураження електричним струмом, перед виконанням будь-яких робіт з технічного обслуговування або чищення від'єднайте всі під'єднані дроти. Вимкнення пристрою не зменшує цей ризик.
- **УВАГА!** Встановлення цього пристрою з акумулятором може виконувати тільки кваліфікований персонал.
- **НІКОЛИ** не заряджайте замерзлий акумулятор.
- Для оптимальної роботи цього інвертора/зарядного пристрою виконати вимоги інструкції з вибору кабелю. Дуже важливо правильно експлуатувати інвертор / зарядний пристрій.
- Будьте дуже обережні з металевими інструментами під час роботи з акумуляторною батареєю або поруч із нею. Існує потенційна небезпека того, що падіння інструменту призведе до іскри або короткого замикання акумулятора або інших електричних деталей і може призвести до вибуху.
- Суворо дотримуйтесь процедури встановлення, якщо необхідно від'єднати клеми змінного або постійного струму, неухильно дотримуйтесь вказівок, наведених у розділі ВСТАНОВЛЕННЯ цього посібника.

- Для захисту від перевантаження по струму акумуляторній батареї передбачений запобіжник номіналом 150 А.
- **ІНСТРУКЦІЇ ЩОДО ЗАЗЕМЛЕННЯ.** Інвертор / зарядний пристрій повинен бути підключений до існуючої системи заземлення. Під час встановлення інвертора обов'язково дотримуйтесь місцевих вимог і нормативних актів.
- **НІКОЛИ** не допускайте короткого замикання на виході пристроїв змінного струму і вході джерела постійного струму. Не підключайте пристрій до електромережі при короткому замиканні на вході джерела постійного струму.
- **ПОПЕРЕДЖЕННЯ!** До обслуговування даного пристрою допускаються тільки кваліфіковані фахівці. Якщо після виконання рекомендацій, наведених в таблиці усунення несправностей, проблема зберігається, відправте даний інвертор / зарядний пристрій дилеру або в сервісний центр для проведення технічного обслуговування

### 3. Введення

Компактний інвертор / зарядний пристрій поєднує в собі функції інвертора, сонячного зарядного пристрою і зарядного пристрою акумуляторних батарей, що забезпечує безперебійне живлення споживачів. Багатофункціональний РК-дисплей забезпечує користувачеві ефективне керування та контроль, зручні кнопки дають змогу встановлювати струм заряджання акумулятора, пріоритет зарядного пристрою змінного струму/сонячної батареї та допустиму вхідну напругу залежно від застосування пристрою.

#### 3.1. Характеристики

- Чистий синусоїдальний інвертор
- Налаштований діапазон вхідної напруги для побутової техніки та персональних комп'ютерів через налаштування РК-дисплея
- Конфігурація зарядного струму батареї на основі додатків через налаштування РК-дисплея
- Конфігурація пріоритету змінного струму/сонячного зарядного пристрою через налаштування РК-дисплея
- Сумісний з напругою в мережі або потужністю генератора
- Автоматичний перезапуск під час відновлення змінного струму
- Захист від перевантаження/перегріву/короткого замикання
- Розумна конструкція зарядного пристрою для оптимізації продуктивності акумулятора
- Функція холодного старту

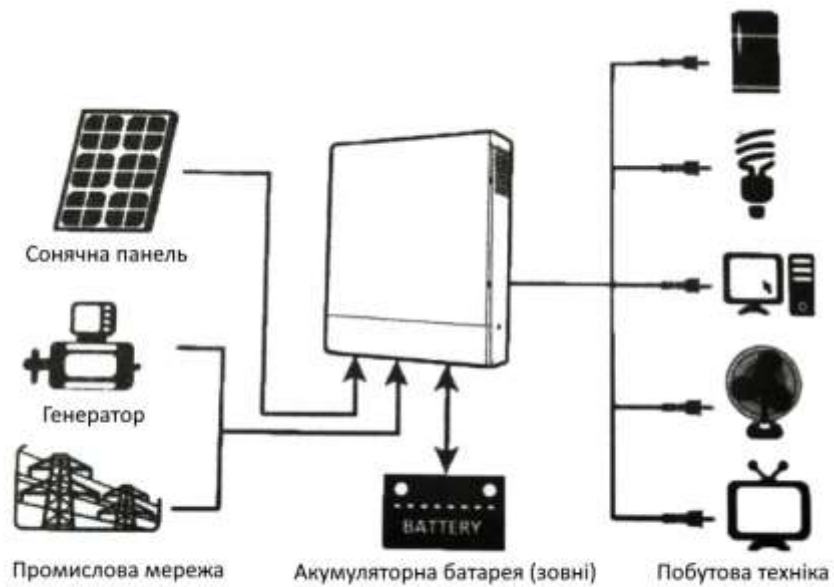
#### 3.2. Базова архітектура системи

На наступному малюнку показано підключення інвертора / зарядного пристрою. Склад системи:

- Генератор або промислова мережа
- Фотоелектричні модулі

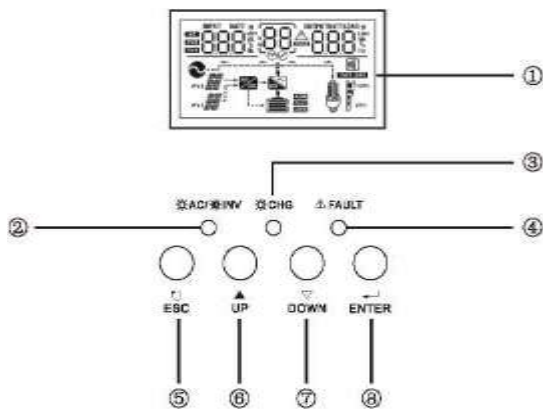
Проконсультуйтеся з системним інтегратором у разі конкретних вимог замовника до архітектури системи.

Інвертор видає напругу для живлення всіх видів побутової техніки, систем освітлення, а також приладів з електродвигуном, таких як вентилятори, холодильники та кондиціонери.



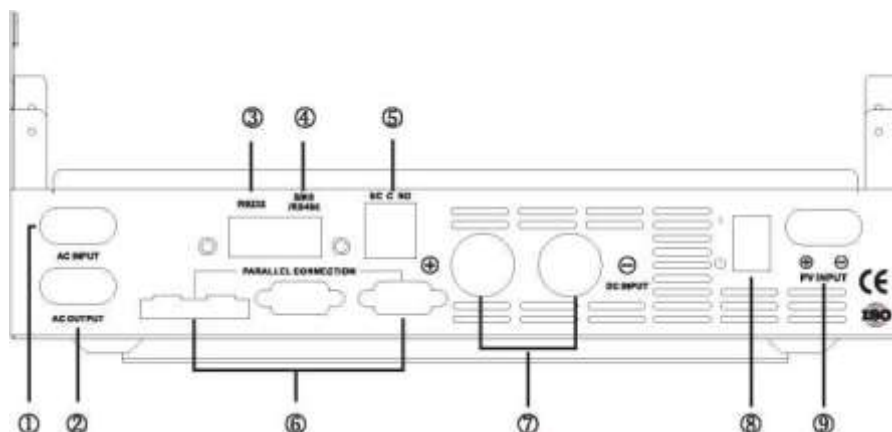
### 3.3. Загальні відомості про продукт

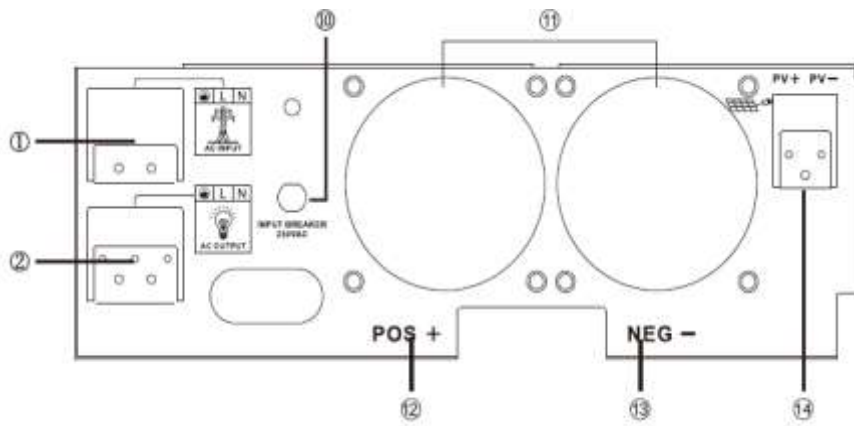
#### 3.3.1. ПК-дисплей



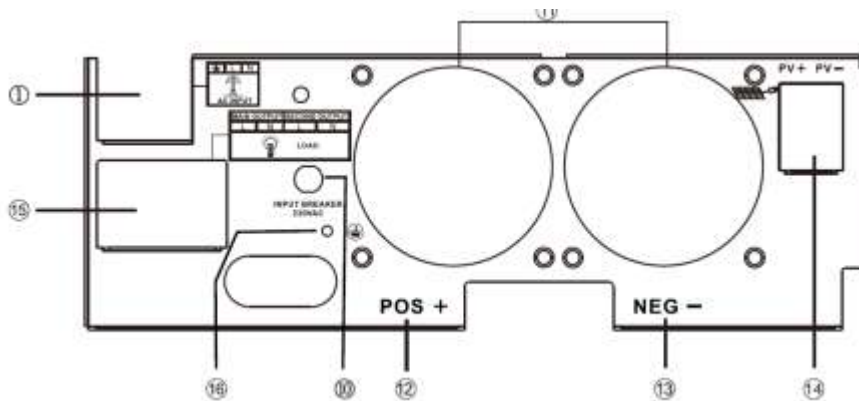
- 1.ПК дисплей
- 2.Індикатор стану
- 3.Індикатор зарядки
- 4.Індикатор несправності
- 5.ESC (Вихід)
- 6.UP (Вгору)
- 7.DOWN (Вниз)
- 8.ENTER(Вхід)

#### 3.3.2. Задня панель

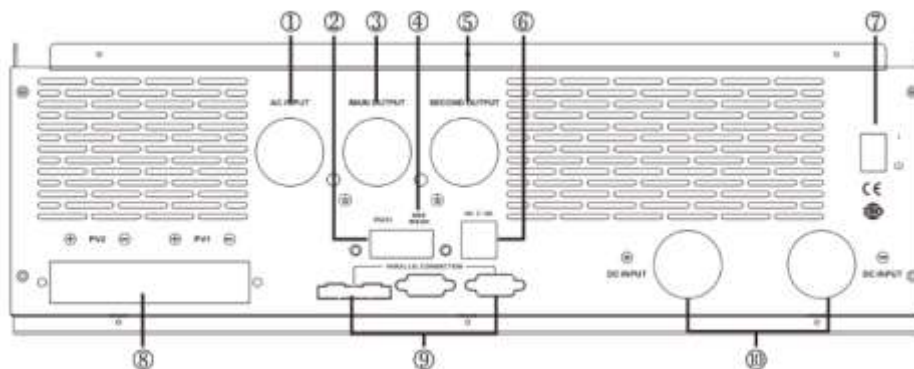


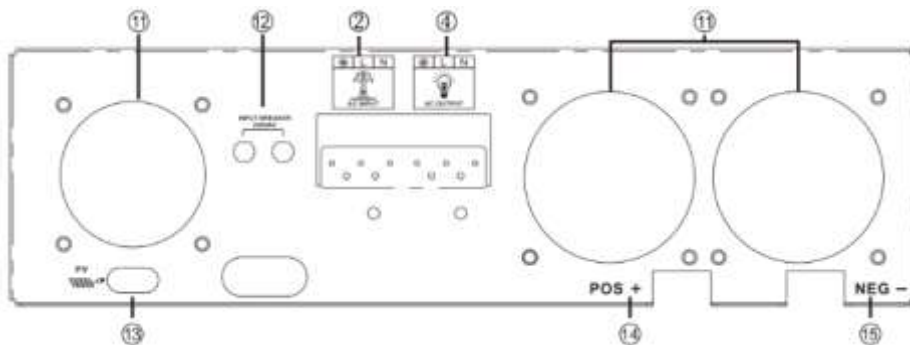


**Задня панель з двома виходами**

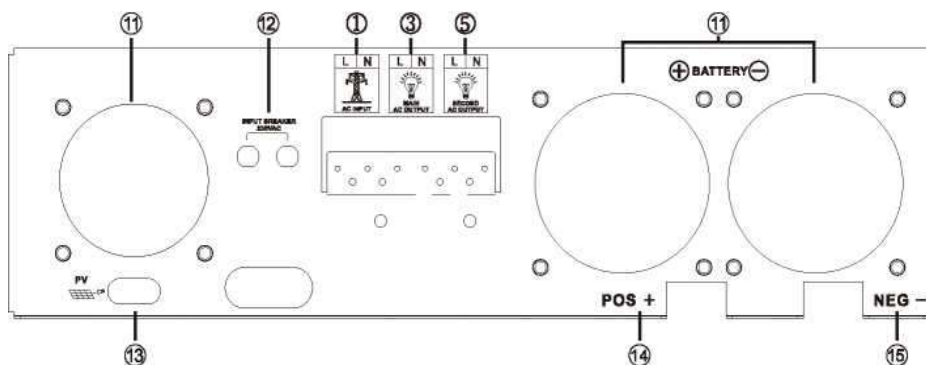


- |   |  |
|---|--|
| 1. Вхід змінної напруги                   | 9. Вхід від сонячної батареї                   |
| 2. Вихід змін. напруги                    | 10. Вхідний вимикач                            |
| 3. Комунікаційний порт                    | 11. Вентилятор                                 |
| 4. Комунікаційний порт BMS / RS485        | 12. Позитивна клема батареї                    |
| 5. Сухий контакт                          | 13. Негативна клема батареї                    |
| 6. Паралельне підключення                 | 14. Вхід від сонячної панелі                   |
| 7. Вхід батареї                           | 15. Вихід змінної напруги Основний / Резервний |
| 8. Вимикач включення / вимикання живлення | 16. Клема заземлення                           |





### Задня панель з двома виходами



- |   |                              |
|---|------------------------------|
| 1. Вхід змінної напруги                   | 9. Паралельне підключення    |
| 2. Комунаційний порт RS232                | 10. Вхід батареї             |
| 3. Основний вихід                         | 11. Вентилятор               |
| 4. Комунаційний порт BMS / RS485          | 12. Вхідний вимикач          |
| 5. Резервний вихід                        | 13. Вхід сонячної батареї    |
| 6. Сухий контакт                          | 14. Позитивна клемма батареї |
| 7. Вимикач включення / вимикання живлення | 15. Негативна клемма батареї |
| 8. Вхід сонячної панелі                   |                              |

## 4. Установка

### 4.1. Розпакування та огляд

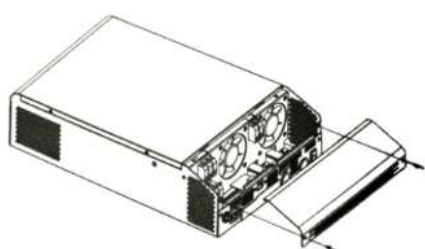
Перед установкою обов'язково огляньте пристрій. Переконайтеся, що обладнання всередині упаковки не пошкоджено.

Комплект поставки:

- Блок - 1 шт.
- Керівництво користувача - 1 шт.

### 4.2. Підготовка до роботи

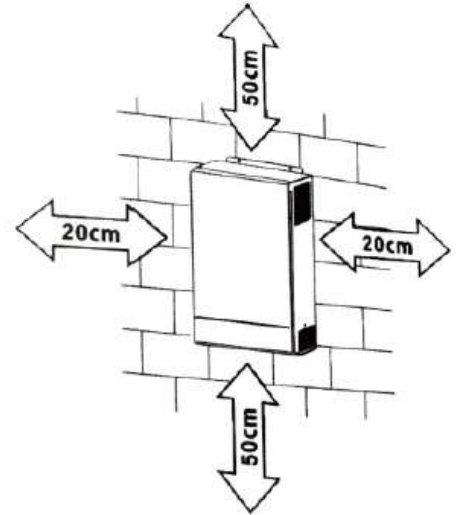
Перед підключенням пристрою зніміть нижню кришку, відкрутивши два гвинти, як показано.



### 4.3. Монтаж блоку

При виборі місця установки звернути увагу на наступне:

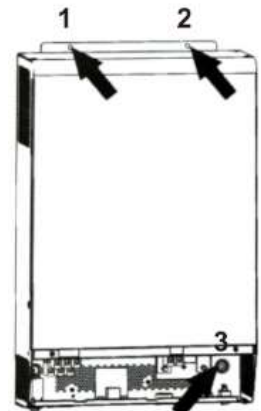
- Не кріпите інвертор до легкозаймистих конструкцій.
- Кріпите до міцної і твердої поверхні
- Встановіть інвертор на рівні очей, щоб легко зчитувати показання з РК-дисплея.
- Для правильної циркуляції повітря і відведення тепла залиште зазор близько 20 см з боків і приблизно 50 см вище і нижче пристрою.
- Температура навколишнього середовища має бути у встановлених межах для забезпечення оптимальної роботи.
- Рекомендоване положення під час встановлення - вертикальне, спосіб - кріплення до стіни.
- Обов'язково розташуйте інші предмети і конструкції так, як показано на схемі, щоб гарантувати відведення тепла і мати достатньо місця для приєднання проводів.



**МОНТАЖ ТІЛЬКИ НА БЕТОННУ КОНСТРУКЦІЮ АБО ІНШІ НЕГОРЮЧІ ПОВЕРХНІ**

Встановіть пристрій, закрутивши три гвинти.

- 1,2 Розпірні болти М6 \* 80 мм.
- Болт М4 або М5



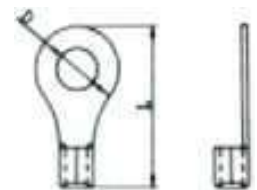
### 4.4. Підключення батареї

**УВАГА!** Для забезпечення безпечної експлуатації та дотримання нормативних вимог рекомендується встановити окремий захист від перевантаження по постійному струму або пристрій відключення між акумулятором і інвертором. У деяких замовленнях може бути відсутня вимога на вимкнення пристрою, проте все одно встановіть захист від перевантаження за струмом. У наведеній нижче таблиці наведена інформація по підключенню батареї в залежності передбачуваного навантаження і використовуваного акумулятора.

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ!** Всі роботи по підключенню повинні виконуватися кваліфікованим персоналом.

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ!** Для забезпечення безпеки та ефективної роботи системи дуже важливо використовувати для підключення акумулятора кабель відповідного перетину. Щоб зменшити ризик травмування, використовуйте кабель та клеми рекомендованого розміру, як показано нижче.

Рекомендовані параметри кабелю для підключення акумулятора і клеми:

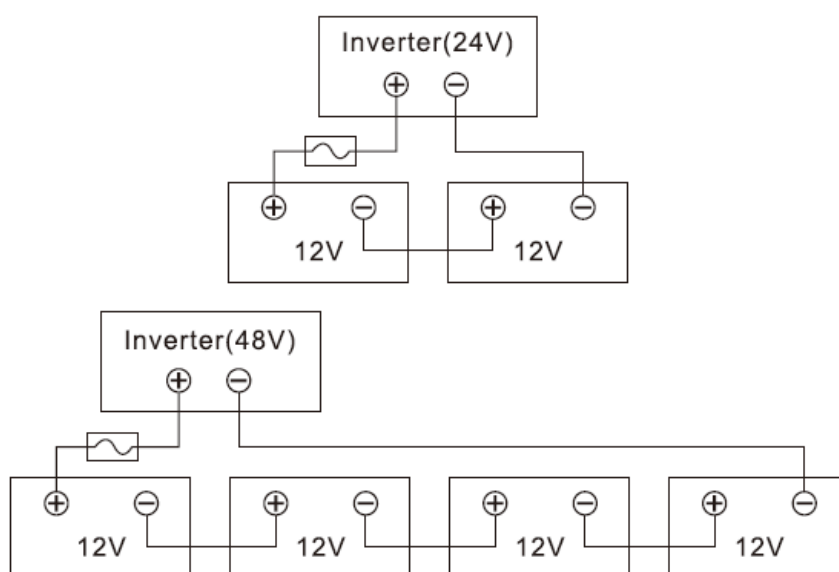


**Клема/наконечник підключення батареї**

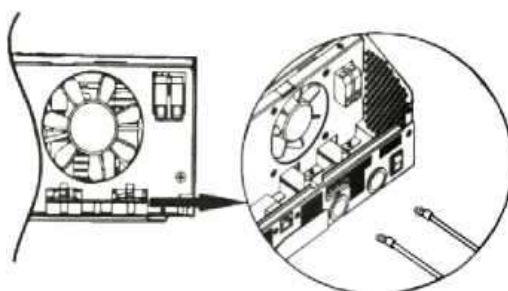
Номинальна потужність	Типова сила струму	Ємність акумулятора	Тип кабелю	Термінал підключення кабелю			Момент затягування
				Кабель (мм <sup>2</sup> )	Розміри		
					D (мм)	L (мм)	
2 КВА	88А	100АГ	1*6AWG	14	6,4	33,2	2-3 Нм
			2*10AWG	6	6,4	23,8	
3 КВА	132А	100АГ	1*4AWG	22	6,4	33,2	2-3 Нм
		200АГ	2*8AWG	9	6,4	29,2	
3,6 КВА	165А	200АГ	2*4AWG	25	8,4	33,2	5 Нм
5 КВА	109А	200АГ	1*2AWG	38	6,4	39,2	2-3 Нм
			2*6AWG	28	6,4	33,2	
5,5 КВА	121А	200АГ	1*2AWG	34	6,4	39,2	2-3 Нм
			2*6AWG	14	6,4	33,2	
6,2 КВА	124А	200АГ	1*2AWG	38	8,4	39,2	5 Нм
			2*4AWG	25	8,4	33,2	
8 КВА	183.2 А	250АГ	1*2/0AWG	67,4	8,4	51	5 Нм
11 КВА	228А	250АГ	1*3/0AWG	85	8,4	54	5 Нм

Підключення акумуляторної батареї виконати за наступними схемами:

- Використовуйте клему відповідно до рекомендованого розміру кабелю акумулятора та терміналу.



- Підключіть клему кабелю акумулятора до відповідного терміналу інвертора і переконайтеся, що болти затягнуті з моментом затягування 2 Нм за годинниковою стрілкою. Переконайтеся, що полярність підключення кабелів як на акумуляторі, так і на інверторі/зарядному пристрої правильна, а кріплення щільно затягнуті. Рекомендований інструмент: Викрутка Pozі № 2.





**ПОПЕРЕДЖЕННЯ:** небезпека ураження електричним струмом.

Монтаж виконуватися обережно через високу напругу послідовно підключених акумуляторів.



**УВАГА!!!** Перш ніж підключати напругу постійного струму або вимикач/роз'єднувач постійного струму, переконайтеся, що позитивний полюс (+) підключений до позитивного терміналу (+), а негативний полюс (-) - до негативного терміналу (-).

#### 4.5. Підключення входу-виходу змінного струму

**УВАГА!!** Перед підключенням до джерела живлення змінного струму встановіть окремий вимикач змінного струму між інвертором та джерелом живлення змінного струму. Це забезпечить можливість відключення інвертора під час технічного обслуговування і захист від перевантаження по струму на вході змінного струму. Рекомендований номінал вимикача - 32 А для системи 24 В і 63 А для системи 48 В.

**УВАГА!** Є дві клемні колодки з маркуванням "IN" і "OUT". Не допускайте неправильного підключення вхідних і вихідних роз'ємів.


**ПОПЕРЕДЖЕННЯ!** Всі роботи з підключення повинні виконуватися кваліфікованим персоналом.


**ПОПЕРЕДЖЕННЯ!** Для забезпечення безпеки та ефективної роботи системи дуже важливо використовувати для підключення кабель відповідного перетину. Щоб зменшити ризик отримання травм, використовуйте кабель рекомендованої марки, розміру та перерізу, як показано нижче.

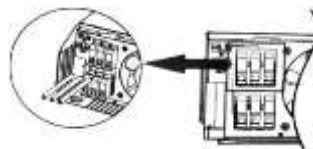
Рекомендовані кабелі для підключення змінного струму

Номінальна потужність	Марка	Момент затягування
2 КВА	14AWG	08-1,0 Нм
3 КВА	12AWG	1,2-1,6 Нм
3,6 КВА	12AWG	1,2-1,6 Нм
5 КВА	10AWG	1,4-1,6 Нм
5,5 КВА	10AWG	1,4-1,6 Нм
6,2 КВА	10AWG	1,4-1,6 Нм
8 КВА	8AWG	1,4-1,6 Нм
11 КВА	8AWG	1,4-1,6 Нм

Рекомендації по підключенню входу / виходу змінного струму

- Перед підключенням до входу / виходу змінного струму обов'язково спочатку встановіть захисний пристрій постійного струму в положення ВИМКНЕНО або розірвіть ланцюг роз'єднувачем.
- Зніміть 10 см ізоляції з шести жил кабелів. Вкоротити дріт фази L і нейтральний дріт N на 3 мм.
- Вставте вхідні дроти змінного струму відповідно до міток, зазначених на клемній колодці, і затягніть гвинти клем. Спочатку обов'язково підключіть захисний провід PE ()

-  - Земля (жовто-зелений)
- L-лінія (коричневий або чорний)
- N-нейтральний (синій)



**ПОПЕРЕДЖЕННЯ:**

Перш ніж підключати кабель до пристрою, переконайтеся, що джерело змінного струму вимкнено.

- Переконайтеся, що дроти надійно підключені

**УВАГА:** Таким пристроям, як кондиціонер, потрібно не менше 2-3 хвилин для перезапуску. Цей час використовується для балансування газоподібного холодоагенту всередині контурів. Якщо відбудеться відключення електроенергії і її відновлення протягом короткого часу, то це може привести до пошкодження підключених приладів. Щоб запобігти подібним пошкодженням, перед підключенням перевірте параметри кондиціонера, чи оснащений він функцією тимчасової затримки. В іншому випадку інвертор/зарядний пристрій спрацює при перевантаженні і відключить вихід, щоб захистити прилад, але іноді це все ж призводить до внутрішніх пошкоджень кондиціонера.

#### 4.6. Підключення сонячної панелі

Підключення сонячної панелі (тільки для моделі з сонячним зарядним пристроєм)

**Увага!** Перед підключенням до фотоелектричних модулів, будь ласка, встановіть окремо автоматичний вимикач постійного струму між інвертором і фотоелектричними модулями.

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ!** Всі роботи по підключенню повинні виконуватися кваліфікованим персоналом.

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ!** Для забезпечення безпеки та ефективної роботи системи дуже важливо використовувати відповідний кабель для підключення фотоелектричного модуля. Щоб зменшити ризик отримання травм, використовуйте кабель рекомендованого розміру та перерізу, як показано нижче.

Типова сила струму	Марка	Момент затягування
30А	12AWG	1,4-1,6 Нм

#### Вибір фотоелектричного модуля:

При виборі фотоелектричного модуля обов'язково враховуйте наступні умови:

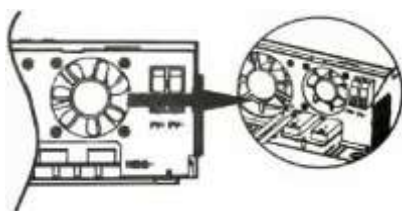
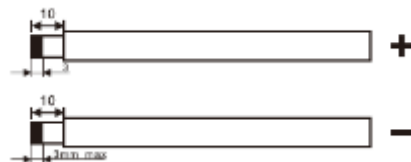
Напруга розімкнутого ланцюга (Voc) фотоелектричних модулів не перевищує максимальної напруги розімкнутого ланцюга фотоелектричної матриці інвертора. Для досягнення найкращої продуктивності максимальна напруга живлення фотоелектричних модулів повинна бути близькою до оптимального діапазону вхідної напруги інвертора. Якщо один фотоелектричний модуль не забезпечує дану вимогу, необхідно послідовно підключити кілька фотоелектричних модулів.

Модель	2024P	3024M	3524M	3024MH	3624MH	5048MH	5548MH	6248MH	8048MH	11048MH
Режим зарядки від фотоелектричних панелей	PWM	MPPT	MPPT	MPPT	MPPT	MPPT	MPPT	MPPT	MPPT подвійний MPPT	MPPT подвійний MPPT
Макс. вхідна потужність фотоелектричної панелі	1200 Вт	1500 Вт	1500 Вт	5000 Вт	5000 Вт	6200 Вт	6200 Вт	6200 Вт	2 * 5500 Вт	2 * 5500 Вт
MPPT Діапазон відстежування	Не застосовується	30-145 В пост. струму	30-145 В пост. струму	60-500 В пост. струму	60-500 В пост. струму	60-500 В пост. струму	60-500 В пост. струму	60-500 В пост. струму	90-500 В пост. струму	90-500 В пост. струму
Краща напруга	30-32В	30-115В	30-115В	300-400В	300-400В	300-400В	300-400В	300-400В	300-400В	300-400В
Макс. вхідна напруга фотоелектричної панелі	80 В пост. струму	150 В пост. струму	145 В пост. струму	500 В пост. струму	500 В пост. струму	500 В пост. струму	500 В пост. струму	500 В пост. струму	500 В пост. струму	500 В пост. струму
Макс. струм зарядки фотоелектричної панелі	50А	60А	60А	100А	120А	100А	100А	120А	150А	150А
Макс. струм зарядки від змінної напруги	50А	60А	60А	60А	100А	60А	60А	100А	120А	150А
Макс. зарядний струм	100А	120А	120А	100А	120А	100А	100А	120А	150А	150А

#### Підключення фотоелектричного модуля

Виконайте наступні дії для підключення фотоелектричного модуля:

- Зніміть 10 мм ізоляції з позитивної та негативної жил кабелю.
- Рекомендується надіти наконечники на кінці позитивного і негативного проводів і обжати за допомогою відповідного інструменту.
- Закріпіть кришку кабелю на інверторі за допомогою гвинтів, як показано на малюнку нижче.



- Перевірте полярність підключення проводів до фотоелектричного модуля і вхідного роз'єму інвертора. Позитивний полюс ( + ) фотоелектричного модуля під'єднати до позитивного полюса ( + ) вхідного роз'єму інвертора. Негативний полюс ( - ) фотоелектричного модуля під'єднати до негативного полюса ( - ) вхідного роз'єму інвертора. Щільно закрутіть два гвинти кріплення за годинниковою стрілкою. Рекомендований інструмент: Викрутка з лезом 4 мм.

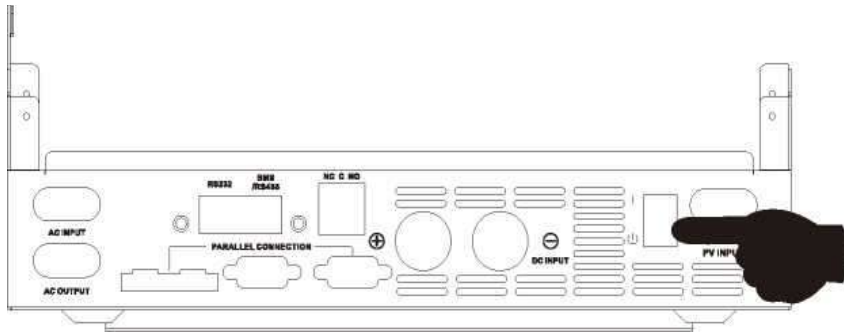
#### 4.7. Остаточна збірка

Після підключення всіх проводів, встановіть нижню кришку на місце, закрутивши два гвинти, як показано на малюнку.



## 5. Робота

### 5.1. Включення / вимикання живлення



Після правильного встановлення пристрою та під'єднання акумуляторної батареї просто натисніть кнопку ВКЛ./ВИМК. (розташовану на корпусі), щоб увімкнути пристрій.

#### 5.1.1. Послідовність переходу в робочий режим

Підключіть батарею (напруга має перевищувати 23 В) або вхідну напругу змінного струму (напруга змінного струму має відповідати діапазону вхідної напруги), після чого можна запускати інвертор.

##### \* Робота від джерела змінного струму

Для підключення до генератора змінного струму, натисніть на вимикач, система автоматично включиться. Якщо встановлено пріоритет вихідної потужності від джерела змінного струму, то після деякого очікування на панелі відобразиться режим роботи від джерела змінного струму. Це означає успішне ввімкнення пристрою і перехід у режим живлення від джерела змінного струму.

Під час під'єднання мережі та натискання кнопки ввімкнення, система автоматично ввімкнеться. Якщо дане джерело встановлено в якості пріоритетного, то через деякий час на панелі відобразиться режим змінного струму, який вказує на завершення включення живлення і перехід в режим живлення від джерела змінного струму.

##### \* Робота від батареї

Підключіть акумулятор, натисніть кнопку живлення, щоб встановити робоче джерело живлення.

Система автоматично включиться, після деякого часу очікування на панелі відобразиться режим роботи від батареї, що означає успішне включення пристрою, після чого інвертор перейде в режим роботи від батареї.

#### 5.1.2. Вимкнення пристрою

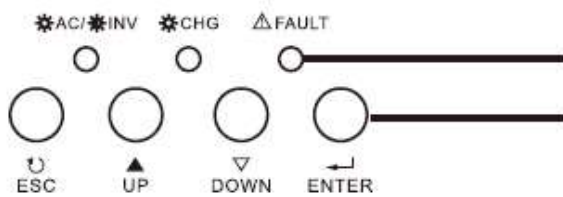
Коли система перейде в режим роботи від батареї або змінного струму, знову натисніть на перемикач, після чого система вимкнеться.

## 5.2. Панель управління та індикації

Панель управління та індикації, яка показана на малюнку, знаходиться на передній панелі інвертора. Вона містить три індикатори, чотири функціональні кнопки і рідкокристалічний дисплей, на якому відображається робочий стан та інформація про вхідну/вихідну потужність



РК дисплей



Світлодіодні індикатори

Функціональні кнопки

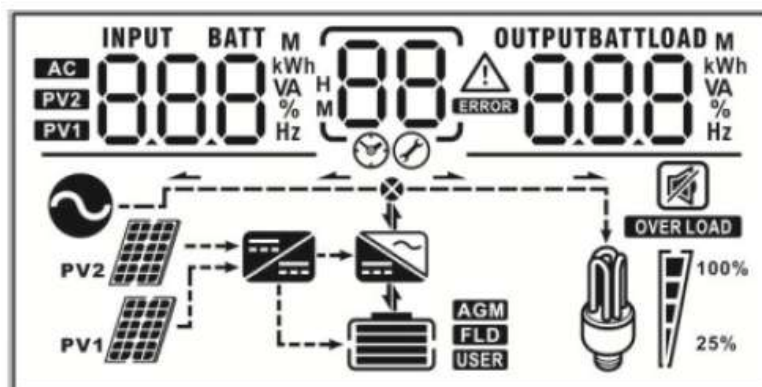
### Світлодіодні індикатори






















Світлодіодний індикатор		Повідомлення	
*AC/*INV	Зелений	Постійно	Живлення від джерела змін. струму в режимі Line
		Миготіння	Живлення від батареї або фотоелектричної панелі в режимі батареї
*CHG	Зелений	Постійно	Акумулятор повністю заряджений.
		Миготіння	Акумулятор заряджається.
▲FAULT	Червоний	Постійно	Інвертор несправний
		Миготіння	Інвертор в передаварійному стані.

### Функціональні кнопки

Функціональна кнопка	Опис
ESC (Вихід)	Вихід із режиму налаштування
UP (Вгору)	Перейти до попередньої операції
DOWN (Вниз)	Перейти до наступної операції
ENTER(Вхід)	Підтвердження вибору в режимі налаштування або вхід в режим налаштування

### Значки на РК-дисплеї






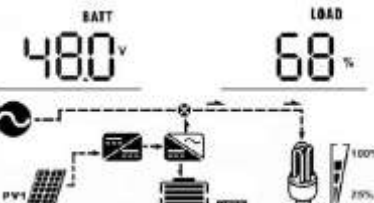
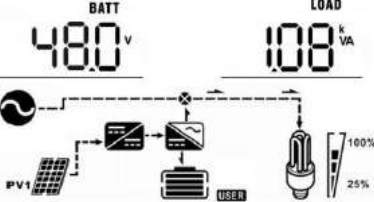
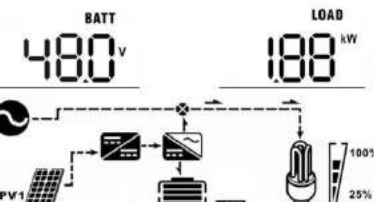
Значок	Функція			
Інформація про вхідне джерело				
	Живлення від джерела змінного струму			
	Живлення від 1-ої фотоелектричної панелі			
	Живлення від 2-ої фотоелектричної панелі			
Лівий індикатор цифрового дисплея				
	Відображається інформація про вхідну напругу, вхідну частоту, напругу акумулятора, напругу 1-ї фотоелектричної панелі, напругу 2-ї фотоелектричної панелі, струм зарядного пристрою			
	Індикатор програм налаштування			
	Відображаються коди попередження і несправностей Попередження: Блимає  код попередження Несправність: на дисплеї відображається  код несправності			
Правий індикатор цифрового дисплея				
	Відображається інформація про вихідну напругу, частоту вихідної напруги, відсоток навантаження, навантаження VA, навантаження Вт, потужність зарядного пристрою PV1, потужність зарядного пристрою PV2, постійний струм розряду			
Індикатор батареї				
	Відображається рівень заряду батареї: 0-24%, 25-49%, 50-74% і 75-100%, а також стан зарядки			
	Відображення типу батареї: AGM, кислотна батарея або спеціальна батарея			
Інформація про навантаження				
	Перевантаження.			
	Відображається рівень навантаження: 0-24%, 25-50%, 50-74% і 75-100%.			
	0%-25%	25%-50%	50%-75%	75%-100%
				
Режим роботи				
	Пристрій підключено до мережі			
	Пристрій підключено до фотоелектричної панелі №1			
	Працює сонячний зарядний пристрій			
	Працює схема інвертора " Постійний струм / Змінний струм"			
Відключення звуку				
	Звукова сигналізація пристрою відключена			

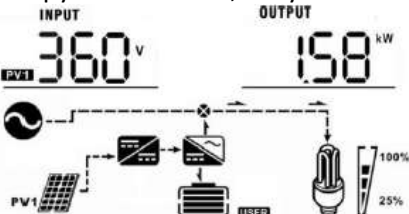
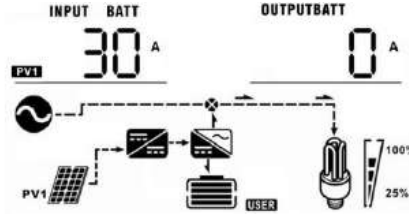
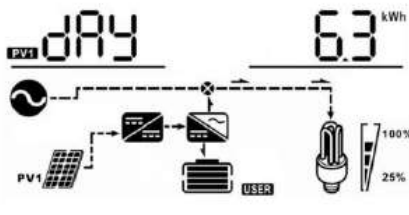
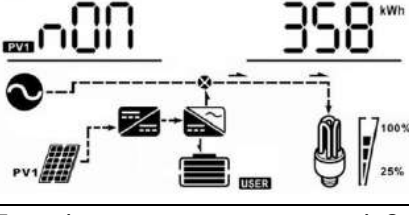
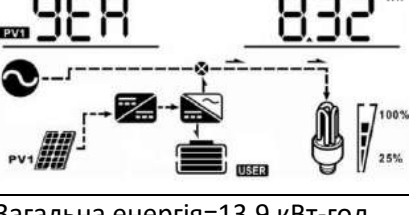
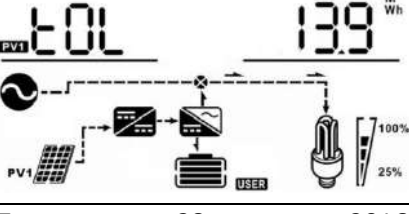
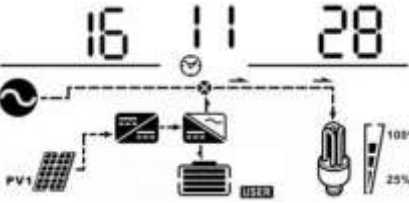
### Налаштування дисплея


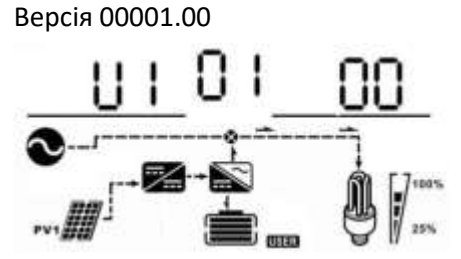
Інформація на РК-дисплеї буде по черзі перемикатися при натисканні кнопок "UP" або "DOWN".

Інформація перемикається в такому порядку: вхідна напруга, вхідна частота, напруга фотоелектричної



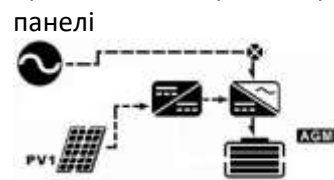


панелі, вихідна напруга, вихідна частота, відсоток навантаження, навантаження в Вт, навантаження в ВА, навантаження в Ватах, розрядний постійний струм, версія прошивки основної плати і версія прошивки SOC.


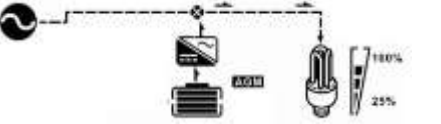


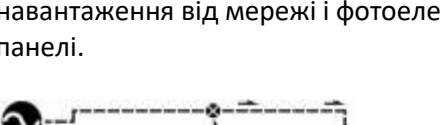
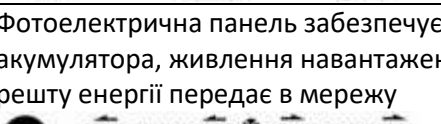


Вибір відображуваного параметра	Характеристика
Вхідна та вихідна напруга (екран дисплея за замовчуванням)	<p>Вхідна напруга= 230 В, Вихідна напруга =230 В</p> 
Частота вхідної та вихідної напруги	<p>Вхідна частота=50,0 Гц, Вихідна частота=50,0 Гц</p> 
Напруга батареї та вихідна напруга	<p>Напруга батареї = 48,0 В, Вихідна напруга = 230 В</p> 
Напруга батареї і відсоток навантаження	<p>Напруга батареї = 48,0 В, Відсоток навантаження 68%</p> 
Напруга батареї і навантаження в ВА	<p>Напруга батареї = 48,0 В, навантаження в ВА=1,08 кВА</p> 
Напруга батареї і навантаження в Ватах	<p>Напруга батареї = 48,0 В, навантаження в Ватах =1,88 кВт</p> 

Напруга PV1 і потужність зарядки від PV1	<p>Напруга PV1=360 В, потужність зарядки = 1,58 кВт</p> 
Струм зарядки і постійний струм розряду	<p>Зарядний струм = 30А, розрядний струм = 0 А</p> 
Енергія, вироблена фотоелектричною панеллю за день	<p>Енергія за день = 6,3 кВт * год</p> 
Енергія, вироблена фотоелектричною панеллю цього місяця	<p>Енергія в цьому місяці=358 кВт * год</p> 
Енергія, вироблена фотоелектричною панеллю цього року	<p>Енергія, спожита в цьому році=8,32 кВт-год</p> 
Загальна кількість енергії виробленої фотоелектричної панеллю	<p>Загальна енергія=13,9 кВт-год</p> 
Поточна дата	<p>Поточна дата: 28 листопада 2016</p> 

Поточний час	Поточний час 13: 20 
Версія вбудованого ПЗ основної плати	Версія 00001.00 

### Режими роботи

Режим роботи	Опис	Характеристика
<p>Режим очікування</p> <p>Примітка: режим очікування: Інвертор ще не включений, але може заряджати акумулятор без видачі напруги змінного струму. Режим контролю навантаження: схема інвертора включена, але при цьому його вихід вимкнено, якщо приєднане навантаження дуже низьке або відсутнє.</p>	<p>Вихідна напруга відсутня, сонячна панель і промислова мережа справні і підключені.</p>	<p>Батарея заряджається від промислової мережі</p> 
		<p>Акумулятор заряджається від фотоелектричної панелі</p> 
		<p>Акумулятор заряджається від промислової мережі та фотоелектричної панелі</p> 
		<p>Від фотоелектричної панелі виконується заряд батареї і видається напруга в промислову мережу</p> 
		<p>Зарядка відсутня</p> 

Лінійний режим	Вихідна потужність від електромережі. Заряд батареї.	<p>Від мережі виконується заряд батареї і видача напруги на навантаження.</p> 
Лінійний режим	<p>Вихідна потужність від електромережі. Заряд батареї.</p> <p>Вихідна потужність від електромережі. Заряд батареї.</p>	<p>Живлення споживачів від мережі та батареї</p>  <p>Живлення споживачів від мережі, батареї, фотоелектричної панелі.</p>  <p>Зарядка акумулятора від мережі і фотоелектричної панелі, живлення навантаження від мережі.</p>  <p>Зарядка акумулятора від мережі і фотоелектричної панелі, живлення навантаження від мережі і фотоелектричної панелі.</p>  <p>Фотоелектрична панель забезпечує зарядку акумулятора, живлення навантаження і решту енергії передає в мережу</p> 
Режим роботи від батареї	Вихідна потужність від батареї або фотоелектричного джерела	<p>Фотоелектрична панель забезпечує зарядку акумулятора, живлення навантаження і решту енергії передає в мережу</p>  <p>Фотоелектрична панель і батарея забезпечують живлення навантаження</p> 

		<p>Батарея забезпечує живлення навантаження.</p> 
Робота тільки від фотоелектричної панелі	Вихідна потужність від фотоелектричної панелі.	<p>Фотоелектрична панель забезпечує живлення навантаження.</p> 

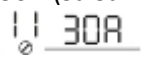
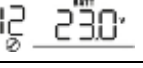



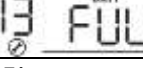

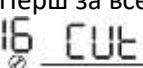
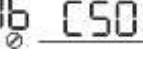
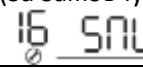
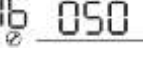
### 5.3. Налаштування РК-дисплея

Після натискання і утримування кнопки ENTER протягом 3 секунд пристрій переходить в режим налаштування. Натисніть кнопку "UP" ("Вгору") або "DOWN" ("Вниз"), щоб вибрати програми налаштування. А потім натисніть кнопку "ENTER" для підтвердження вибору або кнопку ESC для виходу.



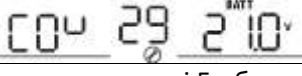


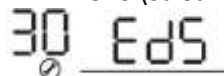

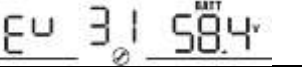
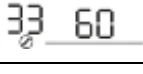
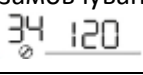

#### Налаштування програм:

Програма	Опис	Обрана опція	
00	Вихід із режиму налаштування	<p>Вихід 00 ESC</p>	
01	Вибір пріоритетного джерела потужності	<p>01 SUB</p>	<p>Сонячна панель-пріоритетне джерело живлення споживачів. Якщо потужності сонячної панелі недостатньо для живлення всіх споживачів, підключається мережа для одночасного живлення навантаження.</p>
		<p>01 SBU</p>	<p>Сонячна панель-пріоритетне джерело живлення споживачів. Якщо сонячної енергії недостатньо для живлення всіх споживачів, енергія батареї одночасно живить навантаження. Живлення навантаження від мережі тільки в тому випадку, якщо напруга батареї падає до попереджувального низького рівня або до значення, заданого в програмі 20, або потужності сонячної панелі і батареї недостатньо.</p>

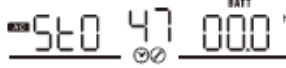
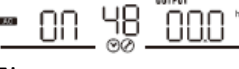
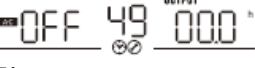

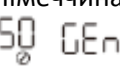

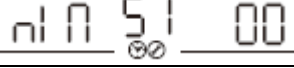



02	Максимальний зарядний струм: налаштування загального зарядного струму від сонячної батареї і мережі. (Максимальний зарядний струм = зарядний струм від електромережі + зарядний струм від сонячної батареї)	60A (за замовчуванням) 02 60	Діапазон налаштування становить від 10А до максимального зарядного струму. Дискретність зміни після кожного натискання кнопки становить 10А.
03	Діапазон вхідної напруги змінного струму	Прилади (за замовчуванням) 03 APL	Якщо вибрано цей параметр, допустимий діапазон вхідної напруги змінного струму буде знаходитися в межах 90-280 В.
		03 UPS	Якщо вибрано цей параметр, допустимий діапазон вхідної напруги змінного струму буде знаходитися в межах 170-280 В.
05	Тип батареї	AGM (за замовчуванням) 05 AGM	Кислотний акумулятор 05 FLd
		Визначається користувачем 05 USE	Якщо вибрано значення "Визначається користувачем", то в програмах 26, 27, 29 і 61 можна налаштувати напругу зарядки акумулятора, відключення зарядки при низькій напрузі або подвоєної напрузі.
06	Автоматичний перезапуск при перевантаженні	Перезапуск вимкнено (за замовчуванням) 06 LFD	Перезапуск увімкнено 06 LFE
07	Автоматичний перезапуск при перегріванні	Перезапуск вимкнено (за замовчуванням) 07 LFD	Перезапуск увімкнено 07 LFE
08	Функція ЕКО:	вимкнено (за замовчуванням) ECO 08 SdS	
	Система тимчасово припиняє роботу при низькому навантаженні в режимі роботи від батареї.	увімкнено ECO 08 SEP	
09	Частота вихідної напруги	50 Гц (за замовчуванням) 09 50	60 Гц 09 60
10	Вихідна напруга	220В 10 220v	230 В (за замовчуванням) 10 230v
		240В 10 240v	

11	Максимальний зарядний струм від мережі Примітка: Якщо значення, встановлене в програмі 02 менше значення в програмі 11, інвертор буде використовувати значення зарядного струму з програми 02 для мережевого зарядного пристрою.	30A (за замовчуванням) 	Діапазон налаштування становить: 2 А, потім від 10 до максимального значення при зарядці від мережі. Дискретність зміни після кожного натискання кнопки становить 10А.
12	Установка напруги повернення до джерела живлення від мережі при виборі "пріоритету SBU" в програмі 01.	Опції для моделі 24В:	
		23,0 В (за замовчуванням) 	Діапазон установки становить від 22 В до 25,5 в. Збільшення після кожного натискання кнопки 0,5 В.
13	Установка напруги повернення в режим роботи від батареї при виборі "пріоритету SBU" в програмі 01.	Опції для моделі 48В:	
		46 В (за замовчуванням) 	Діапазон установки становить від 44 В до 51 В. Збільшення після кожного натискання кнопки 1В.
13		Опції для моделі 24В:	
		Батарея повністю заряджена 	27 В (за замовчуванням) 
		Діапазон установки становить від 24 В до 29 в. Збільшення після кожного натискання кнопки 0,5В	
		Опції для моделі 48В:	
		Батарея повністю заряджена 	
		54 В (за замовчуванням) 	
16	Пріоритет джерела зарядного пристрою: Вибирається пріоритетне джерело зарядного пристрою.	Діапазон налаштування становить від 48 В до 58 В. Збільшення після кожного натискання кнопки 1В.	
		Якщо інвертор / зарядний пристрій працює в режимі від мережі, очікування або несправності, вхідне джерело живлення можна запрограмувати наступним чином:	
		Перш за все мережа 	Зарядка батареї від мережі в першу чергу. Зарядка батареї від сонячної панелі тільки при відсутності мережі.
		Перш за все сонячна панель 	Сонячна панель буде заряджати батарею в першу чергу. Зарядка батареї від мережі тільки при відсутності напруги від сонячної панелі.
		Сонячна панель та мережа (за замовчуванням) 	Зарядка батареї одночасно від сонячної панелі і мережі.
		Тільки сонячна панель. 	Сонячна панель буде єдиним джерелом зарядного пристрою незалежно від наявності або відсутності мережі.
Якщо для інвертора / зарядного пристрою встановлений			

		режим роботи від батареї, то заряджати батарею можна тільки від сонячної панелі. Зарядка батареї буде здійснюватися від сонячної панелі, якщо вона доступна і потужності достатньо.	
18	Управління сигналізацією	Сигналізація увімкнена (за замовчуванням) 18 60P	Сигналізація вимкнена 18 60F
19	Автоматичне повернення до екрана відображення за замовчуванням	Повернення до екрана відображення за замовчуванням (за замовчуванням) 19 ESP	Якщо вибрано цей параметр, незалежно від того, як користувач перемикає екран дисплея, він автоматично повернеться до екрана відображення за замовчуванням (вхідна напруга / напруга на виході) якщо протягом 1 хвилини не буде натиснута жодна кнопка.
		Залишитися на останньому екрані 19 FER	Якщо обраний цей параметр, екран дисплея не переключиться, а залишиться колишнім.
20	Управління підсвічуванням	Підсвічування увімкнено (за замовчуванням) 20 LON	Підсвічування вимкнено 20 LOF
22	Звуковий сигнал при відключенні основного джерела	Сигналізація увімкнена (за замовчуванням) 22 AON	Сигналізація вимкнена 22 AOF
23	Перемикання при перевантаженні: При включенні пристрій перейде в режим роботи від мережі в разі перевантаження в режимі роботи від батареї.	Перемикання вимкнено (за замовчуванням) 23 BYD	Перемикання увімкнено 23 BYE
25	Запис коду несправності	Запис увімкнено (за замовчуванням) 25 FEN	Запис вимкнено 25 FDS
26	Напруга зарядки (напруга постійного струму)	Налаштування за замовчуванням для системи 24 В: 28,2 В CU 26 28.2 <sup>BATT</sup>	
		Налаштування за замовчуванням для системи 48 В: 56,4 В CU 26 56.4 <sup>BATT</sup>	
		Якщо в програмі 5 обраний параметр self-defined, то цю програму можна налаштувати. Діапазон налаштування становить від 25,0 В до 31,5 В для моделі з напругою 24 В і від 48,0 В до 61,0 В для моделі з напругою 48 В. Дискретність зміни значення після кожного натискання кнопки - 0,1 В.	
27	Плаваюча напруга зарядки	Налаштування за замовчуванням для системи 24 В: 27,0 В FLU 27 27.0 <sup>BATT</sup>	
		Налаштування за замовчуванням для системи 48 В: 54,0 В FLU 27 54.0 <sup>BATT</sup>	
28	Скидання заводських	за замовчуванням:	

	налаштувань		
		Налаштування за замовчуванням для системи 48 В: 54,0 В	
			
29	Відключення при низькій напрузі батареї: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Якщо в якості джерела живлення використовується тільки батарея, інвертор відключиться.</li> <li>• Якщо доступна фотоелектрична енергія і живлення від батареї, інвертор буде заряджати батарею без видачі живлення.</li> </ul>	<p>Налаштування системи 24 В за замовчуванням: 21,0 В</p>  <p>Якщо в програмі 5 обраний параметр self-defined, то цю програму можна налаштувати. Діапазон налаштування становить від 21,0 В до 24,0 В для моделі системи 24 В і від 42,0 В до 48,0 В для моделі системи 48 В. Дискретність зміни значення після кожного натискання кнопки - 0,1 в. Відключення при низькій напрузі батареї буде виконано при заданому значенні незалежно від того, який відсоток навантаження підключений.</p> <p>Налаштування системи 48 В за замовчуванням: 42,0 В</p>  <p>Якщо в програмі 5 обраний параметр self-defined, то цю програму можна налаштувати. Діапазон налаштування - від 21 В. Від 0 до 24,0 В для моделі системи 24 В і від 42,0 до 48,0 В для моделі системи 48 В. Дискретність зміни значення після кожного натискання кнопки - 0,1 в. Відключення при низькій напрузі батареї буде виконано при заданому значенні незалежно від того, який відсоток навантаження підключений.</p>	
30	Вирівнювання заряду батареї	Вирівнювання заряду батареї	Функцію вирівнювання заряду батареї вимкнено (за замовчуванням)
			
		Якщо в програмі 05 вибрано значення "Кислотний" або "Визначено користувачем", то цю програму можна налаштувати.	
31	Напруга вирівнювання заряду батареї	Для системи 24 В значення за замовчуванням: 29,2 В	
			
		Для системи 48 В значення за замовчуванням: 58,4 В	
			
		Діапазон налаштування становить від 25,0 В до 31,5 В для моделі системи 24 В і від 48,0 В до 61,0 В для моделі системи 48 В. Дискретність зміни значення після кожного натискання кнопки - 0,1 в.	
33	Час вирівнювання заряду батареї	60 хвилин (за замовчуванням)	Діапазон налаштування становить від 5 хвилин до 900 хвилин. Дискретність зміни значення після кожного натискання кнопки - 5 хв.
			
34	Час вирівнювання заряду батареї	120 хвилин (за замовчуванням)	Діапазон налаштування становить від 5 хвилин до 900 хвилин. Дискретність зміни значення після кожного натискання кнопки - 5 хв.
			
35	Інтервал вирівнювання	30 днів (за замовчуванням)	Діапазон налаштування - від 0 до 90 днів. Дискретність зміни після кожного натискання кнопки - 1 день.
			

		Увімкнено 36 AEP	Вимкнено (за замовчуванням) 36 AdS
36	Негайне включення вирівнювання	Якщо функція вирівнювання включена в програмі 30, то цю програму можна налаштувати. Якщо в цій програмі $\text{E9}$ вибрано "Увімкнути", то негайно активується вирівнювання заряду батареї, і на головній сторінці РК-дисплея відобразиться"". Якщо вибрано "Вимкнути", функція вирівнювання буде скасована доти, доки не настане час наступного вирівнювання відповідно до налаштувань програми 35. В цей час піктограма " $\text{E9}$ " не відобразатиметься на головній сторінці РК-дисплея.	
37	Включення функції управління батареями BMS	вимкнено (за замовчуванням) bns 37 OFF bns 37 ON	Чи слід включати функцію BMS
38	Блокування за ступенем заряду батареї (SOC)	b5u 38 10%	Значення низької напруги SOC BMS. Якщо значення SOC BMS нижче встановленого рівня, інвертор вимкнеться для захисту акумулятора.
39	Перемикання на заряд від мережі при низькому SOC	5tc 39 20%	Якщо для інвертора встановлено пріоритет роботи від батареї, інвертор буде змушений перейти на зарядку від мережі, коли значення SOC BMS буде нижче встановленого рівня.
40	Відновлення роботи від батареї	5tb 40 95%	Якщо інвертор встановлений на режим пріоритету роботи від батареї, інвертор переходить в режим роботи від батареї, коли SOC BMS перевищує встановлене значення.
41	Перезапуск роботи від батареї	b5t 41 50%	При включенні інвертора для нормальної роботи ступінь заряду батареї повинна перевищувати встановлене значення.
42	Протокол зв'язку BMS	bpo 42 0	Вибір протокол зв'язку RS485
43	Пріоритет сонячної панелі	43 6LU	Сонячна панель-пріоритетне джерело заряду батареї.
		43 6BU	Сонячна панель-пріоритетне джерело живлення споживачів.
44	Налаштування подачі енергії від сонячної панелі в мережу	44 0Fd	Подача енергії від сонячної панелі в мережу вимкнена.
		44 0FE	Подача енергії від сонячної панелі до мережі увімкнена.
45	Скидання накопичувача енергії PV	Встановлено Notre (за замовчуванням) 45 Prt	Скидання 45 rSt
46	Час початку зарядки від мережі	00:00(за замовчуванням) 5tA 46 000" Діапазон налаштування часу початку зарядки інвертора від мережі становить від 00:00 до 23:00, дискретність зміни часу	

		після кожного натискання становить 1 годину.	
47	Час зупинки зарядки від мережі	00:00(за замовчуванням)  Діапазон налаштування запланованого часу вимкнення зарядки від мережі - з 00: 00 до 23: 00, дискретність зміни часу після кожного натискання становить 1 годину.	
48	Запланований час видачі напруги змінного струму	00:00(за замовчуванням)  Діапазон налаштування запланованого часу видачі напруги змінного струму від 00:00 до 23:00, дискретність зміни часу після кожного натискання становить 1 годину.	
49	Запланований час вимкнення видачі напруги змінного струму	00:00(за замовчуванням)  Діапазон налаштування запланованого часу видачі напруги змінного струму від 00:00 до 23:00, дискретність зміни часу після кожного натискання становить 1 годину.	
50	Встановлення параметрів залежно від країни	Індія (за замовчуванням) 	Якщо обраний цей параметр, допустимий діапазон напруги мережі живлення становить 195,5-253 В. Допустимий діапазон частоти мережі живлення становить 49-51 Гц.
		Німеччина 	Якщо обраний цей параметр, допустимий діапазон напруги мережі живлення становить 184-264.5 В. Допустимий діапазон частоти мережі живлення становить 47,5-51,5 Гц.
		Південна Америка 	Якщо обраний цей параметр, допустимий діапазон напруги мережі живлення становить 184-264.5 В. Допустимий діапазон частоти мережі живлення становить 57-62 Гц.
51	Установка часу-хвилини	Діапазон налаштування хвилин від 00 до 59. 	
52	Установка часу-Години	Діапазон налаштування годин від 00 до 23. 	
53	Установка часу-День	Діапазон налаштування днів від 00 до 31. 	
54	Установка часу-Місяць	Діапазон налаштування місяців становить від 1 до 12 	

Комунікаційний інтерфейс BMS / 485.  
Призначення контактів.

RJ45



1-----485B  
2-----485A  
3/4/5/6/7/8--NC

## 5.4. Вирівнювання заряду батареї

У контролер заряду додана функція вирівнювання. Вона усуває накопичення негативних хімічних ефектів, таких як розшарування - стан, при якому концентрація кислоти в нижній частині банки акумулятора вища, ніж у верхній. Вирівнювання також допомагає видалити кристали сульфату, які можуть утворюватися на пластинах. Якщо цей стан, який називається сульфатацією, не контролювати, це призведе до зниження загальної ємності акумулятора. Тому рекомендується періодично проводити вирівнювання заряду батареї.

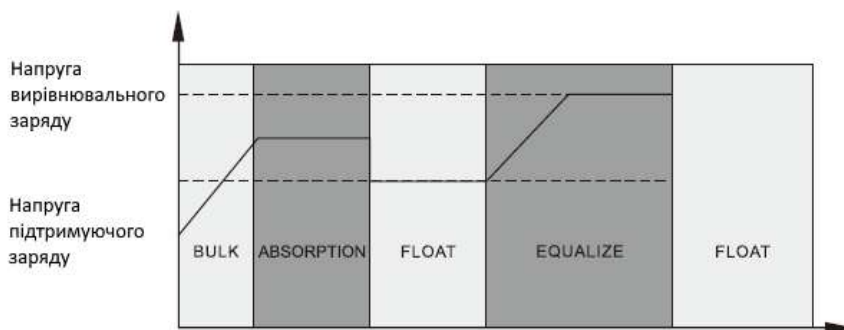
### Робота функції вирівнювання

Спочатку необхідно включити функцію вирівнювання заряду батареї в програмі 30 настройки РК-дисплея. Потім можна застосувати цю функцію в пристрої одним з наступних способів:

- Установка інтервалу вирівнювання в програмі 35.
- Негайне включення вирівнювання в програмі 36

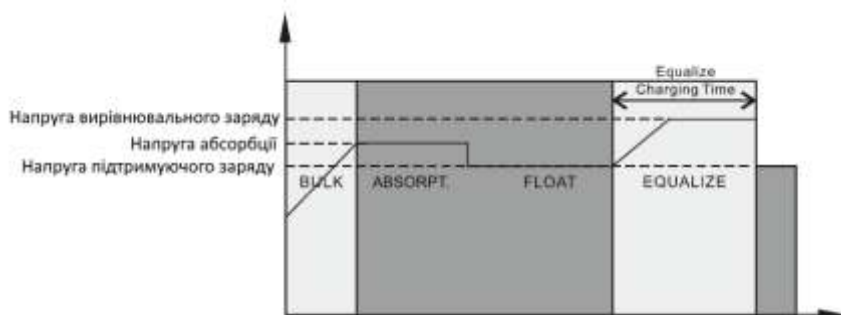
### Коли потрібно виконувати вирівнювання

На етапі, коли настає заданий інтервал вирівнювання (цикл вирівнювання батареї) або вирівнювання активується негайно, контролер переходить до етапу вирівнювання.



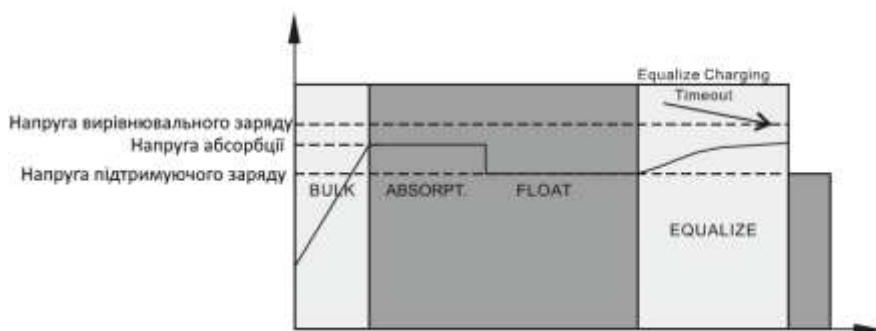
### Час вирівнювання зарядки та перерви

На етапі вирівнювання контролер буде подавати живлення для максимально можливої зарядки акумулятора до тих пір, поки напруга акумулятора не підніметься до напруги вирівнювального заряду. Потім застосовується регулювання постійної напруги для підтримки напруги батареї на рівні напруги вирівнювального заряду. Батарея залишатиметься в режимі вирівнювання до тих пір, поки не настане встановлений час вирівнювання заряду батареї.



Однак на етапі вирівнювання, коли час вирівнювання заряду батареї закінчується, а напруга батареї не

досягає значення напруги вирівнювального заряду, контролер заряду продовжує час вирівнювання заряду батареї до тих пір, поки напруга батареї не досягне значення напруги вирівнювання заряду батареї. Якщо напруга батареї все ще нижче напруги вирівнювального заряду батареї після закінчення встановленого часу вирівнювання, контролер заряду припинить вирівнювання заряду і повернеться до етапу підтримки заряду.




## 5.5. Опис функцій і аварійних сигналів

### 5.5.1. Несправності

**Несправність:** Інвертор переходить у режим несправності, червоний світлодіод постійно світиться, а на РК-дисплеї відображається код несправності.

#### Коди несправності










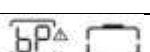
Код несправності	Прояв несправності	Значок на екрані
01	Вентилятор заклинив, інвертор вимкнено.	01
02	Перегрів або датчик температури підключений неправильно.	02
03	Занадто висока напруга батареї.	03
04	Занадто низька напруга батареї.	04
05	Схема інвертора фіксує коротке замикання або перегрів на виході.	05
06	Занадто висока вихідна напруга.	06
07	Час очікування при надмірному навантаженні.	07
08	Напруга на шині занадто висока	08
09	Збій плавного пуску шини	09
51	Надмірний струм або обрив ланцюга	51
52	Напруга на шині занадто низька	52
53	Збій плавного пуску інвертора	53
55	Перевищення напруги на виході	55
57	Несправний датчик струму	57
58	Вихідна напруга занадто низька	58

59	Напруга сонячної панелі перевищує допустимі межі	
----	--	---

### 5.5.2. Описи попереджень



**Сигнал аварії:** блимає червоний світлодіод, а на РК-дисплеї відображається код аварії, інвертор не переходить в режим несправності.




#### Індикатор попередження

Код попередження	Попереджувальна подія	Звукова сигналізація	Значок блимає
01	Блокування вентилятора при увімкненому інверторі.	Подача звукового сигналу три рази в секунду	
02	Перегрів	Ні	
03	Перезаряд батареї	Звуковий сигнал раз в секунду	
04	Низький заряд батареї	Звуковий сигнал раз в секунду	
07	Перевантаження	Звуковий сигнал кожні 0,5 секунди	
10	Зниження вихідної потужності	Звуковий сигнал два рази кожні 3 секунди	
15	Низька потужність сонячної панелі.	Звуковий сигнал два рази кожні 3 секунди	
16	Висока споживана потужність від мережі (> 280 В змінного струму) при плавному запуску шини	Ні	
Е9	Вирівнювання заряду батареї	Ні	
БР	Батарея не підключена	Ні	

### 5.5.3. Коди довідкові

Відповідний інформаційний код відображається на рідкокристалічному екрані. Перевірте інформацію на РК-екрані інвертора для продовження роботи.

Код	Опис
60 	Якщо стан батареї не дозволяє заряджати і розряджати її після обміну даними між інвертором і батареєю, на дисплеї відобразиться код 60, що вимагає припинення зарядки і розрядки батареї.
61 	Відсутність зв'язку <ul style="list-style-type: none"> <li>Після підключення акумулятора сигнал обміну даними відсутній протягом 3 хвилин, лунає звуковий сигнал. Через 10 хвилин інвертор припинить заряджати і розряджати літєву батарею.</li> <li>При втраті зв'язку після успішного підключення інвертора і батареї негайно лунає звуковий сигнал.</li> </ul>

69 	Якщо стан батареї не дозволяє заряджати її після успішного обміну даними між інвертором і батареєю, на дисплеї відобразиться код 69 для припинення зарядки батареї.
70 	Якщо після успішного обміну даними між інвертором і батареєю необхідно зарядити батарею, на екрані з'явиться код 70 що вимагає зарядки батареї.
71 	Якщо після успішного обміну даними між інвертором і батареєю розряд батареї заборонений, на екрані з'явиться код 71 для припинення розрядки батареї.

## 6. Усунення несправностей

Проблема	РК-дисплей / світлодіод/зумер	Пояснення / Можлива причина	Способи усунення
Пристрій автоматично вимикається в процесі запуску.	РК-дисплей / світлодіоди та зумер будуть активними протягом 3 секунд, а потім повністю вимкнуться.	Занадто низька напруга батареї (<1,91 В / банка)	1. Зарядіть акумулятор. 2.Замініть акумулятор.
Немає реакції після включення живлення.	Індикація відсутня	1.Напруга акумулятора занадто низька (<1,4 В на банку). 2. Перегорів запобіжник.	1. Зверніться до ремонтного центру для заміни запобіжника. 2.Повторно зарядіть акумулятор. 3.Замініть акумулятор.
Живлення на вході є, але пристрій працює від батареї.	На РК дисплеї вхідна напруга відображається 0В, зелений світлодіод блимає.	Спрацював захист входу	Перевірте, чи спрацював вимикач змінного струму та надійність підключення проводів змінного струму.
	Блимає зелений світлодіод	Низька якість електроенергії змінного струму (бортова мережа або генератор)	1. Перевірте перетин і довжину проводів змінного струму. 2.Перевірте роботу генератора (якщо він встановлений) або правильність установки діапазону вхідної напруги.(UP-->suppliance)
	Блимає зелений світлодіод.	В якості пріоритетного джерела встановлена сонячна панель	Встановіть в якості пріоритетного джерела промислову мережу.
При включенні пристрою багаторазове включення і виключення реле всередині блоку.	РК-дисплей та світлодіоди блимають	Батарея від'єднана.	Перевірте підключення батареї.
Безперервно лунає звуковий сигнал і горить червоний світлодіод.	Код несправності 07	Перевантаження. Інвертор перевантажений на 105%, і час роботи закінчився.	Зменшіть підключене навантаження, вимкнувши частину обладнання.
		Якщо вхідна напруга сонячної панелі вище номінального значення, вихідна потужність буде знижена. У той же час, якщо підключене навантаження вище за встановлену межу, то це призведе до перевантаження.	Зменшіть кількість послідовно встановлених сонячних панелей або підключене навантаження.

Безперервно лунає звуковий сигнал і горить червоний світлодіод.	Код несправності 05	Коротке замикання на виході.	Перевірте проводку та усуньте коротке замикання у навантаженні.
		Температура деталей всередині інвертора перевищує 120°C.	Перевірте, чи не перекритий потік повітря з пристрою і чи не занадто висока температура навколишнього середовища.
	Код несправності 02	Внутрішня температура всередині інвертора перевищує 100°C	Відправити в ремонтний центр.
		Перезаряд акумулятора.	Перевірте, чи відповідають технічні характеристики та кількість акумуляторів у батареї вимогам, що висуваються.
	Код несправності 03	Напруга акумулятора занадто висока.	Замініть вентилятор.
		Несправність вентилятора	1. Зменшіть підключене навантаження. 2. Відправити в ремонтний центр.
	Код несправності 01	Ненормальна вихідна напруга (напруга інвертора нижче 190 В або вище 260 В).	Відправити в ремонтний центр.
	Код несправності 06/58	Вийшли з ладу внутрішні компоненти.	Перезавантажте пристрій, якщо помилка повториться, будь ласка, зверніться в ремонтний центр.
	Код несправності 08/09/53/57	Перевантаження по струму або перенапруження.	Скоротіть кількість послідовно з'єднаних сонячних панелей.
	Код несправності 51	Напруга на шині занадто низька.	
Код несправності 52	Вихідна напруга незбалансована.		
Код несправності 55	Вхідна напруга від сонячної батареї виходить за межі, зазначені в специфікації.		
Код несправності 59			

## 7. Технічний паспорт

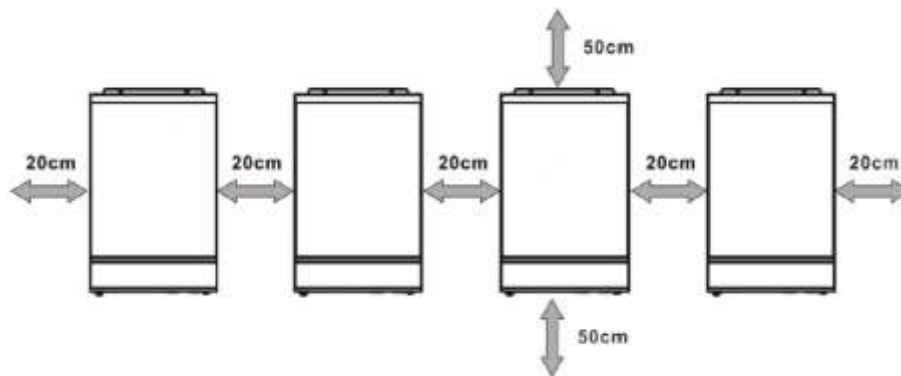
Модель		2024P	3024M	3524M	3024MN	3624MN	5048MN	5548MN	6248MN	8048MN	11048MN
Вхід	Вхідне джерело	L+N+PE									
	Номінальна вхідна напруга	220/230/240 В змінного струму									
	Діапазон напруг	90-280 В змінного струму±3 в (режим APL) 170-280 В змінного струму±3 в (режим ДБЖ)									
	Частота	50 Гц / 60 Гц (автоматична адаптація)									
Вихід	Номінальна потужність	2000 Вт	3000 Вт	3500 Вт	3000 Вт	3600 Вт	5000 Вт	5500 Вт	6200 Вт	8000 Вт	11000 Вт
	Вихідна напруга	220/230/240 В змінного струму±5%									
	Частота вихідної напруги	50/60 Гц±0,1%									
	Форма вихідної напруги	Чиста синусоїда									
	Час передачі інформації (регулюється)	Комп'ютери (режим ДБЖ) - 10 мс, побутова техніка (режим APL) - 20 мс									
	Пікова потужність	400 ВА	6000ВА	7000ВА	6000ВА	7200ВА	10000В А	11000В А	12400В А	16000В А	22000ВА
	Максимальна ефективність (в режимі роботи від батареї)	>93%	>94%	>94%	>94%	>94%	>98%	>98%	>98%	>98%	>98%
Батарея	Напруга батареї	24 В пост. струму	24 В пост. струму	24 В пост. струму	24 В пост. струму	24 В пост. струму	48 В пост. струму	48 В пост. струму	48 В пост. струму	48 В пост. струму	48 В пост. струму
	Постійна напруга зарядки (регулюється)	28,2 в пост. струму	28,2 в пост. струму	28,2 в пост. струму	28,2 в пост. струму	28,2 в пост. струму	56,4 в пост. струму	56,4 в пост. струму	56,4 в пост. струму	56,4 в пост. струму	56,4 в пост. струму

	Напруга	27 В	27 В	27 В	27 В	27 В	54 В	54 В	54 В	54 В	54 В пост.
	підтримуючого заряду (рег.)	пост. струму	пост. струму	пост. струму	пост. струму	пост. струму	пост. струму	пост. струму	пост. струму	пост. струму	пост. струму
<b>Зарядні пристрої</b>	Режим зарядки від фотоелектричних панелей	PWM	MPPT	MPPT	MPPT	MPPT	MPPT	MPPT	MPPT	MPPT	MPPT подвійний MPPT
	Макс. вхідна потужність фотоелектричної панелі	1200 Вт	1500 Вт	1500 Вт	5000 Вт	5000 Вт	6200 Вт	6200 Вт	6200 Вт	2 * 5500 Вт	2 * 5500 Вт
	MPPT Діапазон відстеження	Не застосовується	30-145 В пост. струму	30-145 В пост. струму	60-500 В пост. струму	60-500 В пост. струму	60-500 В пост. струму	60-500 В пост. струму	60-500 В пост. струму	90-500 В пост. струму	90-500 В пост. струму
	Краща напруга	30-32В	30-115В	30-115В	300-400В	300-400В	300-400В	300-400В	300-400В	300-400В	300-400В
	Макс. вхідна напруга фотоелектричної панелі	80 В пост. струму	150 В пост. струму	145 В пост. струму	500 В пост. струму	500 В пост. струму	500 В пост. струму	500 В пост. струму	500 В пост. струму	500 В пост. струму	500 В пост. струму
	Макс. зарядний струм від PV	50А	60А	60А	100А	120А	100А	100А	120А	150А	150А
	Макс. струм зарядки від змінної напруги	50А	60А	60А	60А	100А	60А	60А	100А	120А	150А
	Макс. зарядний струм	100А	120А	120А	100А	120А	100А	100А	120А	150А	150А
<b>Дисплей</b>	Характеристика	Відображення Режиму роботи / Навантаження / Вхід / Вихід і т. д.									
<b>Інтерфейс</b>	RS232	Швидкість передачі даних в бодах-2400									
	Комунікаційний порт	Літійва батарея BMS комунікаційна карта WifiCard, сухий контакт									
	Інтерфейс паралельного підключення	Без паралельного підключення					З паралельним підключенням				
<b>Наволинне середовище*</b>	Робоча температура	-10-50°C									
	Вологість	20%-95% (без конденсації)									
	Температура зберігання	-15-60°C									
	Висота над рівнем моря	Висота над рівнем моря не більше 1000 м, зниження номінальних характеристик при висоті понад 1000 м, макс. 4000 м, див. IEC 62040									
	Шум	<50 дБ									

## Додаток І: Функція роботи в паралель

### 1. Монтаж блоку пристрою

При установці кількох блоків, дотримуйтесь наведеної нижче схеми.



**Примітка:** Для правильної циркуляції повітря і відведення тепла забезпечте вільний простір близько 20

см збоку і близько 50 см над і під пристроєм. Переконайтеся, що всі пристрої встановлені на одному рівні.

## 2. Електричне під'єднання

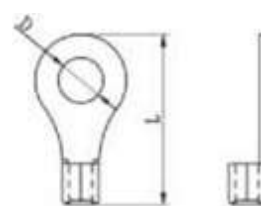
**Зверніть увагу:** Для паралельної роботи потрібне підключення до акумулятора.

Технічні характеристики кабелю для кожного інвертора показані нижче:

**Рекомендовані тип і розмір кабелю акумулятора і клем для кожного інвертора:**

Номінальна потужність	Тип кабелю	Термінал підключення кабелю			Момент затягування
		Кабель мм <sup>2</sup>	Розміри		
			D (мм)	L (мм)	
3 кВт	1*4AWG	22	6,4	33,2	2-3 Нм
3,6 кВт	2*4AWG	25	8,4	33,2	5 Нм
5 кВт	1*2AWG	38	6,4	33,2	2-3 Нм
5,5 кВт	1*2AWG	38	6,4	39,2	2-3 Нм
6,2 кВт	1*2AWG	38	8,4	39,2	2-3 Нм
8 кВт	1*2/0AWG	67,4	8,4	51	5 Нм
11 кВт	1*3/0AWG	85	8,4	54	5 Нм

**Клема підключення батареї:**



**ПОПЕРЕДЖЕННЯ:** переконайтеся, що довжина всіх кабелів акумулятора однакова. В іншому випадку між інвертором і батареєю виникне різниця в напрузі, що призведе до виходу з ладу паралельно підключених інверторів

**Рекомендовані марки вхідних і вихідних кабелів змінного струму для кожного інвертора:**

Номінальна потужність	Марка AWG	Момент затягування
3 кВт	12AWG	1,2-1,6 Нм
3,6 кВт	12AWG	1,2-1,6 Нм
5 кВт	10AWG	1,2-1,6 Нм
5,5 кВт	10AWG	1,2-1,6 Нм
6,2 кВт	10AWG	1,2-1,6 Нм
8 кВт	8AWG	1,4-1,6 Нм
11 кВт	8AWG	1,4-1,6 Нм

Необхідно з'єднати кабелі кожного інвертора разом. Наприклад, кабелі акумуляторної батареї: для з'єднання кабелів акумуляторної батареї між собою необхідно використовувати з'єднувач або шину, а потім підключити їх до акумуляторної клеми інвертора. Перетин кабелю, використовуваного для під'єднання до батареї, має бути X-кратним перетину кабелю в таблицях вище, залежно від кількості паралельно під'єднаних інверторів.

Що стосується кабелів вводу та виводу змінного струму, дотримуйтесь того ж принципу.

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ!!** Переконайтеся, що всі вихідні N дроти від кожного інвертора під'єднані. В іншому випадку це призведе до несправності інвертора з кодом помилки #72.

**Увага!!!** Будь ласка, встановіть вимикач з боку акумуляторної батареї і входу змінного струму. Це забезпечить надійне вимкнення інвертора під час технічного обслуговування і повний захист від перевантаження по струму акумулятора або джерела змінного струму. Рекомендоване місце установки

вимикачів показано в пунктах 5-1 і 5-2.

#### Рекомендовані параметри вимикача для кожного інвертора:

Номінальна потужність	1 пристрій*	Номінальна потужність	1 пристрій*
3 кВт	150А / 70В пост. струму	6,2 кВт	150А / 70В пост. струму
3,6 кВт	200А / 70В пост. струму	8 кВт	300А / 70 В пост. струму
5 кВт	150А / 70В пост. струму	11 кВт	300А / 70 В пост. струму
5,5 кВт	150А / 70В пост. струму		

\* якщо потрібно використовувати лише один вимикач на стороні акумуляторної батареї для всієї системи, номінальна потужність вимикача повинна бути помножена на X. "X" позначає кількість інверторів, підключених паралельно.

#### Рекомендовані параметри вимикача для однофазного входу змінного струму:

Номінальна потужність	2 пристрої	3 пристрої	4 пристрої	5 пристроїв	6 пристроїв	7 пристроїв	8 ристроїв	9 пристроїв
3 кВт	80А / 230В змін. струму	120А / 230В змін. струму	160А / 230В змін. струм	200А / 230В змін. струм	240А / 230В змін. струм	280А / 230В змін. струму	320А / 230В змін. струму	360А / 230В змін. струму
3,6 кВт	80А / 230В змін. струму	120А / 230В змін. струму	160А / 230В змін. струм	200А / 230В змін. струм	240А / 230В змін. струм	280А / 230В змін. струму	320А / 230В змін. струму	360А / 230В змін. струму
5 кВт	80А / 230В змін. струму	120А / 230В змін. струму	160А / 230В змін. струм	200А / 230В змін. струм	240А / 230В змін. струм	280А / 230В змін. струму	320А / 230В змін. струму	360А / 230В змін. струму
5,5 кВт	80А / 230В змін. струму	120А / 230В змін. струму	160А / 230В змін. струм	200А / 230В змін. струм	240А / 230В змін. струм	280А / 230В змін. струму	320А / 230В змін. струму	360А / 230В змін. струму
6,2 кВт	80А / 230В змін. струму	120А / 230В змін. струму	160А / 230В змін. струм	200А / 230В змін. струм	240А / 230В змін. струм	280А / 230В змін. струму	320А / 230В змін. струму	360А / 230В змін. струму
8 кВт	120А / 230В змін. струму	180А / 230В змін. струму	240А / 230В змін. струм	300А / 230В змін. струм	360А / 230В змін. струм	/	/	/
11 кВт	120А / 230В змін. струму	180А / 230В змін. струму	240А / 230В змін. струм	300А / 230В змін. струм	360А / 230В змін. струм	/	/	/

**Примітка 1:** Крім того, на вході напруги змінного струму кожного інвертора повинен бути встановлений автоматичний вимикач, і при виборі автоматичного вимикача слід орієнтуватися на вхідний струм змінного струму, зазначений на заводській таблиці пристрою.

**Примітка 2:** Що стосується трифазної системи, можна використовувати 4-полюсний вимикач безпосередньо, а номінал вимикача повинен відповідати межі фазного струму в залежності від кількості пристроїв, підключених до цієї фази.

#### Рекомендована ємність акумулятора

Кількість паралельно підключених інверторів	2	3	4	5	6	7	8	9
Ємність акумулятора для 3 кВт	400АГ	600АГ	800АГ	1000АГ	1200АГ	1400АГ	1600АГ	1800АГ

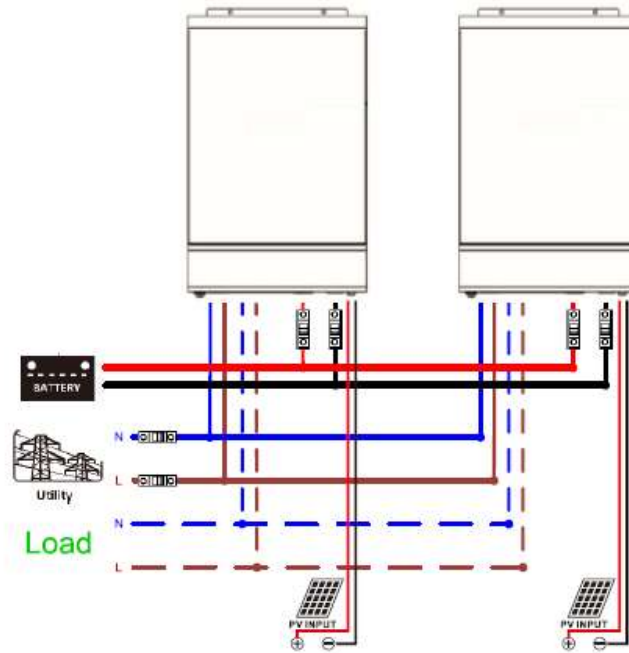
Ємність акумулятора для 3,6 кВт	400АГ	600АГ	800АГ	1000АГ	1200АГ	1400АГ	1600АГ	1800АГ
Ємність акумулятора 5 кВт	400АГ	600АГ	800АГ	1000АГ	1200АГ	1400АГ	1600АГ	1800АГ
Ємність акумулятора для 5,5 кВт	400АГ	600АГ	800АГ	1000АГ	1200АГ	1400АГ	1600АГ	1800АГ
Ємність акумулятора для 6,2 кВт	400АГ	600АГ	800АГ	1000АГ	1200АГ	1400АГ	1600АГ	1800АГ
Ємність акумулятора для 8 кВт	400АГ	600АГ	800АГ	1000АГ	1200АГ	/	/	/
Ємність акумулятора для 11 кВт	500АГ	750АГ	1000АГ	1250АГ	1500АГ	/	/	/

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ!** Переконайтеся, що всі Інвертори будуть використовувати один і той же банк акумуляторних батареї. В іншому випадку Інвертори перейдуть в аварійний режим.

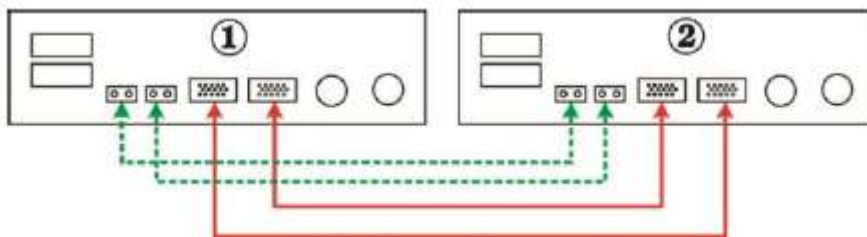
### 2.1. Паралельна робота в однофазному режимі

Два інвертори в паралель:

Підключення до джерела живлення (кожна фотоелектрична панель повинна бути підключена до системи незалежно)

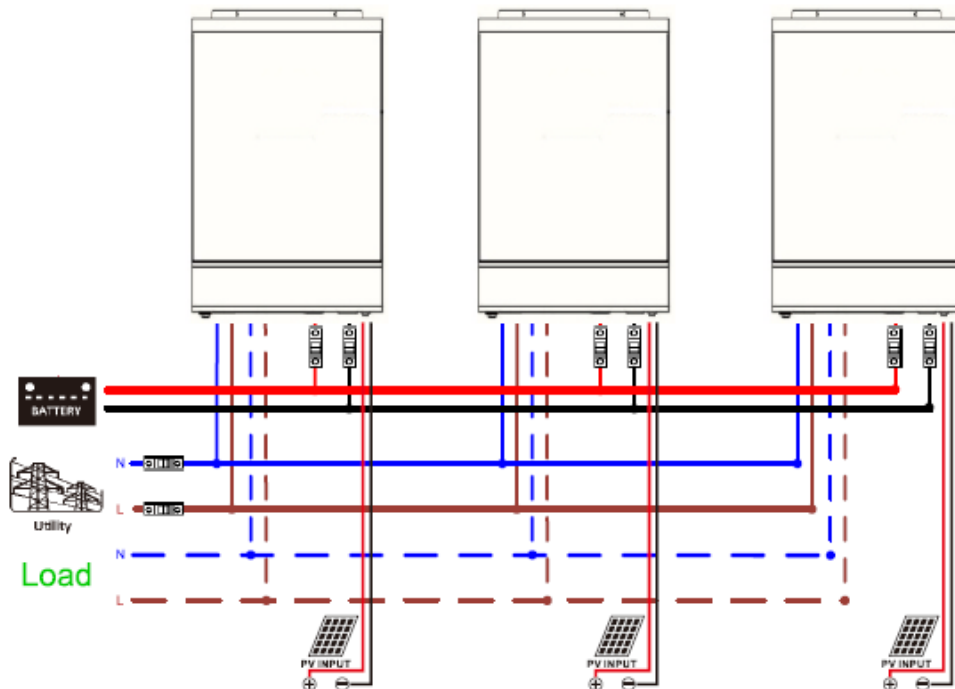


Комунікаційне з'єднання

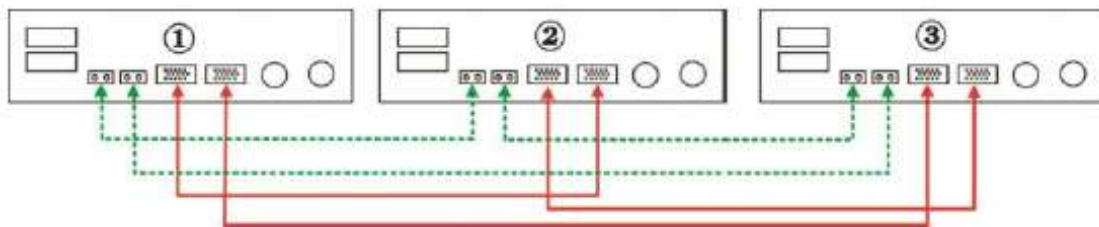


### Три інвертора в паралель:

Підключення до джерела живлення (кожна фотоелектрична панель повинна бути підключена до системи незалежно).

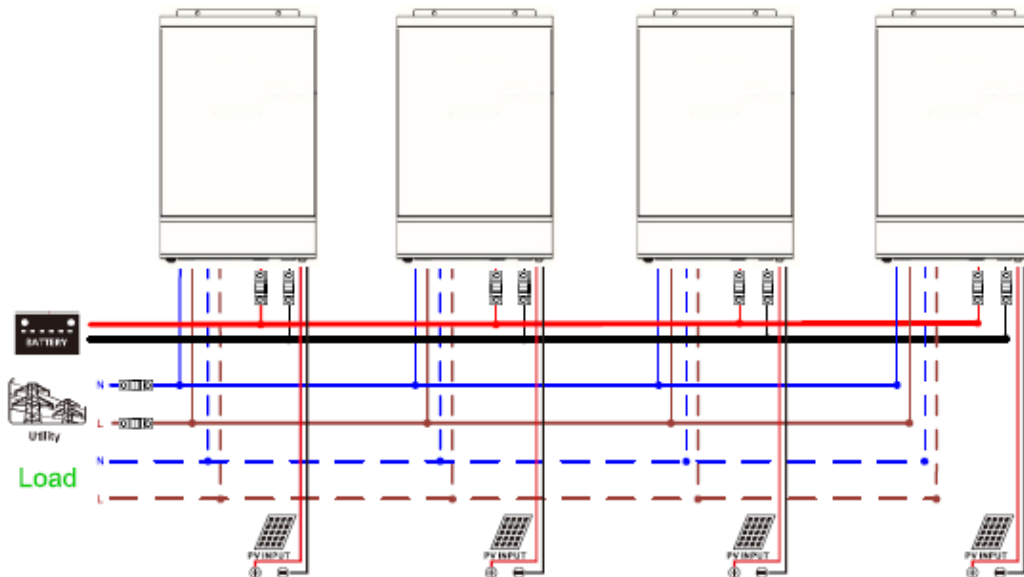


### Комунікаційне з'єднання

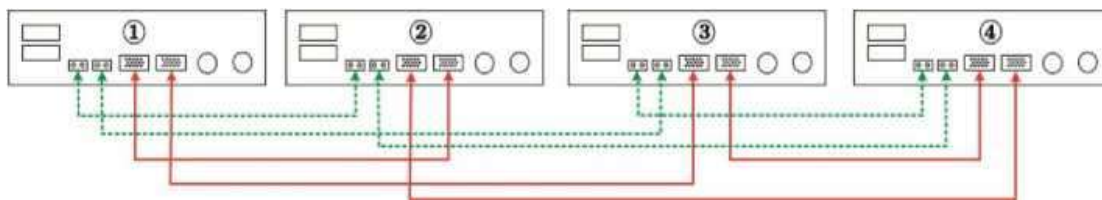


### Чотири інвертора в паралель:

Підключення до джерела живлення (кожна фотоелектрична панель повинна бути підключена до системи незалежно)

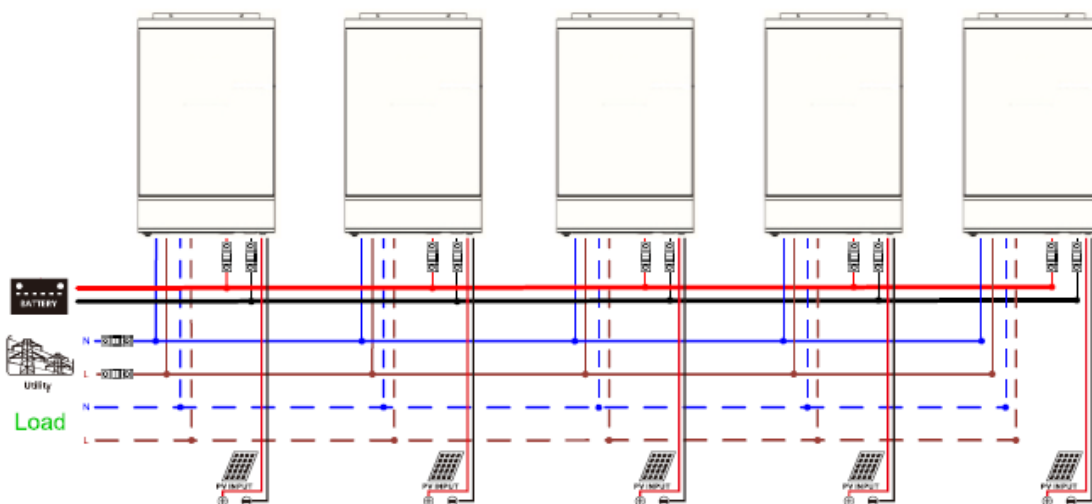


**Комунікаційне з'єднання**

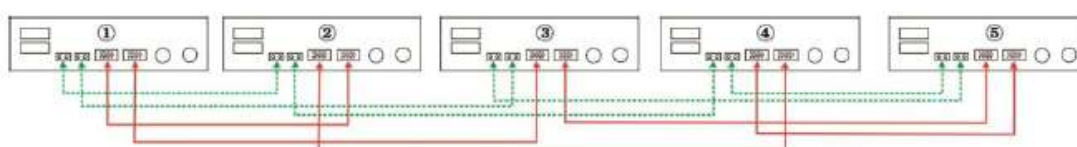


**П'ять інверторів в паралель:**

Підключення до джерела живлення (кожна фотоелектрична панель повинна бути підключена до системи незалежно)

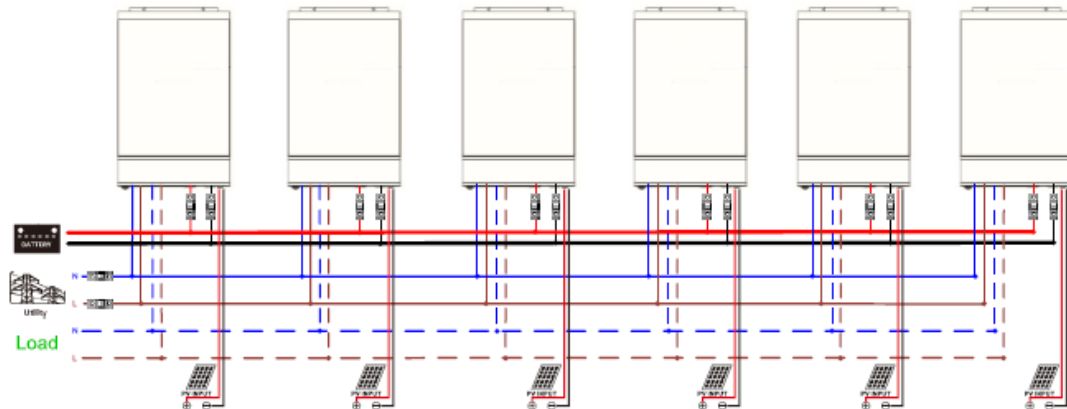


**Комунікаційне з'єднання**

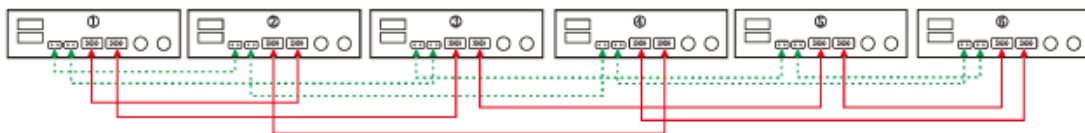


### Шість інверторів в паралель:

Підключення до джерела живлення (кожна фотоелектрична панель повинна бути підключена до системи незалежно)

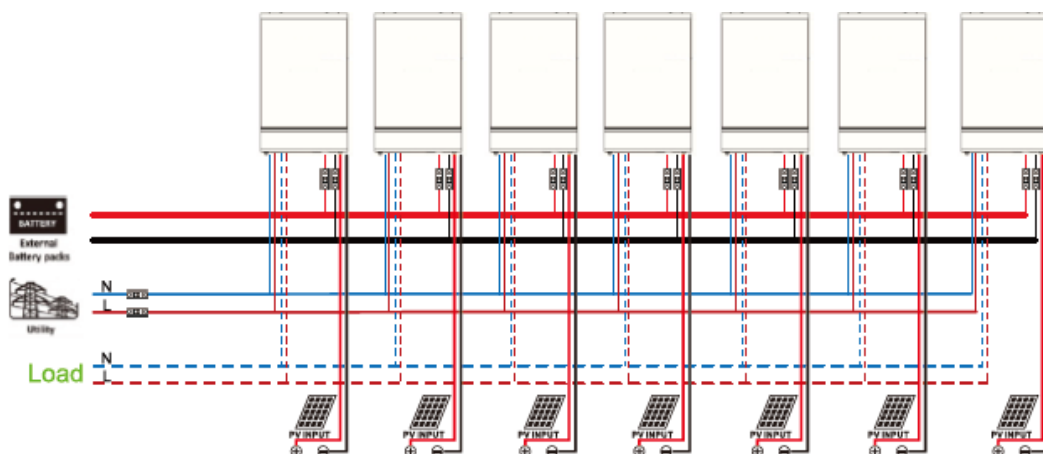


### Комунікаційне з'єднання



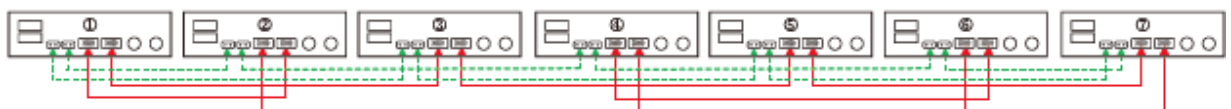
### Від семи до дев'яти інверторів в паралель:

Підключення до джерела живлення (кожна фотоелектрична панель повинна бути підключена до системи незалежно)

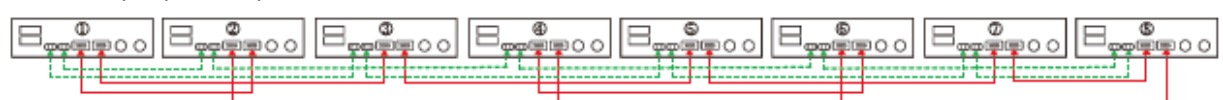


### Комунікаційне з'єднання

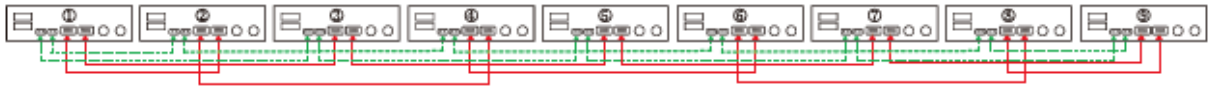
1. Сім інверторів в паралель



2. Вісім інверторів в паралель



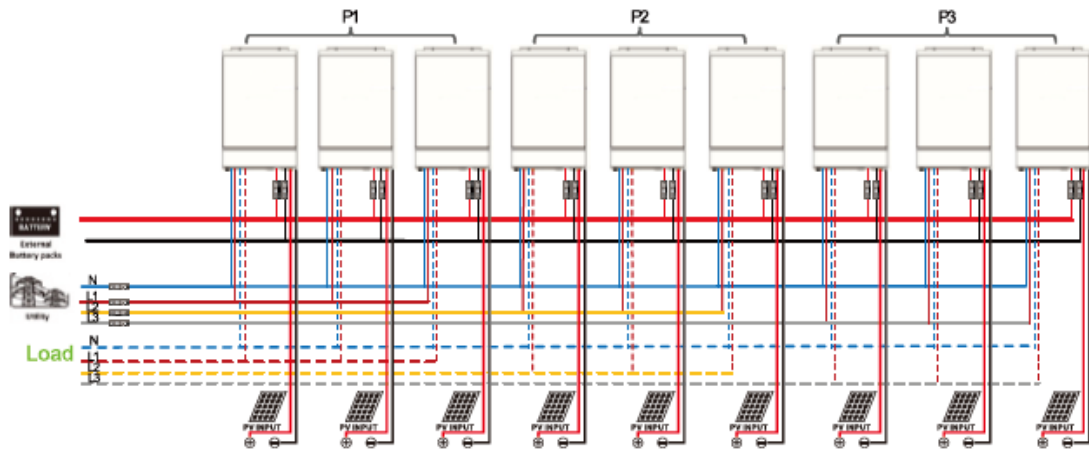
### 3. Дев'ять інверторів в паралель



## 2.2. Живлення від 3-фазної напруги

Три інвертора на кожній фазі:

Підключення до джерела живлення (кожна фотоелектрична панель повинна бути підключена до системи незалежно)

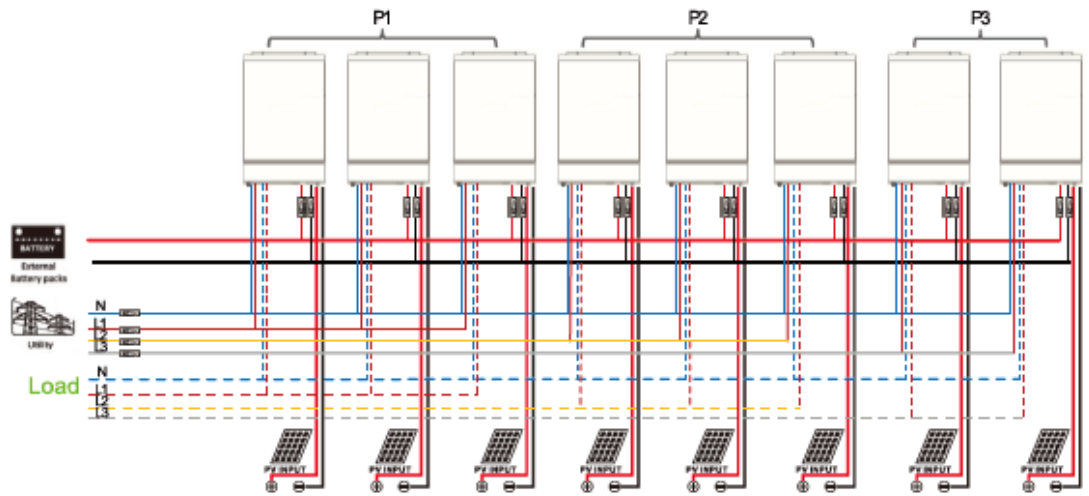


Комунікаційне з'єднання

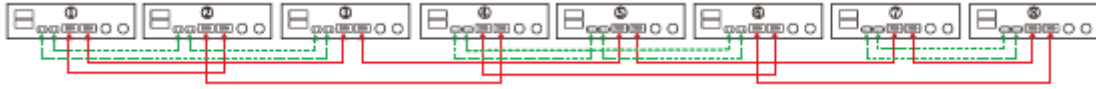


Три інвертора на першій фазі, три інвертора на другій фазі і два інвертора на третій фазі:

Підключення до джерела живлення (кожна фотоелектрична панель повинна бути підключена до системи незалежно)

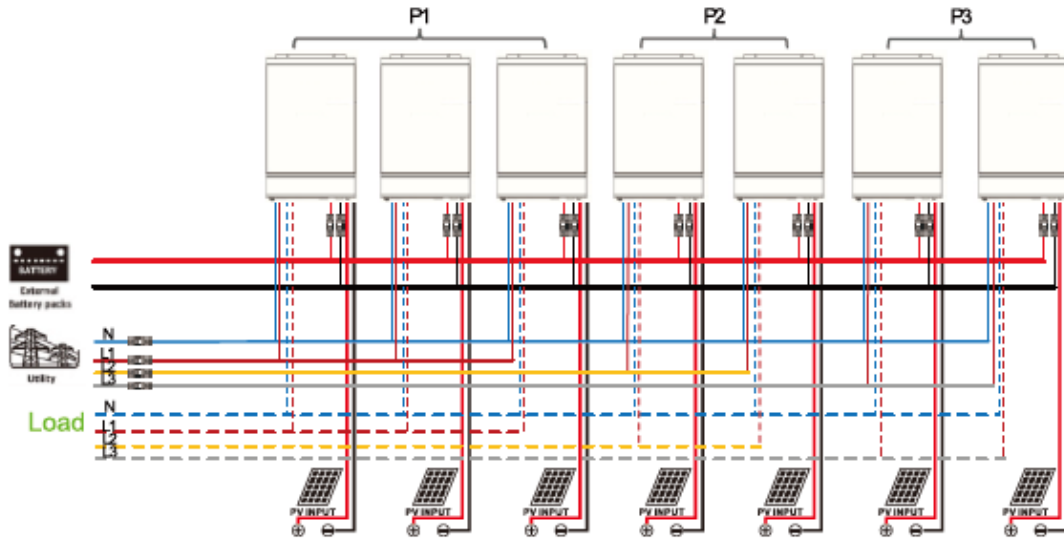


Комунікаційне з'єднання

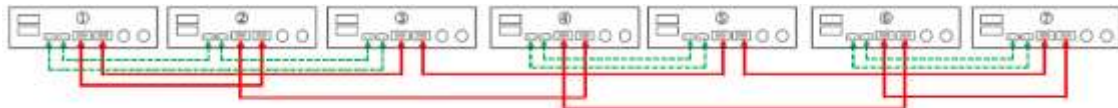


Три інвертори на першій фазі, два інвертори на другій фазі і два інвертори на третій фазі:

**Підключення до джерела живлення** (кожна фотоелектрична панель повинна бути підключена до системи незалежно)

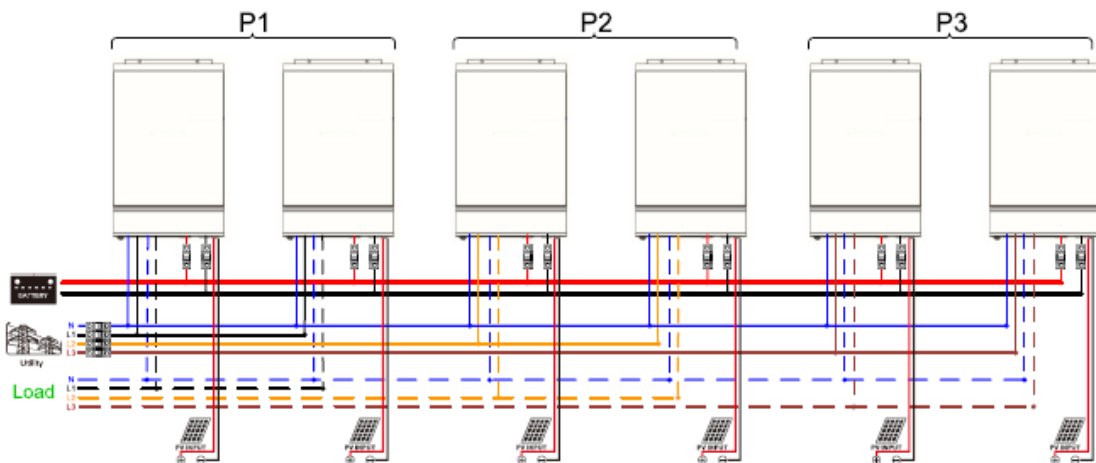


**Комунікаційне з'єднання**

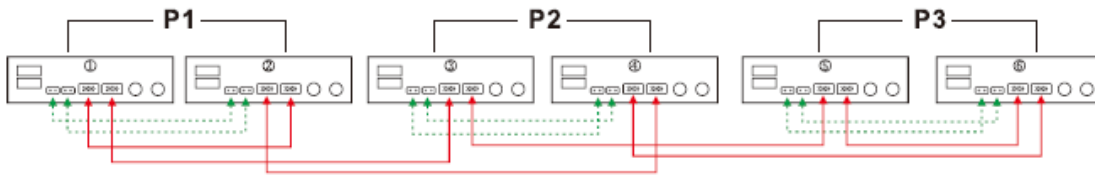


Два інвертори на кожній фазі:

**Підключення до джерела живлення** (кожна фотоелектрична панель повинна бути підключена до системи незалежно)

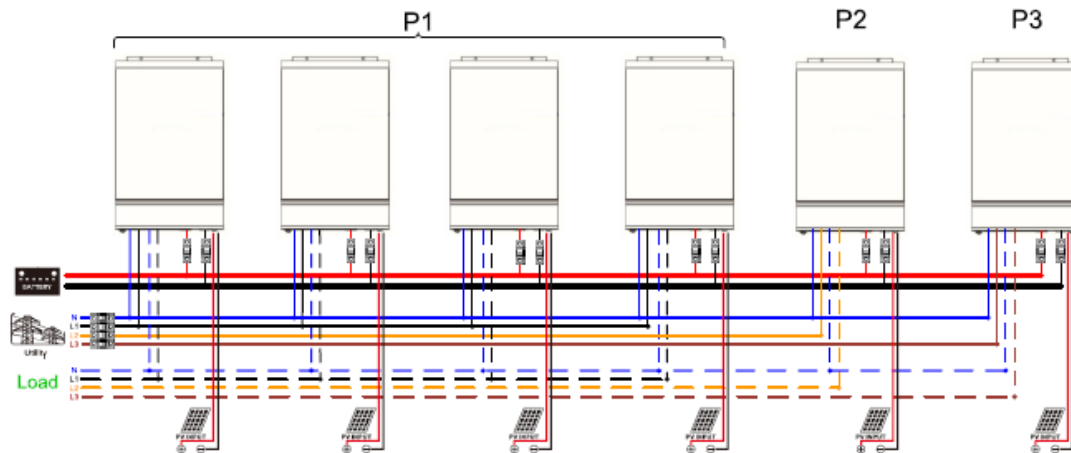


**Комунікаційне з'єднання**

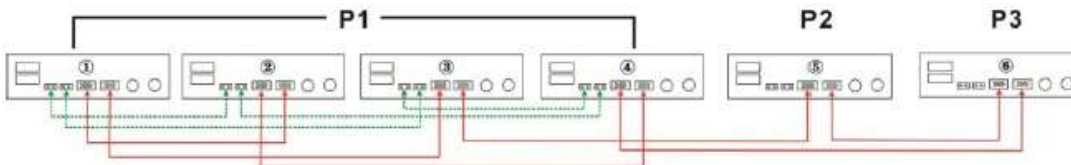


Чотири інвертора на одній фазі і один інвертор підключається до двох інших фаз:

**Підключення до джерела живлення** (кожна фотоелектрична панель повинна бути підключена до системи незалежно)

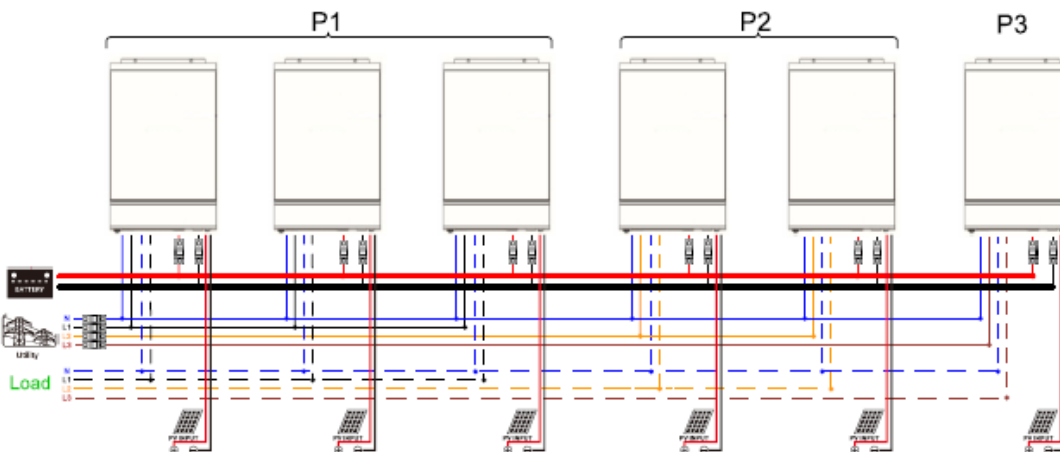


**Комунікаційне з'єднання**

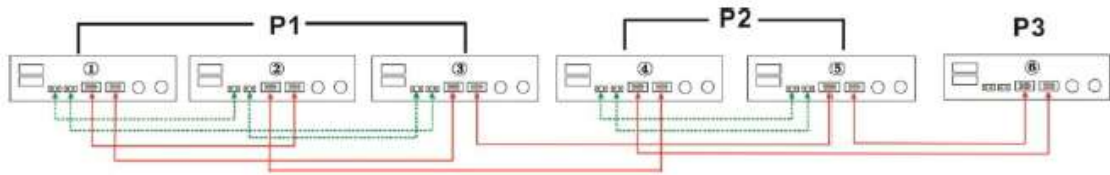


Три інвертора на першій фазі, два інвертора на другій фазі і один інвертора на третій фазі:

**Підключення до джерела живлення** (кожна фотоелектрична панель повинна бути підключена до системи незалежно)

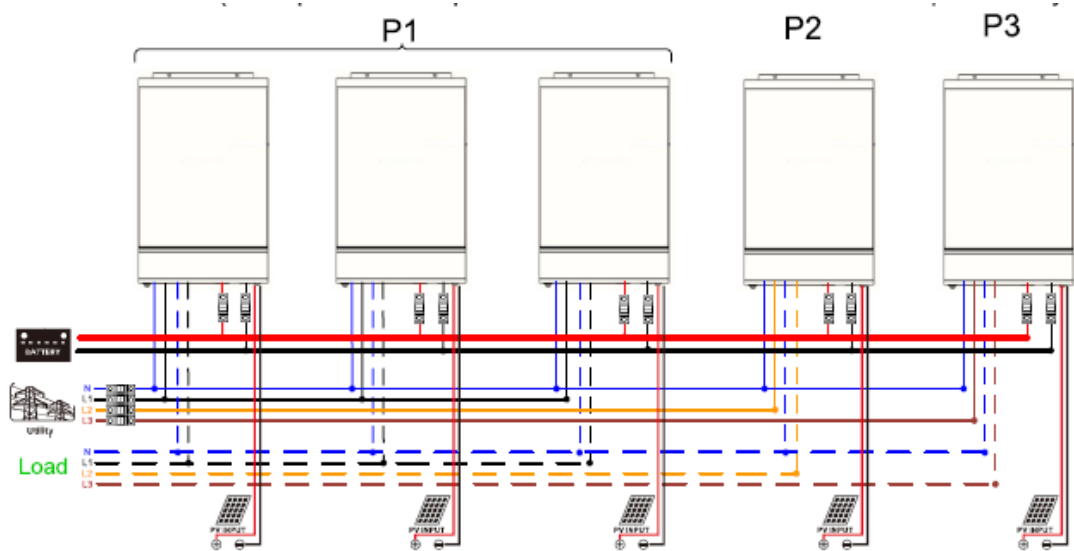


**Комунікаційне з'єднання**

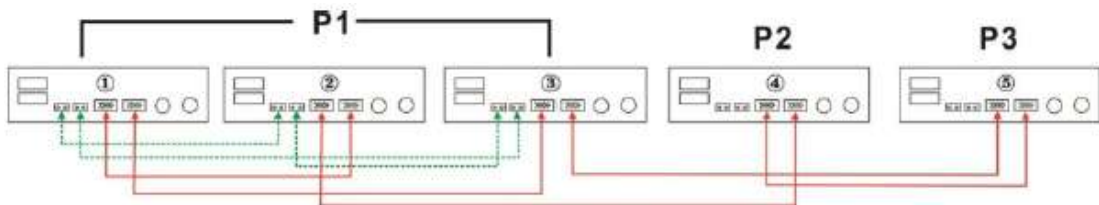


Три інвертори на одній фазі і тільки один інвертор для інших двох фазах:

**Підключення до джерела живлення** (кожна фотоелектрична панель повинна бути підключена до системи незалежно)

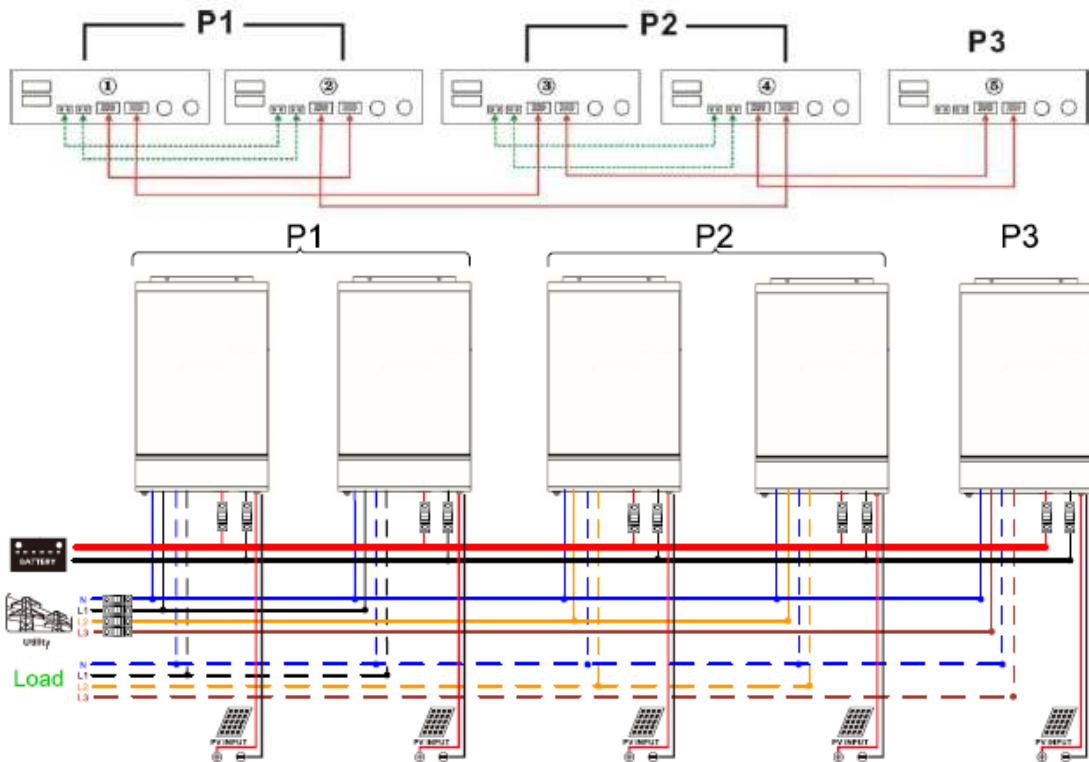


**Комунікаційне з'єднання**



Два інвертори на двох фазах і тільки один інвертор для фази, що залишилася:

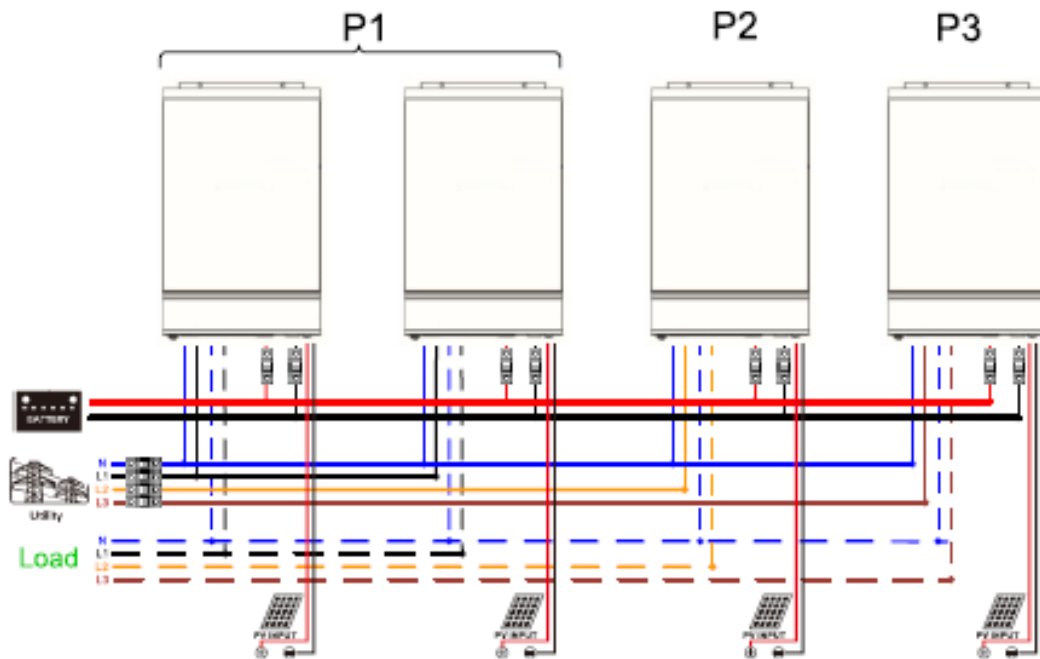
**Підключення до джерела живлення** (кожна фотоелектрична панель повинна бути підключена до системи незалежно).



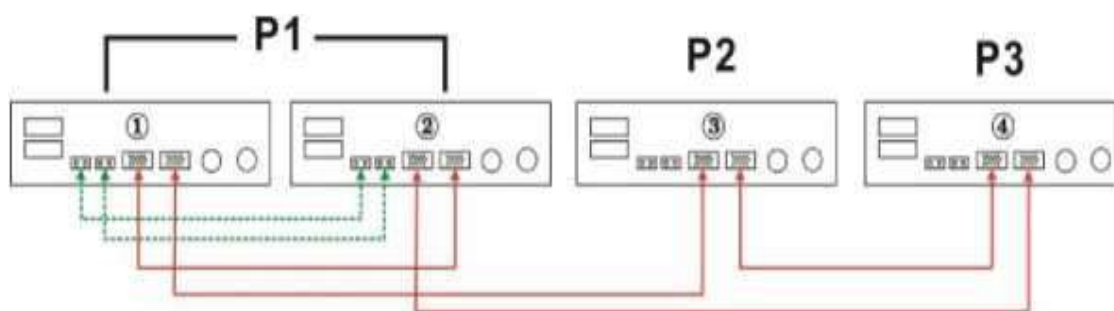
### Комунікаційне з'єднання

Два інвертори на одній фазі і тільки один інвертор на інших фазах:

**Підключення до джерела живлення** (кожна фотоелектрична панель повинна бути підключена до системи незалежно)

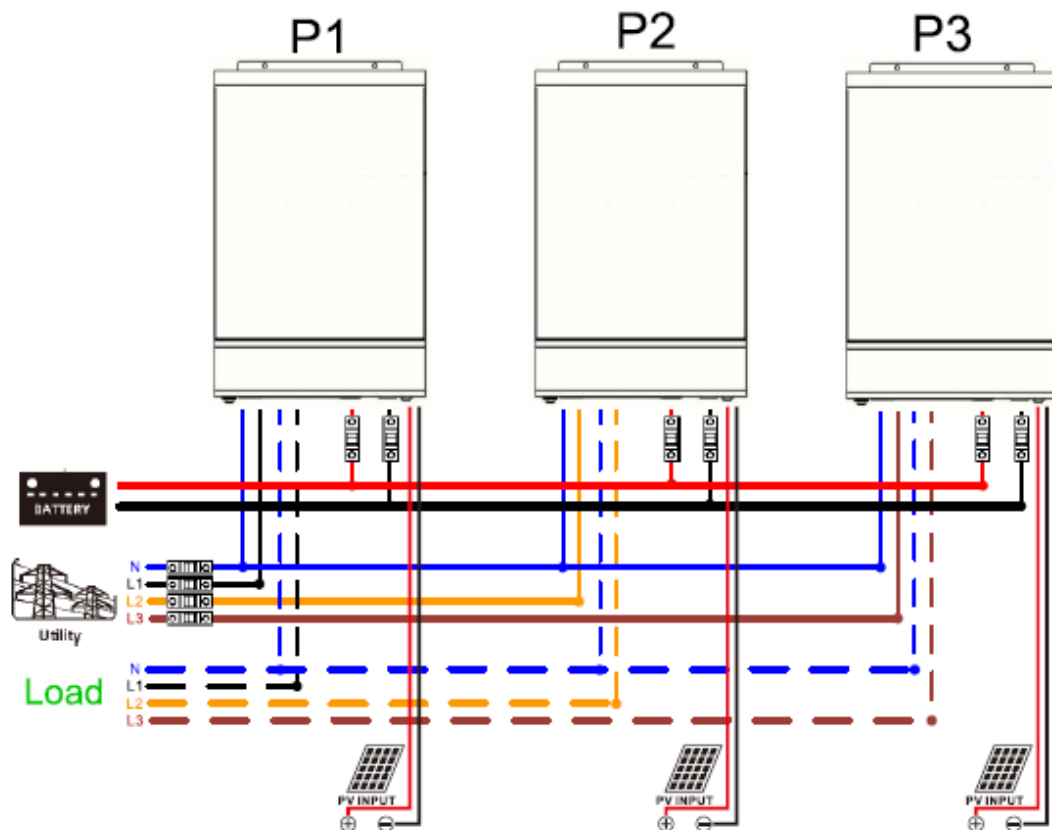


### Комунікаційне з'єднання

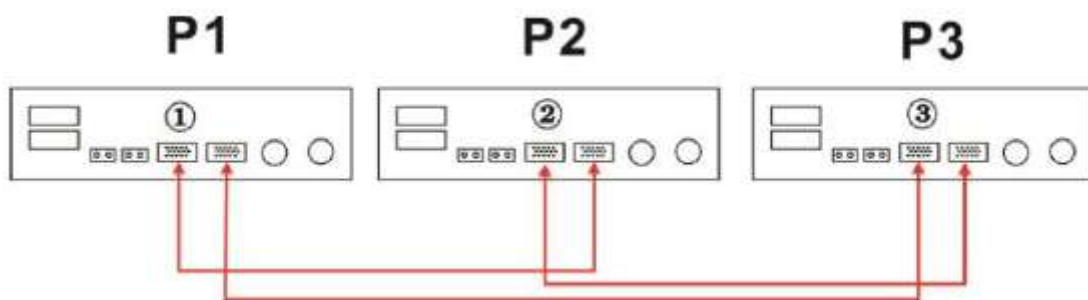


По одному інвертору на кожну фазу:

**Підключення до джерела живлення** (кожна фотоелектрична панель повинна бути підключена до системи незалежно)



#### Комунікаційне з'єднання



**ПОПЕРЕДЖЕННЯ:** Не підключайте кабель для розподілу струму між інверторами, які знаходяться на різних фазах. В іншому випадку це може призвести до пошкодження інверторів.

#### 3. Підключення сонячної панелі

Підключення фотоелектричної панелі до пристрою виконати відповідно до інструкції, наведеної в керівництві користувача.

**Увага!** Кожен інвертор повинен підключатися до фотоелектричних модулів окремо.

#### 4. Налаштування відображення на РК-дисплеї

Програма налаштування:

Програма	Опис	Обрана опція	
04	Режим виходу напруги змінного струму * Ця настройка доступна тільки в тому випадку, якщо інвертор знаходиться в режимі очікування (вимкнений).	Одна фаза: 	Якщо Інвертори використовуються паралельно з однією фазою, виберіть» PAL " у програмі 4.  Для живлення трифазного обладнання потрібно не менше 3 або не більше 9 інверторів. Потрібно мати принаймні один інвертор на кожній фазі або до чотирьох інверторів на одній фазі. Для отримання детальної інформації див.п. 2. Будь ласка, виберіть "ЗР1" у програмі 4 для інверторів, підключених до фази L1, "ЗР2" у програмі 4 для інверторів, підключених до фази L2, та "ЗР3" у програмі 4 для інверторів, підключених до фази L3.  Кабель загального струму приєднувати лише до пристроїв, підключених до цієї фази. НЕ підключайте кабель загального струму між блоками, що працюють на різних фазах.  При цьому, функція енергозбереження буде автоматично вимкнена.
		Паралельно: 	
		Фаза L1: 	
		Фаза L2: 	
		Фаза L3: 	

#### Відображення коду несправності

Код несправності	Прояв несправності	Значок на екрані
60	Захист від зворотного зв'язку по живленню.	
71	Невідповідність версії прошивки	
72	Несправність роботи на загальне струмове навантаження	
80	Несправність шини CAN	
81	Втрачено з'єднання з хостом	
82	Втрата синхронізації	
83	Виявлено різну напругу акумуляторів у батареї	
84	Виявлені відмінності у вхідній напрузі та частоті змінного струму	
85	Дисбаланс вихідного змінного струму	
86	Налаштування режиму виходу змінного струму не коректне	

#### 5. Введення в експлуатацію

##### Паралельний режим на одній фазі

**Крок 1.** Перед введенням в експлуатацію перевірте відповідність наступним вимогам:

- Правильне підключення проводів
- Переконайтеся, що всі вимикачі в лінійних дротах розімкнені, а всі нейтральні дроти кожного блоку з'єднані разом.

**Крок 2.** Увімкніть кожен пристрій і встановіть "PAL" у програмі 4 налаштування РК-дисплея для кожного пристрою. А потім вимкніть усі пристрої.

**ПРИМІТКА:** Під час налаштування програми РК-дисплея необхідно вимкнути перемикач. В протилежному випадку налаштування не може бути виконано.

**Крок 3.** Увімкніть кожен пристрій.

РК-дисплей на Провідному пристрої	РК-дисплей на Веденому пристрої
	

**ПРИМІТКА:** Провідне та ведені пристрої визначаються випадковим чином.