EASUN POWER

Гібридний сонячний інвертор

Інвертор EASUN SMT-4KW 24V

Модель **ISolar-SMT-4K-24V-Wifi**

Інструкція користувача

Встановлення, експлуатація, налаштування, усунення несправностей



Оригінальна інструкція виробника, переклад українською. Структура, таблиці й ілюстрації збережені як в оригіналі.

ПІДТРИМКА. Якщо виникли технічні питання і відповіді немає в цій інструкції, зверніться до продавця.

Зміст

1. Про цю інструкцію

1.1 Призначення

1.2 Сфера застосування

2. Інструкції з безпеки

3. Вступ

3.1 Особливості

3.2 Базова схема системи

3.3 Огляд виробу

4. Встановлення

4.1 Розпакування і огляд

4.2 Підготовка

4.3 Монтаж пристрою

4.4 Підключення акумулятора

4.5 Підключення входу і виходу AC

4.6 Підключення PV і датчика CT

4.7 Остаточне складання

5. Експлуатація

5.1 Увімкнення і вимкнення

5.2 Панель керування та індикації

5.3 Налаштування через PK-дисплей

5.4 Вирівнювальний заряд акумулятора

5.5 Несправності й попередження

6. Усунення несправностей

7. Технічні характеристики

Додаток. Підключення Wi-Fi через застосунок

1. Про цю інструкцію

1.1 Призначення

Ця інструкція описує збирання, встановлення, експлуатацію та усунення несправностей цього пристрою. Уважно прочитайте її перед встановленням і роботою. Збережіть інструкцію для подальшого використання.

1.2 Сфера застосування

Інструкція містить вказівки з безпеки та встановлення, а також відомості про інструменти та проводку.



2. Інструкції з безпеки

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

1. Перед використанням пристрою прочитайте всі інструкції та попереджувальні написи на пристрої, акумуляторах і у відповідних розділах цієї інструкції.
2. **ОБЕРЕЖНО.** Щоб зменшити ризик травм, заряджайте лише свинцево-кислотні акумулятори глибокого розряду. Акумулятори інших типів можуть вибухнути і спричинити травми та пошкодження.
3. Не розбирайте пристрій. Для обслуговування чи ремонту звертайтеся до кваліфікованого сервісного центру. Неправильне складання може призвести до ураження струмом або пожежі.
4. Щоб зменшити ризик ураження струмом, перед будь-яким обслуговуванням чи чищенням від'єднайте всі дроти. Вимкнення пристрою цього ризику не усуває.
5. **ОБЕРЕЖНО.** Встановлювати цей пристрій з акумулятором може лише кваліфікований персонал.
6. **НІКОЛИ** не заряджайте замерзлий акумулятор.
7. Для оптимальної роботи інвертора/зарядного пристрою підбирайте переріз кабелів за вимогами. Правильна робота інвертора/зарядного пристрою дуже важлива.
8. Будьте дуже обережні з металевими інструментами на акумуляторах або біля них. Упущений інструмент може дати іскру або коротко замкнути акумулятори чи інші електричні частини і спричинити вибух.
9. Суворо дотримуйтеся порядку встановлення, якщо потрібно від'єднати клеми AC або DC. Подробиці — у розділі «Встановлення».
10. Як захист від перевищення струму в живленні від акумулятора передбачено один запобіжник 150 A.
11. **ВКАЗІВКИ ІЗ ЗАЗЕМЛЕННЯ.** Цей інвертор/зарядний пристрій має бути підключений до постійної системи заземлення. Під час встановлення дотримуйтеся місцевих вимог і норм.
12. НІКОЛИ не допускайте короткого замикання виходу AC і входу DC. Не підключайте до мережі, коли вхід DC коротко замкнений.
13. **Попередження!** Обслуговувати цей пристрій можуть лише кваліфіковані фахівці сервісу. Якщо після виконання дій з таблиці усунення несправностей помилки не зникають, поверніть інвертор/зарядний пристрій продавцю або до сервісного центру.

3. Вступ

Це багатофункціональний інвертор/зарядний пристрій: інвертор, сонячний контролер заряду і зарядний пристрій акумулятора в одному компактному корпусі для безперебійного живлення. Зручний РК-дисплей з кнопками дає змогу налаштувати струм заряду акумулятора, пріоритет заряду від мережі чи сонця і допустиму вхідну напругу залежно від застосування.

3.1 Особливості

- Інвертор з чистою синусоїдою
- Діапазон вхідної напруги для побутових приладів або комп'ютерів налаштовується через РК-дисплей
- Струм заряду акумулятора налаштовується через РК-дисплей залежно від застосування
- Пріоритет заряду від мережі чи сонця налаштовується через РК-дисплей
- Сумісний з мережею або генератором
- Автоматичний перезапуск після відновлення мережі
- Захист від перевантаження, перегріву і короткого замикання
- Розумний зарядний пристрій для оптимальної роботи акумулятора
- Функція холодного старту

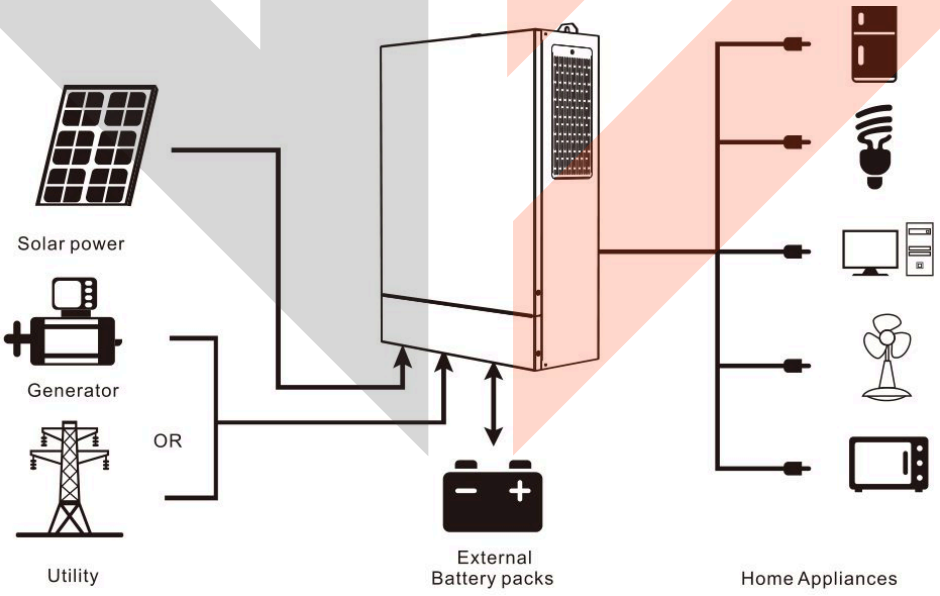
3.2 Базова схема системи

На малюнку в оригіналі — типове застосування інвертора/зарядного пристрою. Для повноцінної роботи системи потрібні також:

- Генератор або мережа
- PV-модулі (сонячні панелі)

Інші можливі схеми системи залежно від ваших потреб узгодьте з інтегратором системи.

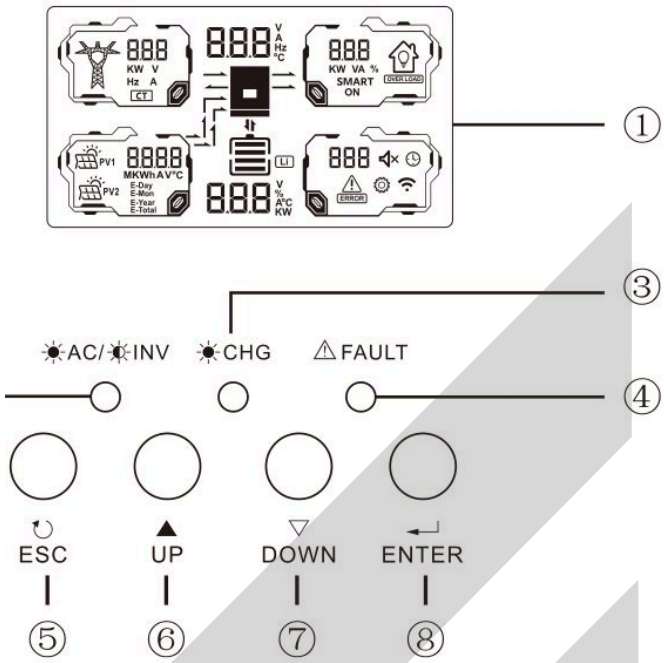
Інвертор може живити будь-які прилади вдома чи в іншому середовищі, зокрема з електродвигунами: люмінесцентні лампи, вентилятори, холодильники, кондиціонери.



Solar power — сонячні панелі · Generator — генератор · OR — або · Utility — мережа · External Battery packs — зовнішні акумулятори · Home Appliances — побутові прилади

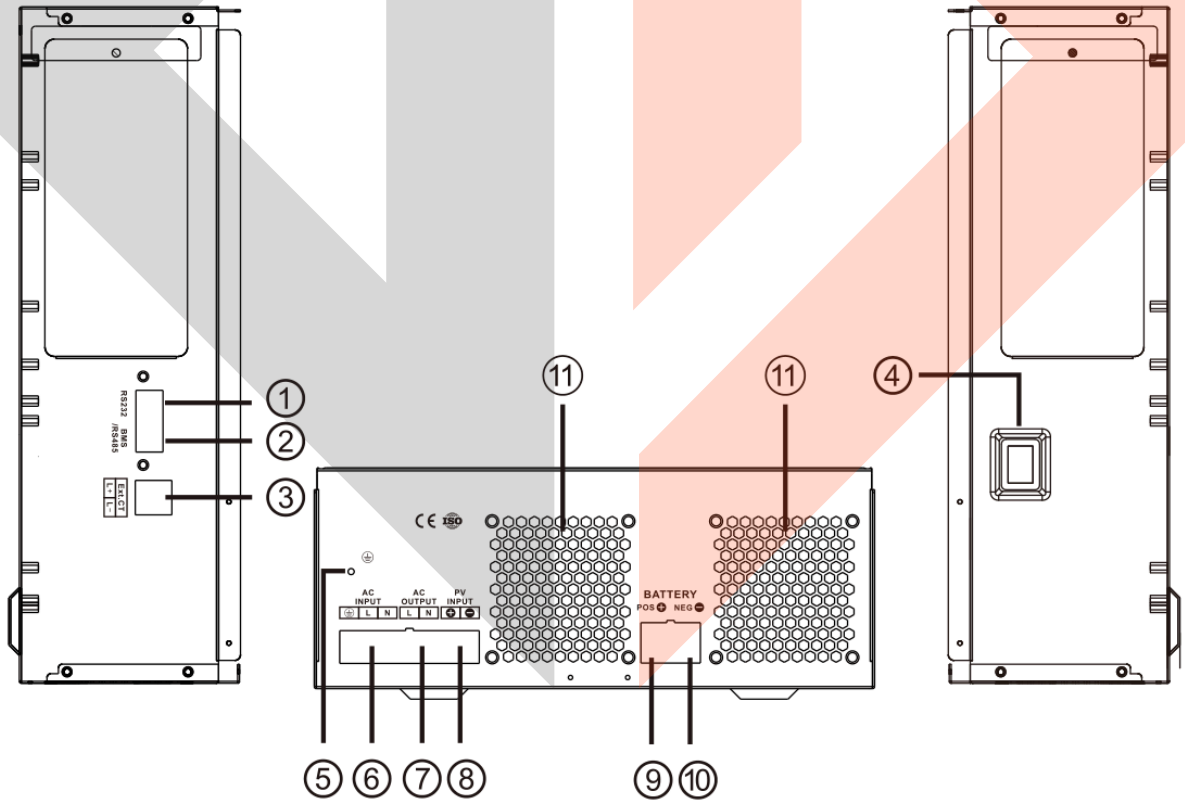
3.3 Огляд виробу

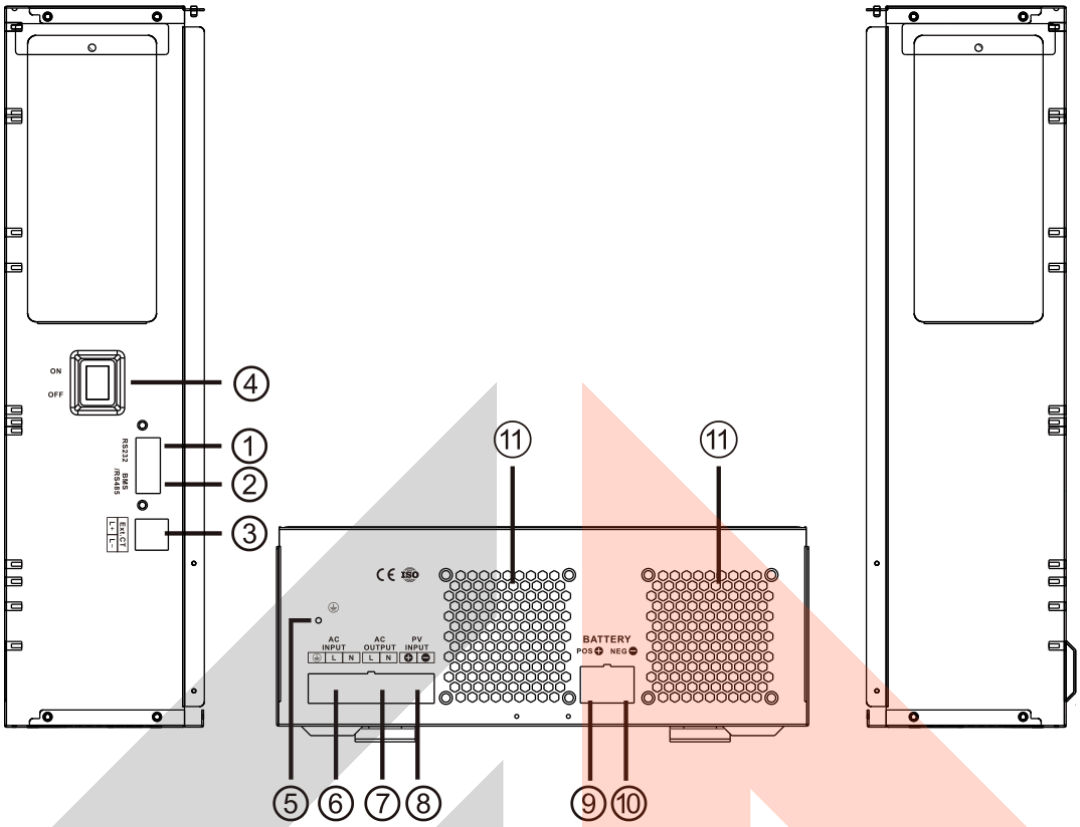
3.3.1 РК-дисплей



1. РК-дисплей
2. Індикатор стану
3. Індикатор заряду
4. Індикатор несправності
5. ESC
6. UP (вгору)
7. DOWN (вниз)
8. ENTER

3.3.2 Панелі з роз'ємами





1. Порт зв'язку RS232
2. Порт зв'язку BMS/RS485
3. Порт сигналу датчика CT
4. Вимикач живлення ON/OFF
5. Провід заземлення виходу
6. Вхід AC
7. Вихід AC
8. Вхід PV
9. Плюсова клема акумулятора
10. Мінусова клема акумулятора
11. Вентилятор

4. Встановлення

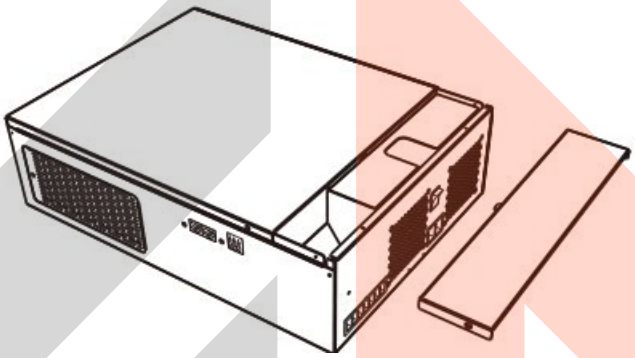
4.1 Розпакування і огляд

Перед встановленням огляньте пристрій. Переконайтеся, що нічого в упаковці не пошкоджено. В упаковці мають бути:

- Інвертор — 1 шт.
- Інструкція користувача — 1 шт.

4.2 Підготовка

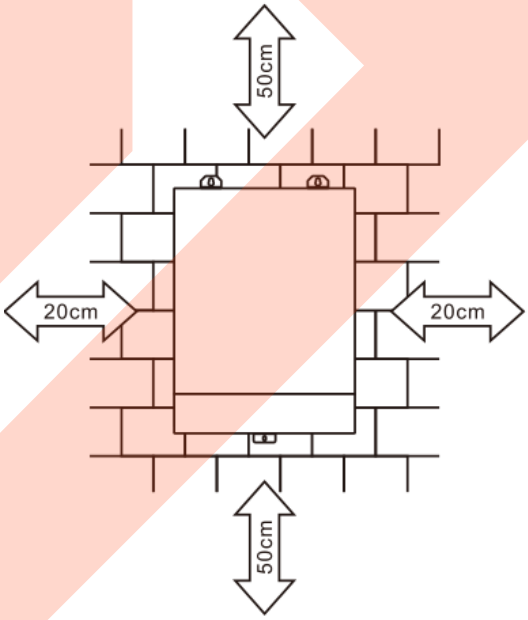
Перед підключенням зніміть нижню кришку, відкрутивши два гвинти, як показано нижче.



4.3 Монтаж пристрою

Перед вибором місця встановлення врахуйте таке:

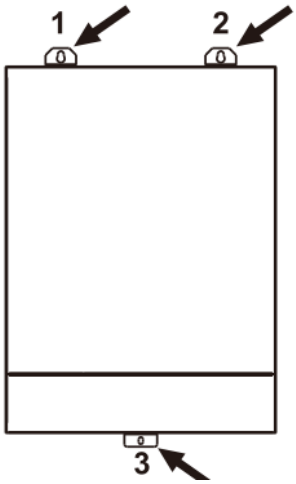
- Не монтуйте інвертор на горючих будівельних матеріалах.
- Монтуйте на міцній поверхні.
- Встановлюйте інвертор на рівні очей, щоб РК-дисплей завжди було добре видно.
- Для належної циркуляції повітря і відведення тепла залиште приблизно 20 см з боків і приблизно 50 см над і під пристроєм.
- Температура довкілля має бути в межах 20–35 °C для оптимальної роботи.
- Рекомендоване положення — вертикально на стіні.
- Тримайте інші предмети й поверхні на відстанях, показаних на схемі, щоб забезпечити достатнє відведення тепла і мати місце для прокладання дротів.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ
ПРИДАТНИЙ ДЛЯ МОНТАЖУ ЛИШЕ НА БЕТОННІЙ АБО ІНШІЙ НЕГОРЮЧІЙ ПОВЕРХНІ.

Закріпіть пристрій трьома гвинтами.

- Використовуйте гвинти M4×30.



4.4 Підключення акумулятора

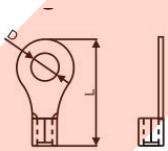
ОБЕРЕЖНО

Для безпечної роботи і відповідності нормам між акумулятором та інвертором потрібно встановити окремий пристрій захисту від перевищення струму DC або роз'єднувач. У деяких застосуваннях роз'єднувач може бути не обов'язковим, але захист від перевищення струму встановлювати однаково потрібно. Типовий струм із таблиці нижче — орієнтир для вибору запобіжника або автомата.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Усю проводку має виконувати кваліфікований персонал. Для безпеки системи і ефективної роботи дуже важливо використовувати відповідний кабель для підключення акумулятора. Щоб зменшити ризик травм, використовуйте рекомендовані кабель і наконечники, наведені нижче.

Рекомендовані кабель і наконечники акумулятора (кільцевий наконечник):

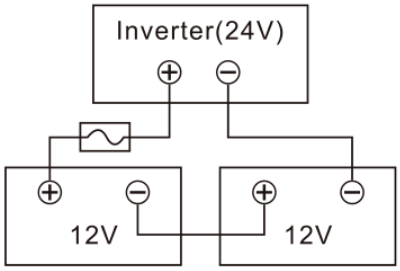


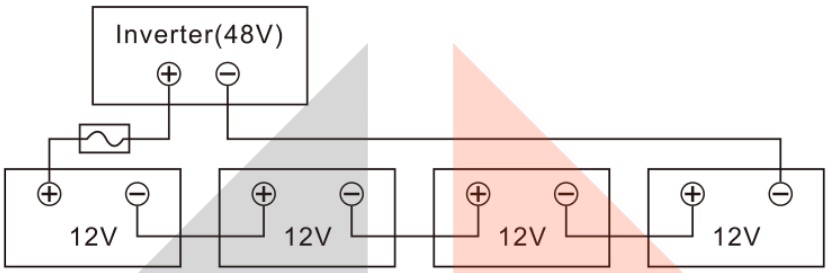
Номінальна потужність	Типовий струм	Ємність акумулятора	Кабель	Переріз, мм²	Наконечник D, мм	Наконечник L, мм	Момент затягування
4KVA	138 A	200 Ah	2×4 AWG	25	8,4	33,2	5 Н·м

Щоб підключити акумулятор, виконайте такі кроки:

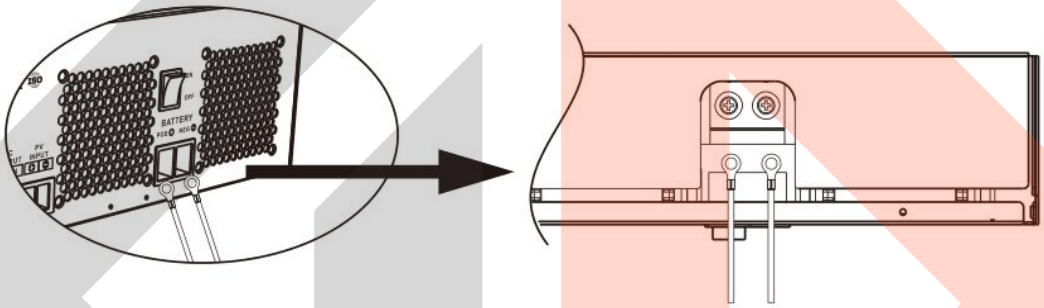
1. Обжміть кільцеві наконечники на кабелях акумулятора згідно з рекомендованими кабелем і розміром наконечника.
2. Вставте кабелі акумулятора рівно в роз'єми акумулятора інвертора і затягніть болти за годинниковою стрілкою моментом 2 Н·м. Переконайтеся, що полярність і на акумуляторі, і на інверторі/зарядному пристрої підключена правильно, а провідники надійно затягнуті в клемах акумулятора. Рекомендований інструмент — хрестова викрутка #2 Pozi.

minertech.org · Торговельна марка MinerTech® · © 2017–2026, усі права захищені
093 293 93 93 · 099 054 40 38 · Спеціаліст Павло Леонідович · strooks@gmail.com





Inverter (24V) / (48V) — інвертор 24 V / 48 V; на схемі — послідовне з'єднання 12-вольтових акумуляторів з запобіжником у плюсовому проводі



ПОПЕРЕДЖЕННЯ
Небезпека ураження струмом. Монтаж виконуйте обережно через високу напругу послідовно з'єднаних акумуляторів.

ОБЕРЕЖНО
Перед остаточним підключенням DC або замиканням DC-автомата/роз'єднувача переконайтеся, що плюс (+) підключено до плюса (+), а мінус (–) — до мінуса (–).

4.5 Підключення входу і виходу AC

ОБЕРЕЖНО
Перед підключенням до джерела живлення AC встановіть окремий автомат AC між інвертором і джерелом живлення. Так інвертор можна буде від'єднати під час обслуговування і повністю захистити від перевищення струму на вході AC. Рекомендований автомат — 32 A для системи 24 V і 63 A для системи 48 V.

ОБЕРЕЖНО
Є два клемні блоки з позначками «IN» і «OUT». НЕ переплутайте вхідні та вихідні роз'єми.

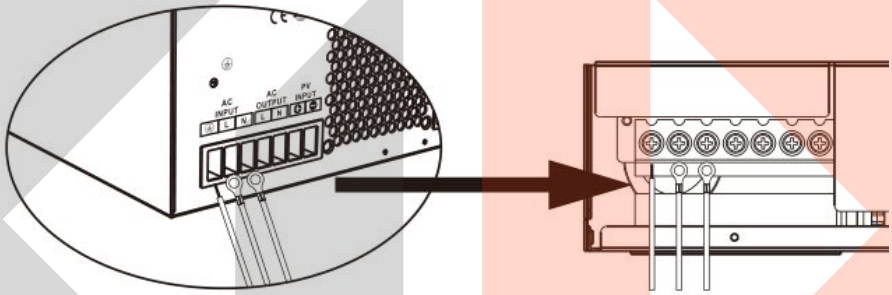
ПОПЕРЕДЖЕННЯ
Усю проводку має виконувати кваліфікований персонал. Для безпеки системи і ефективної роботи дуже важливо використовувати відповідний кабель для підключення входу AC. Щоб зменшити ризик травм, використовуйте рекомендований переріз кабелю, наведений нижче.

Рекомендовані кабелі AC

Номінальна потужність	Переріз	Момент затягування
4KVA	12 AWG	1,2–1,6 Н·м

Щоб підключити вхід і вихід AC, виконайте такі кроки:

1. Перед підключенням входу/виходу AC спочатку розімкніть захист DC або роз'єднувач.
2. Зніміть ізоляцію на 10 мм з шести провідників. Укоротіть фазний провід L і нульовий N на 3 мм.
3. Вставте дроти входу AC відповідно до полярності, позначеної на клемному блоці, і затягніть гвинти клем. Спочатку обов'язково підключіть захисний провідник PE (⏚).
   ⏚ → заземлення (жовто-зелений)
   L → фаза (коричневий або чорний)
   N → нуль (синій)
4. Переконайтеся, що дроти надійно закріплені.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ
Перед підключенням проводки до пристрою переконайтеся, що джерело живлення AC від'єднане.

ОБЕРЕЖНО
Приладам на кшталт кондиціонера потрібно щонайменше 2–3 хвилини для повторного пуску, щоб вирівнявся тиск холодоагенту в контурі. Якщо живлення зникне і швидко відновиться, підключені прилади можуть пошкодитися. Щоб запобігти цьому, перед встановленням перевірте, чи має кондиціонер функцію затримки пуску. Інакше інвертор/зарядний пристрій зафіксує несправність перевантаження і вимкне вихід для захисту приладу, але іноді це однаково спричиняє внутрішнє пошкодження кондиціонера.

4.6 Підключення PV

Підключення PV (лише для моделі із сонячним контролером)

ОБЕРЕЖНО
Перед підключенням PV-модулів встановіть **окремий** DC-автомат між інвертором і PV-модулями.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ
Усю проводку має виконувати кваліфікований персонал. Для безпеки системи і ефективної роботи дуже важливо використовувати відповідний кабель для підключення PV-модулів. Щоб зменшити ризик травм, використовуйте рекомендований переріз кабелю, наведений нижче.

Типовий струм	Переріз	Момент затягування
30 A	12 AWG	1,4–1,6 Н·м

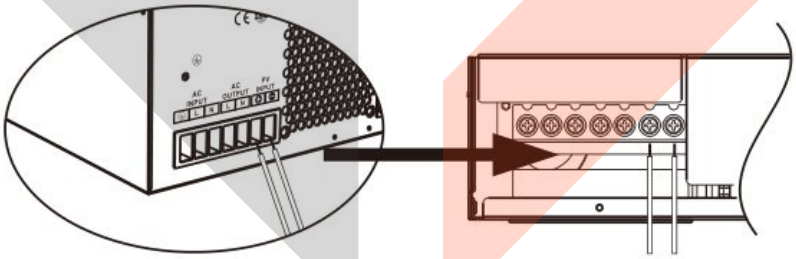
Вибір PV-модулів. Обираючи PV-модулі, насамперед врахуйте такі вимоги: напруга холостого ходу (Voc) PV-модулів не повинна перевищувати максимальну напругу холостого ходу PV-масиву інвертора. Максимальна напруга живлення PV-модулів має бути близькою до оптимального діапазону вхідної напруги PV інвертора для найкращої роботи. Якщо один PV-модуль не відповідає цій вимозі, потрібно з'єднати кілька PV-модулів послідовно.

Модель	ISolar-SMT-4K-Wifi
Режим заряду від PV	MPPT
Макс. вхідна потужність PV	5000 W
Діапазон відстеження MPPT	60–500 V DC
Оптимальна напруга	300–400 V
Макс. вхідна напруга PV	500 V DC
Макс. вхідний струм PV	15 A
Макс. струм заряду від PV	120 A
Макс. струм заряду від AC	100 A
Макс. струм заряду	120 A

Підключення дротів PV-модулів. Щоб підключити PV-модулі, виконайте такі кроки:

1. Зніміть ізоляцію на 10 мм з плюсового і мінусового провідників.
2. Рекомендовано обтиснути на кінцях плюсового і мінусового дротів втулкові наконечники відповідним інструментом.
3. Закріпіть кришку дротів на інверторі гвинтами з комплекту, як показано на малюнку.





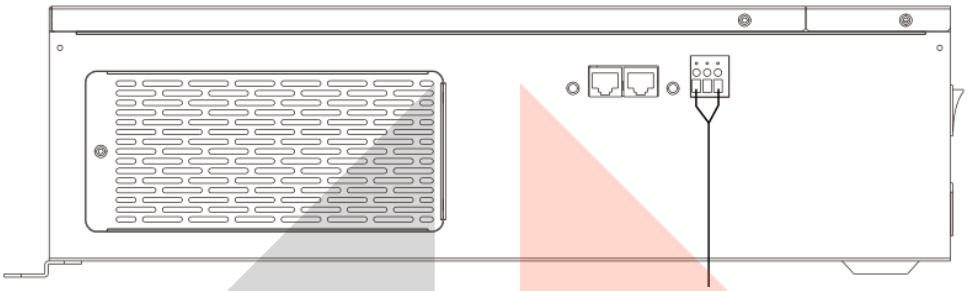
4. Перевірте правильність полярності дротів від PV-модулів і вхідних роз'ємів PV. Потім підключіть плюсовий полюс (+) дроту до плюсового полюса (+) вхідного роз'єму PV, а мінусовий полюс (–) — до мінусового (–). Надійно затягніть обидва дроти за годинниковою стрілкою. Рекомендований інструмент — плоска викрутка 4 мм.

Підключення датчика струму CT

З підключеним CT гібридний інвертор легко інтегрується в наявну домашню систему: через CT організовується власне споживання, керування генерацією і зарядом акумулятора інвертора.

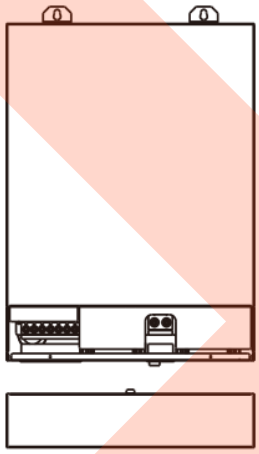
1. Налаштування одного інвертора

1. Вимкніть інвертор і підключіть зовнішній CT до пружинної клемної колодки за допомогою інструмента з комплекту. Зверніть увагу: позначка напрямку струму на CT має вказувати на інвертор, а дроти CT на клемній колодці підключаються так: «L+» — червоний провід, «L−» — чорний.
2. Увімкніть інвертор.
3. Увійдіть у налаштування РК-дисплея інвертора з підключеним датчиком CT і встановіть функцію CT у **PEC** (програма 01).



4.7 Остаточне складання

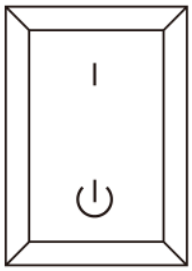
Після підключення всіх дротів встановіть нижню кришку на місце двома гвинтами, як показано на малюнку.



5. Експлуатація

5.1 Увімкнення і вимкнення

Коли пристрій правильно встановлено і акумулятори надійно підключено, просто натисніть вимикач On/Off на корпусі, щоб увімкнути пристрій.



5.1.1 Порядок запуску

Підключіть акумулятор, що відповідає вимогам (в оригіналі вказано: напруга акумулятора понад 23 V), або мережу AC (вхідна напруга AC має бути в допустимому діапазоні залежно від режиму виходу), після чого інвертор можна запускати.

➤ **Увімкнення від мережі.** Підключіть звичайну мережу AC і натисніть вимикач — система ввімкнеться автоматично. Якщо встановлено пріоритет виходу від мережі, через деякий час на панелі з'явиться режим AC: це означає, що пристрій успішно ввімкнено і він перейшов у режим AC.

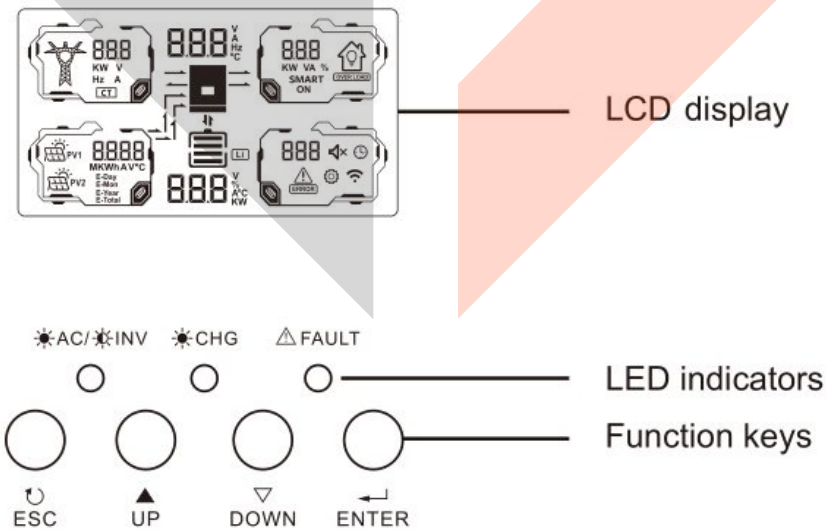
➤ **Увімкнення від акумулятора.** Підключіть акумулятор і натисніть кнопку живлення, щоб створити робоче джерело живлення. Система ввімкнеться автоматично; через деякий час на панелі з'явиться режим акумулятора — пристрій успішно ввімкнено і він перейшов у режим роботи від акумулятора.

5.1.2 Порядок вимкнення

Коли система працює в режимі акумулятора або в режимі виходу від мережі, натисніть вимикач ще раз — система вимкнеться.

5.2 Панель керування та індикації

Панель керування та індикації, показана нижче, розташована на передній панелі інвертора. Вона має три індикатори, чотири функціональні кнопки і РК-дисплей, що показує робочий стан та дані про вхідну й вихідну потужність.



LCD display — РК-дисплей · LED indicators — світлодіодні індикатори · Function keys — функціональні кнопки

Світлодіодні індикатори

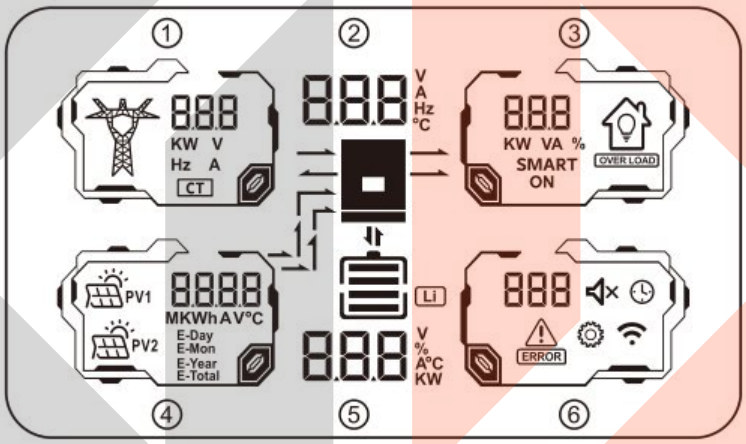
Індикатор	Колір	Стан	Значення
AC / INV	Зелений	Світиться	Вихід живиться від мережі (мережевий режим).
		Блимає	Вихід живиться від акумулятора або PV (режим акумулятора).
CHG	Жовтий	Світиться	Акумулятор повністю заряджений.
		Блимає	Акумулятор заряджається.
FAULT	Червоний	Світиться	В інверторі виникла несправність.
		Блимає	В інверторі виникло попередження.

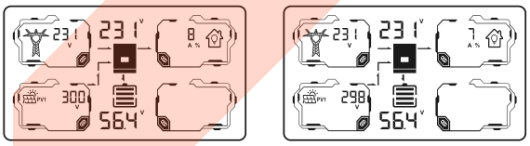
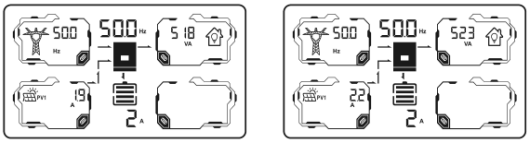
Функціональні кнопки

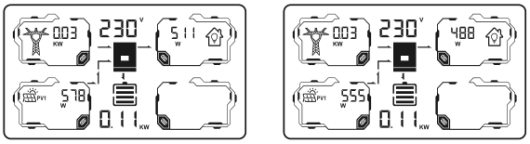
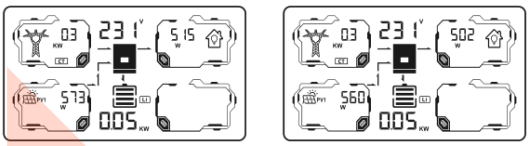
Кнопка	Опис
ESC	Вихід з режиму налаштувань
UP	Попередній пункт
DOWN	Наступний пункт
ENTER	Підтвердити вибір у режимі налаштувань або увійти в режим налаштувань

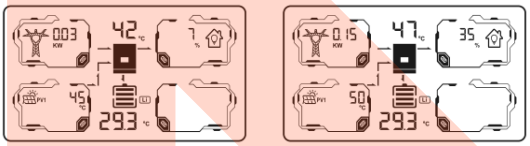
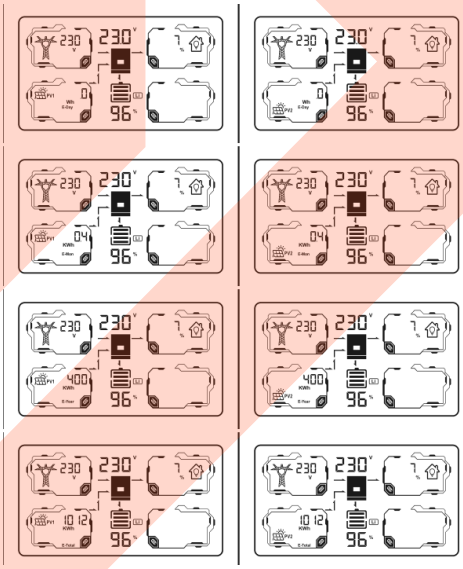
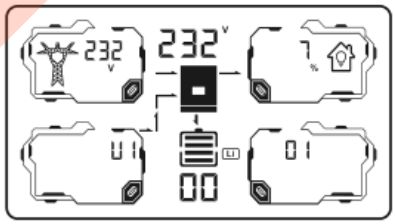
Налаштування дисплея

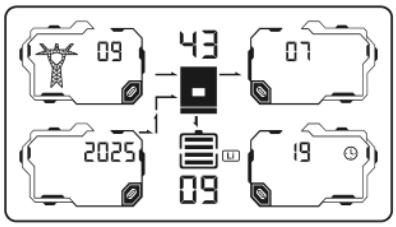
Інформація на РК-дисплеї перемикається по черзі кнопками «UP» або «DOWN» у такому порядку: напруга, частота, струм, потужність, температура, версія прошивки, дата.



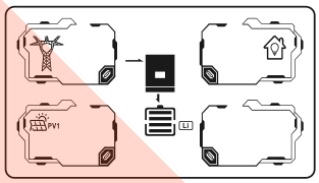
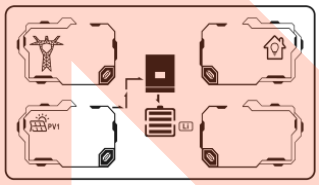
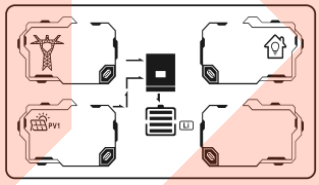
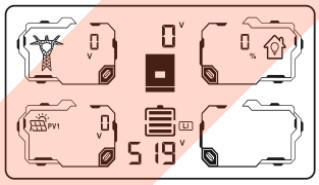
Що показується	РК-дисплей
① Вхідна напруга AC (якщо працює генератор, показується напруга генератора, а потужність і частота на наступних екранах — теж параметри генератора) ② Вихідна напруга ③ Навантаження у відсотках ④ Ліворуч — вхідна напруга PV1, праворуч — PV2 ⑤ Напруга акумулятора ⑥ Код попередження або несправності (головний екран)	
① Частота входу AC ② Частота виходу ③ Навантаження у VA ④ Ліворуч — вхідний струм PV1, праворуч — PV2 ⑤ Струм акумулятора ⑥ Код попередження або несправності	

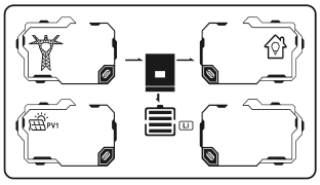
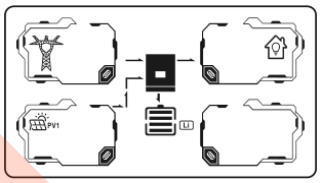
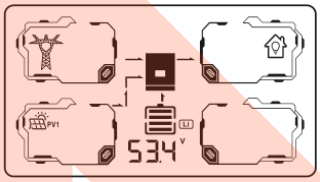
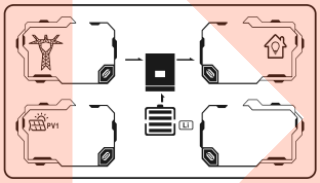
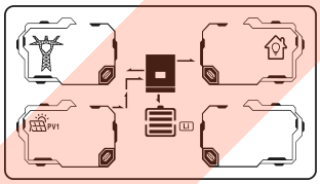
Що показується	РК-дисплей
① Вхідна потужність AC у W ② Вихідна напруга ③ Навантаження у W ④ Ліворуч — вхідна потужність PV1 у W, праворуч — PV2 ⑤ Потужність акумулятора у W ⑥ Код попередження або несправності	
① Вхідна потужність AC за зовнішнім CT у W (якщо CT встановлено навпаки, перед значенням з'являється «–») ② Вихідна напруга ③ Повна потужність ④ Ліворуч — вхідна потужність PV1 у W, праворуч — PV2 ⑤ Потужність акумулятора у W ⑥ Код попередження або несправності	

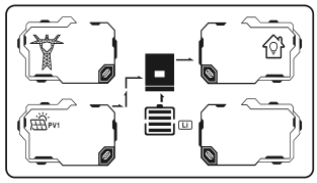
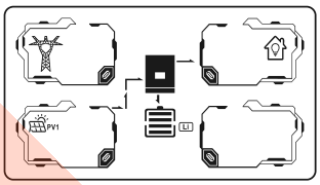
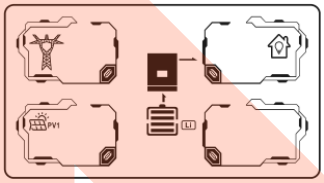
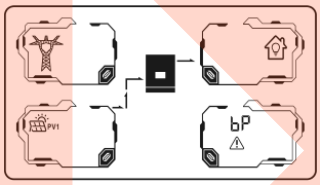
Що показується	РК-дисплей
① Вхідна потужність AC у W ② Температура інвертора ③ Навантаження у відсотках ④ Ліворуч — температура PV1, праворуч — PV2 ⑤ Температура акумулятора ⑥ Код попередження або несправності	
① Вхідна напруга AC ② Вихідна напруга ③ Навантаження у відсотках ④ Ліворуч — енергія PV1 за день / місяць / рік / загалом, праворуч — те саме для PV2 ⑤ Заряд акумулятора у відсотках ⑥ Код попередження або несправності (головний екран)	
Версія прошивки основної плати ① Вхідна напруга AC ② Вихідна напруга ③ Навантаження у відсотках ④⑤⑥ Версія прошивки (CPU: U1.00.01)	

Що показується	РК-дисплей
① Години ② Хвилини ③ Секунди ④ Рік ⑤ Місяць ⑥ День (на малюнку: 09:43:07, 19 вересня 2025)	

Опис режимів роботи

Режим роботи	Поведінка	РК-дисплей
Режим очікування Режим очікування: інвертор ще не ввімкнено, але він може заряджати акумулятор без виходу AC. Режим енергозбереження: якщо його ввімкнено, вихід інвертора вимикається, коли навантаження дуже мале або не виявлене.	Вихідної потужності немає, доступний заряд від сонця або мережі	Акумулятор заряджається від мережі. 
		Акумулятор заряджається від PV. 
		Акумулятор заряджається від мережі і PV. 
		Заряду немає. 

Режим роботи	Поведінка	РК-дисплей
Мережевий режим	Вихід живиться від мережі, заряд доступний	Мережа заряджає акумулятор і живить навантаження. 
		Енергія PV, акумулятор і мережа живлять навантаження. 
		Якщо пріоритетом виходу вибрано «PEC», енергія PV і акумулятор разом з мережею живлять навантаження. 
		Якщо пріоритетом виходу вибрано «PEC»: живлення від акумулятора і мережі. 
		Якщо пріоритетом виходу вибрано «SUF», надлишок енергії PV може віддаватися в мережу. 

Режим роботи	Поведінка	РК-дисплей
Режим акумулятора	Вихід живиться від акумулятора або PV	Енергія PV і акумулятор живлять навантаження. 
		Енергія PV живить навантаження, а надлишок заряджає акумулятор. 
		Акумулятор живить навантаження. 
Режим лише PV	Вихід живиться від PV	PV живить навантаження. 

5.3 Налаштування через РК-дисплей

Утримуйте кнопку ENTER 3 секунди — пристрій увійде в режим налаштувань. Кнопками «UP» або «DOWN» виберіть програму, «ENTER» — підтвердити вибір, ESC — вихід.

Коди на екрані наведено так, як їх показує семисегментний дисплей.

Програма	Опис	Можливі значення
00	Вихід з режиму налаштувань	**ESC** — вихід

Програма	Опис	Можливі значення
01	Пріоритет джерела живлення виходу	**SUb** сонячна енергія живить навантаження в першу чергу; якщо її не вистачає на всі навантаження, одночасно живить і мережа. **SbU** сонячна енергія живить навантаження в першу чергу; якщо її не вистачає, одночасно живить акумулятор. Мережа живить навантаження лише тоді, коли напруга акумулятора падає до рівня попередження про низьку напругу або до значення програми 12, або коли сонця й акумулятора недостатньо. **SUF** якщо сонячної енергії вистачає на всі навантаження і заряд акумулятора, надлишок може віддаватися в мережу (продаж енергії). Якщо сонячної енергії не вистачає на всі навантаження, одночасно живить і мережа. **PEC** інвертор живить і підключене навантаження, і домашні навантаження. Якщо енергії PV і акумулятора не вистачає, як доповнення береться енергія мережі. Енергія в мережу не продається. У цьому режимі можна використовувати датчик CT (див. розділ про підключення CT): зовнішній CT виявляє потік енергії назад у мережу і знижує потужність інвертора лише до живлення місцевого навантаження, заряду акумулятора і домашніх навантажень.
02	Максимальний струм заряду: загальний струм заряду від сонця і мережі (макс. струм заряду = струм заряду від мережі + струм заряду від сонця)	**60A** заводське. Діапазон від 10 A до максимального струму заряду, крок 10 A.
03	Діапазон вхідної напруги AC	**APL** побутові прилади (заводське): допустима вхідна напруга AC 90–280 V. **UPS**: допустима вхідна напруга AC 170–280 V.

Програма	Опис	Можливі значення
05	Тип акумулятора	**AGn** AGM (заводське) · **FLd** заливний **USE** користувацький: напругу заряду, низьку напругу відключення DC і подвійну напругу відключення можна налаштувати в програмах 24, 26, 27, 29 і 61. **LIA** акумулятор, сумісний з протоколом LIA · **PYL** акумулятор Pylontech · **tqF** акумулятор Techfine · **GrO** акумулятор Growatt · **FEL** акумулятор Felicity: програми 24, 26, 27 і 29 налаштовуються автоматично, додаткових налаштувань не потрібно. **LIb** акумулятор, сумісний з протоколом LIB: виберіть, якщо літієвий акумулятор сумісний з протоколом LIB; програми 26, 27 і 29 налаштовуються автоматично, додаткових налаштувань не потрібно. **LIC** літієвий акумулятор іншого виробника: програми 26, 27 і 29 налаштовуються автоматично, додаткових налаштувань не потрібно. Порядок встановлення уточніть у виробника акумулятора.

Програма	Опис	Можливі значення
06	Автоматичний перезапуск після перевантаження	**LtD** вимкнено (заводське) · **LtE** увімкнено
07	Автоматичний перезапуск після перегріву	**ttD** вимкнено (заводське) · **ttE** увімкнено
08	Функція ECO: у режимі роботи від акумулятора при малому навантаженні система тимчасово зупиняється	**ECO SdS** вимкнено (заводське) · **ECO SEN** увімкнено
09	Частота виходу	**50** Hz (заводське) · **60** Hz
10	Напруга виходу	**220** V · **230** V (заводське) · **240** V
11	Максимальний струм заряду від мережі. Примітка: якщо значення в програмі 02 менше, ніж у програмі 11, для заряду від мережі інвертор застосує струм з програми 02.	**30A** заводське. Діапазон: 2 A, далі від 10 A до максимального струму заряду від AC, крок 10 A.
12	Напруга повернення на мережу, якщо в програмі 01 вибрано «SBU»	Система 24 V: **23.0** V заводське, діапазон 22–25,5 V, крок 0,5 V. Система 48 V: **46.0** V заводське, діапазон 44–51 V, крок 1 V.
13	Напруга повернення на акумулятор, якщо в програмі 01 вибрано «SBU»	Система 24 V: **FUL** акумулятор повністю заряджений або **27.0** V (заводське); діапазон 24–29 V, крок 0,5 V. Система 48 V: **FUL** або **54.0** V (заводське); діапазон 48–58 V, крок 1 V.

Програма	Опис	Можливі значення
16	Пріоритет джерела заряду	Якщо інвертор/зарядний пристрій працює в мережевому режимі, режимі очікування або несправності, джерело заряду можна задати так: **CSO** сонце першим: сонце заряджає акумулятор у першу чергу; мережа заряджає лише тоді, коли сонячної енергії немає. **SNU** сонце і мережа (заводське): сонце і мережа заряджають акумулятор одночасно. **OSO** лише сонце: сонце — єдине джерело заряду, незалежно від наявності мережі. **SOt** залишок сонця: сонячна енергія в першу чергу живить усі підключені навантаження, а залишок заряджає акумулятор. Якщо інвертор працює в режимі роботи від акумулятора, акумулятор може заряджати лише сонце, якщо сонячної енергії є достатньо.
17	Напруга повторного пуску акумулятора	Заводське **rtV 53.5** V. У режимі SOC, коли після вимкнення пристрою через низький заряд акумулятора заряд від PV доведе напругу до цього значення, пристрій знову запуститься і продовжить роботу.
18	Звуковий сигнал	**bON** увімкнено (заводське) · **bOF** вимкнено

Програма	Опис	Можливі значення
19	Автоматичне повернення до головного екрана	**ESP** повернення до головного екрана (заводське): незалежно від того, який екран вибрано, якщо 1 хвилину не натискати кнопки, дисплей повернеться до головного екрана (вхідна/вихідна напруга). **HEP** залишатися на останньому екрані, який вибрав користувач.
20	Підсвічування	**LON** увімкнено (заводське) · **LOF** вимкнено
22	Звуковий сигнал при перериванні основного джерела	**AON** увімкнено (заводське) · **AOF** вимкнено
23	Байпас при перевантаженні: якщо увімкнено, при перевантаженні в режимі роботи від акумулятора пристрій перейде в мережевий режим	**byd** вимкнено (заводське) · **byE** увімкнено
24	Низька напруга акумулятора: якщо акумулятор — єдине доступне джерело живлення, інвертор подає сигнал	**LOV 44.0** V (на малюнку). Діапазон 20,0–27,0 V для систем 24 V і 40,0–54,0 V для систем 48 V.
25	Запис кодів несправностей	**FEN** запис увімкнено (заводське) · **FbS** вимкнено

Програма	Опис	Можливі значення
26	Напруга основного заряду (напруга CV)	Система 24 V: заводське **28.2** V. Система 48 V: заводське **56.4** V. Налаштовується, якщо в програмі 5 вибрано користувацький тип. Діапазон 24,0–30,0 V для систем 24 V і 48,0–60,0 V для систем 48 V, крок 0,1 V.
27	Напруга підтримувального заряду	Система 24 V: заводське **27.0** V. Система 48 V: заводське **54.0** V.
28	Скидання до заводських налаштувань	**Std OFF** (заводське) · **Std ON** скинути
29	Низька напруга відключення DC: якщо акумулятор — єдине доступне джерело живлення, інвертор вимкнеться; якщо доступні PV і акумулятор, інвертор заряджатиме акумулятор без виходу AC	Система 24 V: заводське **21.0** V. Система 48 V: заводське **42.0** V. Налаштовується, якщо в програмі 5 вибрано користувацький тип. Діапазон 20,0–26,0 V для систем 24 V і 40,0–52,0 V для систем 48 V, крок 0,1 V. Напруга відключення фіксована на заданому значенні незалежно від навантаження.
30	Вирівнювальний заряд акумулятора	**EEN** увімкнено · **EdS** вимкнено (заводське). Доступно, якщо в програмі 05 вибрано заливний (FLd) або користувацький (USE) тип.
31	Напруга вирівнювального заряду	Система 24 V: заводське **29.2** V. Система 48 V: заводське **58.4** V. Діапазон 24,0–30,0 V для систем 24 V і 48,0–60,0 V для систем 48 V, крок 0,1 V.
33	Час вирівнювального заряду	**60** хв (заводське). Діапазон 5–900 хв, крок 5 хв.
34	Тайм-аут вирівнювального заряду	**120** хв (заводське). Діапазон 5–900 хв, крок 5 хв.

Програма	Опис	Можливі значення
35	Інтервал вирівнювання	**30d** 30 днів (заводське). Діапазон 0–90 днів, крок 1 день.
36	Негайний запуск вирівнювання	**AEN** увімкнено · **AdS** вимкнено (заводське). Доступно, якщо функцію вирівнювання ввімкнено в програмі 30. Якщо вибрати «увімкнено», вирівнювання запуститься негайно, а на головному екрані з'явиться **E9**. Якщо вибрати «вимкнено», вирівнювання скасується до наступного запланованого часу за програмою 35; тоді **E9** на головному екрані не показується.
37	Увімкнення зв'язку з BMS	**bnS OFF** вимкнено (заводське) · **bnS ON** увімкнено. Чи використовувати функцію зв'язку з BMS.

Програма	Опис	Можливі значення
38	SOC блокування акумулятора	**bSU 10%**. Якщо в програмі 5 вибрано будь-який тип літієвого акумулятора: якщо SOC за даними BMS нижчий за задане значення, інвертор вимкнеться, щоб захистити акумулятор.
39	SOC переходу на мережу	**StG 20%**. Якщо в програмі 5 вибрано будь-який тип літієвого акумулятора: коли інвертор працює з пріоритетом акумулятора, він примусово перейде на заряд від мережі, якщо SOC за даними BMS нижчий за задане значення.
40	SOC повернення на акумулятор	**Stb 95%**. Якщо в програмі 5 вибрано будь-який тип літієвого акумулятора: коли інвертор працює з пріоритетом акумулятора, він повертається до роботи від DC, якщо SOC за даними BMS вищий за задане значення.
41	SOC для перезапуску	**bSt 50%**. Якщо в програмі 5 вибрано будь-який тип літієвого акумулятора: при увімкненні інвертора SOC має бути вищим за задане значення, щоб інвертор працював нормально.
45	Скидання лічильника енергії PV	**nrt** не скидати (заводське) · **rSt** скинути
46	Час початку заряду від мережі	**StA 00:00** (заводське). Діапазон 00:00–23:00, крок 1 година.
47	Час закінчення заряду від мережі	**StO 00:00** (заводське). Діапазон 00:00–23:00, крок 1 година.
48	Запланований час увімкнення виходу AC	**ON 00:00** (заводське). Діапазон 00:00–23:00, крок 1 година.
49	Запланований час вимкнення виходу AC	**OFF 00:00** (заводське). Діапазон 00:00–23:00, крок 1 година.

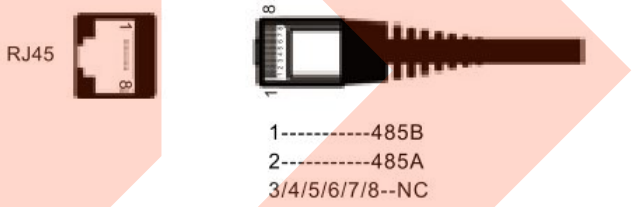
Програма	Опис	Можливі значення
50	Вимоги країни до віддачі в мережу	**IND** режим 1: напруга віддачі 195,5–253 V AC, частота 49–51 Hz. **GEn** режим 2: 184–264,5 V AC, 47,5–51,5 Hz. **SAd** режим 3: 184–264,5 V AC, 57–62 Hz. **PAK** режим 4: 170–264,5 V AC, 47,5–53,5 Hz. **U2b** режим 5 (заводське): 100–280 V AC, 47,5–53,5 Hz.
51	Час: хвилини	**MIN 00**, діапазон 00–59.
52	Час: години	**HOU 00**, діапазон 00–23.
53	Дата: день	**DAT 01**, діапазон 00–31.
54	Дата: місяць	**MON 01**, діапазон 1–12.
55	Дата: рік	**YEA 16**, діапазон 16–99.

Програма	Опис	Можливі значення
56	Потужність віддачі в мережу	На малюнку в мануалі **6.2KW**. Крок 200 W.
58	Потужність, що береться з мережі	**ZEP 0.15KW** (заводське). Діапазон 0,01–0,5 kW, крок 0,01 kW.
59	Максимальний струм розряду акумулятора	**dIC 200** (заводське). Якщо струм розряду перевищить задане значення, пристрій подасть сигнал попередження. Діапазон 20–200.
67	Час увімкнення виходу	**dtA 000**, значення 0–23.
68	Час вимкнення виходу	**dtO 000**, значення 0–23.
71	Час початку зрізання піків мережі	**LSA 00:00** (заводське). Діапазон 00:00–23:00, крок 1 година. У режимі PEC задає час, з якого акумулятор віддає енергію (за потреби).
72	Час закінчення зрізання піків мережі	**LSO 00:00** (заводське). Діапазон 00:00–23:00, крок 1 година. У режимі PEC задає час, до якого акумулятор віддає енергію (за потреби).

Програма	Опис	Можливі значення

Якщо зовні підключено інтерфейс зв'язку BMS/485, розпіновка роз'єму RJ45 така:

Контакт RJ45	Сигнал
1	RS485-B
2	RS485-A
3, 4, 5, 6, 7, 8	не використовуються (NC)



Підключення зв'язку

Для підключення інвертора до ПК використовуйте кабель зв'язку з комплекту. Встановіть на комп'ютер програму моніторингу.

5.4 Вирівнювальний заряд акумулятора

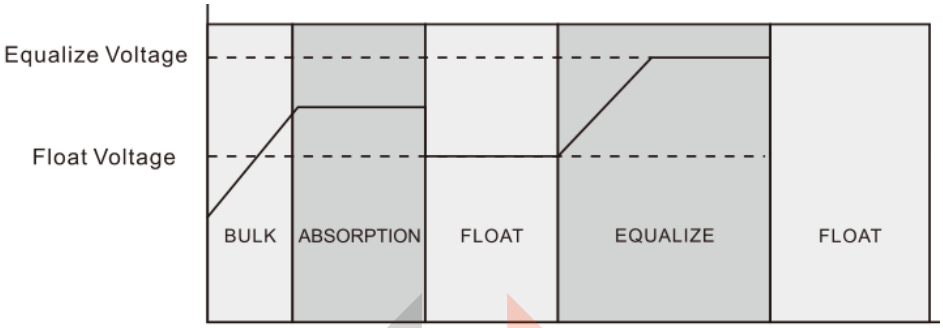
У контролер заряду додано функцію вирівнювального заряду. Вона усуває накопичення негативних хімічних ефектів, наприклад стратифікацію, коли концентрація кислоти внизу акумулятора більша, ніж угорі. Вирівнювання також допомагає видалити кристали сульфату, що могли утворитися на пластинах. Якщо цього не робити, сульфатація зменшить загальну ємність акумулятора. Тому рекомендується періодично виконувати вирівнювальний заряд.

Як застосувати функцію вирівнювання. Спочатку увімкніть вирівнювальний заряд у програмі 30 налаштувань РК-дисплея. Потім застосуйте функцію одним із способів:

1. Задайте інтервал вирівнювання в програмі 35.
2. Запустіть вирівнювання негайно в програмі 36.

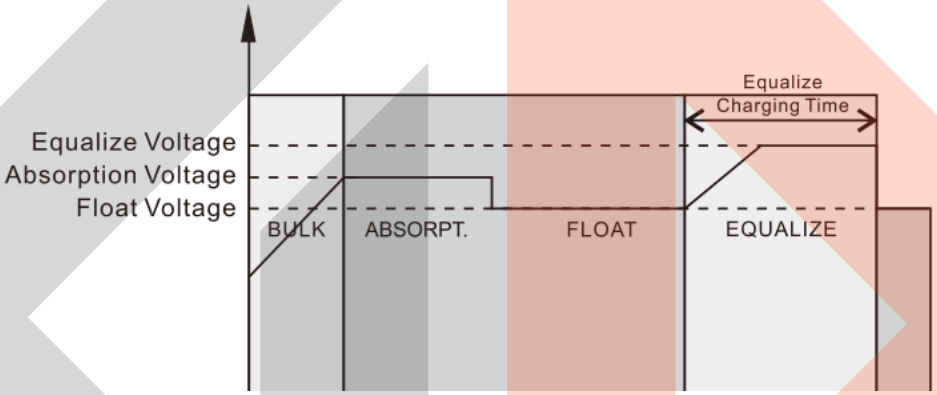
> ⚠ **ПРИМІТКА**
> Для літієвих акумуляторів вирівнювальний заряд не використовується: програма 30 доступна лише для заливного або користувацького типу.

Коли виконується вирівнювання. Коли настає заданий інтервал вирівнювання (цикл вирівнювання акумулятора) або вирівнювання запущено негайно, контролер переходить у стадію вирівнювання.



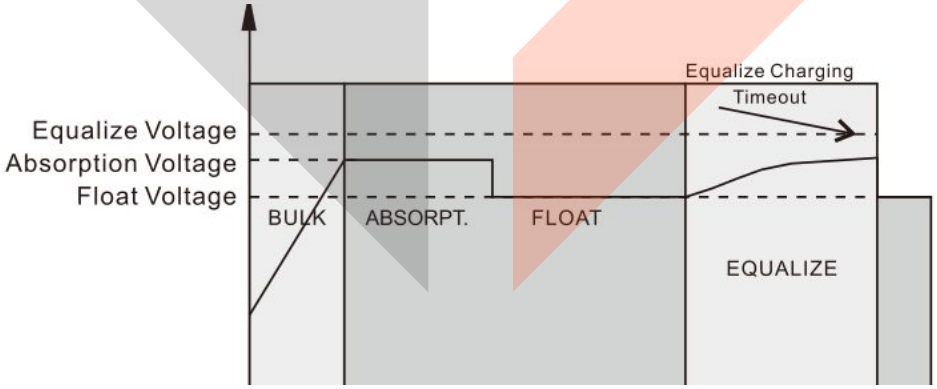
Equalize Voltage — напруга вирівнювання · Float Voltage — напруга підтримувального заряду · BULK — основний заряд · ABSORPTION — заряд постійною напругою · FLOAT — підтримувальний заряд · EQUALIZE — вирівнювання

Час вирівнювального заряду і тайм-аут. У стадії вирівнювання контролер заряджає акумулятор максимально можливим струмом, доки напруга не зросте до напруги вирівнювання. Потім напруга підтримується постійною на рівні напруги вирівнювання. Акумулятор залишається у стадії вирівнювання до завершення заданого часу вирівнювання.



Absorption Voltage — напруга заряду постійною напругою · Equalize Charging Time — час вирівнювального заряду

Однак якщо в стадії вирівнювання час вирівнювання минув, а напруга акумулятора не досягла напруги вирівнювання, контролер подовжує вирівнювання, доки напруга не досягне напруги вирівнювання. Якщо після завершення тайм-ауту вирівнювання напруга акумулятора все ще нижча за напругу вирівнювання, контролер припиняє вирівнювання і повертається до підтримувального заряду.



Equalize Charging Timeout — тайм-аут вирівнювального заряду

5.5 Несправності й попередження

5.5.1 Несправності

➤ **Несправність:** інвертор переходить у режим несправності, червоний індикатор світиться постійно, на РК-дисплеї показано код несправності (значок ERROR).

Код несправності	Подія
F01	Вентилятор заблоковано, коли інвертор вимкнено.
F02	Перегрів або погано підключений датчик температури NTC.
F03	Надто висока напруга акумулятора.
F04	Надто низька напруга акумулятора.
F05	Коротке замикання виходу або перегрів, виявлений внутрішніми компонентами перетворювача.
F06	Надто висока вихідна напруга.
F07	Тайм-аут перевантаження.
F08	Надто висока напруга шини.
F09	Невдалий плавний пуск шини.
F51	Перевищення струму або імпульс.
F52	Надто низька напруга шини.
F53	Невдалий плавний пуск інвертора.
F55	Перевищення постійної складової у вихідній напрузі AC.
F57	Несправність датчика струму.
F58	Надто низька вихідна напруга.
F59	Напруга PV перевищує допустиму.

5.5.2 Попередження

➤ **Попередження:** червоний індикатор блимає, на РК-дисплеї показано код попередження (блимає значок ⚠), інвертор не переходить у режим несправності.

Код попередження	Подія	Звуковий сигнал
A01	Вентилятор заблоковано, коли інвертор увімкнено.	Три сигнали щосекунди
A02	Перегрів	Немає
A03	Акумулятор перезаряджено	Один сигнал щосекунди
A04	Низький заряд акумулятора	Один сигнал щосекунди
A07	Перевантаження	Один сигнал кожні 0,5 с
A10	Зниження вихідної потужності	Два сигнали кожні 3 с
A15	Мало енергії PV	Два сигнали кожні 3 с
A16	Висока вхідна напруга AC (> 280 V) під час плавного пуску шини	Немає
A27	Перевищено заданий максимальний струм розряду акумулятора (програма 59)	Немає
E9	Вирівнювальний заряд акумулятора	Немає
bP	Акумулятор не підключено	Немає

5.5.3 Інформаційні коди

Відповідний інформаційний код показується на РК-дисплеї зі значком ⚠. Звіряйтеся з екраном інвертора.

Код	Опис
60	Якщо після успішного встановлення зв'язку між інвертором і акумулятором стан акумулятора не дозволяє ні заряд, ні розряд, з'являється код 60 і заряд та розряд припиняються.

Код	Опис
61	Втрата зв'язку. • Якщо після підключення акумулятора сигнал зв'язку не виявлено протягом 1 хвилини, лунає звуковий сигнал. • Якщо зв'язок втрачено після успішного з'єднання інвертора з акумулятором, звуковий сигнал лунає одразу.
69	Якщо після успішного встановлення зв'язку стан акумулятора не дозволяє заряд, з'являється код 69 і заряд припиняється.
70	Якщо після успішного встановлення зв'язку акумулятор потребує заряду, з'являється код 70 і акумулятор заряджається.
71	Якщо після успішного встановлення зв'язку стан акумулятора не дозволяє розряд, з'являється код 71 і розряд припиняється.

6. Усунення несправностей

Проблема	Дисплей / індикатори / сигнал	Пояснення / можлива причина	Що робити
Пристрій автоматично вимикається під час запуску	РК-дисплей, індикатори і зумер працюють 3 секунди, потім усе гасне	Надто низька напруга акумулятора (< 1,91 V/елемент)	1. Зарядіть акумулятор. 2. Замініть акумулятор.
Немає реакції після увімкнення	Нічого не світиться	1. Напруга акумулятора дуже низька (< 1,4 V/елемент). 2. Спрацював внутрішній запобіжник.	1. Зверніться до сервісного центру для заміни запобіжника. 2. Зарядіть акумулятор. 3. Замініть акумулятор.
Мережа є, але пристрій працює в режимі акумулятора	На дисплеї вхідна напруга 0, зелений індикатор блимає	Спрацював вхідний захист	Перевірте, чи не вимкнувся автомат AC і чи правильно підключено проводку AC.
	Зелений індикатор блимає	Недостатня якість живлення AC (мережа або генератор)	1. Перевірте, чи не надто тонкі або довгі дроти AC. 2. Перевірте, чи справно працює генератор (якщо є) і чи правильно задано діапазон вхідної напруги (UPS → APL).
	Зелений індикатор блимає	Пріоритетом джерела виходу встановлено «сонце першим»	Змініть пріоритет джерела виходу на мережу.
Після увімкнення внутрішнє реле постійно вмикається і вимикається	РК-дисплей та індикатори блимають	Акумулятор від'єднано	Перевірте, чи надійно підключено дроти акумулятора.
Зумер звучить безперервно, червоний індикатор світиться	Код несправності 07	Перевантаження: інвертор перевантажений на 105 % і час вийшов	Зменште підключене навантаження, вимкнувши частину приладів.
		Якщо вхідна напруга PV вища за допустиму, вихідна потужність знижується. Якщо в цей час підключене навантаження більше за знижену потужність, виникає перевантаження.	Зменште кількість послідовно з'єднаних PV-модулів або підключене навантаження.
	Код несправності 05	Коротке замикання виходу	Перевірте, чи правильно підключено проводку, і відключіть несправне навантаження.
		Температура внутрішнього компонента перетворювача понад 120 °C	Перевірте, чи не перекрито потік повітря і чи не надто висока температура довкілля.
	Код несправності 02	Внутрішня температура інвертора понад 100 °C	Те саме.
	Код несправності 03	Акумулятор перезаряджено	Поверніть до сервісного центру.
		Надто висока напруга акумулятора	Перевірте, чи відповідають вимогам характеристики і кількість акумуляторів.
	Код несправності 01	Несправність вентилятора	Замініть вентилятор.
	Коди несправності 06 / 58	Вихід поза нормою (напруга інвертора нижча за 190 V AC або вища за 260 V AC)	1. Зменште підключене навантаження. 2. Поверніть до сервісного центру.
	Коди несправності 08 / 09 / 53 / 57	Несправність внутрішніх компонентів	Поверніть до сервісного центру.
	Код несправності 51	Перевищення струму або імпульс	Перезапустіть пристрій; якщо помилка повторюється, поверніть до сервісного центру.
	Код несправності 52	Надто низька напруга шини	Те саме.
	Код несправності 55	Незбалансована вихідна напруга	Те саме.

Проблема	Дисплей / індикатори / сигнал	Пояснення / можлива причина	Що робити
	Код несправності 59	Вхідна напруга PV перевищує допустиму	Зменште кількість послідовно з'єднаних PV-модулів.

7. Технічні характеристики

	Параметр	ISolar-SMT-4K-24V-Wifi
Вхід	Джерела входу	L + N + PE
	Номінальна вхідна напруга	220 / 230 / 240 V AC
	Діапазон напруги	90–280 V AC ±3 V (режим APL), 170–280 V AC ±3 V (режим UPS)
	Частота	50 / 60 Hz (автовизначення)
Вихід	Номінальна потужність від акумулятора	3600 W
	Номінальна потужність від PV	3600 W
	Вихідна напруга	220 / 230 / 240 V AC ±5 %
	Вихідна частота	50 / 60 Hz ±0,1 %
	Форма сигналу	Чиста синусоїда
	Час перемикання (налаштовується)	Комп'ютери (режим UPS) 10 мс, побутові прилади (режим APL) 20 мс
	Пікова потужність	7200 VA
	Перевантажувальна здатність	У режимі акумулятора: 11 с при навантаженні 105–150 %; 2 с при 150–200 %; 400 мс понад 200 %
Робота з мережею	Вихідна напруга	220 / 230 / 240 V AC ±5 %
	Діапазон напруги віддачі в мережу	100–280 V AC
	Діапазон частоти віддачі в мережу	47–53 ±1 Hz / 57–62 ±1 Hz
	Номінальний вихідний струм	15,7 A
	Коефіцієнт потужності	> 0,99
	Максимальний ККД перетворення (DC/AC)	98 %
Акумулятор	Напруга акумулятора	24 V DC
	Напруга заряду постійною напругою (налаштовується)	28,2 V DC
	Напруга підтримувального заряду (налаштовується)	27 V DC
Зарядні пристрої	Режим заряду від PV	MPPT
	Макс. вхідна потужність PV	5000 W
	Діапазон відстеження MPPT	60–500 V DC
	Оптимальна напруга	300–400 V
	Макс. вхідна напруга PV	500 V DC
	Макс. вхідний струм PV	15 A
	Макс. струм заряду від PV	120 A
	Макс. струм заряду від AC	100 A
	Макс. струм заряду	120 A
Дисплей	PK-дисплей	Показує режим роботи, навантаження, вхід, вихід тощо
Інтерфейси	RS232	Швидкість 2400 бод
	Роз'єм розширення	Плата зв'язку з BMS літієвого акумулятора, плата Wi-Fi
Довкілля	Робоча температура	−10…+50 °C
	Вологість	20–95 % без конденсації
	Температура зберігання	−15…+60 °C
	Висота над рівнем моря	До 1000 м без обмежень, вище 1000 м — зниження потужності, максимум 4000 м (за IEC 62040)
	Шум	≤ 50 дБ
Стандарти і сертифікація		EN-IEC 60335-1, EN IEC 60335-2-29, IEC 62109-1

Додаток. Підключення Wi-Fi через застосунок

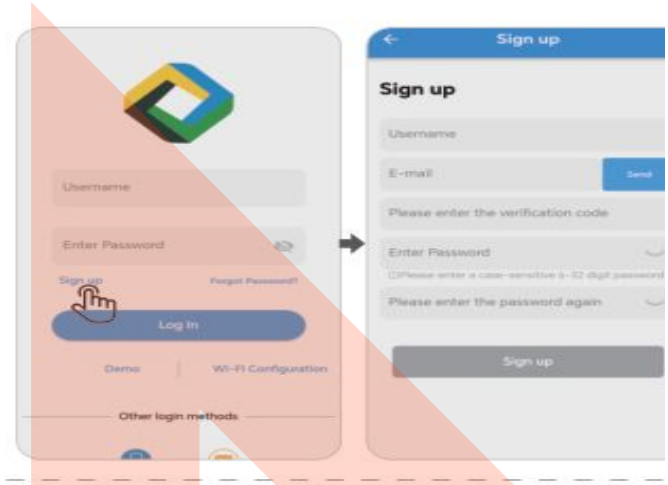
1. Налаштування бездротової мережі Wi-Fi

1.1 Завантаження застосунку

- Спосіб 1: відскануйте QR-код на плівці модуля збору даних (колектора).
- Спосіб 2: знайдіть у магазині застосунків застосунок «Solar of Things» і встановіть його.

1.2 Реєстрація облікового запису

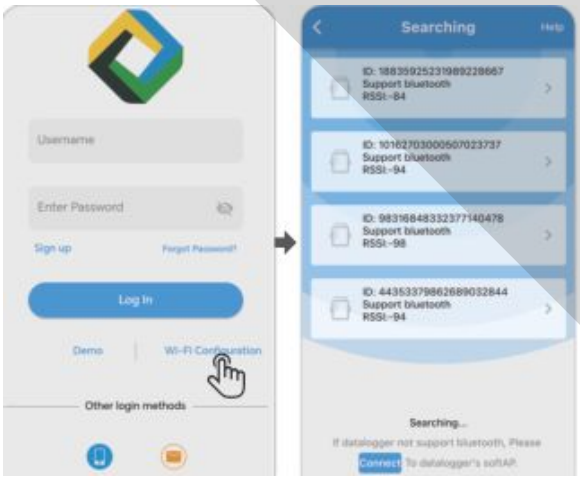
На головній сторінці застосунку натисніть «Sign Up», заповніть потрібні дані за підказками і завершіть реєстрацію.

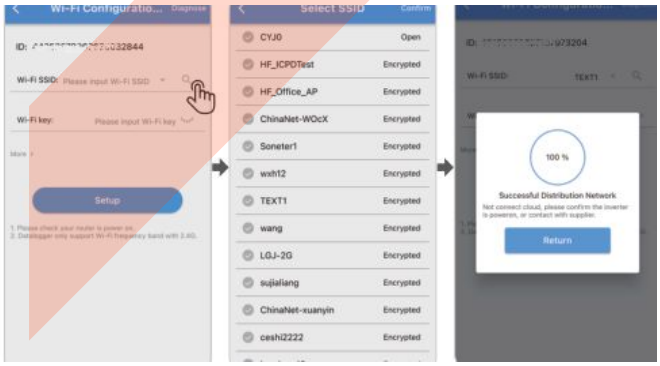


2. Підключення до мережі і додавання пристрою

2.1 Підключення колектора Wi-Fi до роутера

1. Коли на колекторі засвітиться індикатор PWR, увімкніть на телефоні Bluetooth, відкрийте застосунок Solar of Things і натисніть «Wi-Fi Configuration», щоб перейти на сторінку «Searching». Застосунок автоматично покаже найближчі Bluetooth-пристрої.
2. Виберіть колектор, який треба підключити, відкрийте сторінку підключення і натисніть значок пошуку. Виберіть назву своєї Wi-Fi мережі і введіть пароль. Колектор підтримує лише Wi-Fi 2,4 GHz; роутер має бути увімкнений.



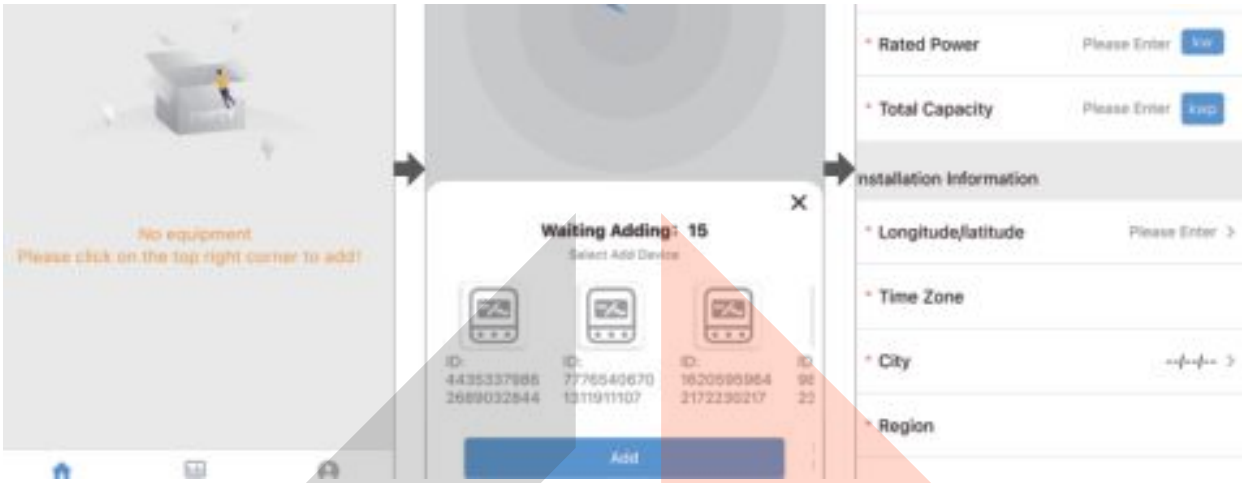


2.2 Додавання пристрою

Спосіб 1. На головній сторінці застосунку натисніть «+» у правому верхньому куті, щоб відкрити сторінку додавання пристрою; піднесіть телефон до пристрою — застосунок знайде його

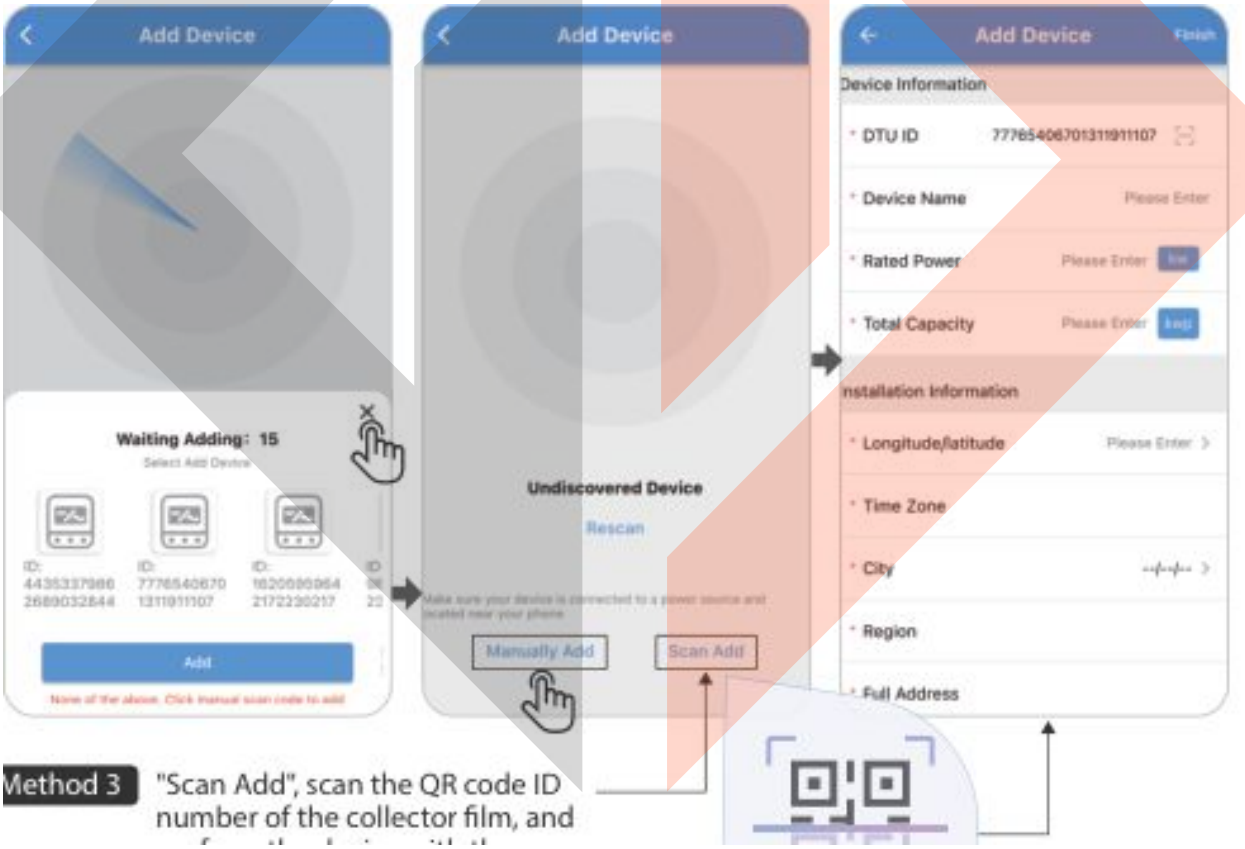
автоматично. Після сканування виберіть ID, що збігається з ID на наклейці колектора, і натисніть «Add».

Примітка: перед скануванням звірте ID колектора. Якщо ID на корпусі не знайдено, його можна подивитися на сторінці підключення.



Спосіб 2. «Manually Add» (додати вручну): заповніть ID колектора, назву та інші дані за підказками на екрані.

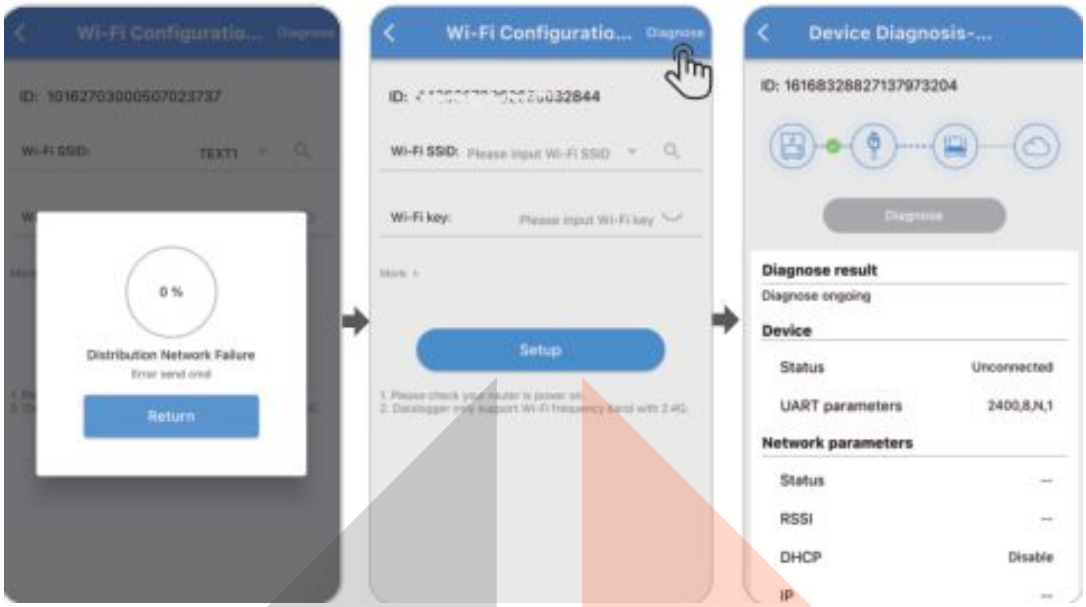
Спосіб 3. «Scan Add» (додати скануванням): відскануйте QR-код з ID на плівці колектора і додайте відповідний колектор.



3. Діагностика колектора і значення індикаторів

3.1 Діагностика

Після завершення або невдачі підключення до мережі можна виконати діагностику, натиснувши «Diagnose» у правому верхньому куті.



3.2 Індикатори колектора

Індикатор	Стан
PWR (живлення)	Світиться — живлення в нормі; не світиться — проблема з живленням.
COM (обмін даними через послідовний порт)	Не світиться — обміну даними немає; гасне на 0,3 с і світиться 0,9 с — передавання даних; гасне на 0,3 с і світиться 0,3 с — приймання даних; світиться — двосторонній обмін.
NET (мережа)	Гасне на 0,3 с і світиться 3 с — колектор підключено до роутера (режим STA); гасне на 0,3 с і світиться 0,3 с — колектор не підключено до роутера.
SRV (сервер)	Світиться — підключено до сервера; не світиться — немає з'єднання з сервером.