

ІНСТРУКЦІЯ КОРИСТУВАЧА

ІНВЕРТОР VMH-11K

з функцією зарядного пристрою від сонця
VMH-10048 DC48V, 2MPPT, off-grid



Зміст

ПРО ІНСТРУКЦІЮ	1
Призначення	1
Область застосування	1
ІНСТРУКЦІЇ З БЕЗПЕКИ	1
ВСТУП	2
Основні функції	2
Базова структура системи	2
ОПИС ЕЛЕМЕНТІВ ІНВЕРТОРА	3
МОНТАЖ	4
Розпаковка та перевірка	4
Підготовка	4
Монтаж пристрою	4
Підключення акумулятора	5
Підключення АС-входу/виходу	6
Підключення PV	9
Завершення встановлення	10
Сухий контакт (сигнал)	11
ЕКСПЛУАТАЦІЯ	12
Увімкнення / вимкнення	12
Панель керування та індикації	12
LCD-дисплей	13
Налаштування LCD	14
Індикатор попереджень	25
ВИРІВНЮВАННЯ АКУМУЛЯТОРА	26
НАЛАШТУВАННЯ ДЛЯ ЛІТІЄВОГО АКУМУЛЯТОРА	28
ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ	31
Таблиця 1. Характеристики режиму роботи від мережі	31
Таблиця 2. Характеристики режиму інвертора	32
Таблиця 3. Характеристики режиму заряду	33
Таблиця 4. Загальні характеристики	33
УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ	34
Інструкція з паралельного підключення	35
Монтаж пристрою	35
Підключення кабелів	36
Паралельна робота в однофазній мережі	38
Підтримка трифазного обладнання	41
Підключення PV	43
Введення в експлуатацію	44
Коди помилок	45

ПРО ІНСТРУКЦІЮ

Призначення

Ця інструкція користувача описує монтаж, встановлення, експлуатацію та усунення несправностей цього пристрою.

Перед встановленням і використанням уважно прочитайте цю інструкцію.

Збережіть її для подальшого використання.

Область застосування

Ця інструкція містить правила безпеки та рекомендації щодо монтажу, а також інформацію про інструменти та підключення.

ІНСТРУКЦІЇ З БЕЗПЕКИ

Увага!

Цей розділ містить важливі інструкції з безпеки та експлуатації. Прочитайте та збережіть цю інструкцію для подальшого використання.

1. Перед використанням пристрою прочитайте всі інструкції та попереджувальні позначення на пристрої, акумуляторах і відповідні розділи цієї інструкції.
2. **ОБЕРЕЖНО!**
Для зменшення ризику травм використовуйте лише акумулятори **свинцево-кислотні deep-cycle**. Інші типи акумуляторів можуть вибухнути, що призведе до травм або пошкодження обладнання.
3. Не розбирайте пристрій.
Для обслуговування або ремонту звертайтеся до кваліфікованого сервісного центру. Неправильне складання може призвести до ураження електричним струмом або пожежі.
4. Для зменшення ризику ураження електричним струмом відключіть усі кабелі перед технічним обслуговуванням або очищенням.
Вимкнення пристрою не усуває цей ризик.
5. **ОБЕРЕЖНО!**
Монтаж пристрою разом з акумулятором повинен виконуватися лише кваліфікованим персоналом.
6. **НІКОЛИ** не заряджайте замерзлий акумулятор.
7. Для оптимальної роботи інвертора/зарядного пристрою використовуйте кабелі відповідного перерізу згідно з вимогами.
Правильна експлуатація є критично важливою.
8. Будьте обережні під час роботи з металевими інструментами поблизу акумуляторів.
Падіння інструмента може спричинити іскру або коротке замикання, що може призвести до вибуху.
9. Суворо дотримуйтесь процедури монтажу під час відключення АС або DC-клем.
Детальніше див. розділ **Монтаж**.
10. Для захисту акумулятора передбачено запобіжник від перевищення струму.
11. **ЗАЗЕМЛЕННЯ!**
Інвертор/зарядний пристрій повинен бути підключений до постійно заземленої системи.
Дотримуйтесь місцевих норм та правил.
12. **НІКОЛИ** не допускайте короткого замикання між АС-виходом і DC-входом.
Не підключайте до мережі при короткому замиканні DC.
13. **УВАГА!**
Обслуговування пристрою дозволено лише кваліфікованому персоналу.
Якщо несправність не усунуто після виконання рекомендацій, зверніться до дилера або сервісного центру.

ВСТУП

Це багатофункціональний інвертор/зарядний пристрій у компактному виконанні, який поєднує функції інвертора, MPPT сонячного зарядного контролера та зарядного пристрою для акумулятора, забезпечуючи безперебійне живлення.

Його інформативний LCD-дисплей забезпечує зручне налаштування та доступ до параметрів за допомогою кнопок, таких як струм заряду акумулятора, пріоритет АС/сонячного заряджання, а також допустимий діапазон вхідної напруги залежно від застосування.

Основні функції

1. Інвертор з чистою синусоїдою
2. Робота інвертора без акумулятора
3. Вбудований сонячний MPPT-контролер
4. Налаштовуваний діапазон вхідної напруги для побутових приладів і ПК через LCD
5. Налаштовуваний струм заряду акумулятора через LCD
6. Налаштовуваний пріоритет заряджання (АС/сонячна енергія) через LCD
7. Сумісність із мережею або генератором
8. Автоматичний перезапуск при відновленні АС-живлення
9. Захист від перевантаження / перегріву / короткого замикання
10. Інтелектуальний зарядний пристрій для оптимізації роботи акумулятора
11. Функція холодного старту

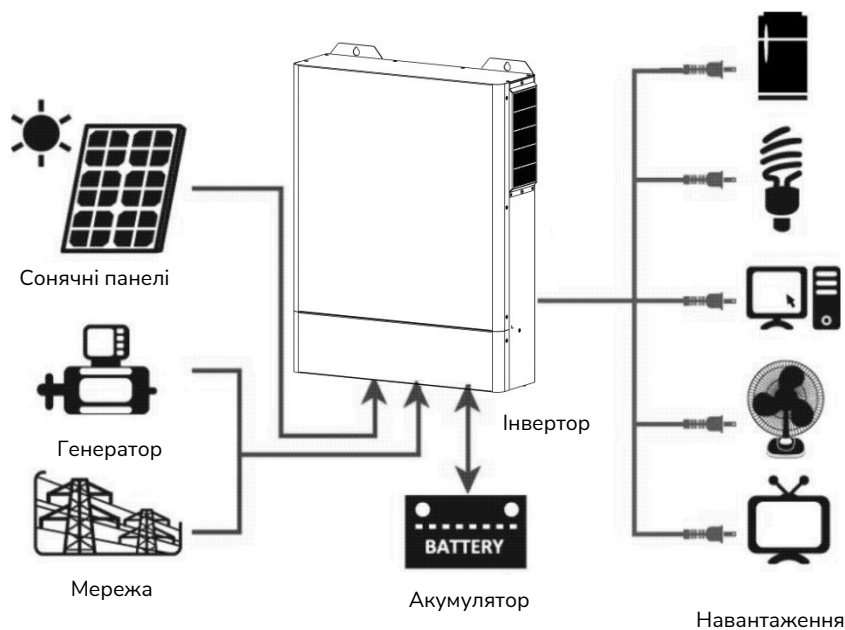
Базова структура системи

Наведений нижче малюнок показує базове застосування цього інвертора/зарядного пристрою. Для повноцінної роботи система може включати такі пристрої:

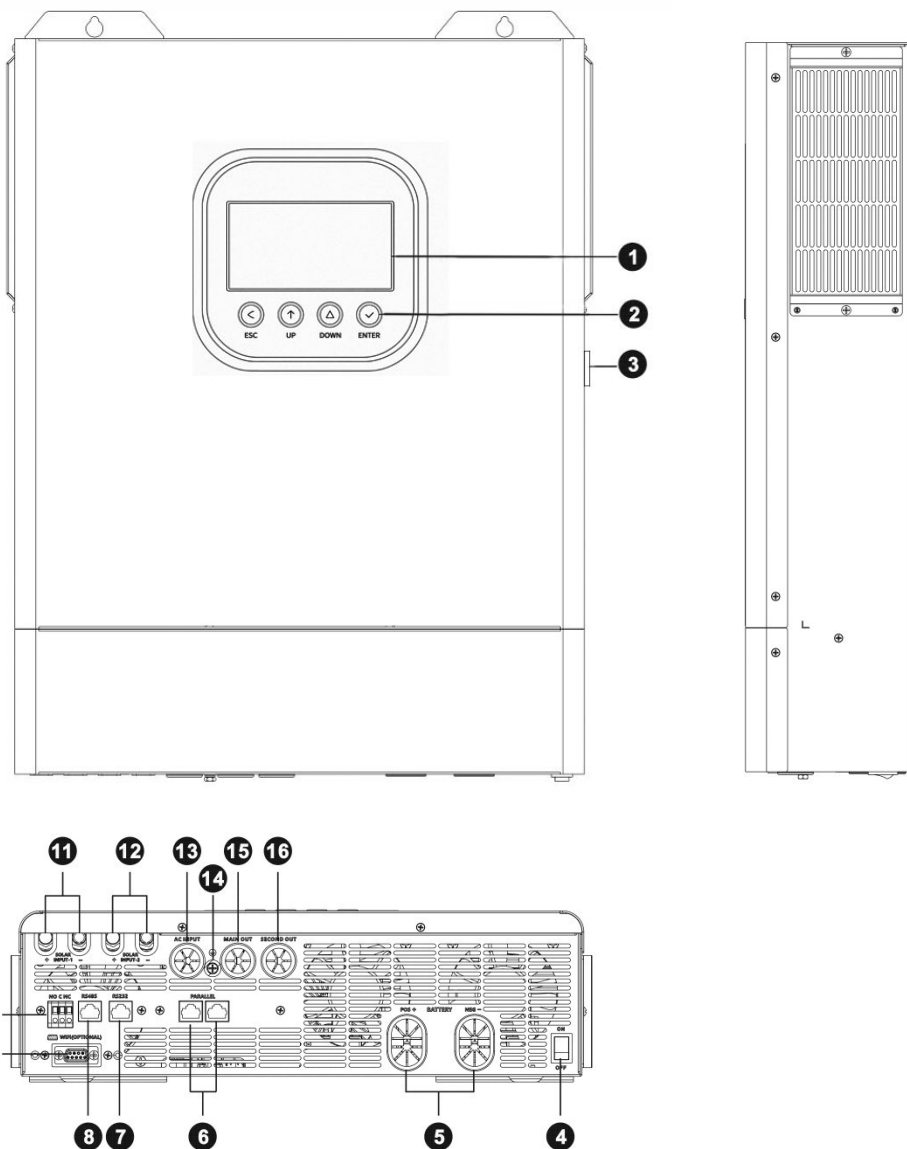
1. Генератор або електромережа
2. PV-модулі (опційно)

Для інших можливих конфігурацій системи зверніться до системного інтегратора відповідно до ваших вимог.

Цей інвертор може забезпечувати живлення різних побутових та офісних пристроїв такі як люмінесцентні лампи, вентилятори, холодильники та кондиціонери, включаючи обладнання з електродвигунами.



ОПИС ЕЛЕМЕНТІВ ІНВЕРТОРА



- | | |
|---|-----------------------------|
| 1. LCD-дисплей | 9. Порт зв'язку RS232 (DB9) |
| 2. Кнопки керування RGB-індикатор | 10. Порт «сухого контакту» |
| 3. Кнопка увімкнення/вимкнення | 11. Вхід PV1 |
| 4. Клеми підключення акумулятора (+/-) | 12. Вхід PV2 |
| 5. Порт паралельного зв'язку (тільки для моделей з підтримкою паралельної роботи) | 13. Вхід AC |
| 6. Порт зв'язку RS232 (RJ45) | 14. Заземлення |
| 7. Порт зв'язку RS485 (RJ45) | 15. Основний вихід |
| | 16. Другий вихід |

Примітка: Порт RS232 (DB9) та порт RS232 (RJ45) не можуть використовуватись одночасно — доступне використання лише одного з них.

Монтаж

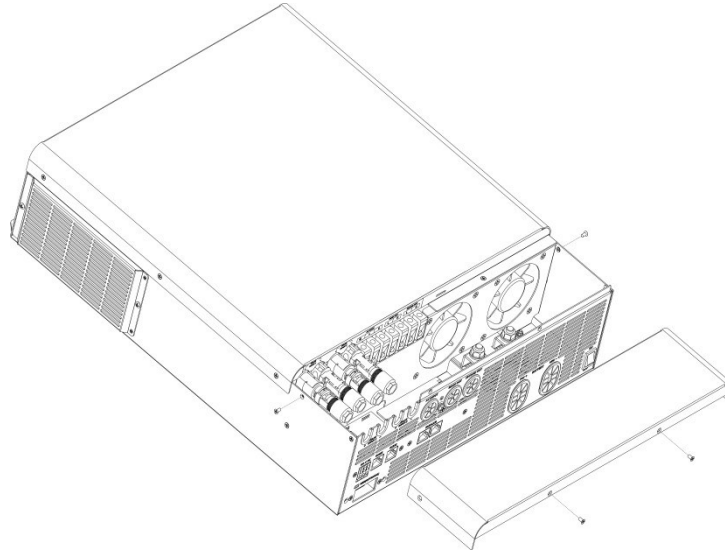
Розпаковка і перевірка

Перед встановленням перевірте пристрій. Переконайтесь, що вміст упаковки не пошкоджений. Комплект постачання повинен містити:

1. Пристрій — 1 шт.
2. Інструкція користувача — 1 шт.
3. PV-конектор — 4 шт.
4. Запобіжник акумулятора — 1 шт. *(тільки для моделі 11К)*

Підготовка

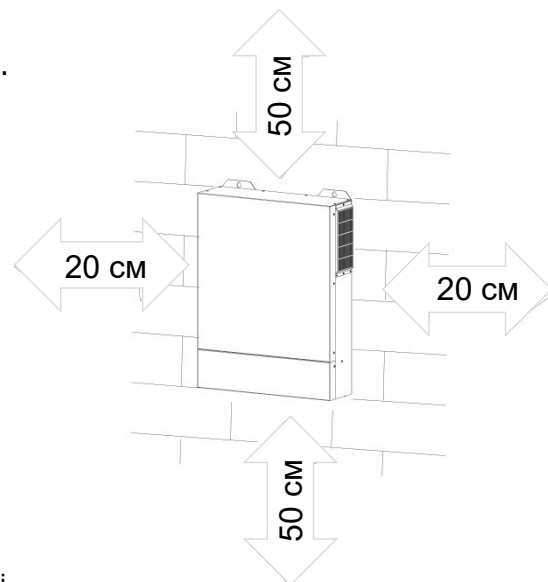
Перед підключенням усіх кабелів зніміть нижню кришку, відкрутивши чотири гвинти, як показано на малюнку нижче.



Монтаж пристрою

Перед вибором місця встановлення врахуйте наступне:

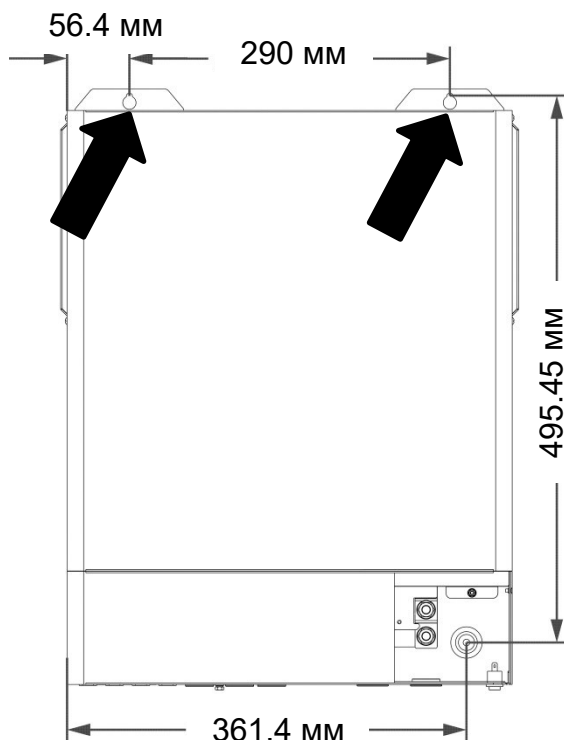
1. Не встановлюйте інвертор на горючих конструкційних матеріалах.
2. Монтуйте пристрій на міцній поверхні.
3. Встановлюйте інвертор на рівні очей для зручного зчитування інформації з LCD-дисплея.
4. Температура навколишнього середовища повинна бути в межах 0°C...55°C для забезпечення оптимальної роботи.
5. Рекомендоване положення встановлення — вертикально на стіні.
6. Забезпечте достатній простір навколо пристрою, як показано на малюнку праворуч, для ефективного відведення тепла та зручності підключення кабелів.



⚠ УВАГА!

Дозволено встановлення лише на бетонні або інші негорючі поверхні.

Встановіть пристрій, закріпивши його трьома гвинтами. Рекомендується використовувати гвинти М4 або М5.



Підключення акумулятора

⚠ ОБЕРЕЖНО!

Для безпечної роботи та відповідності нормативам необхідно встановити окремий DC-захист від перевищення струму або роз'єднувальний пристрій між акумулятором та інвертором.

У деяких випадках встановлення роз'єднувача може не вимагатися, однак захист від перевищення струму є обов'язковим.

Вибір номіналу запобіжника або автоматичного вимикача здійснюється відповідно до таблиці нижче.

⚠ УВАГА!

Усі електромонтажні роботи повинні виконуватись кваліфікованим персоналом.

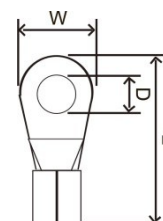
⚠ УВАГА!

Для забезпечення безпечної та ефективної роботи системи необхідно використовувати кабелі відповідного перерізу для підключення акумулятора.

Для зменшення ризику травм використовуйте рекомендовані кабелі.

Модель	Макс. струм	Ємність АКБ	Переріз кабелю	Кабель	L	W	D	Момент затягування
8.5KVA	180A	400Ah	4AWG×2	25 мм ²	37 мм	22 мм	8.4 мм	10–12 Н·м
11.0KVA	220A	600Ah	2AWG×2	38 мм ²	37 мм	22 мм	8.4 мм	10–12 Н·м

Розмір клеми



Порядок підключення акумулятора.

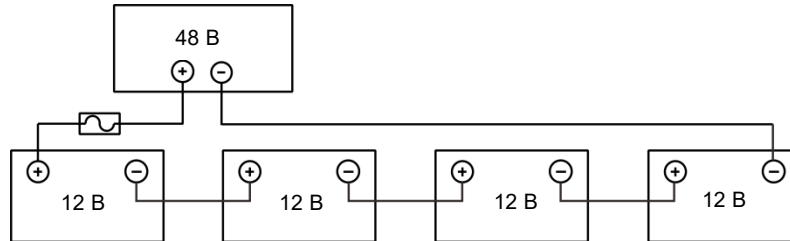
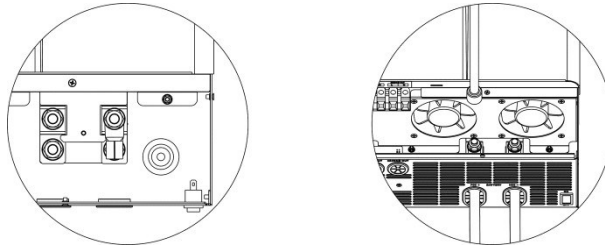
Виконайте наступні дії:

Підготуйте кабелі позитивного (+) та негативного (-) полюсів відповідно до рекомендованих розмірів клем. Підключіть усі акумуляторні батареї відповідно до вимог системи. Рекомендується використовувати акумулятори з рекомендованою ємністю.

Вставте кабелі акумулятора у роз'єм інвертора, забезпечивши щільне прилягання.

Затягніть болти з моментом 10–12 Н·м. Переконайтесь, що полярність підключення дотримана: «+» до «+», «-» до «-» як на акумуляторі, так і на інверторі.

Переконайтесь, що кабелі надійно закріплені на клемі акумулятора.



⚠ УВАГА! Небезпека ураження електричним струмом
 Монтаж необхідно виконувати з особливою обережністю через високу напругу акумуляторної батареї при послідовному з'єднанні.

⚠ ОБЕРЕЖНО!
 Не розміщуйте жодних предметів між плоскою контактною поверхнею клеми інвертора. Це може призвести до перегріву.

⚠ ОБЕРЕЖНО!
 Не наносіть антиокислювальні речовини на клеми перед їх надійним затягуванням.

⚠ ОБЕРЕЖНО!
 Перед виконанням остаточного DC-підключення або замикання автоматичного вимикача/роз'єднувача переконайтесь, що:
 позитивний полюс (+) підключено до позитивного (+);
 негативний полюс (-) підключено до негативного (-).

Підключення АС входу/виходу

⚠ ОБЕРЕЖНО!

Перед підключенням до джерела живлення АС необхідно встановити окремий автоматичний вимикач між інвертором і джерелом живлення.

Це забезпечить можливість безпечного відключення інвертора під час обслуговування та повний захист від перевищення струму на вході АС.

Рекомендований номінал автоматичного вимикача — **63 А**.

⚠ ОБЕРЕЖНО!

На пристрої є два клемні блоки з позначеннями **IN** та **OUT**.

Не допускайте неправильного підключення входу та виходу.

⚠ УВАГА!

Усі електромонтажні роботи повинні виконуватись кваліфікованим персоналом.

⚠ УВАГА!

Для забезпечення безпечної та ефективної роботи системи необхідно використовувати кабелі відповідного перерізу для підключення АС.


Для зменшення ризику травм використовуйте рекомендовані кабелі.

Рекомендовані параметри АС-кабелів

Модель	Переріз кабелю	Момент затягування
Усі моделі	6 AWG ($\approx 16 \text{ мм}^2$)	1.2–1.4 Н·м

Порядок підключення АС входу/виходу

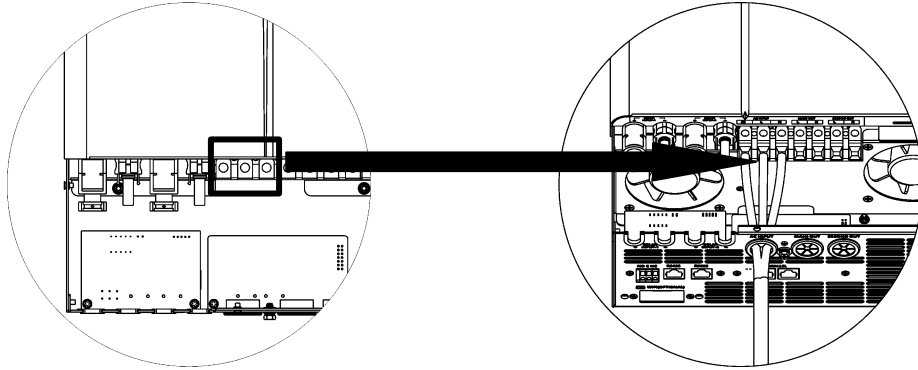
Виконайте наступні дії:

1. Перед підключенням АС входу/виходу обов'язково розімкніть DC-захист або роз'єднувач.
2. Зніміть ізоляцію приблизно **10 мм** з шести провідників.
Укоротіть фазний провід **L** та нульовий провід **N** на **3 мм**.
3. Підключіть провідники АС входу відповідно до позначень на клемному блоці та затягніть гвинти.
Спочатку обов'язково підключіть захисний провідник  **PE (заземлення)**.

 → **Земля (жовто-зелений)**


L → **Фаза (коричневий або чорний)**

N → **Нуль (синій)**



УВАГА!

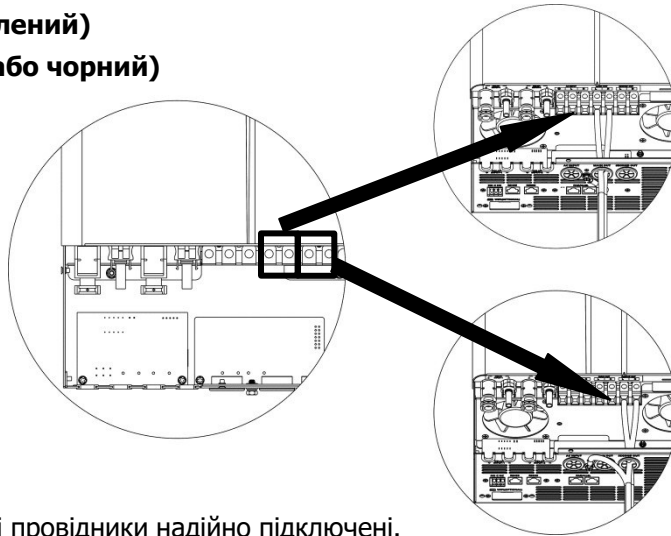
Перед підключенням проводки переконайтесь, що джерело живлення АС повністю відключене.

4. Підключіть провідники АС-виходу відповідно до позначень на клемному блоці та затягніть гвинти.
Спочатку обов'язково підключіть захисний провідник  **PE (заземлення)**.

 → **Земля (жовто-зелений)**

L → **Фаза (коричневий або чорний)**

N → **Нуль (синій)**



1. Переконайтесь, що всі провідники надійно підключені.

ОБЕРЕЖНО!

Важливо! Обов'язково дотримуйтесь правильної полярності підключення АС.

Якщо провідники **L** і **N** підключені неправильно, це може призвести до короткого замикання мережі під час роботи інвертора в режимі подвійного виходу.

ОБЕРЕЖНО!

Пристроєм, таким як кондиціонери, необхідно **2–3 хвилини** для повторного запуску, оскільки потрібен час для вирівнювання тиску холодоагенту в системі.

Якщо відключення та відновлення живлення відбувається за короткий час, це може призвести до пошкодження підключеного обладнання.

Щоб уникнути цього, перед встановленням перевірте, чи має кондиціонер функцію затримки запуску. В іншому випадку інвертор/зарядний пристрій може спрацювати по перевантаженню та вимкнутися вихід для захисту обладнання, але це не завжди запобігає внутрішнім пошкодженням кондиціонера.

Підключення PV

⚠ ОБЕРЕЖНО!

Перед підключенням PV-модулів необхідно окремо встановити автоматичний вимикач DC між інвертором і PV-модулями.

⚠ УВАГА!

Усі електромонтажні роботи повинні виконуватись кваліфікованим персоналом.

⚠ УВАГА!

Для безпечної та ефективної роботи системи необхідно використовувати кабелі відповідного перерізу для підключення PV-модулів.

Для зменшення ризику травм використовуйте рекомендовані кабелі.

Модель	Типовий струм	Переріз кабелю	Момент затягування
Усі моделі	18A × 2	10 AWG (≈ 6 мм ²)	1.4–1.6 Н·м

Вибір PV-модулів

При виборі PV-модулів необхідно враховувати:

1. Напруга холостого ходу (**V_{oc}**) PV-модулів не повинна перевищувати максимальну допустиму напругу масиву інвертора.
2. Напруга холостого ходу (**V_{oc}**) повинна бути вищою за мінімальну напругу акумулятора.

Параметр	8.5KVA	11.0KVA
Максимальна напруга холостого ходу PV	-	500 VDC
Діапазон MPPT	-	60–500 VDC
Максимальний струм PV	-	18A × 2

Як приклад розглянемо PV-модулі потужністю **450 Вт** та **550 Вт**.

Після врахування наведених вище параметрів рекомендовані конфігурації модулів наведені у таблиці нижче.

Рекомендовані конфігурації підходять як для входу **PV1**, так і для **PV2**.

Наприклад:

PV1 — 8 панелей, з'єднаних послідовно, та PV2 — 8 панелей, з'єднаних послідовно.

Загальна кількість панелей — **16 шт.**

Параметри сонячних панелей (для довідки)**Панелі 450 Вт**

- **V_{mp}**: 34.67 В
- **I_{mp}**: 13.82 А
- **V_{oc}**: 41.25 В
- **I_{sc}**: 12.98 А

Підключення (послідовно)	Кількість панелей	Загальна потужність	Модель інвертора
3 шт.	3 шт.	1 350 Вт	Усі моделі
4 шт.	4 шт.	1 800 Вт	Усі моделі
5 шт.	5 шт.	2 250 Вт	Усі моделі
6 шт.	6 шт.	2 700 Вт	Усі моделі
7 шт.	7 шт.	3 150 Вт	Усі моделі
8 шт.	8 шт.	3 600 Вт	Усі моделі
9 шт.	9 шт.	4 050 Вт	Усі моделі
10 шт.	10 шт.	4 500 Вт	Усі моделі
11 шт.	11 шт.	4 950 Вт	Усі моделі
12 шт.	12 шт.	5 400 Вт	Усі моделі

Панелі 550 Вт

- **V_{mp}**: 42.48 В
- **I_{mp}**: 12.95 А
- **V_{oc}**: 50.32 В
- **I_{sc}**: 13.70 А

Підключення (послідовно)	Кількість панелей	Загальна потужність	Модель інвертора
3 шт.	3 шт.	1 650 Вт	Усі моделі
4 шт.	4 шт.	2 200 Вт	Усі моделі
5 шт.	5 шт.	2 750 Вт	Усі моделі
6 шт.	6 шт.	3 300 Вт	Усі моделі
7 шт.	7 шт.	3 850 Вт	Усі моделі
8 шт.	8 шт.	4 400 Вт	Усі моделі
9 шт.	9 шт.	4 950 Вт	Усі моделі

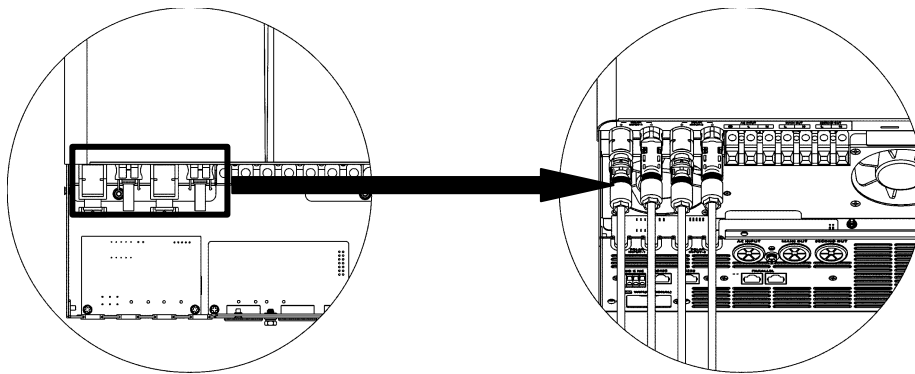
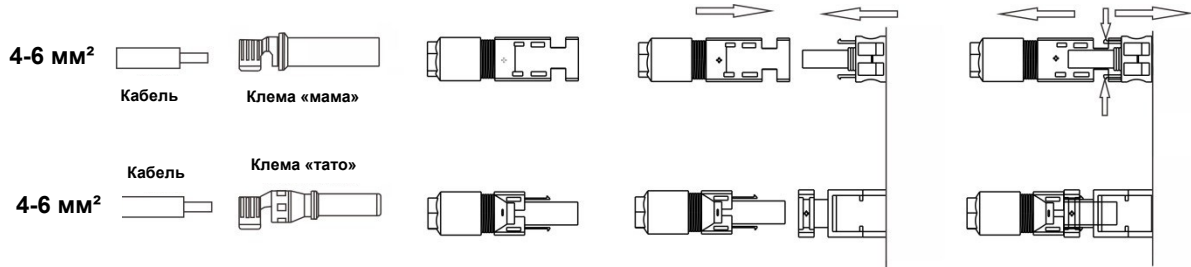
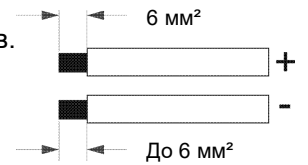
Підключення кабелів PV-модулів

Виконайте наступні дії:

1. Зніміть ізоляцію приблизно **10 мм** з позитивного (+) та негативного (-) провідників.
2. Перевірте правильність полярності кабелю від PV-модулів і роз'ємів входу PV.

Підключіть:

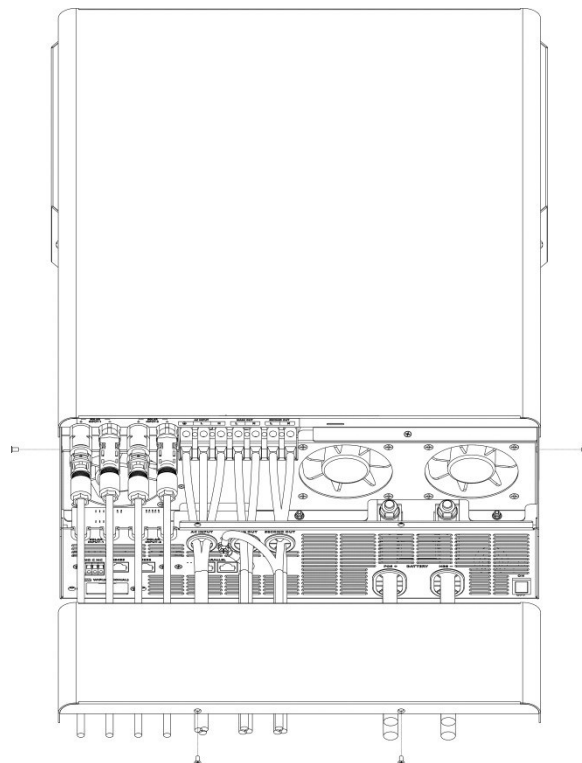
1. позитивний провід (+) до позитивного контакту (+) PV-входу;
2. негативний провід (-) до негативного контакту (-) PV-входу.



3. Переконайтесь, що всі провідники надійно підключені.

Завершення встановлення

Після підключення всіх кабелів встановіть нижню кришку назад і закріпіть її чотирма гвинтами, як показано на малюнку нижче.



Сухий контакт (сигнал)

На задній панелі передбачено один «сухий контакт» (3 А / 250 В АС).

Якщо параметр програми **16 групи F0** встановлено в режим «**Model1**», контакт використовується для передачі сигналу на зовнішній пристрій при досягненні попереджувального рівня напруги акумулятора.

Якщо параметр встановлено в режим «**Model2**» і пристрій працює в режимі від акумулятора, контакт використовується для керування заземлювальним блоком (з'єднання нуля і заземлення АС-виходу).

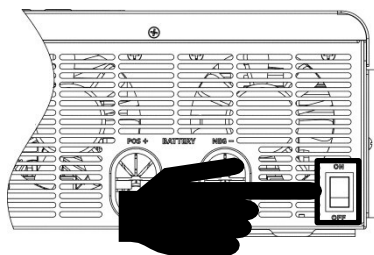
Стан пристрою	Умови			Сухий контакт:	
				NC-C	NO-C
Вимкнено	Пристрій вимкнений, вихід відсутній			Замкнено	Розімкнено
Увімкнено	Живлення від мережі			Замкнено	Розімкнено
	Живлення виходу від акумулятора або PV	Якщо програма 1 групи F1 встановлена як SUB	Напруга акумулятора або SOC < порогового значення попередження по DC	Замкнено	Розімкнено
			Напруга акумулятора або SOC > значення, встановленого в програмі 5 групи F2, або заряд акумулятора досяг режиму підтримки (float)	Замкнено	Розімкнено
		Якщо програма 1 групи F1 встановлена як SBU	Напруга акумулятора < значення, встановленого в програмі 5 групи F2	Замкнено	Розімкнено
			Напруга акумулятора > значення, встановленого в програмі 6 групи F2, або заряд акумулятора досяг режиму підтримки (float)	Замкнено	Розімкнено

Режим Model 2:

Стан пристрою	Умови	Сухі контакти	
		NC-C	NO-C
Увімкнено	Пристрій вимкнений, вихід відсутній	Замкнено	Розімкнено
Вимкнено	Режим очікування / робота від мережі / аварія	Замкнено	Розімкнено
	Робота від акумулятора або режим енергозбереження	Розімкнено	Розімкнено

ЕКСПЛУАТАЦІЯ

Увімкнення / Вимкнення



Після правильного встановлення пристрою та підключення акумулятора увімкніть інвертор за допомогою перемикача **ON/OFF**, розташованого на нижній частині корпусу.

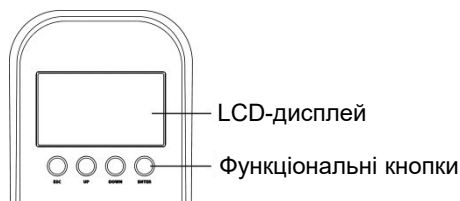
Панель керування та індикації

Панель керування, зображена на малюнку нижче, розташована на передній панелі інвертора.

Вона включає:

- індикатори стану
- функціональні кнопки
- LCD-дисплей

Панель відображає стан роботи пристрою та інформацію про вхідну/вихідну потужність.



RGB-індикація

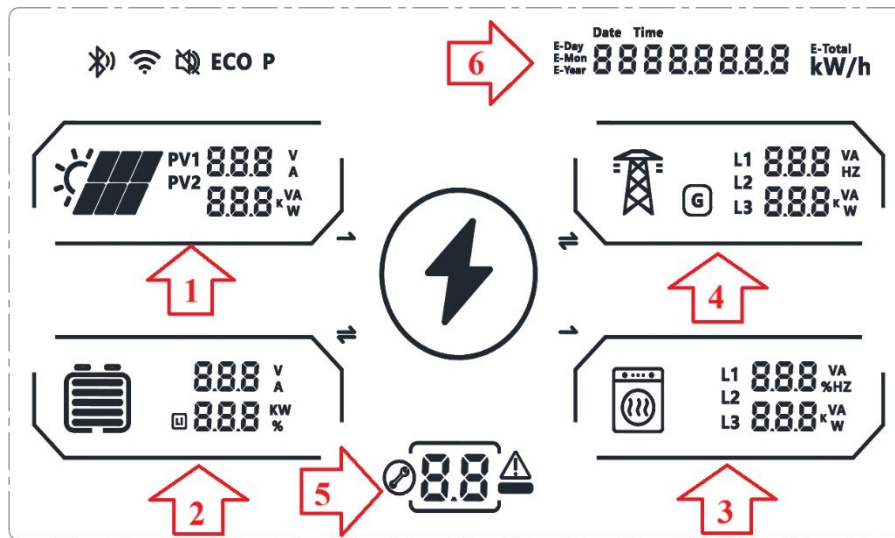
Режим	Колір	Стан	Опис
Режим інвертора	Зелений	Світиться	Живлення від АКБ або PV, акумулятор повністю заряджений або не заряджається
		Мигає	Акумулятор заряджається, АС відсутній
Режим АС	Синій	Світиться	Живлення від мережі АС, акумулятор повністю заряджений або не заряджається
		Мигає	Акумулятор заряджається, АС увімкнено
Режим очікування	Блакитний	Світиться	Акумулятор повністю заряджений або не заряджається
		Мигає	Акумулятор заряджається, АС увімкнено або вимкнено
Режим помилки	Червоний	Світиться	Виявлено несправність
Режим байпасу	Фіолетовий	Світиться	Робота від АС без заряджання
Режим заряджання	Жовтий	Світиться	Акумулятор повністю заряджений, мережа АС вимкнена
		Мигає	Акумулятор заряджається, вимикач вимкнений

Функціональні кнопки

Кнопка	Опис
ESC	Вихід з режиму налаштування
UP	Перехід до попереднього значення
DOWN	Перехід до наступного значення
ENTER	Підтвердження вибору або вхід у режим налаштування

LCD-дисплей

Інформація на LCD-дисплеї перемикається послідовно за допомогою кнопок. Усі параметри можуть відображатися в зонах **1 / 2 / 3 / 4 / 5** LCD-дисплея.



1) Структура LCD-дисплея

Зона 1: відображення даних PV — напруга / струм / потужність

Зона 2: відображення даних акумулятора — напруга / струм / потужність / SOC

Зона 3: відображення даних AC-виходу — напруга / струм / потужність / відсоток / частота

Зона 4: відображення даних AC-входу — напруга / струм / потужність / відсоток / частота

Зона 5: відображення налаштувань — код програми / зумер / помилка / попередження

Зона 6: відображення генерації — потужність / час / дата

2) Режим відображення даних

Одночасне відображення

Натискайте кнопки **UP** або **DOWN**, щоб переглянути всі параметри одночасно (зона 1–4).

Оновлення даних відбувається з періодом **1 с**.

Натисніть **ESC**, щоб повернутись до початкового екрана.

Послідовний перегляд зон

1) Натисніть **ENTER** — почне блимати зона 1.

Натискайте **UP / DOWN** для перегляду даних у зоні 1.

2) Натисніть **ENTER** — почне блимати зона 2.

Натискайте **UP / DOWN** для перегляду даних у зоні 2.

3) Натисніть **ENTER** — почне блимати зона 3.

Натискайте **UP / DOWN** для перегляду даних у зоні 3.

4) Натисніть **ENTER** — почне блимати зона 4.

Натискайте **UP / DOWN** для перегляду даних у зоні 4.

5) Натисніть **ENTER** ще раз — повернення до зони 1.

3) Режим налаштувань LCD

Натисніть і утримуйте кнопку **ENTER** протягом **3 секунд**, щоб перейти в режим налаштування.

Використовуйте кнопки **UP / DOWN** для вибору параметра.

Натисніть **ENTER** для підтвердження або **ESC** для виходу.

Відображення параметрів налаштування

Зона 5: код параметра

Зона 6: опис параметра

Зона 1: мінімальне значення (якщо доступне)

Зона 4: максимальне значення (якщо доступне)

Зона 2: поточне значення

Зона 3: значення, доступне для встановлення

4) Додаткове відображення

Натисніть і утримуйте кнопку **DOWN** на головному екрані, щоб переглянути наступну інформацію:

1. Версія програмного забезпечення
2. Версія коду моделі
3. Тип процесора (CPU)
4. Версія апаратного забезпечення

Налаштування LCD

1. Натисніть і утримуйте кнопку **ENTER** протягом **3 секунд**, щоб перейти в режим груп налаштувань.

Використовуйте кнопки **UP / DOWN** для вибору групи.

Доступні 5 груп налаштувань:

- **F0**: загальні параметри
- **F1**: параметри АС-виходу
- **F2**: параметри акумулятора
- **F3**: параметри часу
- **F4**: системні параметри

Натисніть **ENTER** для підтвердження вибору або **ESC** для виходу.







Натисніть **ENTER**, щоб увійти в обрану групу налаштувань, або **ESC**, щоб повернутися назад чи вийти.

Примітка:

Max[A, B] — вибирає більше значення між A та B









Min[A, B] — вибирає менше значення між A та B







Налаштування програми F0

Програма	Опис	Параметр	Доступні значення
01	Діапазон вхідної напруги АС	Пристрої (за замовчуванням) 	Діапазон вхідної напруги: 90–280 В АС
		UPS 	Діапазон вхідної напруги: 170–280 В АС
		Генератор 	Діапазон вхідної напруги: 170–280 В АС . Сумісний з генераторами. Примітка: через нестабільність генератора вихід інвертора може бути нестабільним
02	Режим енергозбереження (увімк./вимк.) Примітка: у паралельній системі недоступний	Режим енергозбереження вимкнено (за замовчуванням) 	Вихід інвертора залишається увімкненим незалежно від навантаження
		Режим енергозбереження увімкнено 	Вихід інвертора вимикається при низькому або відсутньому навантаженні
03	Байпас при перевантаженні При увімкненні інвертор переходить у режим мережі при перевантаженні Примітка: у паралельній системі недоступний	Байпас вимкнено 	Байпас увімкнено (за замовчуванням) 







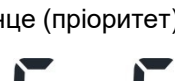



Програма	Опис	Параметр	Значення
04	Автоматичний перезапуск при перевантаженні	Перезапуск вимкнено Lfd	Перезапуск увімкнено (за замовчуванням) LFE
05	Автоматичний перезапуск при перегріві	Перезапуск вимкнено Lfd	Перезапуск увімкнено (за замовчуванням) LFE
06	Автоматичний байпас. Якщо обрано «auto» і мережа доступна, інвертор переходить у байпас навіть при вимкненому живленні	Ручний (за замовчуванням) nNL	Байпас керується вручну Ato
07	Автоматичне повернення до головного меню на екрані	Повернення до головного меню (за замовчуванням) E9P	Якщо вибрано, незалежно від перемикання екранів, дисплей автоматично повернеться до меню за замовчуванням через 1 хв без натискання кнопок.
		Залишатися на останньому меню HEP	Відображення меню екрана не змінюється після перемикання
08	Підсвітка дисплея	Увімкнено (за замовчуванням) LoN	Підсвітка увімкнена LoF
09	Режим зумера	Model1 nd1	Зумер вимкнено
		Model2 nd2	Зумер спрацьовує при зміні джерела живлення або при попередженні/помилці
		Model3 nd3	Зумер спрацьовує при попередженні або помилці
		Model4 (за замовчуванням) nd4	Зумер спрацьовує тільки при помилці
10	Налаштування Modbus ID	Діапазон: 001 (за замовчуванням) – 247	
16	Режим сухого контакту див. опис у розділі «Сигнал сухого контакту».	Model1 (за замовчуванням) nd1	Може використовуватися для передавання сигналу на зовнішній пристрій, коли напруга батареї досягає попереджувального рівня.
		Model2 nd2	Дозвіл на з'єднання нейтралі та заземлення АС-виходу. Ця функція доступна лише під час роботи інвертора із зовнішнім блоком заземлення. З'єднання нейтралі та заземлення АС-виходу виконується тільки в режимі роботи від батареї — у цьому випадку інвертор подає сигнал на блок заземлення для виконання з'єднання. Нейтраль і заземлення АС-виходу з'єднані.


Налаштування програми F1

Програма	Опис	Значення	
01	Пріоритет джерела живлення	SUB пріоритет (за замовчуванням) 	Сонце → Мережа → Акумулятор Сонячна енергія використовується першочергово для живлення навантаження. Якщо сонячної енергії недостатньо для живлення всіх підключених навантажень, мережа та акумулятор одночасно забезпечують живлення навантаження.
		SBU пріоритет 	Сонце → Акумулятор → Мережа Сонячна енергія використовується в першу чергу для живлення навантаження. Якщо сонячної енергії недостатньо для живлення всіх підключених навантажень, акумулятор забезпечує додаткове живлення одночасно із сонячною енергією. Мережа підключається для живлення навантаження лише тоді, коли напруга акумулятора знижується до рівня попередження низької напруги або до встановленого порогового значення (програма 05, група F2).
		SUF пріоритет 	Сонце → Мережа → Акумулятор Якщо сонячної енергії достатньо для живлення всіх підключених навантажень і заряду акумулятора, надлишкова енергія може передаватися в мережу. Якщо сонячної енергії недостатньо для живлення всіх підключених навантажень, мережа забезпечує додаткове живлення одночасно із сонячною енергією.
02	Налаштування AC-виходу		Single: Використання інвертора в однофазній системі.
			Parallel: Робота інвертора в паралельній системі.
			L1: Інвертор працює у фазі L1 трифазної системи.
			L2: Інвертор працює у фазі L2 трифазної системи.
			L3: Інвертор працює у фазі L3 трифазної системи.
03	Вихідна напруга	230 В (за замовчуванням) Доступні значення напруги: 220 В, 230 В, 240 В.	
04	Вихідна частота	50 Гц (за замовчуванням) Доступні значення частоти: 50 Гц, 60 Гц.	















06	Пріоритет джерела живлення (підпорядкований режим) Цей пріоритет застосовується після налаштування періоду роботи. У заданий період пристрій автоматично переходить з основного пріоритету на підпорядкований пріоритет.	OFF (за замовчуванням) 	Вимкнення підпорядкованого пріоритету джерела живлення
		SUB пріоритет 	Функція аналогічна програмі 01 групи F1
		SBU пріоритет 	
		SUF пріоритет 	
07	Налаштування часу початку для підпорядкованого пріоритету джерела живлення — години	00 (за замовчуванням) Діапазон налаштування: від 00 до 23 (кожного дня)	
08	Налаштування часу початку для підпорядкованого пріоритету джерела живлення — хвилини	00 (за замовчуванням) Діапазон налаштування: від 00 до 59 (кожної години)	
09	Налаштування часу завершення для підпорядкованого пріоритету джерела живлення — години	00 (за замовчуванням) Діапазон налаштування: від 00 до 23 (кожного дня)	
10	Налаштування часу завершення для підпорядкованого пріоритету джерела живлення — хвилини	00 (за замовчуванням) Діапазон налаштування: від 00 до 59 (кожної години)	
11	Керування другим виходом (OP2) Примітка: доступно лише в однофазній системі	Увімкнено (за замовчуванням) 	Другий вихід (OP2) дозволений
		Вимкнено 	Другий вихід (OP2) заборонений
12	Налаштування порогу попередження перевантаження другого виходу (OP2) Примітка: доступно лише в однофазній системі	Встановлюється поріг попередження перевантаження OP2. При перевищенні заданого значення відображається попередження 3D. Діапазон налаштування: 10 – 100%. Значення за замовчуванням: 50%.	
13	Налаштування таймера увімкнення другого виходу (OP2) — години Примітка: доступно лише в однофазній системі	00 (за замовчуванням) Діапазон: 00–23	Якщо встановлено 00–23, OP2 завжди увімкнений. Якщо встановлено, наприклад, з 07 до 13, OP2 працює з 07:00 до 13:00.
14	Налаштування таймера вимкнення другого виходу (OP2) — години Примітка: доступно лише в однофазній системі	23 (за замовчуванням) Діапазон: 00–23	У заданий період OP2 вимикається, якщо напруга акумулятора досягає встановленого значення (програма 08, група F2).

Налаштування програми F2:

Програма	Опис	Значення	
01	Тип батареї		AGM (за замовчуванням)
			Заливний
			Користувацький (User-Defined) Якщо обрано «Користувацький», напругу заряду акумулятора та напругу відсічення за низькою напругою DC можна налаштувати в програмах 03/04/08 групи F2
			Підтримка протоколу PYLON US2000 (версія 3.5)
			Стандартний протокол зв'язку 2 від виробника інвертора
			Якщо обрано «Llb», застосовуються стандартні параметри для літійового акумулятора без обміну даними; напругу заряду та напругу відсічення розряду (DC) можна налаштувати в програмах 03/04/08 групи F2.
02	Пріоритет джерела заряду	Якщо інвертор/зарядний пристрій працює в режимі від мережі, режимі очікування або аварійному режимі, джерело заряду можна налаштувати таким чином:	
			Сонячна енергія має пріоритет для заряду акумулятора. Мережа заряджає акумулятор лише за відсутності сонячної енергії.
			Сонячна енергія та мережа одночасно заряджають акумулятор.
			Тільки сонце Акумулятор заряджається тільки від сонячної енергії незалежно від наявності мережі.
			Пріоритет навантаження від сонця Сонячна енергія в першу чергу використовується для живлення навантаження, залишкова енергія спрямовується на заряд акумулятора.
03	Напруга основного заряду (C.V.)	Якщо в програмі 01 групи F2 обрано «User-Defined» або «Llb», цей параметр доступний для налаштування.	
		56,4 В (за замовчуванням) Якщо в програмі 01 групи F2 не обрано «Llb», значення за замовчуванням становить 56,4 В, діапазон налаштування — від значення програми 04 групи F2 до 62 В. Якщо в програмі 01 групи F2 обрано «Llb», значення за замовчуванням становить 56,4 В, діапазон налаштування — від значення програми 04 групи F2 до 58 В.	

04	Напруга буферного заряду	Якщо в програмі 01 групи F2 обрано «User-Defined» або «Llb», цей параметр доступний для налаштування.	
		Якщо в програмі 01 групи F2 не обрано «Llb», значення за замовчуванням — 54,0 В, діапазон налаштування: 48,0 В – значення програми 03 групи F2. Якщо в програмі 01 групи F2 обрано «Llb», значення за замовчуванням — 56,4 В, діапазон налаштування: 48,0 В – значення програми 03 групи F2.	
05	Налаштування напруги або рівня SoC для переходу на мережу при виборі «SBU priority»	Літійовий акумулятор без обміну даними	Якщо в програмі 01 групи F2 не обрано «Llb», значення за замовчуванням — 46,0 В, діапазон налаштування: Max 44В, (07F2+0,1В) 44 В, (07 F2 +0,1 В) 44В, (07F2+0,1В) ~ Min (06F2-0,1В), 57,2В (06 F2 -0,1 В), 57,2 В (06F2-0,1В), 57,2В
			Якщо в програмі 01 групи F2 обрано «Llb», значення за замовчуванням — 52,0 В, діапазон налаштування: Max 44В, (07F2+0,1В) 44 В, (07 F2 +0,1 В) 44В, (07F2+0,1В) ~ Min (06F2-0,1В), 57,2В (06 F2 -0,1 В), 57,2 В (06F2-0,1В), 57,2В Значення за замовчуванням: 50% Діапазон налаштування: від значення програми 07 F2 +1% до 50%
06	Повернення до режиму акумулятора (SBU)	Акумулятор повністю заряджений (FUL) 	Значення: повністю заряджений акумулятор. Діапазон налаштування: Max 48В, (05F2+0,1В) 48 В, (05 F2 +0,1 В) 48В, (05F2+0,1В) ~ (03F2-0,5В) або FUL (03 F2 -0,5 В) або FUL (03F2-0,5В) або FUL
		Літійовий акумулятор з обміном даними	Значення за замовчуванням: 95% Діапазон налаштування: 60% – 100%
07	Налаштування напруги відсічення або рівня SoC для основного виходу (OP1)	Літійовий акумулятор без обміну даними	Якщо в програмі 01 групи F2 не обрано «Llb», значення за замовчуванням — 44,0 В, діапазон налаштування: від значення програми 08 групи F2 до Min (05F2-0,1В), 54В (05F2-0,1В), 54В. Якщо в програмі 01 групи F2 обрано «Llb», значення за замовчуванням — 51,0 В, діапазон налаштування: від значення програми 08 групи F2 до Min (05F2-0,1В), 54В (05F2-0,1В), 54В.
		Літійовий акумулятор з обміном даними	Значення за замовчуванням: 22% Діапазон налаштування: від значення програми 08 групи F2 до Min [(05 F2 – 1%), 30%].
08	Налаштування напруги відсічення або рівня SoC для другого виходу (OP2) Примітка: доступно лише в однофазній системі	Літійовий акумулятор без обміну даними	Якщо в програмі 05 не обрано «Llb», значення за замовчуванням — 42,0 В, діапазон налаштування: 40 В ~ Min [(07 F2), 54 В]. Якщо в програмі 05 обрано «Llb», значення за замовчуванням — 50,0 В, діапазон налаштування: 40 В ~ Min [(07 F2), 54 В].
			Значення за замовчуванням: 20% Діапазон налаштування: 3% – значення програми 07 групи F2
09	Максимальний струм заряду (загальний для сонця та мережі) (Макс. струм заряду = струм заряду від мережі + струм заряду від сонця)	80 А (за замовчуванням)	Модель 8.5 кВт: Діапазон допустимого струму заряду: 10–140 А, але значення не повинно бути меншим за струм заряду від мережі (програма 10 групи F2). Модель 11.0 кВт: Діапазон допустимого струму заряду: 10–160 А, але значення не повинно бути меншим за струм заряду від мережі (програма 10 групи F2).
10	Максимальний струм заряду від мережі	60 А (за замовчуванням)	Діапазон налаштування: 5–120 А. Значення повинно бути меншим за значення програми 09 групи F2.

11	Пріоритет джерела заряджання (підпорядкований) Доступний після налаштування періоду роботи. Після завершення періоду застосовується основний пріоритет	Вимкнено (за замовчуванням) 	Вимкнення пріоритету джерела заряджання (підпорядкованого)
		Сонячна енергія та мережа (за замовчуванням) 	Функція аналогічна програмі 02 групи F2
		Сонячна енергія та мережа (за замовчуванням) 	
		Лише сонячна енергія 	
		Залишкова сонячна енергія 	
12	Час початку пріоритету заряджання (підпорядкований), години	00 (за замовчуванням)	Діапазон налаштування: 00–23
13	Час початку пріоритету заряджання (підпорядкований), хвилини	00 (за замовчуванням)	Діапазон налаштування: 00–59
14	Час завершення пріоритету заряджання (підпорядкований), години	00 (за замовчуванням)	Діапазон налаштування: 00–23
15	Час завершення пріоритету заряджання (підпорядкований), хвилини	00 (за замовчуванням)	Діапазон налаштування: 00–59
16	Час заряджання (основний етап, режим постійної напруги)	Автоматично (за замовчуванням) 	Автоматичне визначення часу заряджання
		5 хв 	Діапазон налаштування: від 5 до 900 хв. Крок зміни: 5 хв.
		900 хв 	

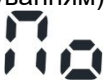













		Якщо в програмі 01 групи F2 вибрано «Користувацький» або «LIB», цей параметр можна налаштувати.	
17	Вирівнювання батареї	Вирівнювання увімкнено 	Вирівнювання батареї, вимкнено (за замовчуванням) 
		Якщо в програмі 01 групи F2 вибрано «Flooded» або «Користувацький», цей параметр можна налаштувати.	
18	Напруга вирівнювання батареї	58.4 В (за замовчуванням) Діапазон налаштування: від напруги буферного заряду (програма 04 групи F2) до 62 В	
19	Час вирівнювання батареї	60 хв (за замовчуванням) Діапазон налаштування: 0–900 хв; крок: 5 хв	
20	Тайм-аут вирівнювання батареї	120 хв (за замовчуванням) Діапазон налаштування: 0–900 хв; крок: 5 хв	
21	Інтервал вирівнювання	30 днів (за замовчуванням) 	Діапазон налаштування: 1–90 днів; крок: 1 день Негайний запуск вирівнювання батареї
		Якщо функцію вирівнювання увімкнено в програмі 17 групи F2, цей параметр доступний. При виборі «увімкнено» вирівнювання запускається негайно, а індикація на LCD відображає  . При виборі «вимкнено»  вирівнювання виконується відповідно до налаштувань програми 21 групи F2	
22	Негайне виконання вирівнювання	Увімкнено 	Вимкнено (за замовчуванням) 
		Якщо функцію вирівнювання увімкнено в програмі 17 групи F2, цей параметр доступний. При виборі «увімкнено» вирівнювання запускається негайно, а індикація на LCD відображає  . При виборі «вимкнено»  вирівнювання виконується відповідно до налаштувань програми 21 групи F2	
23	Ручна активація літєвої батареї	Вимкнено (за замовчуванням) 	Активація вимкнена
		Активувати 	Якщо в програмі 01 групи F2 вибрано «LIB» або «Lix», коли батарея не визначається, можна активувати її вручну
24	Автоматична активація літєвої батареї		Активація літєвої батареї вимкнена (за замовчуванням)
		Автоматично 	Якщо в програмі 01 групи F2 вибрано «Lix», при відсутності визначення батареї інвертор автоматично виконає її активацію. За потреби можна також виконати ручну активацію
25	Максимальний струм розряду батареї	Вимкнено (за замовчуванням) 	При перевищенні встановленого значення струму розряду інвертор зупинить розряд та перейде в режим байпас або очікування. Діапазон налаштування: від 50 до 500

26	Час активації літієвої батареї	Якщо доступна функція активації літієвої батареї, можна встановити час активації. Діапазон налаштування: 6–300 с; за замовчуванням: 6 с
----	--------------------------------	---

Налаштування програми F3

Номер програми	Параметр	Опис
01	Налаштування дати	Встановлення дати пристрою: рік, місяць, день
02	Налаштування часу	Встановлення часу пристрою: години та хвилини

Налаштування програми F4

№	Параметр	Індикація / варіанти	Опис
01	Скидання згенерованої енергії PV та енергії навантаження	Зберегти дані (за замовчуванням) 	Скидання даних 
02	Режим RGBПеревірка індикатора RGB	Режим 1 (за замовчуванням) 	Скидання даних згенерованої енергії RGB-індикатор працює в нормальному режимі
		Режим 2 	RGB-індикатор працює лише при виникненні несправності
		Режим 3 	RGB-індикатор завжди вимкнений
		Режим 4 	RGB-індикатор відображає стан заряду батареї (повністю заряджена чи ні), без миготіння
		Режим 5 	RGB-індикатор працює як у режимі 1; якщо батарея не повністю заряджена — індикатор блимає
03	Регулювання яскравості RGB	Діапазон регулювання яскравості: 30–100%	
04	Вибір кольору RGB в режимі інвертора	Налаштування кольору RGB для режиму інвертора	Доступні кольори: Червоний  Зелений  Синій  Блакитний  Пурпурний  Жовтий  Білий 
05	Вибір кольору RGB в режимі АС	Налаштування кольору RGB для режиму АС	
06	Вибір кольору RGB в режимі очікування	Налаштування кольору RGB для режиму очікування	
07	Вибір кольору RGB в режимі байпас	Налаштування кольору RGB для режиму байпас	
08	Вибір кольору RGB в режимі заряджання	Налаштування кольору RGB для режиму заряджання	

Довідник кодів несправностей

Існує сім груп кодів несправностей. Код несправності складається з коду групи та номера: спочатку зазначається код групи, потім номер (наприклад, C0).

A: Код несправностей інвертора

B: Код несправностей батареї
















C: Код несправностей PV (сонячних панелей)











D: Код несправностей виходу

E: Код несправностей паралельної роботи

F: Інші коди несправностей

G: Код несправностей мережі

Код несправності	Опис несправності	Індикація
A0	Коротке замикання на виході	
A1	Вихідна напруга завищена	
A2	Перевищення струму або стрибок струму	
A3	Перевищення постійної напруги (DC) на виході AC	
A4	Зсув струму інвертора занадто великий	
A5	Вихідна напруга занижка	
A6	Від'ємна потужність інвертора	
B0	Напруга батареї завищена	
B1	Перевищення струму DC/DC	
B2	Зсув струму DC/DC занадто великий	
C0	Перевищення струму PV	
C1	Перевищення напруги PV	
C2	Зсув струму PV1 занадто великий	
C3	Зсув струму PV2 занадто великий	
D0	Перевантаження, перевищено час	

D1	Зсув струму Op1 занадто великий	
D2	Зсув струму Op2 занадто великий	
F0	Перегрів модуля інвертора	
F1	Перегрів модуля PV	
F2	Перегрів модуля DC/DC	
F3	Напруга шини завищена	
F4	Помилка м'якого запуску шини	
F5	Напруга шини занизька	
F6	Несумісність апаратного забезпечення	
F7	Порушення зв'язку з дисплеєм	

Індикатор попереджень

Існує сім груп кодів попереджень. Код попередження складається з номера та коду групи: спочатку зазначається номер, потім код групи (наприклад, 0С).

A: Коди попереджень інвертора

B: Коди попереджень батареї












C: Коди попереджень PV (сонячних панелей)

D: Коди попереджень виходу

E: Коди попереджень паралельної роботи

F: Інші коди попереджень

G: Коди попереджень мережі

Код попередження	Опис попередження	Звуковий сигнал	Індикація
0B	Низький рівень заряду батареї	Один звуковий сигнал щосекунди	
1B	Батарея не підключена	Відсутній	
2B	Вирівнювання батареї	Відсутній	
3B	Низький рівень заряду батареї, не досягає встановленого значення (програма 06 групи F2)	Два звукові сигнали кожні 3 секунди	
4B	Помилка зв'язку з літійовою батареєю	Один звуковий сигнал кожні 0,5 секунди	
5B	Перевищення струму розряду батареї	Відсутній	
1C	Недостатня потужність PV	Два звукові сигнали кожні 3 секунди	
0D	Перевантаження	Один звуковий сигнал кожні 0,5 секунди	
1D	Обмеження вихідної потужності (derating)	Два звукові сигнали кожні 3 секунди	
3D	Навантаження перевищує встановлене значення (програма 12 групи F1)	Відсутній	
0F	Перегрів	Три звукові сигнали щосекунди	

ВИРІВНЮВАННЯ АКУМУЛЯТОРА

Функція вирівнювання інтегрована в контролер заряду. Вона усуває накопичення негативних хімічних ефектів, таких як стратифікація, коли концентрація кислоти є більшою в нижній частині батареї, ніж у верхній. Функція вирівнювання також допомагає видаляти кристали сульфату, які можуть утворюватися на пластинах. Якщо цей процес не контролювати, явище, відоме як сульфатація, зменшує загальну ємність батареї. Тому рекомендується періодично виконувати вирівнювання батареї.

1. Застосування функції вирівнювання

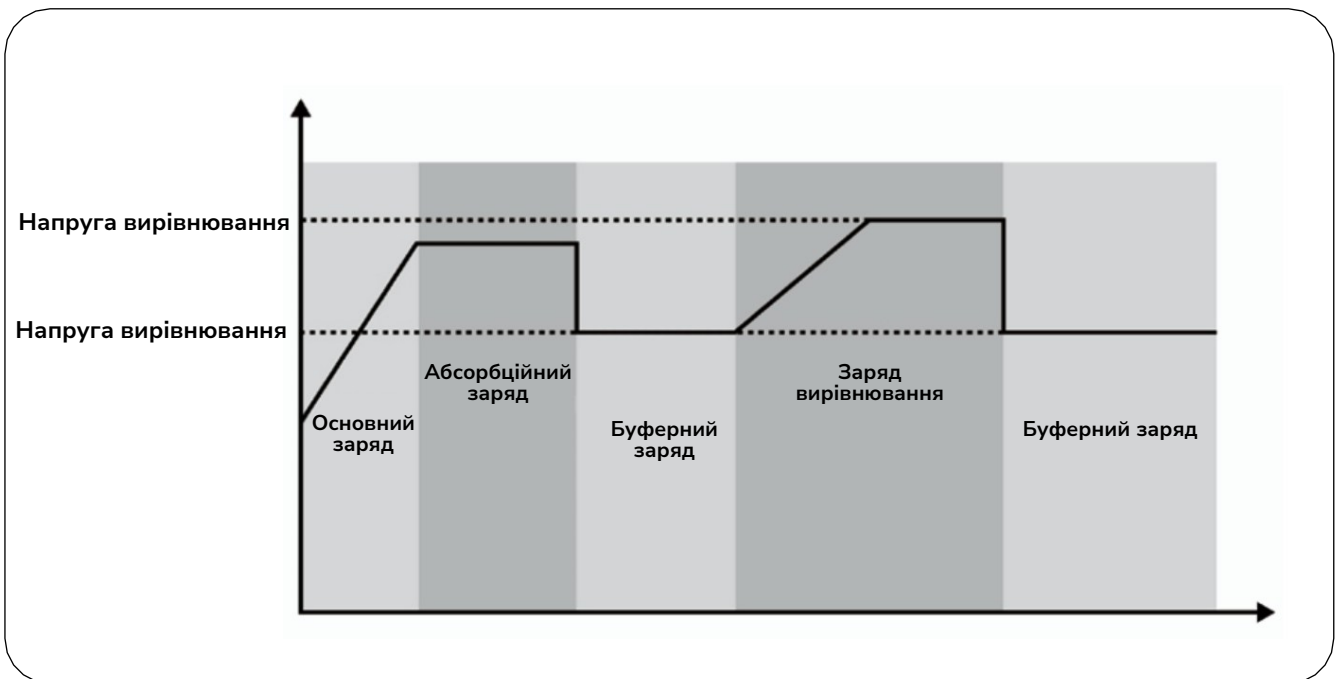
Необхідно увімкнути функцію вирівнювання батареї в меню налаштувань LCD (програма 17 групи F2).

Після цього функцію можна застосувати одним із таких способів:

1. Встановити інтервал вирівнювання в програмі 21 групи F2.
2. Запустити вирівнювання негайно в програмі 22 групи F2.

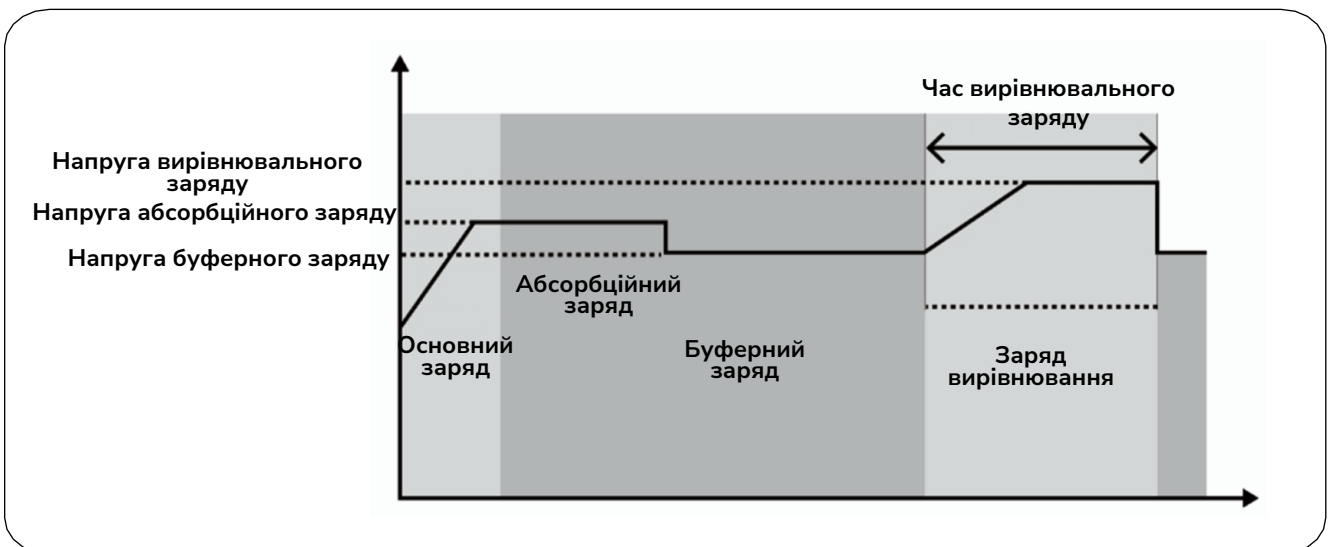
2. Коли виконується вирівнювання

У режимі **плаваючого заряду**, коли настає встановлений інтервал вирівнювання (цикл вирівнювання батареї) або якщо вирівнювання активовано негайно, контролер переходить у режим вирівнювання.

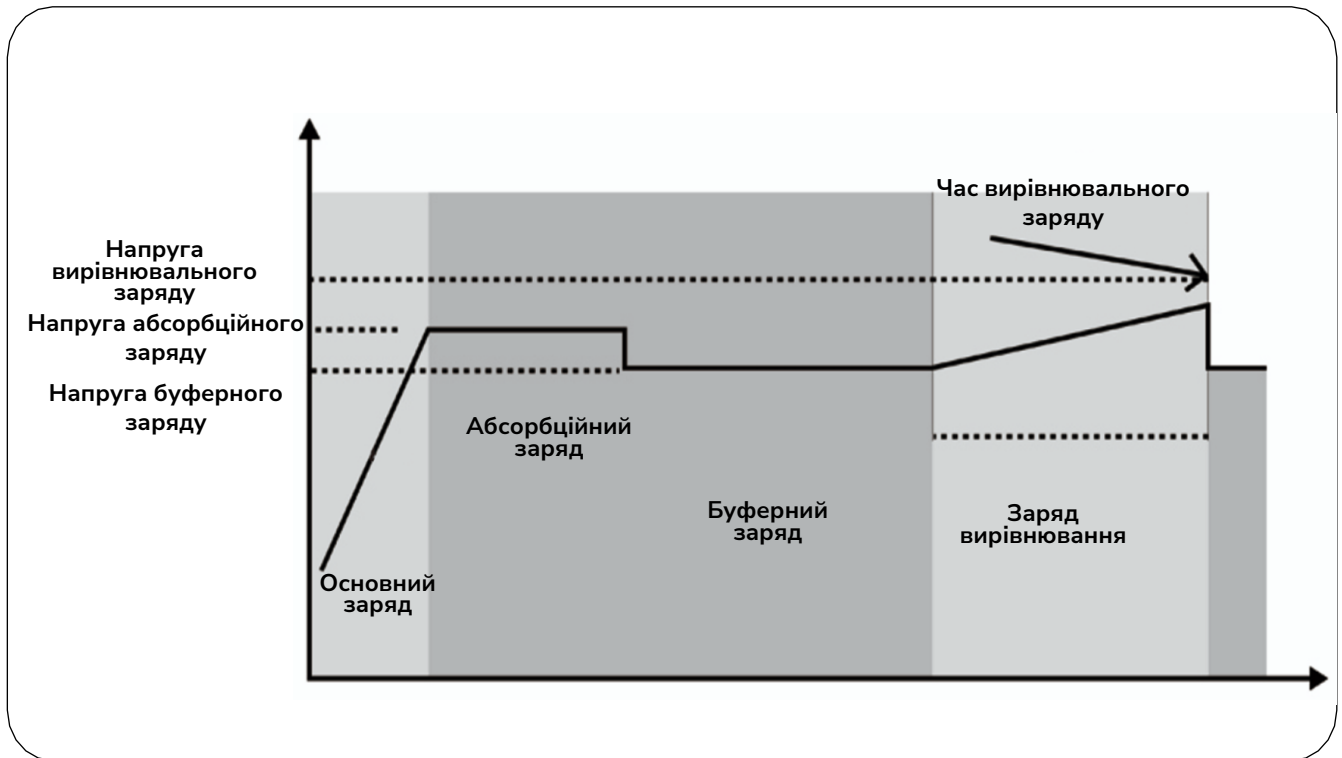


3. Коли виконується вирівнювання

У режимі **плаваючого заряду**, коли настає встановлений інтервал вирівнювання (цикл вирівнювання батареї) або якщо вирівнювання активовано негайно, контролер переходить у режим вирівнювання.



Однак на етапі вирівнювання, якщо час вирівнювання батареї завершився, а напруга батареї не досягла встановленого рівня напруги вирівнювання, контролер заряду продовжить час вирівнювання до досягнення цієї напруги. Якщо після закінчення максимального часу вирівнювання напруга батареї все ще нижча за напругу вирівнювання, контролер заряду припинить вирівнювання та перейде в режим плаваючого заряду.



НАЛАШТУВАННЯ ДЛЯ ЛІТІЄВОГО АКУМУЛЯТОРА

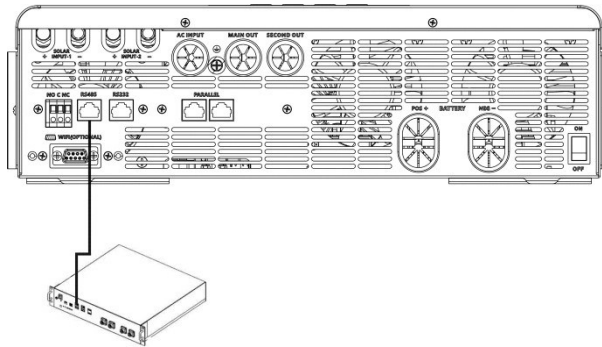
Підключення літієвої батареї

Якщо для інвертора обрано літієву батарею, допускається використання лише тих моделей батарей, які підтримуються та налаштовані виробником.

Літієва батарея має два роз'єми: порт RS485 (BMS) та силовий кабель живлення.

Для підключення літієвої батареї виконайте такі кроки:

1. Зберіть клеми батареї відповідно до рекомендованого кабелю та розміру клем (аналогічно свинцево-кислотній батареї, див. розділ підключення свинцево-кислотної батареї).
2. Підключіть порт RS485 батареї до комунікаційного порту інвертора (RS485 BMS).



Підключення та налаштування літієвої батареї

Якщо використовується літієва батарея, необхідно підключити кабель зв'язку BMS між батареєю та інвертором.

Цей кабель забезпечує обмін даними та сигналами між літієвою батареєю та інвертором.

Інформація, що передається:

- Автоматичне налаштування напруги заряду, струму заряду та напруги відключення розряду відповідно до параметрів літієвої батареї.
- Керування процесом заряду: інвертор запускає або зупиняє заряд залежно від стану літієвої батареї.

Підключення RS485

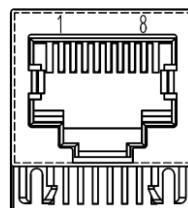
Підключіть порт RS485 батареї до комунікаційного порту RS485 інвертора.

Переконайтеся, що підключення виконано за схемою **Pin-to-Pin**.

Кабель зв'язку входить до комплекту постачання.

Розпіновка порту RS485 інвертора наведена нижче.

Номер	Порт-RS485
PIN1	RS485-B
PIN2	RS485-A
PIN7	RS485-A
PIN8	RS485-B



Налаштування літєвої батареї PYLON US2000

1. Налаштування батареї PYLONTECH US2000

DIP-перемикачі:

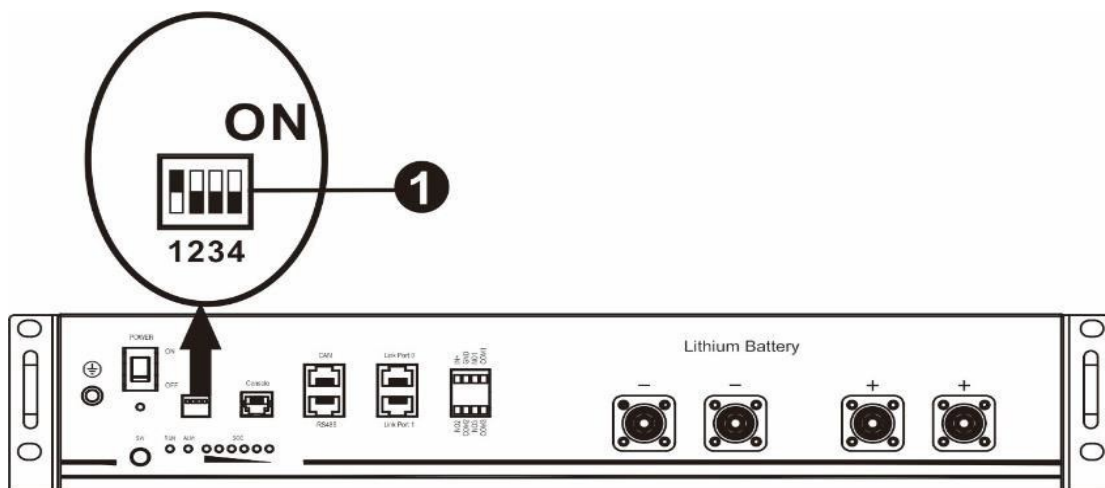
Передбачено 4 DIP-перемикачі для встановлення швидкості обміну (baud rate) та адреси групи батарей.

- Положення «OFF» відповідає значенню «0».
- Положення «ON» відповідає значенню «1».
- Перемикач 1 у положенні «ON» — швидкість обміну 9600.
- Перемикачі 2, 3 і 4 використовуються для задання адреси групи батарей.

Перемикачі 2, 3 і 4 на головній батареї (першій у системі) застосовуються для встановлення або зміни адреси групи.

Примітка:

«1» — верхнє положення, «0» — нижнє положення.

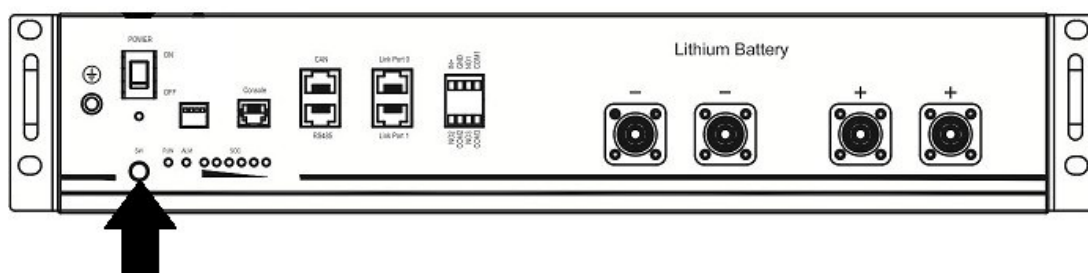


2. Процес встановлення

Крок 1. Підключіть кабель RS485 для з'єднання інвертора та літєвої батареї.

Крок 2. Увімкніть літєву батарею.

Крок 3. Натисніть і утримуйте кнопку більше 3 секунд для запуску літєвої батареї — живлення на виході готове.



Крок 4. Увімкніть інвертор.

Крок 5. Виберіть тип батареї «Li2» у програмі 5 на LCD.

Якщо зв'язок між інвертором і батареєю встановлено успішно, на дисплеї LCD загориться індикатор батареї **Li**.

Налаштування літієвої батареї без зв'язку

Цей режим застосовується для використання літієвої батареї без підключення BMS. Щоб уникнути спрацювання захисту BMS, виконайте налаштування наступним чином:

Рекомендований спосіб 1:

Встановіть тип батареї «LIB» у програмі 01 групи F2.

Рекомендований спосіб 2:

Виконайте налаштування вручну:

Перед початком налаштування необхідно отримати параметри BMS батареї:

- максимальна напруга заряду;
- максимальний струм заряду;
- напруга захисту від розряду.

Далі виконайте налаштування:

1. Встановіть тип батареї «LIB» у програмі 01 групи F2.
2. Встановіть напругу C.V як максимальну напругу заряду BMS мінус 0,5 В (програма 03 групи F2).
3. Встановіть напругу плаваючого заряду рівною напрузі C.V (програма 04 групи F2).
4. Встановіть напругу відключення по розряду \geq напруга захисту BMS + 3 В.
5. Встановіть максимальний струм заряду в програмі 09 групи F2 — він має бути меншим за максимальний струм заряду BMS.
6. Встановіть напругу переходу на мережу, обравши «SBU priority» у програмі 05 групи F2. Значення має бути \geq напруга відключення по розряду + 2 В, інакше інвертор видаватиме попередження про низьку напругу батареї.

Технічні характеристики

Таблиця 1. Характеристики режиму роботи від мережі

Модель	8.5KVA	11.0KVA
Форма вхідної напруги	Синусоїдальна (мережа або генератор)	
Номінальна вхідна напруга	230 В AC	
Нижня межа напруги	170 В AC ± 7 В (UPS) 90 В AC ± 7 В (побутові прилади)	
Напруга відновлення після зниження	180 В AC ± 7 В (UPS) 100 В AC ± 7 В (побутові прилади)	
Верхня межа напруги	280 В AC ± 7 В	
Напруга відновлення після перевищення	270 В AC ± 7 В	
Максимальна вхідна напруга AC	300 В AC	
Номінальна частота входу	50 Гц / 60 Гц (автовизначення)	
Нижня межа частоти	40 ± 1 Гц	
Частота відновлення після зниження	42 ± 1 Гц	
Верхня межа частоти	65 ± 1 Гц	
Частота відновлення після перевищення	63 ± 1 Гц	
Захист від короткого замикання (вихід)	Режим роботи від батареї: електронні схеми	
ККД (режим роботи від мережі)	$\geq 95\%$ (при номінальному навантаженні, батарея повністю заряджена)	
Час перемикання	10 мс (ПК), 20 мс (побутові прилади)	
Зниження вихідної потужності: коли вхідна напруга AC знижується до 95 В або 170 В (залежно від моделі), вихідна потужність зменшується.		
Зниження вихідної потужності: коли напруга батареї знижується до 50,5 В (8.5К) або 55,0 В (11К), вихідна потужність зменшується.		

Таблиця 2. Характеристики режиму інвертора

Параметр	8.5KVA	11.0KVA
Номинальна вихідна потужність	8.5KVA / 8.5 кВт	11.0KVA / 11.0 кВт
Паралельна робота	Так, до 6 пристроїв	Так, до 6 пристроїв
Підтримка двох виходів	Так (доступно лише в режимі одиначної системи)	Так (доступно лише в режимі одиначної системи)
Максимальна потужність основного виходу	8.5KVA / 8.5 кВт	11.0KVA / 11.0 кВт
Максимальна потужність другого виходу	5.0KVA / 5.0 кВт	5.5KVA / 5.5 кВт
Форма вихідної напруги	Чиста синусоїда	
Стабілізація вихідної напруги	230 В AC $\pm 5\%$	
Вихідна частота	60 Гц або 50 Гц	
Піковий ККД	94%	
Захист від перевантаження	5,5 с при $\geq 140\%$ навантаження; 10,5 с при 100%~140% навантаження	
Пускова перевантажувальна здатність	Подвійна номінальна потужність протягом 5 с	
Номинальна напруга входу DC	48 В DC	
Напруга холодного старту	46,0 В DC	
Напруга попередження про низький рівень DC (тільки для AGM та заливний): при навантаженні < 20% при 20% \leq навантаження < 50% при навантаженні $\geq 50\%$	44,0 В DC 42,8 В DC 40,4 В DC	
Напруга відновлення після попередження про низький рівень DC (тільки для AGM та заливний): при навантаженні < 20% при 20% \leq навантаження < 50% при навантаженні $\geq 50\%$	46,0 В DC 44,8 В DC 42,4 В DC	
Напруга відключення по низькому рівню DC (тільки для AGM та заливний): при навантаженні < 20% при 20% \leq навантаження < 50% при навантаженні $\geq 50\%$	44,2 В DC 40,8 В DC 38,4 В DC	

Таблиця 3. Характеристики режиму заряду

Режим заряджання від мережі		
Параметр	8.5KVA	11.0KVA
Максимальний струм заряджання (AC+PV)	140 A	160 A
Максимальний струм заряджання від AC	120 A (@ V _{in} = 230 B AC)	
Напруга заряджання	Заливна батарея	58,4 B DC
	AGM/GEL	56,4 B DC
Напруга буферного заряду	54 B DC	
Захист від перезаряду	63 B DC	
Алгоритм заряджання	3-ступеневий	
Крива заряду	<p style="text-align: center;">Напруга батареї (на елемент) Струм заряду, %</p> <p style="text-align: center;">2.43 B DC (2,35 B DC) 2.25 B DC</p> <p style="text-align: center;">Напруга</p> <p style="text-align: center;">100% 50%</p> <p style="text-align: center;">Струм</p> <p style="text-align: center;">Час</p> <p style="text-align: center;">T0 T1</p> <p style="text-align: center;">T1 = 10 × T0, мінімум 10 хв, максимум 8 год</p> <p style="text-align: center;">Основний заряд (постійний струм) Поглинання (постійна напруга) Підтримуючий заряд (буфений режим)</p>	
Вхід сонця		
Номінальна потужність	5000 Вт ×2	5500 Вт ×2
Максимальна напруга холостого ходу PV	500 B DC	
Діапазон напруги MPPT	60–500 B DC	
Максимальний струм заряджання MPPT	140 A	160 A
Максимальний вхідний струм	18 A ×2	18 A ×2

Таблиця 4. Загальні характеристики

Параметр	8.5KVA	11.0KVA
Сертифікація безпеки	CE	
Діапазон робочих температур	-10°C ~ +55°C	
Температура зберігання	-15°C ~ +60°C	
Вологість	5% ~ 95% відносної вологості (без конденсації)	
Габарити (Ш×В×Г)	540×430×122 мм	
Маса нетто	14,4 кг	14,8 кг

УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ

Проблема	LCD / LED / Зумер	Причина / Можлива причина	Що робити
Пристрій автоматично вимикається під час запуску	LCD/LED/зумер активні ~3 секунди, потім вимикаються	Напруга батареї занадто низька	Зарядіть батарею або замініть її
Немає реакції після увімкнення	Індикація відсутня	1. Напруга батареї критично низька 2. Порушена полярність підключення	Перевірте батарею та підключення Зарядіть або замініть батарею
Є мережа, але пристрій працює від батареї	На LCD 0 В, зелений LED блимає	Спрацював захист входу	Перевірте автоматичний вимикач АС та підключення
	Зелений LED блимає	Низька якість АС живлення (мережа/генератор)	1. Перевірте, чи не занадто велике навантаження 2. Перевірте генератор (якщо використовується)
	Зелений LED блимає	Встановлено режим «SBU» або «SUB»	Змініть пріоритет джерела живлення на «Utility first» пріоритет мережі
Пристрій вмикається/вимикається багаторазово	LCD і LED блимають	Батарея не підключена	Перевірте підключення батареї
Зумер безперервно сигналізує, червоний LED увімкнений	Код D0	Перевантаження	Зменшіть навантаження, вимкнувши частину споживачів
	Код A2	Коротке замикання на виході	Перевірте підключення та усуньте коротке замикання
	Код F2	Перегрів (>100°C)	Перевірте вентиляцію та температуру навколишнього середовища
	Код B0	Перезаряд батареї	Зверніться до сервісного центру
	Код A1/A5	Аномальна напруга (вихід <190 В або >260 В)	1. Зменшіть навантаження 2. Зверніться до сервісного центру
	Код E3/F4	Внутрішня несправність	Зверніться до сервісного центру
	Код A2	Перевищення струму або імпульс	Перезапустіть пристрій, а разі повторення помилки зверніться до сервісного центру
	Код F5	Низька напруга шини	Зверніться до сервісного центру
	Код A3	Нестабільна вихідна напруга	Зверніться до сервісного центру
Інші коди	—	Перевірте підключення; за потреби зверніться до сервісного центру	

Інструкція з паралельного підключення

Інструкція

Цей інвертор може працювати в паралельному режимі у двох режимах роботи:

1. Паралельна робота в однофазній мережі — до 6 пристроїв.

Підтримувана максимальна вихідна потужність:

$8.5\text{KVA} - 8.5\text{KVA} \times 6 = 51\text{KVA}$;

$11\text{KVA} - 11\text{KVA} \times 6 = 66\text{KVA}$.

2. Паралельна робота до 6 пристроїв для трифазного обладнання.

Максимально 4 пристрої можуть працювати на одну фазу.

Підтримувана максимальна вихідна потужність:

$8.5\text{KVA} - 8.5\text{KVA} \times 6 = 51\text{KVA}$;

$11\text{KVA} - 11\text{KVA} \times 6 = 66\text{KVA}$.

Для однієї фази:

$8.5\text{KVA} - 8.5\text{KVA} \times 4 = 34\text{KVA}$;

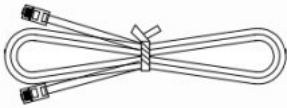
$11\text{KVA} - 11\text{KVA} \times 4 = 44\text{KVA}$.

Примітка:

Якщо пристрій постачається з кабелем паралельного підключення, підтримка паралельної роботи активована за замовчуванням.

Комплектація

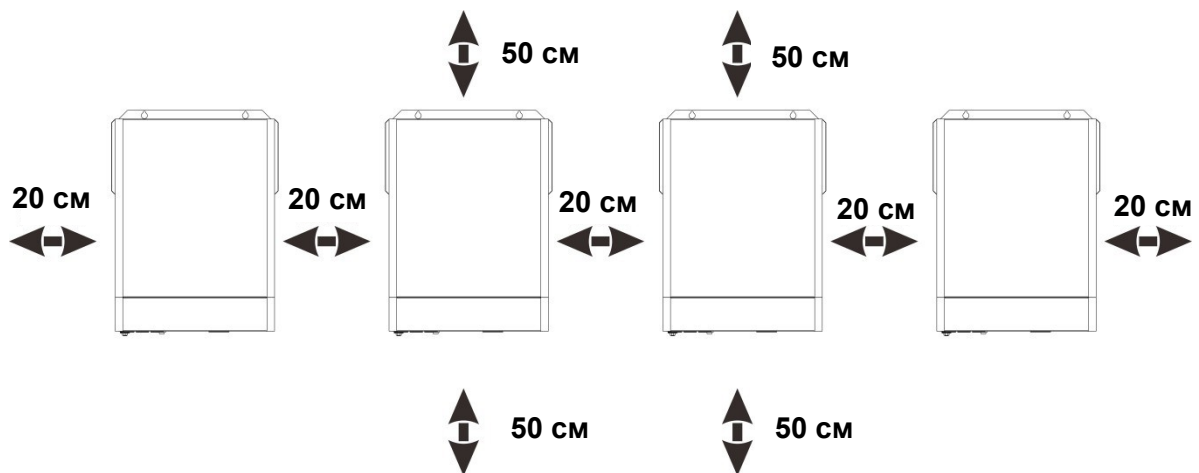
У комплекті постачання ви знайдете такі елементи:



Кабель для паралельного з'єднання

Монтаж пристрою

Під час встановлення кількох пристроїв дотримуйтесь наведеної нижче схеми.



Примітка:

Для забезпечення належного охолодження залишайте вільний простір приблизно 20 см з боків та приблизно 50 см зверху і знизу пристрою.

Переконайтеся, що всі пристрої встановлені на одному рівні.

Підключення кабелів

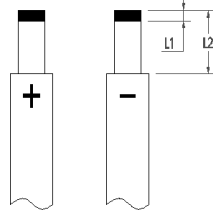
Примітка: Для паралельної роботи необхідно підключити батарею.

Розмір кабелю для кожного інвертора наведено нижче.

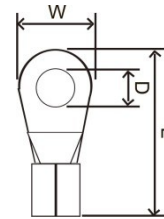
Рекомендовані кабелі батареї та розміри клем для кожного інвертора:

Модель	Макс. струм, А	Ємність батареї	Переріз проводу	Кабель	Розмір клем			Момент затягування
					L	W	D	
8.5KVA	180 А	400 А·год	4 AWG ×2	25 мм ²	37 мм	22 мм	8,4 мм	10–12 Н·м
11.0KVA	220 А	600 А·год	2 AWG ×2	38 мм ²	37 мм	22 мм	8,4 мм	10–12 Н·м

Довжина зачистки ізоляції



Розмір клем



⚠ УВАГА!

Переконайтеся, що довжина всіх кабелів батареї однакова.

Інакше виникне різниця напруг між інвертором і батареєю, що може призвести до некоректної роботи інверторів у паралельному режимі.

Рекомендований переріз кабелів АС (вхід/вихід) для кожного інвертора

Модель	Переріз (AWG)	Момент затягування
Усі моделі	6 AWG	1,2 ~ 1,4 Н·м

Необхідно з'єднати кабелі кожного інвертора між собою.

На прикладі батарейних кабелів:

використовуйте з'єднувач або шинну планку (busbar) для об'єднання кабелів батареї, після чого підключіть їх до клем батареї.

Переріз кабелю від точки з'єднання до батареї має бути у **X разів більший**, ніж зазначено в таблиці вище, де **X** — кількість інверторів, підключених паралельно.

Для кабелів АС (вхід/вихід) дотримуйтесь аналогічного принципу.

⚠ ОБЕРЕЖНО

Встановіть автоматичний вимикач на стороні батареї та на вході АС.

Це забезпечить:

- безпечне відключення інвертора під час обслуговування;
- захист від перевищення струму з боку батареї або АС-входу.

Рекомендоване місце встановлення автоматичних вимикачів наведено на схемах у розділі 5.

Рекомендовані параметри автоматичного вимикача батареї для кожного інвертора

Модель	1 пристрій*
8.5KVA	200 А / 60 В DC
11.0KVA	250 А / 60 В DC

Примітка:

Якщо використовується один автоматичний вимикач на стороні батареї для всієї системи, його номінал має бути у **X разів більший**, ніж для одного інвертора, де **X** — кількість інверторів, підключених паралельно.

Рекомендовані параметри автоматичного вимикача АС (однофазне підключення)

Модель	2 пристрої	3 пристрої	4 пристрої	5 пристроїв	6 пристроїв
Усі моделі	100 А	150 А	200 А	250 А	300 А

Примітка 1:

Для одного інвертора можна використовувати автоматичний вимикач 63 А. Кожен інвертор також має власний автоматичний вимикач на вході АС.

Рекомендована ємність батареї

Кількість інверторів	2	3	4	5	6
Ємність батареї	800 А·год	1200 А·год	1600 А·год	2000 А·год	2400 А·год

⚠ УВАГА!

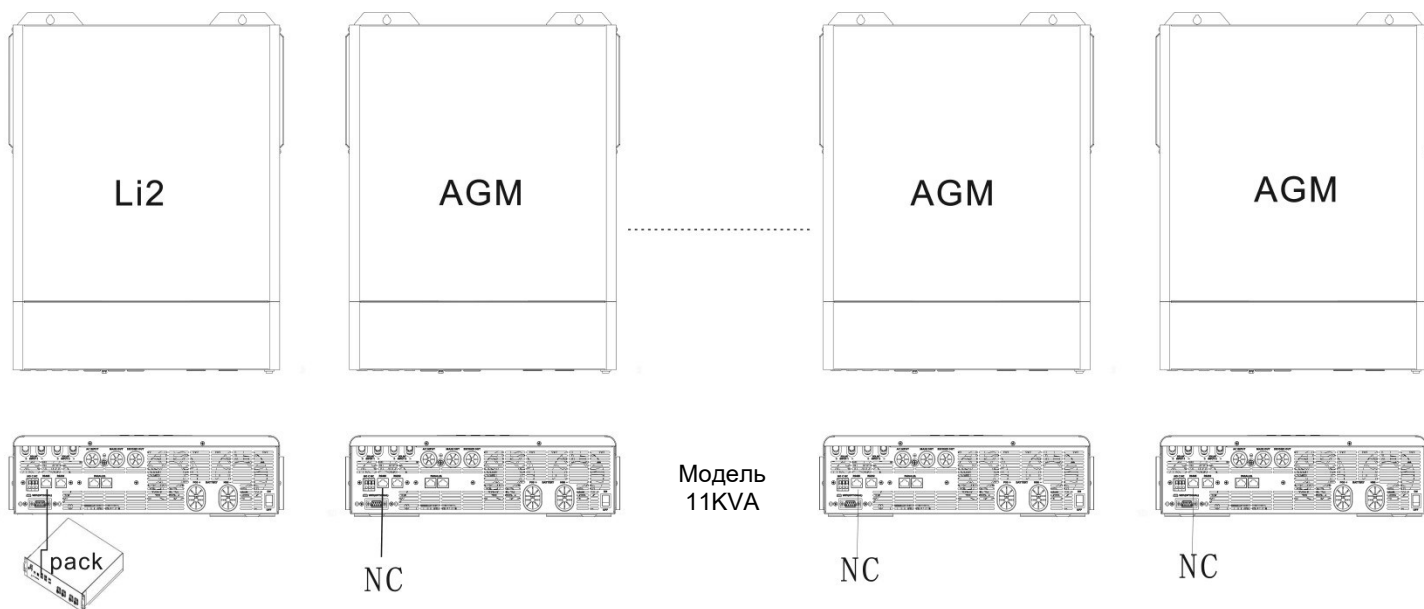
Переконайтеся, що всі інвертори підключені до одного батарейного банку. Інакше інвертори перейдуть у режим помилки.

Зв'язок з BMS батареї в паралельній системі

1. Підтримується лише спільне підключення до однієї батареї.
2. Використовуйте кабель RJ45 для підключення будь-якого інвертора (не обов'язково конкретного) до літєвої батареї.
3. Встановіть тип батареї «Li2» у програмі 01 (F2) лише на одному інверторі. На інших інверторах залиште значення за замовчуванням «AGM».

Примітка:

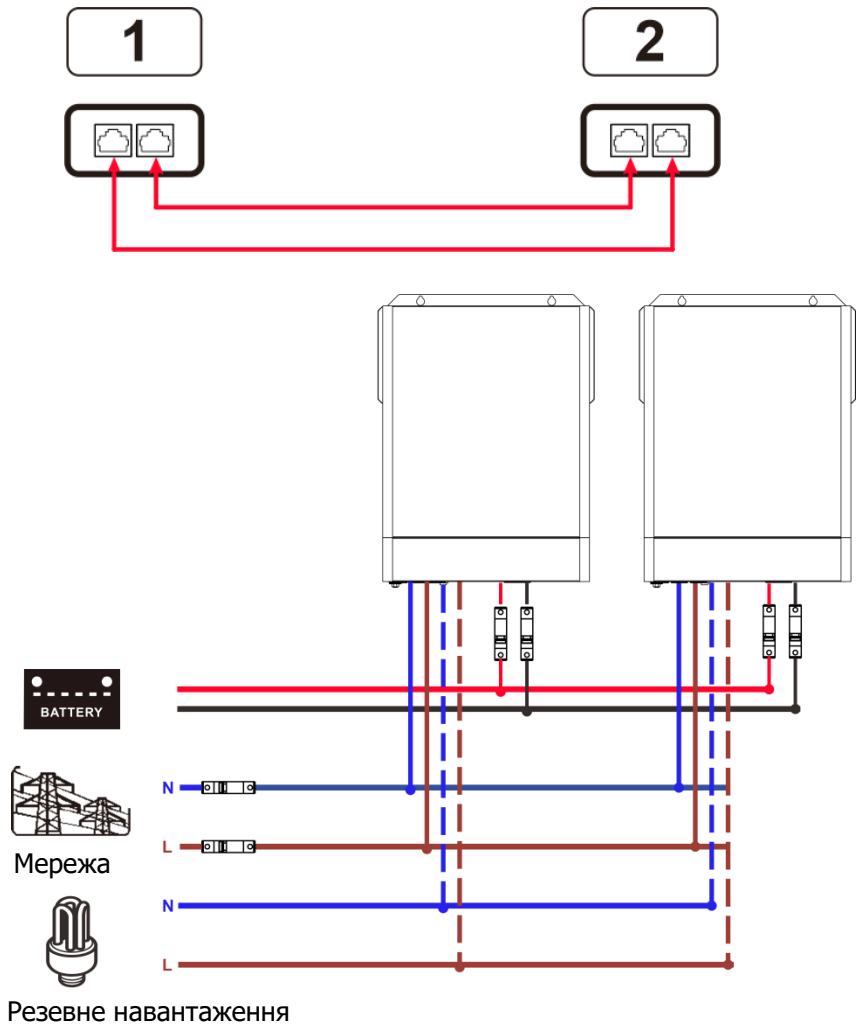
Переконайтеся, що лише один інвертор підключений через RJ45 та лише він налаштований як «Li2» у програмі 01 (F2).



Паралельна робота в однофазній мережі

Два інвертори в паралелі:

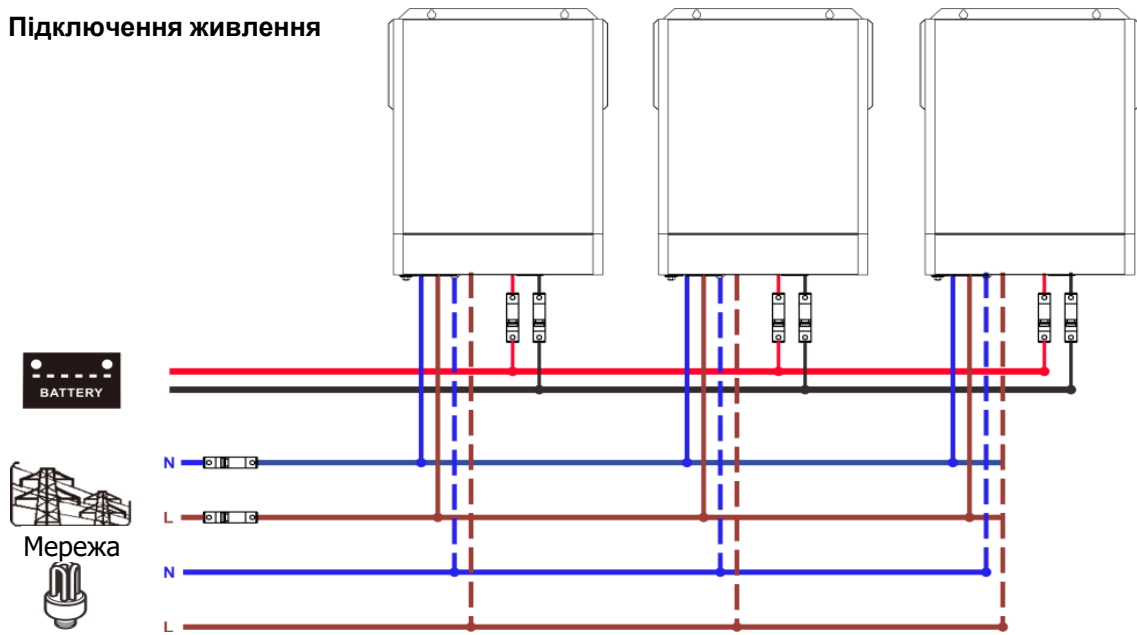
Підключення живлення



Підключення зв'язку

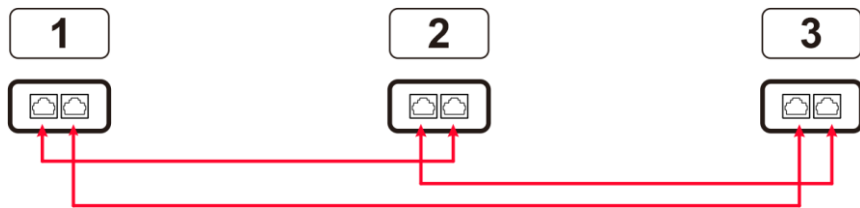
Три інвертори в паралелі:

Підключення живлення



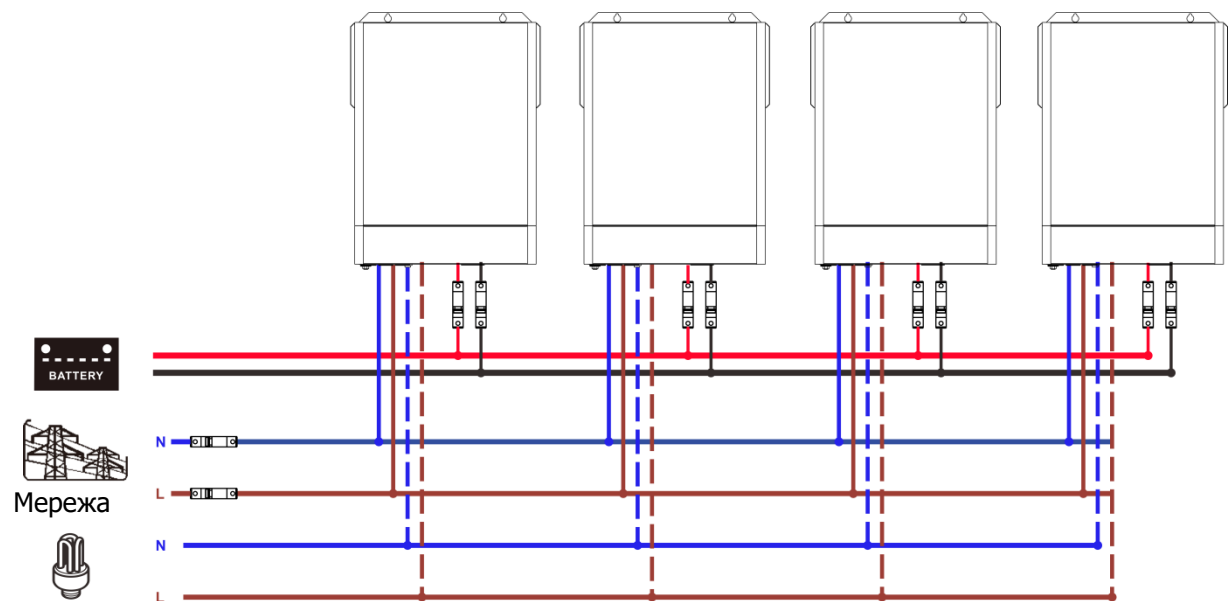
Резервне навантаження

Підключення зв'язку



Чотири інвертори в паралелі:

Підключення живлення

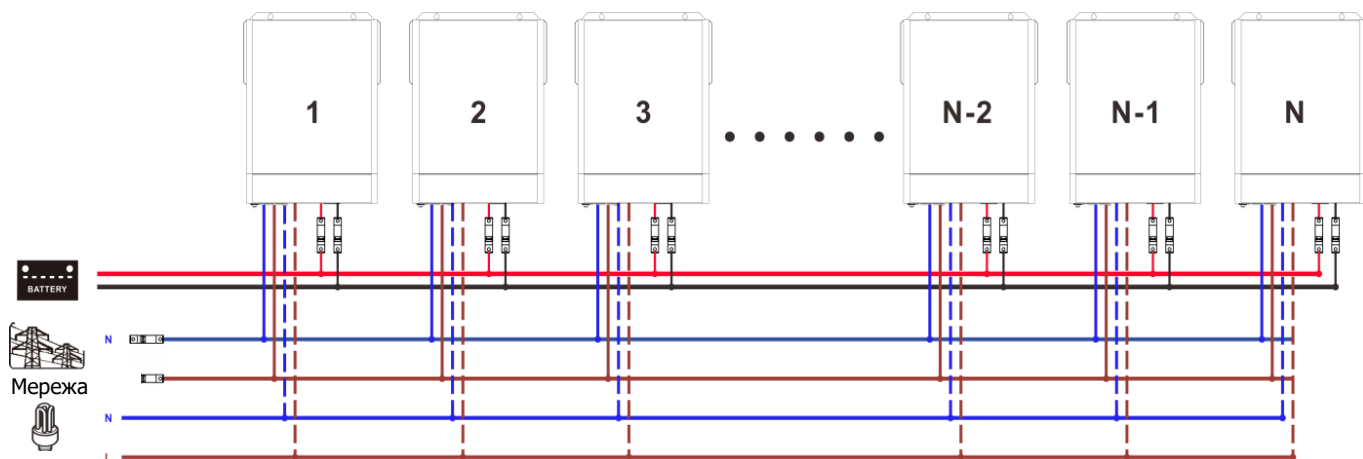


Резервне навантаження

Підключення зв'язку



Більше чотирьох інверторів в паралелі:



Резервне навантаження

Підключення зв'язку

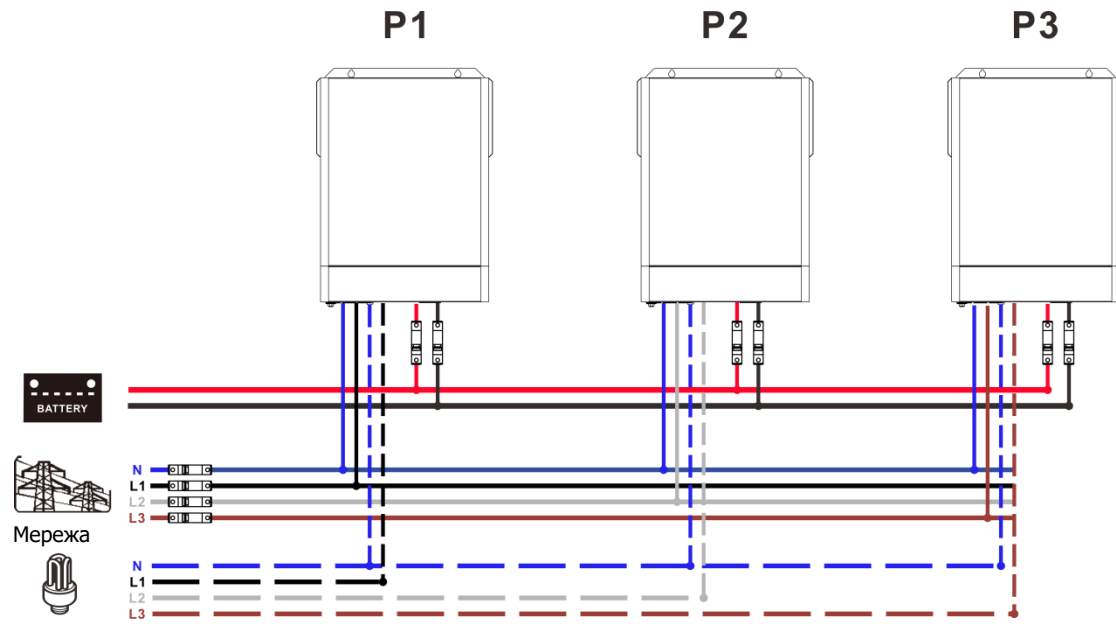


Примітка: в паралелі може бути не більше 6 шт.

Підтримка трифазного обладнання

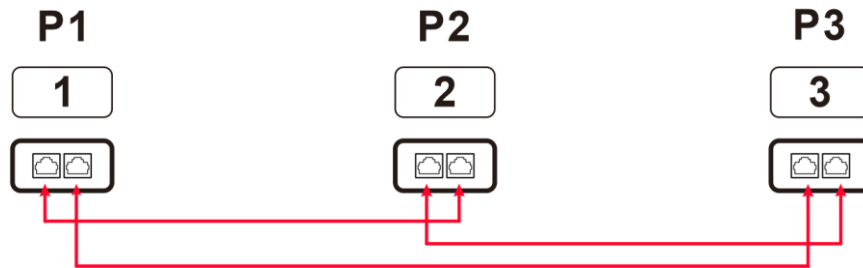
Один інвертор на кожну фазу:

Підключення живлення



Резервне навантаження

Підключення живлення



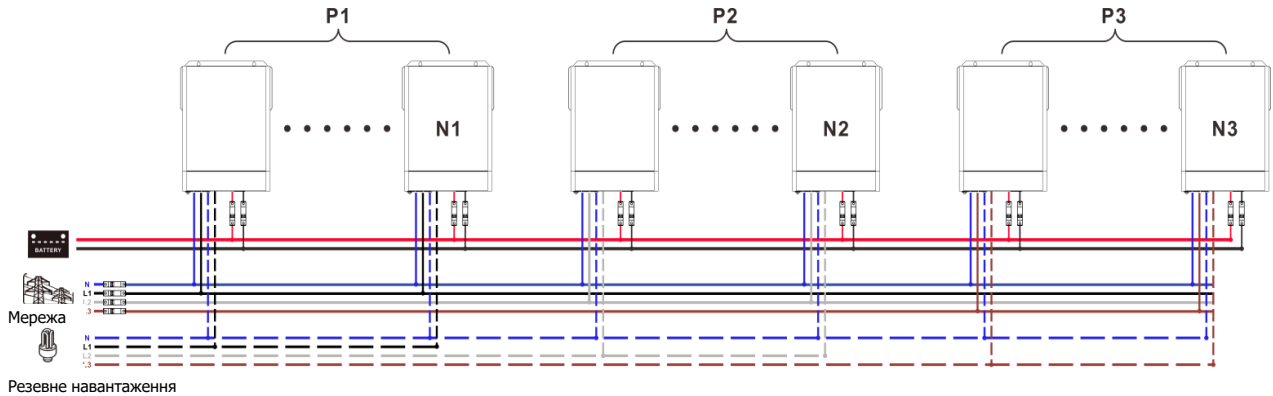
Більше ніж три інвертори в трифазній системі:

Примітка: Кількість інверторів у кожній фазі визначається вимогами користувача (до 4 інверторів на фазу).

P1: фаза L1, P2: фаза L2, P3: фаза L3

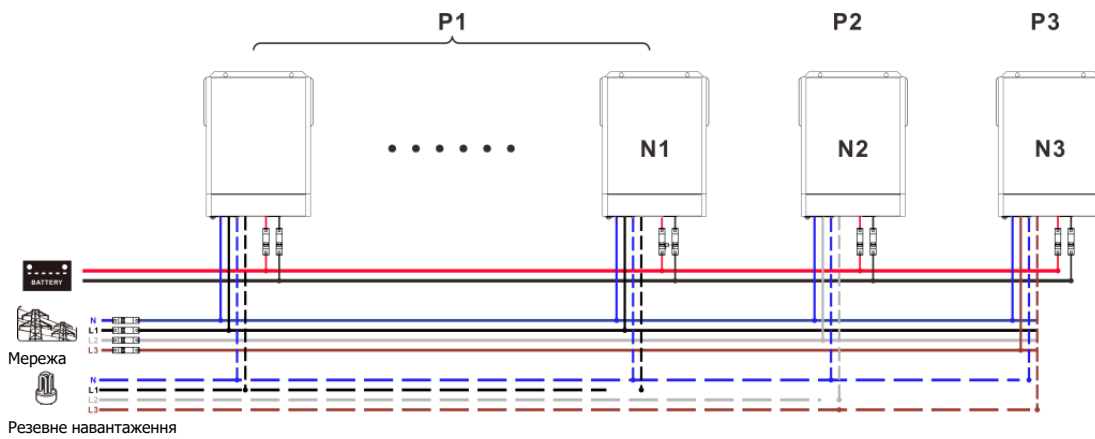
$N = N1 + N2 + N3$, $N_{max} = 6$ пристроїв

Підключення живлення



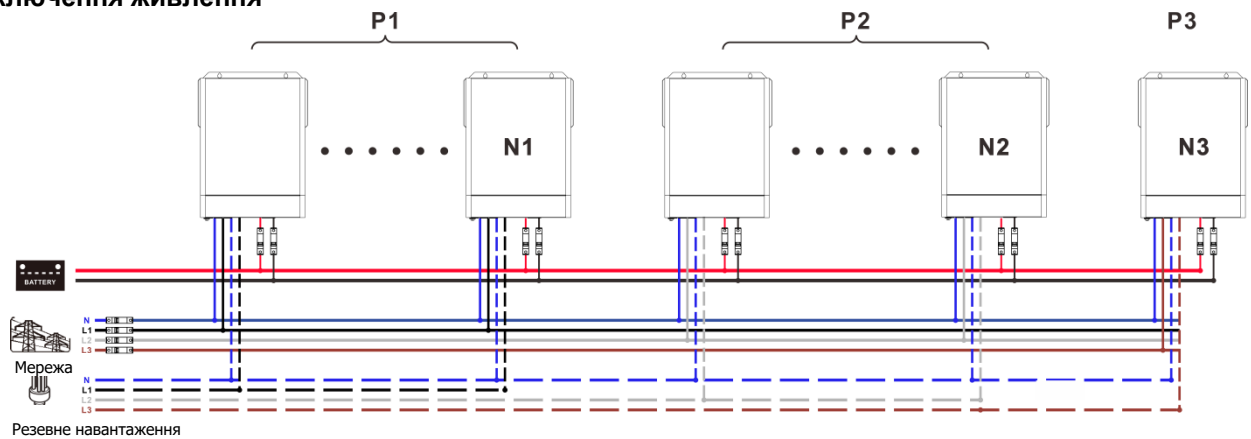
$N1_{max} = 4$ пристроїв в одній фазі, і по одному інвертору для двох інших фаз ($N2 = N3 = 1$)

Підключення живлення



$N1_{max}$ або $N2_{max} = 4$ пристроїв в одній фазі, та один інвертор для фази P3 ($N3 = 1$):

Підключення живлення



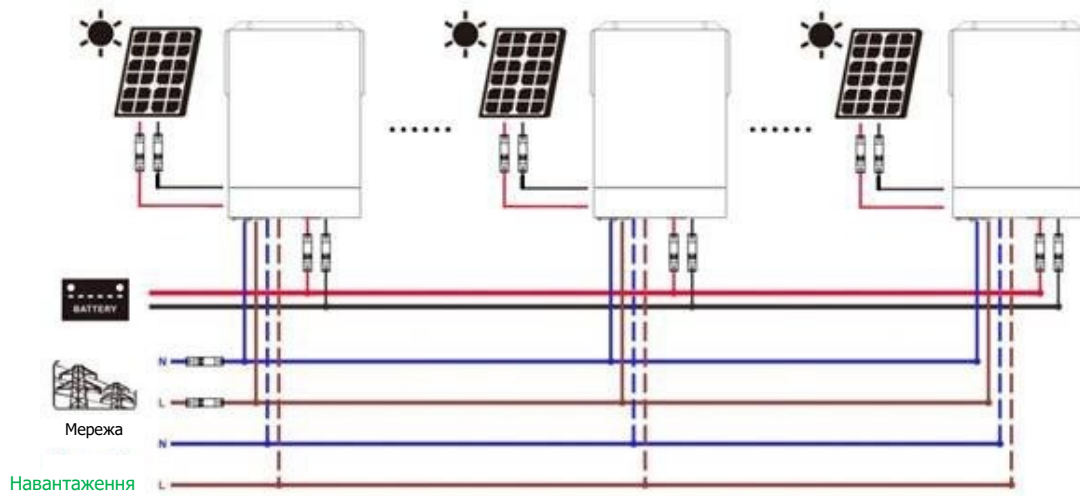
Підключення живлення



Підключення PV

Зверніться до інструкції користувача для одного інвертора щодо підключення PV.

ОБЕРЕЖНО! Кожен інвертор має бути підключений до PV-модулів окремо.



Введення в експлуатацію

Паралельна робота в однофазній / трифазній мережі

Крок 1: Перевірте наступні умови перед запуском:

1. Правильність підключення проводів.
2. Усі автоматичні вимикачі на стороні навантаження (лінії Line) мають бути вимкнені, а нейтральні проводи кожного пристрою — підключені.

Крок 2: Увімкніть кожен пристрій і встановіть «PAL» або «3Px» у програмі налаштування LCD 02 (F1) для кожного інвертора. Після цього вимкніть усі пристрої.

Примітка: Під час налаштування через LCD кожен інвертор має бути вимкнений (живлення підключене). Інакше налаштування не буде збережено.

Крок 3: Увімкніть кожен пристрій.

Примітка: Режими «головний» і «підпорядкований» визначаються автоматично.

Якщо пристрій є головним — індикатор **P** блимає;
якщо підпорядкованим — індикатор **P** світиться постійно.

Крок 4: Увімкніть усі автоматичні вимикачі АС на вході (лінії Line). Рекомендується підключати всі інвертори до мережі одночасно. Після виявлення АС-входу пристрої працюватимуть у штатному режимі.

Крок 5: Якщо відсутні сигнали несправностей, паралельна система налаштована успішно.

Крок 6: Увімкніть усі автоматичні вимикачі на стороні навантаження (лінії Line). Система почне подавати живлення на навантаження.

Коди помилок

Код несправності	Опис	Рішення
E0	Втрата даних хоста	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перевірте підключення кабелів зв'язку та перезапустіть інвертор. 2. Якщо проблема не зникла — зверніться до інсталятора.
E1	Втрата синхронізації даних	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перевірте кабелі зв'язку та перезапустіть інвертор. 2. Якщо проблема не зникла — зверніться до інсталятора.
E2	Несумісність батареї	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перевірте тип батареї та переконайтеся, що пристрій підключено до BMS того ж типу, що обраний у програмі 01 (Li2 або Li3). 2. Якщо проблема не зникла — зверніться до інсталятора.
E3	Невідповідність версій ПЗ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Оновіть ПЗ до однакової версії 2. Перевірте версію CAN інвертора та переконайтеся, що версія прошивки однакова. За потреби зверніться до постачальника. 3. Якщо проблема не зникла — зверніться до інсталятора.

Попередження

Код попередження	Опис	Рішення
0E	Втрата зв'язку CAN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перевірте кабелі зв'язку та перезапустіть інвертор. 2. Якщо проблема не зникла — зверніться до інсталятора.
1E	Вихід АС, налаштування режиму не узгоджені	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вимкніть інвертор і перевірте налаштування LCD у програмі 02 (F1). 2. Якщо «PAL» вибрано для однофазного режиму — переконайтеся, що «PAL» встановлено в програмі 02 (F1). 3. Якщо проблема не зникла — зверніться до інсталятора.
2E	Напруга батареї кожного інвертора не однакова	<ol style="list-style-type: none"> 1. Переконайтеся, що всі інвертори підключені до однієї батареї або всі батареї однакові. 2. Зніміть усі навантаження, увімкніть інвертори та перевірте рівень напруги. Якщо напруги близькі — перевірте кабелі батареї на однакову довжину. Інакше зверніться до сервісного центру. 3. Якщо проблема не зникла — зверніться до інсталятора.