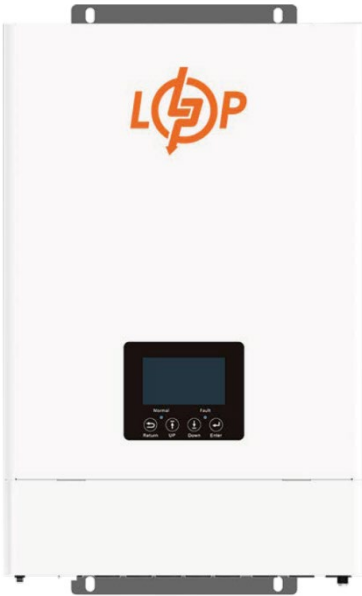


# Посібник користувача

Гібридний сонячний інвертор

LPW-GY-3000-6000W



# Зміст

Інформація про цей посібник.....	4
Сфера застосування .....	4
Обсяг документа .....	4
Цільова група .....	4
Інструкції з техніки безпеки .....	4
1. Стислий опис .....	6
1.1 Особливості інвертора.....	6
1.2 Інтерфейс інвертора.....	7
1.3 Комплектація .....	8
2. Монтаж .....	9
2.1 Підготовка .....	9
2.2 Монтаж пристрою .....	10
2.3 Підключення акумулятора .....	11
2.4 Трансформатор струму (СТ) .....	12
2.5 Підключення входу/виходу змінного струму (АС) .....	14
2.6 Підключення сонячних модулів.....	15
2.7 Підключення генератора .....	16
2.8 Сигнальне керування «сухими контактами» .....	17
2.9 Паралельна функція .....	18
2.10 Увімкнення живлення та виходу EPS.....	20
3. Робочі режими.....	20
3.1 Опис режимів гібридного інвертора.....	20
3.2 Опис налаштувань, пов'язаних із робочими режимами.....	22
4. РК-дисплей та налаштування.....	24
4.1 Світлодіодна індикація.....	24
4.2 РК-дисплей .....	25
4.3 Відображення стану інвертора .....	26
4.4 Налаштування РК-дисплея .....	27
5. Система моніторингу для гібридного інвертора .....	35
6. Технічні характеристики .....	36
7. Усунення несправностей та перелік помилок .....	39

# Інформація про цей посібник

## Сфера застосування

Цей посібник дійсний для наступних пристроїв: LPW-GY-3000-6000W.

## Обсяг документа

Цей посібник містить вказівки щодо встановлення, експлуатації та усунення несправностей цього пристрою. Будь ласка, уважно прочитайте цей посібник перед початком монтажу та роботи.

## Цільова група

Для кваліфікованого персоналу та кінцевих користувачів. Кваліфіковані фахівці та користувачі повинні володіти наступними навичками:

- Знання принципів роботи цього пристрою.
- Навички вирішення питань безпеки, пов'язаних із монтажем та електробезпекою.
- Підготовка з питань монтажу та введення в експлуатацію електроприладів та установок.
- Знання чинних місцевих стандартів та директив.

## Інструкції з техніки безпеки

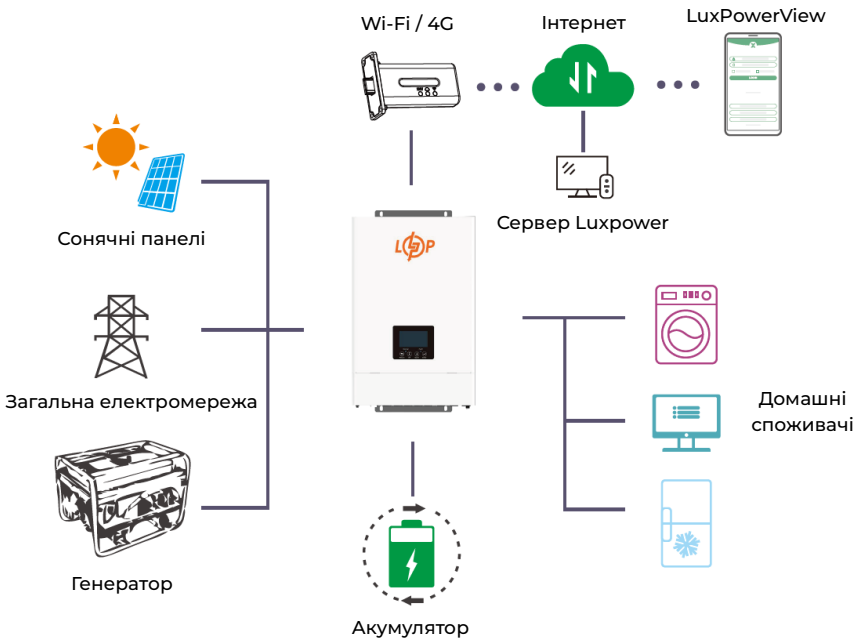
**ПОПЕРЕДЖЕННЯ:** Цей розділ містить важливі інструкції з безпеки та експлуатації. Прочитайте та збережіть цей посібник для подальшого використання.

- Усі операції та підключення повинні виконуватися лише кваліфікованим персоналом.
- Перед використанням пристрою прочитайте всі інструкції та застережні маркування на ньому. Будь-які пошкодження, спричинені неналежною експлуатацією, не підлягають гарантійному обслуговуванню компанією LP.
- Весь електромонтаж повинен відповідати місцевим стандартам електробезпеки.
- Не розбирайте пристрій. Якщо потрібне обслуговування або ремонт, зверніться до кваліфікованого сервісного центру. Неправильне збирання може призвести до ураження електричним струмом або пожежі. Не відкривайте кришку інвертора та не замінюйте компоненти без дозволу LP, інакше гарантійні зобов'язання будуть анульовані.
- Щоб зменшити ризик ураження електричним струмом, від'єднайте всі дроти перед проведенням будь-якого технічного обслуговування або чищення. Просте вимкнення пристрою не усуває цей ризик.
- **УВАГА:** Щоб зменшити ризик травмування, заряджайте лише свинцево-кислотні акумулятори глибокого циклу та літєві акумулятори. Інші типи акумуляторів можуть вибухнути, що призведе до травм або пошкодження майна.
- **НІКОЛИ** не заряджайте замерзлий акумулятор.

- Для оптимальної роботи пристрою дотримуйтесь специфікацій щодо вибору відповідного перерізу кабелю та автоматичного вимикача.
- Суворо дотримуйтесь процедури монтажу при від'єднанні клем змінного або постійного струму. Детальнішу інформацію дивіться в розділі *МОНТАЖ* цього посібника.
- ІНСТРУКЦІЇ З ЗАЗЕМЛЕННЯ: Цей пристрій має бути підключений до постійної системи заземлення. Під час встановлення інвертора обов'язково дотримуйтесь місцевих вимог і правил.
- НІКОЛИ не допускайте короткого замикання виходу змінного струму та входу постійного струму. Не підключайте пристрій до електромережі при короткому замиканні входу постійного струму.

# 1. Стислий опис

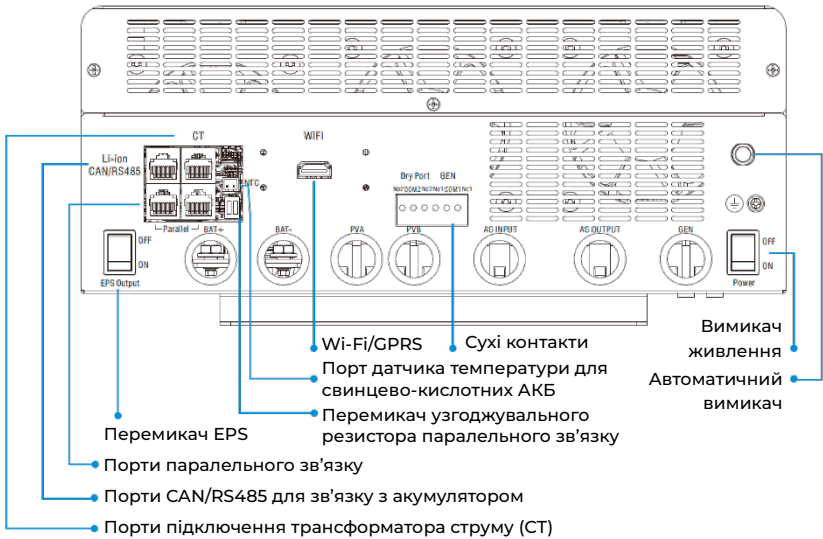
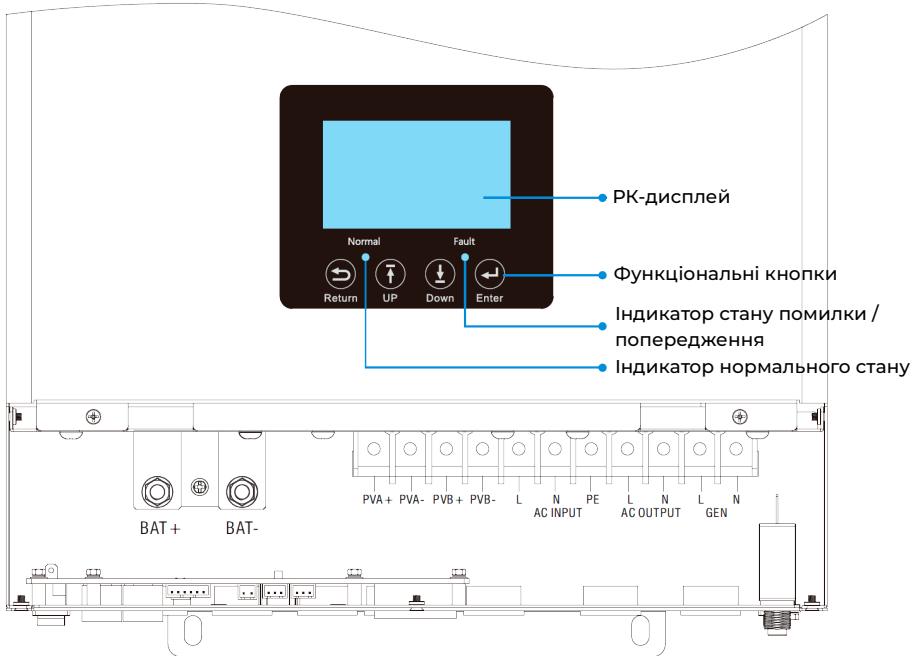
## 1.1 Особливості інвертора



Даний інвертор — це багатофункціональний високочастотний гібридний сонячний інвертор з чистою синусоїдою, що має наступні особливості:





- Універсальність застосування: підходить для роботи в автономному режимі, як джерело резервного живлення, для систем власного споживання або при роботі в загальну мережу.
- Висока ефективність сонячних панелей: вбудовані 2 контролери заряду MPPT з робочим діапазоном напруги 120 В ~ 385 В.
- Продуктивність: номінальна потужність 6 кВт, коефіцієнт потужності дорівнює 1.
- Гнучкість конфігурації: можливість роботи як з акумулятором, так і без нього в мережевому та автономному режимах.
- Робота з генератором: наявність окремого входу для підключення генератора з можливістю дистанційного керування його роботою.
- Гібридне живлення: сонячна енергія та зовнішня електромережа можуть жити навантаження одночасно.
- Масштабованість: вбудована функція паралельного підключення, що дозволяє об'єднувати до 10 пристроїв одночасно.
- Розумне керування акумулятора: підтримка інтерфейсів CAN/RS485 для зв'язку з системами керування літєвими акумуляторами (BMS).
- Дистанційний контроль: моніторинг через Wi-Fi/GPRS, можливість налаштування та оновлення прошивки через вебсайт або безкоштовні мобільні додатки для iOS/Android.

## 1.2 Інтерфейс інвертора



## 1.3 Комплектація

Перед встановленням, будь ласка, огляньте пристрій. Переконайтеся, що нічого всередині пакування не пошкоджено. Ви мали отримати наступні позиції у комплекті:

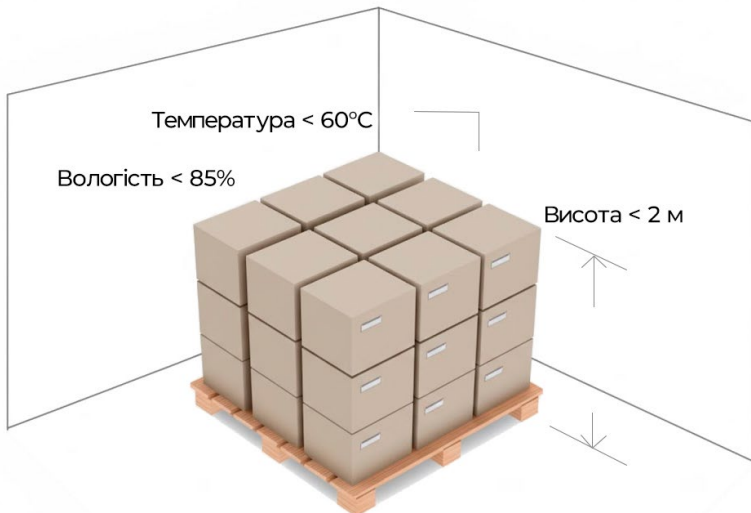
				
Гібридний інвертор	Посібник користувача	Дюбель із розпірним болтом (4 шт.)	Модуль Wi-Fi	Гвинт із хрестоподібною головкою (5 шт.)

### Зберігання інвертора

Якщо інвертор не буде встановлено негайно, його необхідно зберігати належним чином, як показано на зображенні нижче.

### УВАГА!

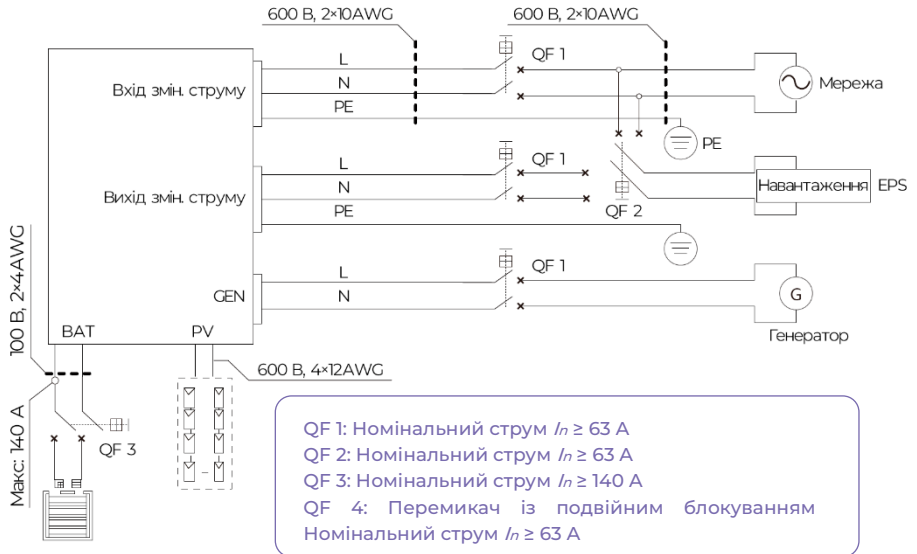
- Інвертор та його компоненти повинні зберігатися в оригінальному пакуванні.
- Температура зберігання має бути в межах від  $-25^{\circ}\text{C}$  до  $+60^{\circ}\text{C}$ , а вологість — від 0% до 85%.
- Пакування повинно знаходитися у вертикальному положенні; максимальна кількість ярусів при штабелюванні — 6.
- Не допускайте прямого впливу сонячних променів та дощу на інвертор і його пакування; тримайте пристрій подалі від джерел корозії.



# 2. Монтаж

## 2.1 Підготовка

Схема підключення системи наведена нижче:



Будь ласка, підготуйте автоматичні вимикачі та кабелі заздалегідь перед початком монтажу.

- Підключення акумулятора:** Для безпечної експлуатації та дотримання нормативних вимог необхідно встановити окремий пристрій захисту від перевантаження за постійним струмом або роз'єднувач між акумулятором та інвертором. Рекомендована ємність акумулятора становить 150–200 А·год, рекомендовані характеристики вимикача постійного струму — 150 А / 60 В. Рекомендовані параметри кабелю та клем для акумулятора:

Модель	Макс. сила струму	Ємність акумулятора	Переріз дроту	Кільцева клемма			Момент затягування
				Кабель, мм <sup>2</sup>	Розміри		
				Ø, мм <sup>2</sup>	L, мм <sup>2</sup>		
LPW-GY-3000-6000W	140 А	200 А·год	1 × 2 AWG	38	6.4	39.2	2–3 Нм
			2 × 6 AWG	28	6.4	33.2	

- Підключення змінного струму (AC):** Будь ласка, встановіть окремі автоматичні вимикачі змінного струму між інвертором та входом мережі, а також між інвертором та виходом на навантаження. Це забезпечить безпечне від'єднання інвертора під час технічного обслуговування та повний захист від перевантаження по струму на вході. Рекомендований номінал вимикача змінного струму — 32 А. Рекомендований переріз кабелю для входу AC / виходу AC / входу генератора (GEN):

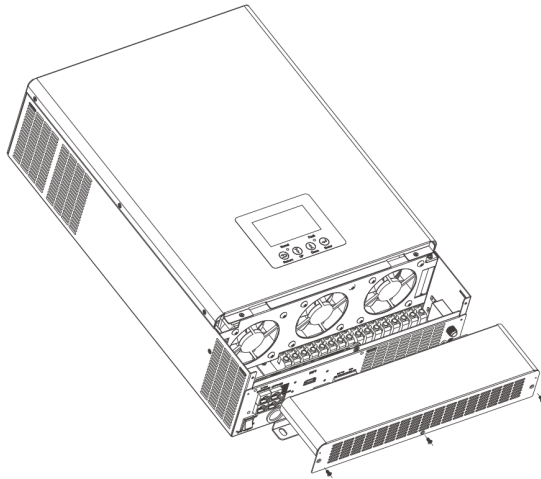
Модель	Калібр	Кабель, мм <sup>2</sup>	Момент затягування
LPW-GY-3000-6000W	10 AWG	6	1.2 Н·м

3. Підключення сонячних модулів: Будь ласка, встановіть окремий автоматичний вимикач постійного струму між інвертором та фотоелектричними модулями. Рекомендовані характеристики вимикача — 600 В / 25 А. Для безпеки та ефективної роботи системи вкрай важливо використовувати відповідний кабель.

Рекомендований переріз кабелю для сонячних модулів:

Модель	Калібр	Кабель, мм <sup>2</sup>	Момент затягування
LPW-GY-3000-6000W	1 × 12 AWG	4	1,2 Н-м

4. Перед підключенням будь-якої проводки зніміть нижню кришку, відкрутивши 3 гвинти, як показано на зображенні нижче.



## 2.2 Монтаж пристрою

**Примітка:** Перед вибором місця встановлення зверніть увагу на наступні пункти:

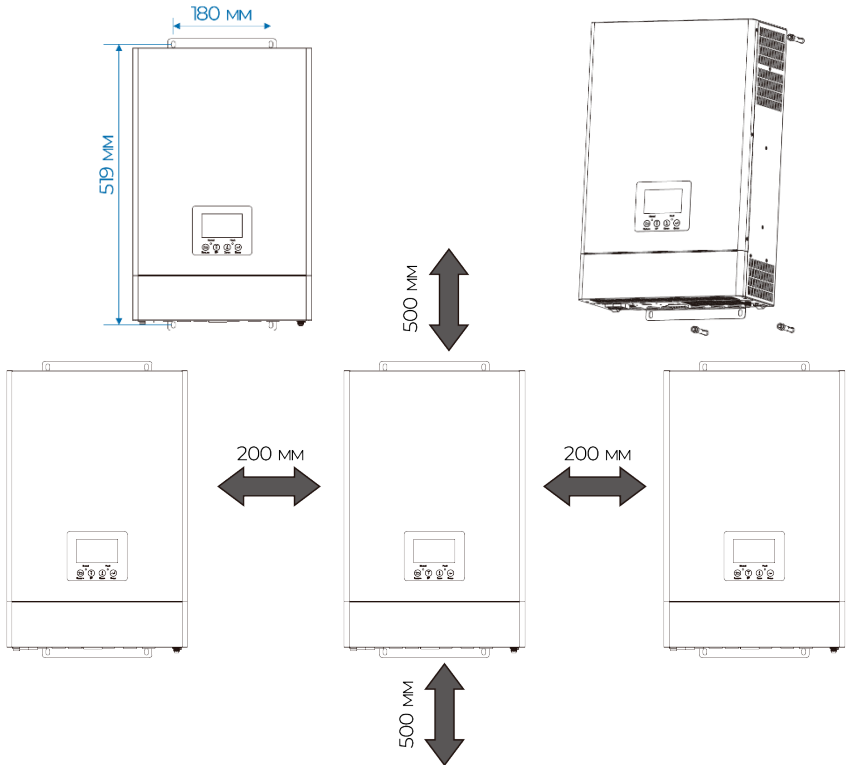
- Встановлюйте пристрій на тверду поверхню.
- Не монтуйте інвертор на конструкції, виготовлені з легкозаймистих матеріалів.
- Для належної циркуляції повітря та відведення тепла забезпечте вільний простір приблизно 20 см з боків та приблизно 50 см зверху та знизу від пристрою.
- Для забезпечення оптимальної роботи температура навколишнього середовища має бути в межах від 0°C до 55°C.
- Рекомендоване положення для встановлення — вертикальне кріплення на стіні.

### Етапи монтажу пристрою:

**Крок 1.** Використовуйте настінний кронштейн як шаблон, щоб позначити розташування 4 отворів. Просвердліть отвори діаметром 8 мм та переконайтеся, що їх глибина перевищує 50 мм.

**Крок 2.** Вставте дюбелі (розпірні трубки) в отвори та щільно зафіксуйте їх. Після цього за допомогою розпірних болтів (що йдуть у комплекті з дюбелями) встановіть та закріпіть настінний кронштейн на стіні.

**Крок 3.** Встановіть інвертор на настінний кронштейн і зафіксуйте його за допомогою запобіжних гвинтів.



## 2.3 Підключення акумулятора

### 2.3.1 Підключення силового кабелю акумулятора

Примітка: для свинцево-кислотних акумуляторів рекомендований струм заряду становить  $0.2C$  (де  $C$  — ємність акумулятора).

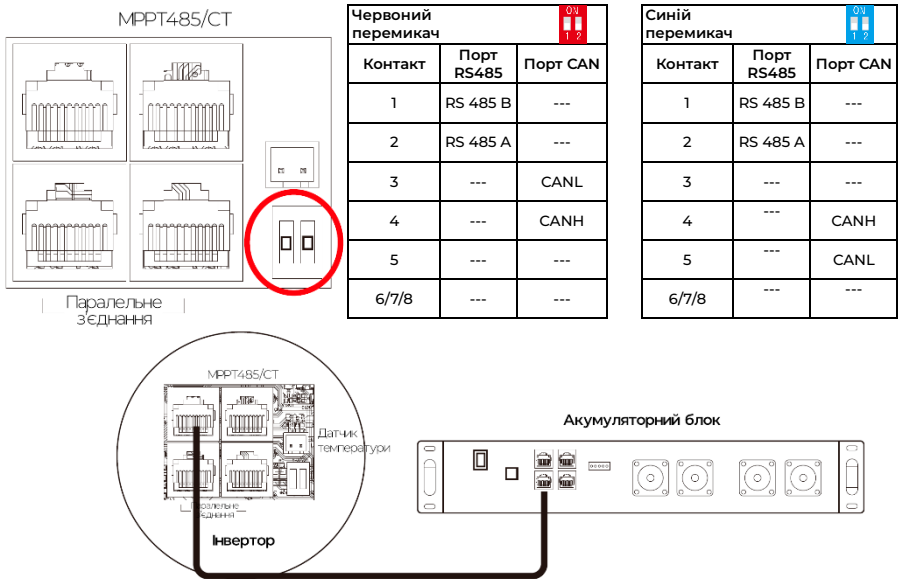
1. Будь ласка, виконайте наступні кроки для підключення акумулятора:
2. Підготуйте кільцеву клему акумулятора відповідно до рекомендованого розміру кабелю та клем.
3. Підключіть усі акумуляторні блоки згідно з вимогами пристрою. Для моделі SNA5000 WPV рекомендується підключати акумулятор ємністю щонайменше 200 А·год.

- Рівно вставте кільцеву клему кабелю акумулятора в роз'єм інвертора та переконайтеся, що болти затягнуті з моментом 2-3 Нм. Переконайтеся, що полярність акумулятора дотримана правильно, а кільцеві клеми щільно прикручені до клем акумулятора.

### 2.3.2 Підключення літєвого акумулятора

Будь ласка, виконайте наступні кроки для підключення літєвого акумулятора:

- Підключіть силовий кабель між інвертором та акумулятором.
- Підключіть комунікаційний кабель CAN або RS485 між інвертором та акумулятором. Якщо ви не отримали комунікаційний кабель від виробника інвертора або акумулятора, виготовте його відповідно до розпіновки.
- Налаштування літєвого акумулятора: для зв'язку з BMS акумулятора необхідно встановити тип акумулятора «Li-ion» у програмі «O3» через РК-дисплей та вибрати відповідний бренд акумулятора (детальніше див. у розділі «Налаштування РК-дисплея»). Користувачі також можуть вибрати тип і бренд акумулятора через систему моніторингу.



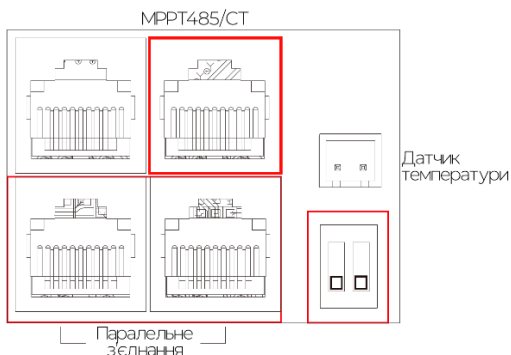
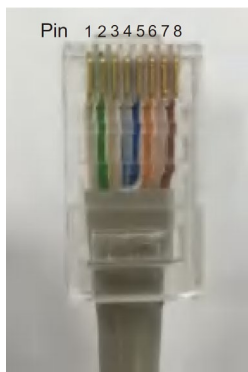
### 2.4 Трансформатор струму (СТ)

Для вимірювання потужності, що надходить із мережі (імпорт) або віддається в неї (експорт), необхідно встановити пару трансформаторів струму (СТ) на вході живлення або поруч із головним розподільним щитом.

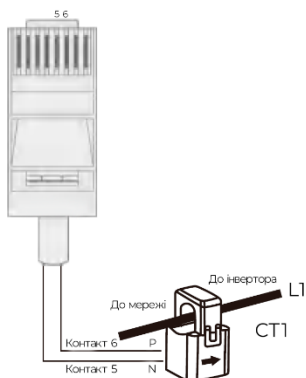
Стандартно постачається 2 трансформатори струму для одного інвертора. Функція «External Grid CT» (Зовнішній СТ мережі) за замовчуванням вимкнена. Якщо вам потрібно, щоб інвертор експортував енергію для компенсації навантажень мережі, ви можете встановити функцію «External Grid CT» у стан «Enable» (Увімкнено). Будь ласка, зверніться до розділу 4.4 «Налаштування РК-дисплея» для отримання детальної інформації.

Опис контактів порту СТ  
Інтерфейс для підключення СТ виконаний як RJ45.

Контакт	Опис	
1/3	CT-L1	CT-L2
2/4	B	/
5	CN1N	CN2N
6	CT1P	CT2P
7	B2	/
8	A2	/

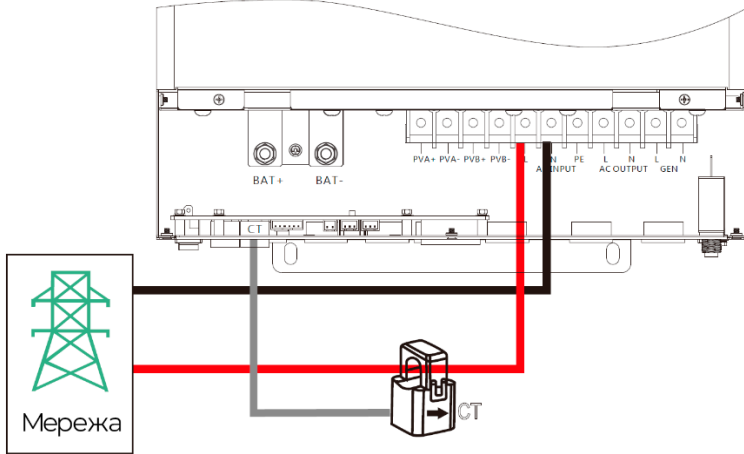


Будь ласка, зверніться до схеми підключення, щоб визначити правильне положення трансформатора струму мережі, і надійно закріпіть його на фазному дроті (L) у точці вводу в головному розподільному щиті. Стрілка на трансформаторі струму має вказувати в напрямку інвертора. (\*\*Неправильне встановлення СТ може призвести до відображення некоректної інформації на дисплеї, а функції інвертора можуть працювати неналежним чином.) Якщо СТ встановлено у зворотному напрямку, ви можете змінити його програмно в налаштуваннях інвертора, вибравши пункт «CT Direction Reversed» (Зворотний напрямок СТ) у вкладці розширених налаштувань. Фізично перевстановлювати пристрій у такому разі не потрібно.



## Коефіцієнт трансформації СТ

Інвертор підтримує три варіанти коефіцієнта трансформації для датчиків струму: 1000:1, 2000:1 та 3000:1. Коефіцієнт СТ, що постачаються в комплекті, становить 3000:1. Якщо ви використовуєте датчики стороннього виробника, переконайтеся, що їхній коефіцієнт відповідає одному з вищезазначених значень. Виберіть правильне налаштування коефіцієнта СТ на сторінці моніторингу або безпосередньо через РК-дисплей інвертора.



## 2.5 Підключення входу/виходу змінного струму (АС)

### УВАГА!

- На пристрої є дві клемні колодки з маркуванням «IN» (Вхід) та «OUT» (Вихід). Будь ласка, НЕ плутайте вхідні та вихідні роз'єми.
- Переконайтеся, що підключаєте дроти змінного струму з правильною полярністю. Якщо дроти L (фаза) та N (нуль) підключити навики, це може спричинити коротке замикання в мережі під час паралельної роботи інверторів.

Для підключення входу/виходу змінного струму виконайте наступні кроки:

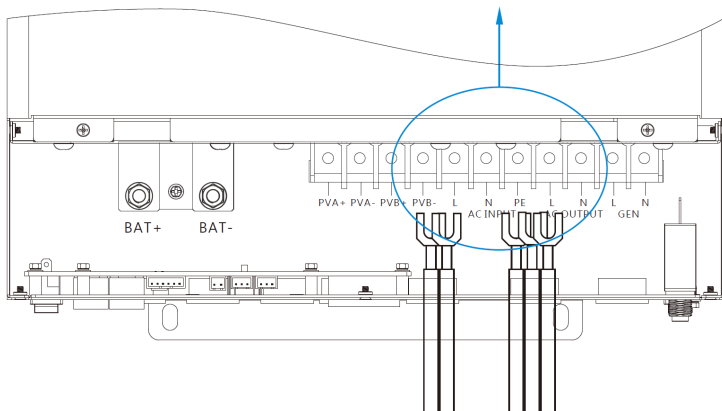
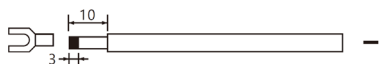
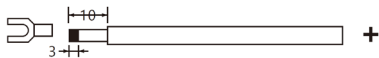
1. Перед підключенням входу/виходу змінного струму обов'язково спочатку відкрийте (вимкніть) захисний пристрій постійного струму (DC) або роз'єднувач.
2. Зніміть ізоляцію на 10 мм із шести провідників. Укоротіть фазний провідник L та нейтральний провідник N на 3 мм.
3. Вставте дроти входу АС відповідно до полярності, вказаної на клемній колодці, та затягніть гвинти клем. Обов'язково спочатку підключіть захисний провідник PE (заземлення).
4. Вставте дроти виходу АС відповідно до полярності, вказаної на клемній колодці, та затягніть гвинти клем. Обов'язково спочатку підключіть захисний провідник PE (заземлення).
5. Переконайтеся, що всі дроти надійно закріплені.



Заземлення (жовто-зелений)

L Фаза (коричневий або чорний)

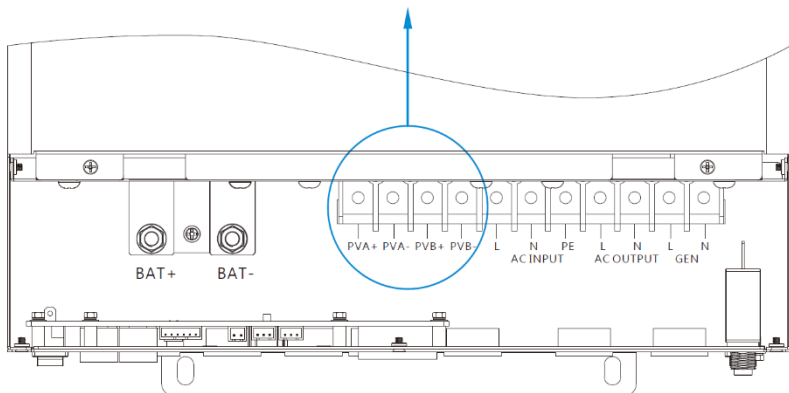
N Нуль (блакитний)



## 2.6 Підключення сонячних модулів

Будь ласка, виконайте наступні кроки для підключення сонячних модулів:

1. Зніміть 10 мм ізоляції з позитивного та негативного провідників.
2. Перевірте правильність полярності з'єднувального кабелю від сонячних модулів та вхідних роз'ємів PV на інверторі.
3. Підключіть позитивний полюс (+) з'єднувального кабелю до позитивного полюса (+) вхідного роз'єму PV. Підключіть негативний полюс (-) з'єднувального кабелю до негативного полюса (-) вхідного роз'єму PV.
4. Переконайтеся, що дроти надійно закріплені.
5. Нарешті, після підключення всієї проводки, встановіть на місце нижню кришку, закрутивши два гвинти, як показано нижче.

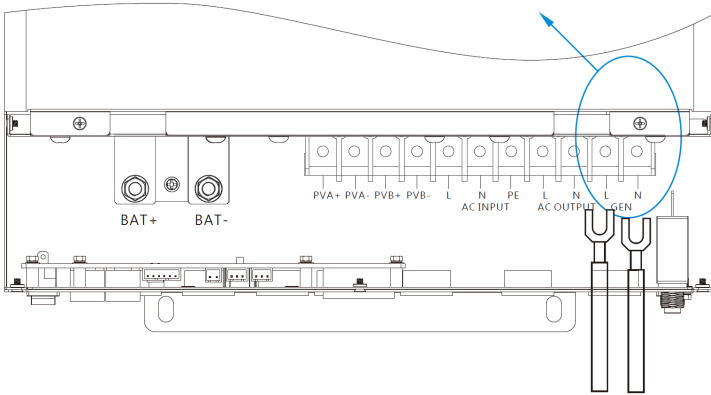


## 2.7 Підключення генератора

L – Фаза (коричневий або чорний)

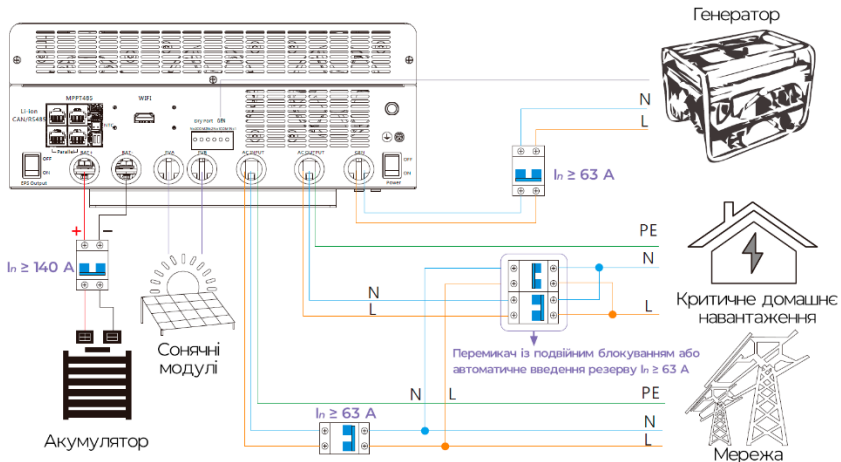
N – Нуль (блакитний)

1. Перед підключенням генератора обов'язково спочатку відкрийте (вимкніть) захисний пристрій постійного струму (DC) або роз'єднувач.
2. Зніміть 10 мм ізоляції з обох провідників.
3. Вставте дроти L та N відповідно до полярності, вказаної на клемній колодці, і затягніть гвинти клем.



Гібридні інвертори можуть працювати з генератором:

- Користувачі можуть підключити вихід генератора до вхідних клем GEN гібридних інверторів.
- Генератор запускатиметься автоматично, коли напруга акумулятора стане нижчою за критичне значення або надійде запит на зарядку від BMS. Коли напруга перевищить встановлене значення зарядки від AC, генератор буде зупинено.
- Коли генератор увімкнено, акумулятор буде заряджатися, а живлення від генератора буде подаватися напряму на вихід AC для забезпечення живлення всіх споживачів.



- Якщо одночасно подається живлення і від загальної мережі, і від генератора, система пріоритетно використовуватиме мережу (АС).

Рекомендована потужність генератора:

Кількість паралельних інверторів	Ємність
Один інвертор	> 10 кВт
2 паралельних інвертори	> 15 кВт

Система підтримує паралельне з'єднання 2–3 інверторів (як в однофазних, так і в трифазних системах) для зарядки акумулятора від генератора. Ефективність також залежить від здатності генератора витримувати навантаження.

## 2.8 Сигнальне керування «сухими контактами»

Порт Dry (NO2, COM2) може бути використаний для подачі сигналу на зовнішній пристрій, коли напруга акумулятора досягає рівня попередження. Порт GEN (NO1, COM1) призначений для автоматичного запуску генератора, щоб той міг почати зарядку акумулятора.

Статус пристрою	Умова	Сухий порт NO2 COM2	Порт GEN NO1 COM1	
		NO2&COM2	NO1&COM1	
Вимкнено	Інвертор вимкнений, живлення на виході відсутнє.	Відкрито	Відкрито	
Увімкнено	Без мережі	Напруга АКБ < Напруга попередження про низький заряд	Закрито	
		Напруга АКБ > Встановлене значення або заряд досяг стадії підтримуючого.	Відкрито	
	З мережею	Напруга АКБ < Напруга попередження про низький розряд	Закрито	Відкрито
		Напруга АКБ > Встановленого значення або заряд досяг стадії підтримуючого.	Відкрито	Відкрито

Примітка: NO – Нормально розімкнутий контакт

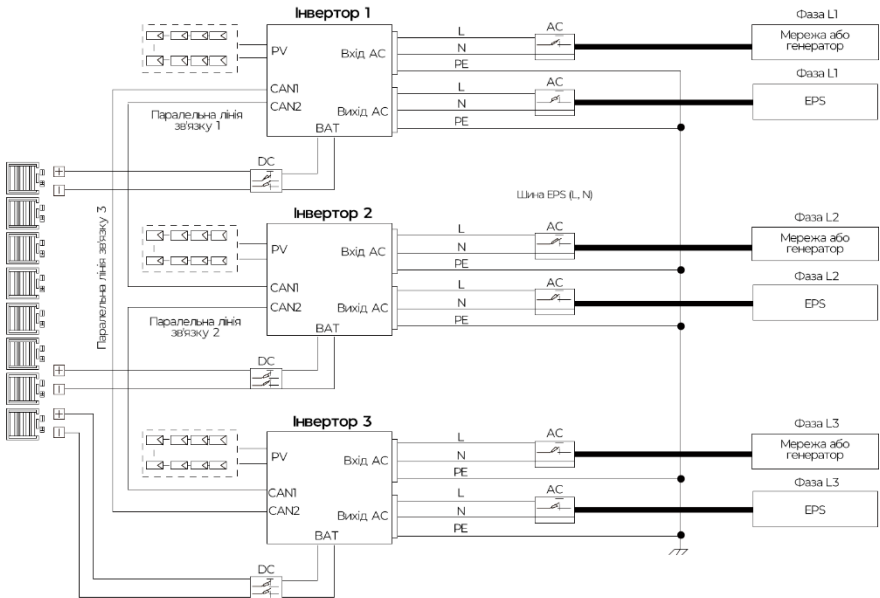
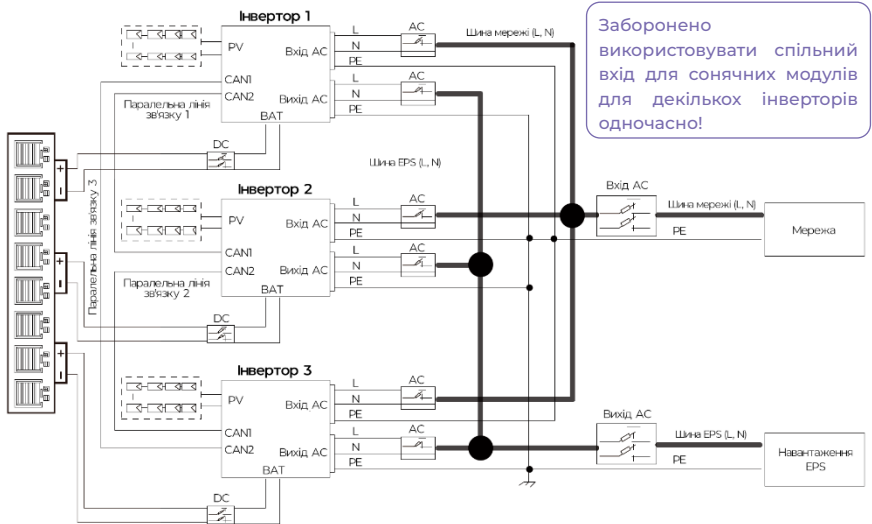
Макс. характеристики реле сухого порту: 250 В змін. струму, 5 АЗ

Макс. характеристики реле порту GEN: 250 В змін. струму, 5 А

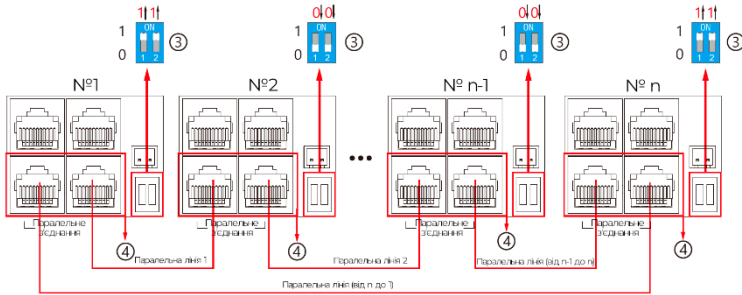
## 2.9 Паралельна функція

Інвертори підтримують об'єднання до 10 одиниць в єдину однофазну або трифазну паралельну систему. Для налаштування такої системи виконайте наступні кроки:

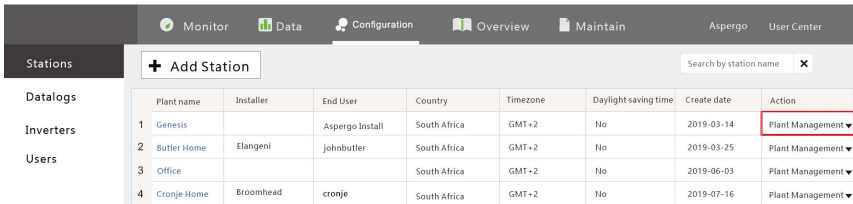
**Крок 1. Підключення кабелів:** Схема з'єднання системи наведена нижче.



**Крок 2.** Будь ласка, переведіть перемикач комунікаційного резистора у стан «ON» на першому та останньому інверторах у ланцюзі.

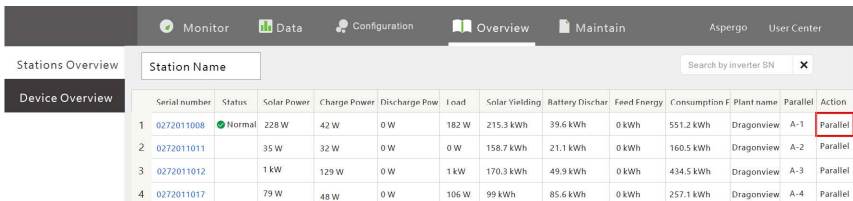


**Крок 3.** Створіть систему в кабінеті моніторингу та додайте всі реєстратори даних до однієї станції. Для цього перейдіть у меню: Конфігурація (Configuration) -> Станція (Station) -> Керування об'єктом (Plant Management) -> Додати реєстратор (Add datalog).

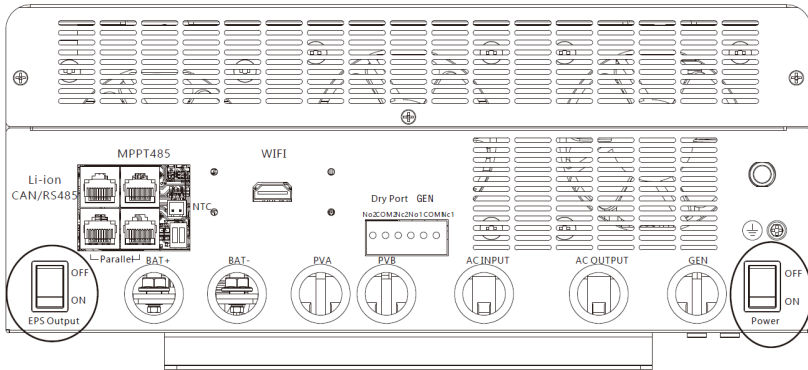


**Крок 4.** Увімкніть функцію «Share battery» (Спільний акумулятор), якщо вся система використовує одну акумуляторну збірку. В іншому випадку вимкніть цю функцію.

**Крок 5.** Встановіть налаштування системи як «паралельна група» (parallel group) в інтерфейсі системи моніторингу.



## 2.10 Увімкнення живлення та виходу EPS

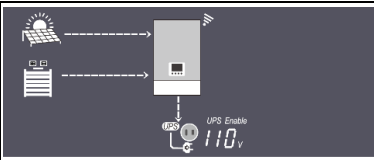
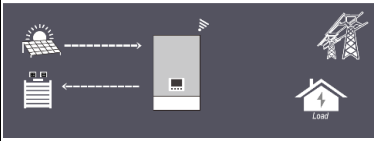
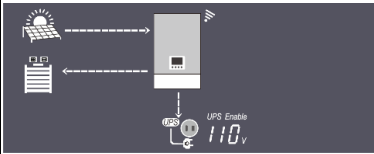

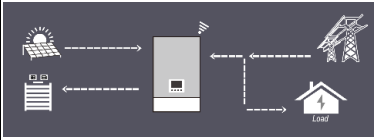
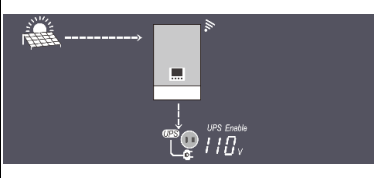

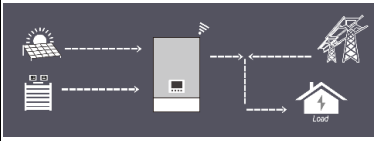
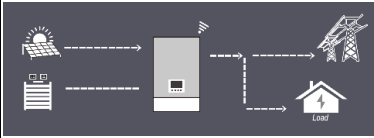


1. Вимикач живлення: Керує подачею живлення на пристрій.
2. Вимикач виходу EPS: Використовується для керування виходом змінного струму. Після завершення всіх підключень, будь ласка, увімкніть обидва вимикачі. Користувачі можуть вимкнути вимикач виходу EPS, щоб оперативно припинити подачу живлення на споживачів у певних надзвичайних ситуаціях.

## 3. Робочі режими

### 3.1 Опис режимів гібридного інвертора

<p>Режим байпасу</p>		<p>Мережа змінного струму використовується для живлення навантаження.</p>
<p>Заряд від сонячних модулів + байпас</p>		<p>Сонячні модулі заряджають акумулятор, у той час як мережа AC живить навантаження.</p>
<p>Робота від АКБ без мережі</p>		<p>Акумулятор використовується для живлення навантаження.</p>

<p>Сонячні модулі + АКБ без мережі</p>		<p>Сонячні модулі та акумулятор живлять навантаження разом.</p>
<p>Заряд від сонячних модулів</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Коли кнопка EPS вимкнена, інвертор тільки заряджає акумулятор.</li> <li>2. Коли акумулятор повністю розряджений (вимкнений), енергія від сонячних модулів може автоматично «розбудити» акумулятор.</li> </ol>
<p>Заряд від сонячних модулів без мережі</p>		<p>Сонячні модулі заряджають акумулятор і живлять навантаження.</p>
<p>Заряд від АС</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мережа змінного струму заряджає акумулятор через вхід АС або порт генератора.</li> <li>2. Коли акумулятор вимкнений, енергія змінного струму може автоматично «розбудити» його.</li> </ol>
<p>Спільний заряд від сонячних модулів + АС</p>		<p>Сонячні модулі та мережа змінного струму заряджають акумулятор через вхід АС та порт генератора.</p>
<p>Сонячні модулі без мережі</p>		<p>Примітка: Вихідна потужність залежить від вхідної сонячної енергії; якщо сонячна енергія нестабільна, це вплине на вихідну потужність.</p> <p>При налаштуванні без акумулятора, сонячні модулі можуть самостійно живити навантаження.</p>
<p>Заряд від сонячних модулів з мережею</p>		<p>Сонячні модулі заряджають акумулятор та живлять навантаження.</p> <p>*Надлишок енергії від сонячних модулів може експортуватися в мережу.</p>
<p>Сонячні модулі + АКБ з мережею</p>		<p>Сонячні модулі та акумулятор живлять навантаження; якщо цієї потужності недостатньо, мережа змінного струму допомагає живити навантаження.</p>
<p>Сонячні модулі з мережею</p>		<p>Сонячні модулі живлять навантаження, а надлишок енергії віддається в мережу.</p>

### 3.2 Опис налаштувань, пов'язаних із робочими режимами

Ситуація	Налаштування 1	Налаштування 2	Налаштування 3	Опис робочого режиму
Мережа несправна	Н/З	Н/З	Н/З	Автономний режим інвертора: Якщо $P_{solar} \geq P_{load}$ сонце живить навантаження та заряджає АКБ. Якщо $P_{solar} < P_{load}$ сонце та АКБ живлять навантаження разом, доки АКБ не розрядиться до напруги відсічення.
Мережа в нормі	Спільне живлення від сонячних модулів та мережі	У часовому інтервалі пріоритету мережі	Н/З	Гбридний режим 1 (пріоритет заряду): Сонячна енергія буде використовуватися для зарядки акумулятора в першу чергу. 1. Сонце спочатку заряджає АКБ. Мережа живить навантаження. 2. Якщо сонячної енергії більше, ніж потрібно для заряду, надлишок живить навантаження разом із мережею. 3. Якщо енергія залишається після заряду та живлення навантаження, вона йде в мережу (якщо активована функція експорту).
		Заряд від мережі увімкнено + часовий інтервал	Заряд від мережі за часом	Гбридний режим 1 (пріоритет заряду) + заряд АКБ від мережі, якщо сонячної енергії недостатньо для зарядки.
			Заряд від мережі за напругою або SOC	Гбридний режим 1 (пріоритет заряду) + заряд АКБ від мережі, якщо сонця замало і напруга/SOC нижче порогу старту заряду від АС. Заряд зупиниться, коли напруга/SOC стане вище порогу завершення заряду від АС.
	Спільне живлення від сонячних модулів та мережі вимкнено	1. Поза часовим інтервалом пріоритету мережі; 2. Заряд від мережі вимкнено або зараз не час для заряду від мережі.	Н/З	Гбридний режим 2 (пріоритет навантаження): Сонячна енергія буде використовуватися для живлення навантаження в першу чергу. 1. Якщо сонячної енергії менше за навантаження, АКБ розряджається разом, доки не досягне напруги EOD/SOC. 2. Якщо сонця більше за навантаження, надлишок заряджає АКБ. Решта йде в мережу (якщо дозволено).
				Режим байпасу: Мережа живить навантаження, а сонце використовується для зарядки акумулятора.
		Заряд від мережі увімкнено + часовий інтервал	Заряд від мережі за часом	Режим байпасу + заряд акумулятора від мережі: Сонце заряджає акумулятор. Мережа живить навантаження, а також заряджає акумулятор у визначений час, якщо сонця недостатньо.
Спільне живлення від сонячних модулів та мережі вимкнено	1. Поза часовим інтервалом пріоритету мережі; 2. Заряд від мережі вимкнено або зараз не час для заряду від мережі.	Н/З	Автономний режим інвертора: Якщо $P_{solar} \geq P_{load}$ сонце живить навантаження та заряджає АКБ. Якщо $P_{solar} < P_{load}$ сонце та АКБ живлять навантаження разом, система розряджається до напруги EOD/SOC.	

1. Гібридний інвертор може працювати як традиційний автономний інвертор або як гібридний інвертор. Якщо функцію «PV&AC Take load Jointly» (Спільне живлення навантаження від PV та AC) вимкнено, він працюватиме як традиційний автономний інвертор, в іншому випадку — як гібридний.

Hybrid Setting

PV&AC Take Load Jointly	<input type="button" value="Enable"/>	<input type="button" value="Disable"/>	Discharge Current Limit	<input type="text" value="300"/>	<input type="button" value="Set"/>
Export to Grid	<input type="button" value="Enable"/>	<input type="button" value="Disable"/>	Export Power Percent(%)	<input type="text" value="0"/>	<input type="button" value="Set"/>

2. Робота в режимі традиційного автономного інвертора. У цій ситуації інвертор використовує або (сонце + акумулятор) для живлення навантаження, або мережу змінного струму (AC). Пов'язані налаштування:

Application Setting

EPS Voltage Set(V)	<input type="text" value="230"/>	<input type="button" value="Set"/>	EPS Frequency Set(Hz)	<input type="text" value="50"/>	<input type="button" value="Set"/>
AC Input Range	<input type="text" value="0: APL(Utility Range90)"/>	<input type="button" value="Set"/>			
AC First					
AC first Start Time 1	<input type="text" value="00 : 00"/>	<input type="button" value="Set"/>	AC first Start Time 2	<input type="text" value="14 : 30"/>	<input type="button" value="Set"/>
AC first Start Time 3	<input type="text" value="16 : 30"/>	<input type="button" value="Set"/>			
AC first End Time 1	<input type="text" value="12 : 00"/>	<input type="button" value="Set"/>	AC first End Time 2	<input type="text" value="15 : 00"/>	<input type="button" value="Set"/>
AC first End Time 3	<input type="text" value="16 : 40"/>	<input type="button" value="Set"/>			

AC First (Пріоритет мережі): Протягом встановленого часу система використовуватиме мережу для живлення навантаження в першу чергу, а сонячну енергію — для зарядки акумулятора. Якщо акумулятор повний, сонячна енергія може бути змарнована. Поза встановленим часом система використовуватиме акумулятор і сонце для живлення навантаження, доки напруга/SOC акумулятора не впаде нижче напруги відсічення.

Discharge Setting

Discharge Control	<input type="text" value="According to SC"/>	<input type="button" value="Set"/>			
Battery Warning Voltage	<input type="text" value="44"/>	<input type="button" value="Set"/>	Battery Warning SOC	<input type="text" value="20"/>	<input type="button" value="Set"/>
Battery Warning Recovery Voltage	<input type="text" value="46"/>	<input type="button" value="Set"/>	Battery Warning Recovery SOC	<input type="text" value="60"/>	<input type="button" value="Set"/>
Discharge Cut-off Voltage	<input type="text" value="45"/>	<input type="button" value="Set"/>	Discharge Cut-off SOC	<input type="text" value="15"/>	<input type="button" value="Set"/>
On Grid EOD Voltage(V)	<input type="text" value="56"/>	<input type="button" value="Set"/>	On Grid EOD SOC(%)	<input type="text" value="30"/>	<input type="button" value="Set"/>

3. Робота в режимі гібридного інвертора. Пов'язані налаштування:

Application Setting

EPS Voltage Set(V)	<input type="text" value="230"/>	<input type="button" value="Set"/>	EPS Frequency Set(Hz)	<input type="text" value="50"/>	<input type="button" value="Set"/>
AC Input Range	<input type="text" value="0: APL(Utility Range90)"/>	<input type="button" value="Set"/>			
AC First					
AC first Start Time 1	<input type="text" value="00 : 00"/>	<input type="button" value="Set"/>	AC first Start Time 2	<input type="text" value="14 : 30"/>	<input type="button" value="Set"/>
AC first Start Time 3	<input type="text" value="16 : 30"/>	<input type="button" value="Set"/>			
AC first End Time 1	<input type="text" value="12 : 00"/>	<input type="button" value="Set"/>	AC first End Time 2	<input type="text" value="15 : 00"/>	<input type="button" value="Set"/>
AC first End Time 3	<input type="text" value="16 : 40"/>	<input type="button" value="Set"/>			

- 3.1. AC First (Пріоритет мережі): Протягом встановленого часу система використовуватиме мережу для живлення навантаження, а сонячну енергію — насамперед для зарядки акумулятора. Якщо є надлишок сонячної енергії, він спрямовується на живлення навантаження. Поза встановленим часом система використовуватиме сонце та акумулятор для живлення навантаження, доки напруга/SOC акумулятора не досягне значень «On Grid EOD» (кінець розряду при мережі), після чого для живлення навантаження буде використовуватися мережа.

Discharge Setting

Discharge Control According to SC Set

Battery Warning Voltage 44 Set Battery Warning SOC 20 Set

Battery Warning Recovery Voltage 46 Set Battery Warning Recovery SOC 60 Set

Discharge Cut-off Voltage 45 Set Discharge Cut-off SOC 15 Set

On Grid EOD Voltage(V) 56 Set On Grid EOD SOC(%) 30 Set

3.2. Export to Grid/Export Power percent (Експорт у мережу): Користувачі також можуть увімкнути функцію експорту, вона дозволена, та встановити відсоток потужності експорту.

AC Charge

AC Charge According to 8 Set

AC Charge Battery Current(A) 30 Set

AC Charge Start Time 1 00 : 00 Set

AC Charge Start Time 3 16 : 30 Set

AC Charge End Time 1 23 : 00 Set

AC Charge End Time 3 16 : 40 Set

AC Charge Start Battery Voltage(V) 46.4 Set

AC Charge End Battery Voltage(V) 48 Set

AC Charge Start Battery SOC(%) 20 Set

AC Charge End Battery SOC(%) 100 Set

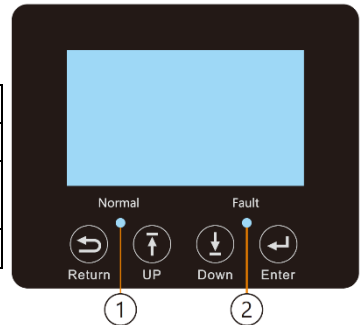
3.3. Функція AC Charge (Заряд від мережі) вимкнено: Система не використовуватиме мережу для зарядки акумулятора (за винятком випадків, коли BMS літєвого акумулятора встановлює прапорець примусової зарядки).

- За часом (According to Time): Протягом встановленого часу система використовуватиме мережу для зарядки акумулятора до повного рівня; акумулятор не буде розряджатися протягом цього часу.
- За напругою акумулятора (According to Battery Voltage): Протягом встановленого часу система заряджатиме акумулятор від мережі, якщо напруга впаде нижче значення «AC Charge Start», і зупиниться, коли напруга перевищить «AC Charge End». Акумулятор не розряджатиметься в цей період.
- За рівнем заряду (According to Battery SOC): Протягом встановленого часу система заряджатиме акумулятор від мережі, якщо показник SOC впаде нижче значення «AC Charge Start SOC», і зупиниться, коли SOC перевищить «AC Charge End SOC». Акумулятор не розряджатиметься в цей період.

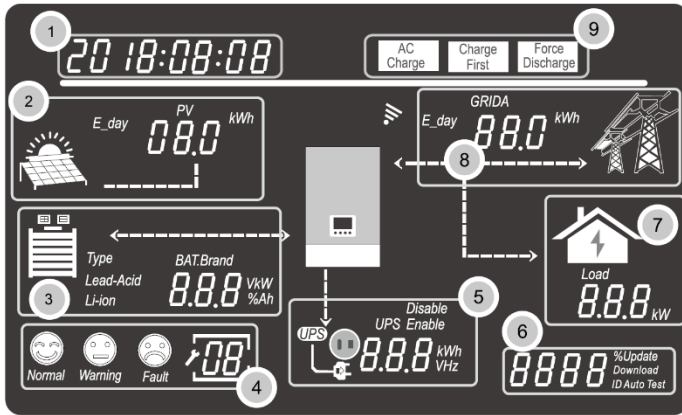
## 4. РК-дисплей та налаштування

### 4.1 Світлодіодна індикація

Світлодіодна індикація		Повідомлення	
1	Зелений	Постійно	Робота нормальна
		Блимає	Швидко: Попередження Повільно: Оновлення ПЗ
2	Червоний	Блимає	Несправність в інверторі

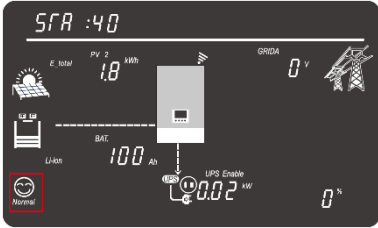
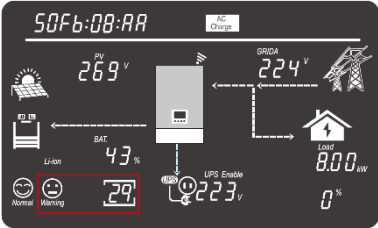

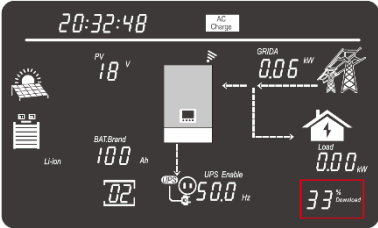
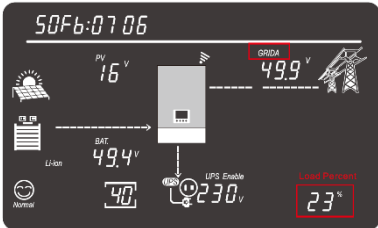
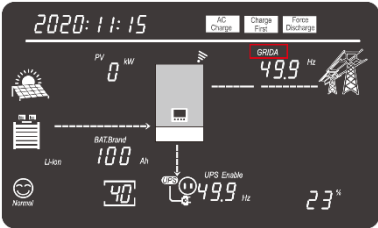


## 4.2 РК-дисплей




№	Опис	Примітки
1	Зона відображення загальної інформації	За замовчуванням відображає поточний час/дату (автоматичне перемикання: рік/місяць/день/година/хвилина). При натисканні кнопок «Вгору» або «Вниз» у цій зоні відображатиметься інформація про версію прошивки, серійний номер тощо. Під час входу в меню налаштувань відображає інформацію про вибраний параметр.
2	Дані про потужність та енергію сонячного інвертора	Ця область відображає дані про напругу та потужність сонячних модулів, а також налаштування інформації про підключення входу сонячних модулів.
3	Інформація та дані про акумулятор	В цій області відображається тип акумулятора, бренд (для літєвих акумуляторів), налаштування для свинцево-кислотного АКБ, такі як напруга, постійна напруга, напруга підтримки, напруги відсічення та напруга завершення розряду. Напруга, SOC та потужність відображаються по черзі з інтервалом в 1 секунду.
4	Стан роботи системи / код налаштування	Існує три типи робочого статусу: нормальний, попередження та помилка. У правій частині цієї зони відображаються коди: код режиму роботи системи, код попередження, код помилки або код налаштування.
5	Інформація та дані про вихід ДБЖ/EPS	Коли функцію ДБЖ увімкнено, у цій зоні по черзі кожен секунду відображаються напруга, частота та потужність виходу ДБЖ.
6	Програмування та відсоток вихідної потужності AC	Під час оновлення прошивки тут відображається відповідна інформація. У режимі відсутності мережі у цій зоні відображається відсоток від максимальної вихідної потужності змінного струму.
7	Споживання навантаження	Відображає потужність, що споживається навантаженнями в режимі роботи з мережею.
8	Інформація про мережу та генератор	Відображає дані мережі (GRIDA): напругу, частоту, вхідну або вихідну потужність; а також дані генератора (GRIDB): напругу, частоту, вхідну потужність. Дані змінюються кожен секунду.
9	Зона налаштування робочих режимів	Під час налаштування інвертора через РК-дисплей у цій зоні відображаються параметри AC Charge (заряд від AC), Force Discharge (примусовий розряд), Charge First (пріоритет заряду). Ця інформація відображається лише безпосередньо в процесі налаштування.

## 4.3 Відображення стану інвертора


<p>Нормальний стан, стан роботи 40</p> 	<p>Стан попередження, попередження 29</p> 
<p>Стан помилки, помилка 21</p> 	<p>Стан прошивки: відсоток завантаження становить 33%</p> 
<p>Коли відображається 'GRIDA', це означає, що інформація про мережу стосується загальної електромережі. Відсоток, що відображається в нижньому правому куті, означає відсоток навантаження.</p> 	<p>Коли відображається 'GRIDB', це означає, що інформація про AC стосується входу генераторної установки.</p> 

## 4.4 Налаштування РК-дисплея


Return




UP



Down



Enter



На РК-дисплеї розташовано чотири кнопки. Етапи виконання налаштувань за допомогою дисплея:

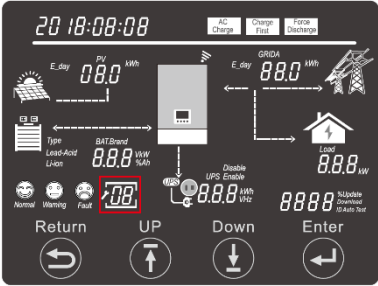
**Крок 1.** Після утримання кнопки Enter протягом приблизно 2 секунд пристрій перейде в режим налаштування. Значок налаштування та індекс почнуть блимати.

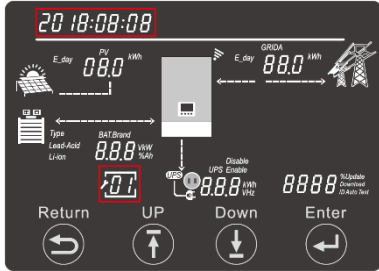






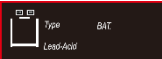

**Крок 2.** Натискайте кнопки UP та Down, щоб вибрати індекс налаштування від 1 до 19.


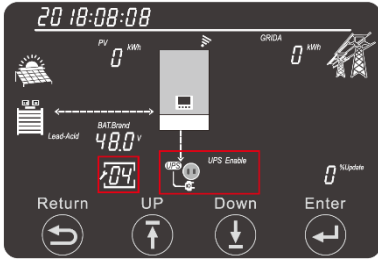


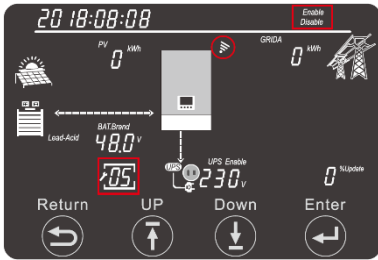


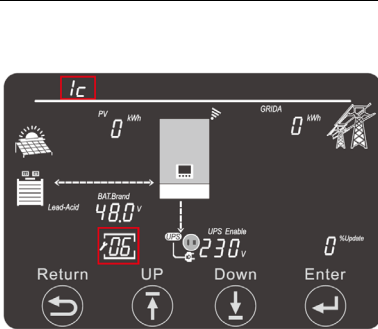

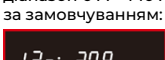
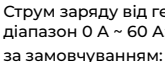
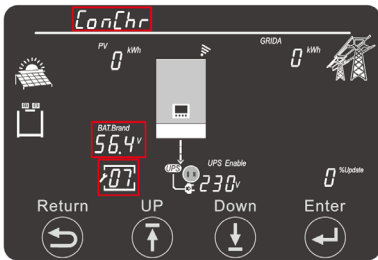
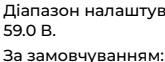
**Крок 3.** Натисніть кнопку Enter, щоб налаштувати цей пункт.

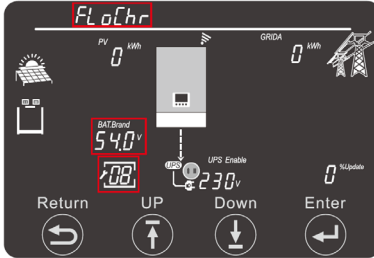

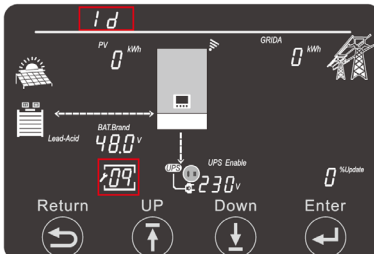

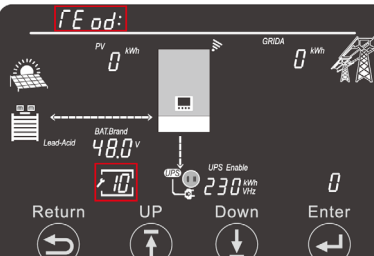

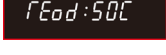
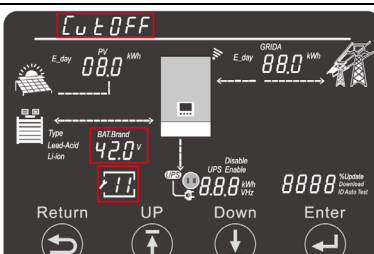


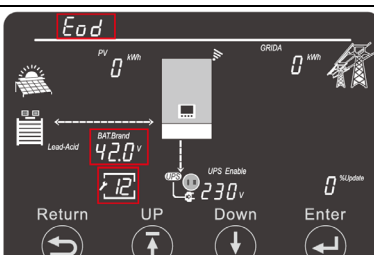

**Крок 4.** Натискайте кнопки UP та Down, щоб змінити параметри налаштувань.

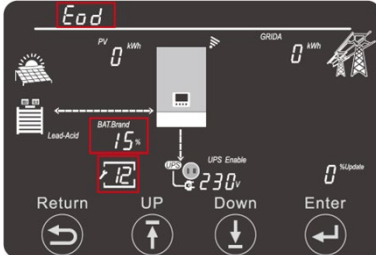

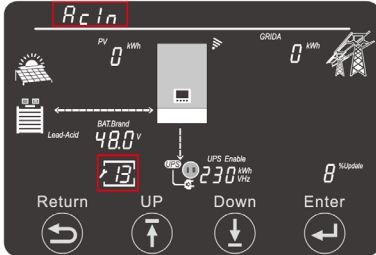





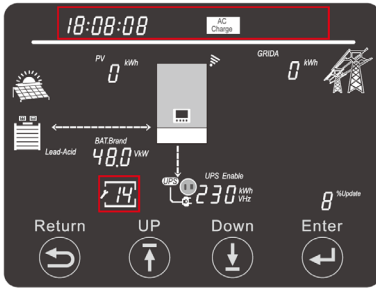




**Крок 5.** Натисніть Enter, щоб підтвердити налаштування, або Return, щоб повернутися до списку налаштувань нижче.

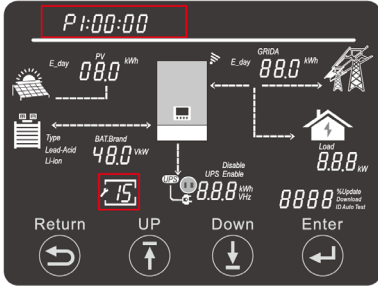
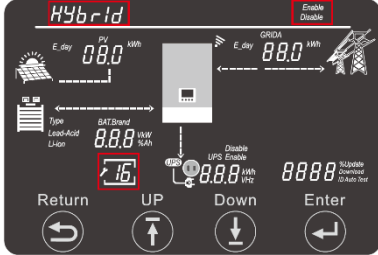
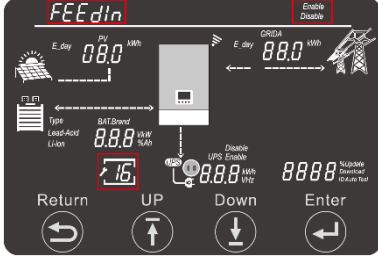
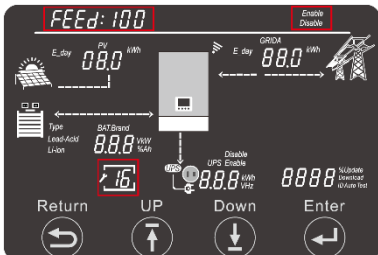




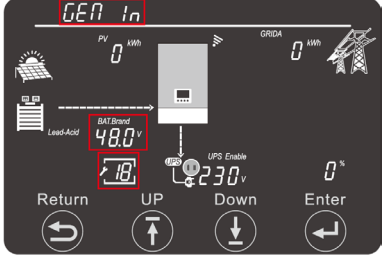
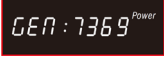
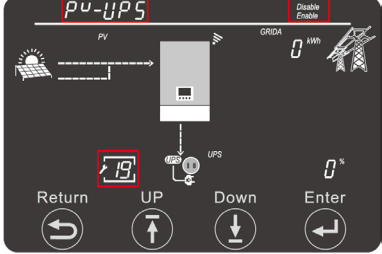


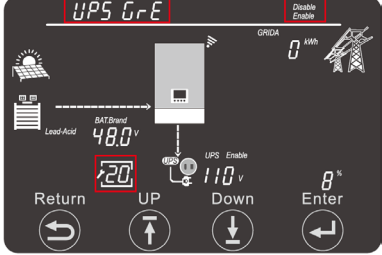

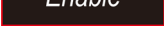


№	Опис	Параметри налаштування
1	Дата та час	 <p>Налаштування року / місяця / дня</p>  <p>Налаштування години / хвилини / секунди</p> 
2	Режим входу сонячних модулів	<p>За замовчуванням: S</p> <p>S: два незалежних входи ланцюгів</p>  <p>P: Однаковий вхід ланцюга для 2 МРРТ</p>  <p>dc: Вхід джерела пост. струму</p> 
3	Акумулятор	<p>Робота без акумулятора</p> <p>Крок 1: Спочатку виберіть тип акумулятора; коли він перестане блимати, натисніть Enter, щоб вибрати «Run with No battery».</p>  <p>Для свинцево-кислотних:</p> <p>Крок 1: Виберіть тип акумулятора; коли блимає «Lead-Acid», натисніть Enter.</p> <p>Крок 2: Виберіть ємність акумулятора.</p>  

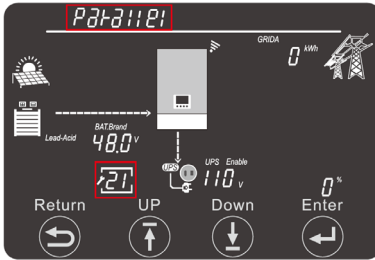
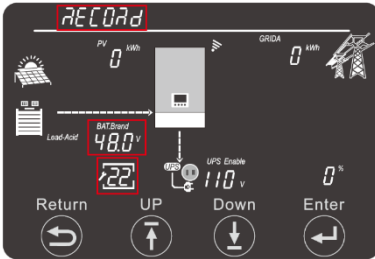
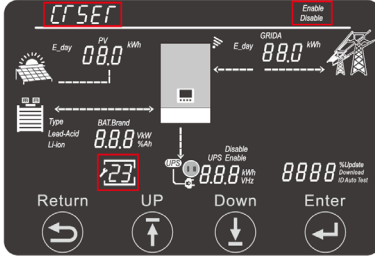
		<p>Для літєвих:          Крок 1: Виберіть тип акумулятора; коли блимає «Li-ion», натисніть Enter.          Крок 2: Виберіть бренд акумулятора:          0 → Стандартний            2 → Pylon          6 → Luxpower                8 → Dyness</p>	
4	Вихідна напруга та частота ДБЖ		<p>Вихідна напруга АС: 200 В (за замовчуванням) / 208 В / 220 В / 230 В / 240 В</p>  <p>Вихідна частота АС: 50 Гц (за замовчуванням) / 60 Гц</p> 
5	Включення звукового сигналу		<p>Ввімкнути звуковий сигнал (за замовчуванням)</p>  <p>Вимкнути звуковий сигнал</p> 
6	Ic: Макс. струм заряду		<p>Загальний струм заряду (Iac+Irv): діапазон 0 А ~ 140 А; за замовчуванням: 110 А.</p>  <p>Струм заряду від мережі: діапазон 0 А ~ 140 А; за замовчуванням: 30 А.</p>  <p>Струм заряду від генератора: діапазон 0 А ~ 60 А; за замовчуванням: 30 А.</p> 
7	ConChr: Налаштування постійної напруги (лише для свинцево-кислотних АКБ)		<p>Діапазон налаштування: 50.0–59.0 В.          За замовчуванням: 56.4 В.</p> 

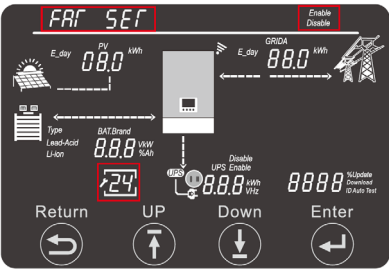
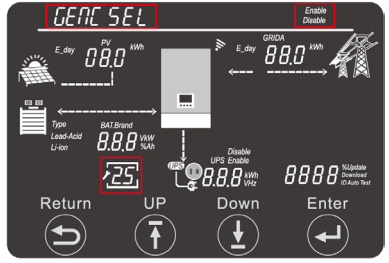
8	<p>FloChr: Налаштування напруги підтримки (лише для свинцево- кислотних АКБ)</p>		<p>Діапазон налаштування: 50.0–56.0 В. За замовчуванням: 54.0 В.</p> 
9	<p>Id: Макс. струм розряду</p>		<p>Налаштування загального струму розряду. Діапазон налаштування: 10 A–140 A. За замовчуванням: 110 A.</p> 
10	<p>TEOd: Тип керування розрядом: VOLT/SOC</p>		<p>Діапазон налаштування: VOLT (за напругою) або SOC (за рівнем заряду).</p>  
11	<p>CutOFF: Напруга або SOC відсічення, залежить від TEOd</p>		<p>Діапазон налаштування (VOLT): 40.0 В — «OnGrid EOD Volt». За замовчуванням: 42 В.</p>  <p>Діапазон налаштування (SOC): 0% — «OnGrid EOD SOC». За замовчуванням: 15%.</p> 
12	<p>Eod: Напруга або SOC завершення розряду при наявності мережі, залежить від TEOd</p>		<p>Діапазон налаштування (VOLT): від «Cut off Volt» до 56 В. За замовчуванням: 42 В.</p> 

		<p>Діапазон налаштування (SOC): від «Cut off SOC» до 90%. За замовчуванням: 15%.</p> 
<p>13 AcIn: Налаштування діапазону вхідної напруги AC</p>		<p>Діапазон вхідної напруги AC пристрою: 90-280 В.</p>  <p>Діапазон вхідної напруги AC пристрою: 170-280 В.</p> 
<p>14 Налаштування зарядки від мережі (Процес налаштування має включати активацію функції зарядки від AC, підтвердження значення SOC повного заряду акумулятора та встановлення періодів часу 1, 2, 3 для повного завершення налаштування функції зарядки від AC)</p> <p>Керування зарядкою від AC Діапазон налаштування:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Напруга:       <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Початкова напруга: 35.4~52 В</li> <li>2. Кінцева напруга: 48-59 В</li> </ol> </li> <li>• Рівень заряду (SOC):       <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Початковий SOC: 1~90%</li> <li>2. Кінцевий SOC: 20~100%</li> </ol> </li> </ul>   	 <p>Функція зарядки від AC: Діапазон налаштування:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. DIS: зарядка від AC вимкнена;</li> <li>2. TIM: за часом;</li> <li>3. VOL: за напругою акумулятора;</li> <li>4. SOC: за рівнем заряду акумулятора (SOC);</li> </ol> <p>(Натисніть кнопку "Enter", щоб встановити параметри зарядки від AC).</p>  <p>Налаштування часу початку зарядки від AC 1: Діапазон: 00:00~23:59 За замовчуванням: 00:00~00:00</p>  <p>Налаштування часу закінчення зарядки від AC 1: Діапазон: 00:00~23:59 За замовчуванням: 00:00~00:00</p> 	<p>Аналогічно встановлюються час 2 та час 3.</p> 

<p>15</p> <p>Налаштування часу використання мережі для живлення навантаження</p>		<p>Налаштування часу початку 1: Діапазон: 00:00~23:59; За замовчуванням: 00:00~00:00</p> <p><b>P1:00:00</b> start</p> <p>Налаштування часу закінчення 1: Діапазон: 00:00~23:59; За замовчуванням: 00:00~00:00</p> <p><b>P1:23:59</b> end</p> <p>Аналогічно встановлюються час 2 та час 3.</p> <p><b>P2:00:00</b> start</p> <p><b>P3:00:00</b> start</p>
<p>Гібридний режим увімк./вимк.</p>		<p>Діапазон налаштування: Гібридний режим вимк. (за замовчуванням)</p> <p><b>Disable</b></p> <p>Гібридний режим увімк.</p> <p><b>Enable</b></p>
<p>16</p> <p>Продаж у мережу увімк./вимк. Діє лише тоді, коли гібридний режим увімкнено.</p>		<p>Діапазон налаштування: Продаж у мережу вимк. (за замовчуванням)</p> <p><b>Disable</b></p> <p>Продаж у мережу увімк.</p> <p><b>Enable</b></p>
<p>Максимальний відсоток продажу Діє лише тоді, коли продаж у мережу вимкнено. Відсоток потужності може бути встановлений більше 100%, якщо в системі є інші генеруючі пристрої.</p>		<p>Діапазон налаштування: 0-100%. 0% (за замовчуванням).</p> <p><b>FEED: 100</b></p>

17	Пробудження акумулятора увімк./вимк. (Не для режиму без акумулятора)	<p>Увімкнути пробудження акумулятора.</p>  
18	Максимальна відна потужність генератора	 <p>Діапазон налаштування: 0-7369 Вт. 7369 Вт (за замовчуванням)</p> 
19	Робота сонячних модулів в автономному режимі увімк./вимк.	 <p>Діапазон налаштування: Сонячні модулі в автономному режимі увімкнено (за замовчуванням)</p>  <p>Сонячні модулі в автономному режимі вимкнено</p> 
20	Увімк./вимк. функції енергозбереження	 <p>Діапазон налаштування: Вимкнено – за замовчуванням</p>  <p>Увімкнено</p>  <p>Діапазон налаштування: Режим ECO вимкнено – за замовчуванням</p>  <p>Режим ECO увімкнено</p> 

21	Паралельне налаштування	 <p>Налаштування фази в паралельній системі Діапазон налаштування: P1 (фаза R)/ P2 (фаза S)/ P3 (фаза T). P1 (за замовчуванням).</p>	<p>Налаштування типу паралельного з'єднання: Діапазон налаштування: NoPL (не паралельно)/1PH (одна фаза)/3PH (три фази). NoPL (за замовчуванням).</p> <p>Спільний акумулятор увімк./вимк.: Діапазон налаштування: Вимкнено — за замовчуванням; увімкнено.</p>
22	Запис помилок / тривоги	 <p>Журнал помилок → Індекс запису → Повідомлення запису: (Рік: Місяць: День; Година: Хв: Сек; Код помилки)</p> <p>Журнал тривоги → Індекс запису → Повідомлення запису: (Рік: Місяць: День; Година: Хв: Сек; Код тривоги)</p>	<p>Err REC</p> <p>ALB REC</p>
23	Зміщення СТ	 <p>Зовнішній трансформатор струму – лише для останніх версій: Діапазон налаштування: Вимкнено — за замовчуванням; Увімкнено.</p> <p>Внутрішнє зміщення СТ: Діапазон налаштування: - 200~200 Вт. 20 Вт (за замовчуванням)</p>	<p>CF-EN</p> <p>CF -169 Power</p>

<p>24</p> <p>Налаштування швидкості вентиляторів</p>	 <p>Відсоток швидкості вентилятора 1: Діапазон: 20-100%; 70% (за замовчуванням).</p> <p><b>FAN : 055</b></p> <p>Новий алгоритм швидкості вентилятора 1: Діапазон: Вимкнено — за замовчуванням; Увімкнено.</p> <p><b>FAN SL OP</b> <span>Enable/Disable</span></p> <p>Налаштування нового алгоритму швидкості вентилятора 2: Діапазон: Вимкнено — за замовчуванням; Увімкнено.</p> <p><b>FAN SL OP</b> <span>Enable/Disable</span></p>
<p>25</p> <p>Налаштування зарядки від генератора</p>	 <p>Налаштування зарядки від генератора → Тип керування зарядкою: Діапазон налаштування: 1. За напругою (VOL) — за замовчуванням. 2. За рівнем заряду (SOC).</p> <p><b>GENC VOL</b></p> <p><b>GENC SOC</b></p> <p>→ тип керування → значення керування: Діапазон налаштування: За напругою (VOL): 1. Початкова напруга: 38.4-52 В; 2. Кінцева напруга: 48-59 В. За рівнем заряду (SOC): 1. Початковий SOC: 1-90%; 2. Кінцевий SOC: 20-100%</p> <p><b>GENC VOL</b> Start</p> <p>BAT 42.0 V      BAT 15 %</p>

# 5. Система моніторингу для гібридного інвертора

- Користувачі можуть використовувати Wi-Fi модуль / WLAN / 4G (доступно з березня 2021 року) для моніторингу системи зберігання енергії. Вебсайт партнерів для моніторингу: [server.luxpowertek.com](http://server.luxpowertek.com).
- Додаток також доступний у Google Play та Apple Store (відскануйте два QR-коди, щоб завантажити додаток).

Посилання на документацію:

## 1. Коротка інструкція до Wi-Fi

Короткий посібник із налаштування пароля для модуля Wi-Fi; паперова версія також доступна в коробці з Wi-Fi модулем.

## 2. Налаштування системи моніторингу для дистриб'юторів та кінцевих користувачів:

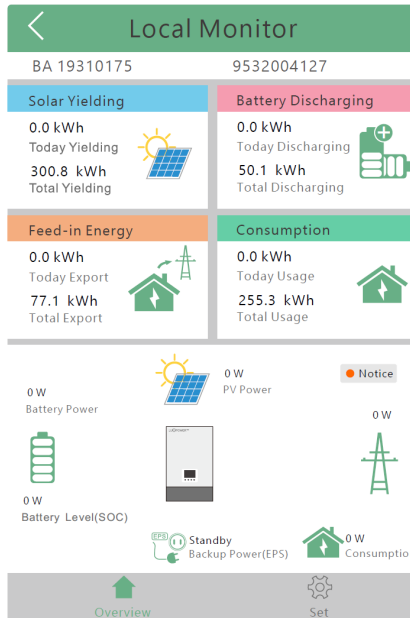
Реєстрація в системі моніторингу, налаштування пароля Wi-Fi, а також локальний моніторинг і налаштування через Wi-Fi.

## 3. Опис інтерфейсу моніторингу Lux

Опис інтерфейсу системи моніторингу.

## 4. Посібник із налаштувань на вебсайті:

Опис налаштувань автономного інвертора через вебсайт.



## 6. Технічні характеристики

Таблиця 1: Специфікації мережевого режиму				
Модель інвертора	LP LPW-CY-3000/4000/5000/6000			
Форма вхідної напруги	Синусоїдальна (мережа або генератор)			
Номінальна вхідна напруга	230 В змінного струму			
Напруга низьких втрат	170 В ± 7 В (ДБЖ); 90 В ± 7 В (побутові прилади)			
Напруга повернення низьких втрат	180 В ± 7 В (ДБЖ); 100 В ± 7 В (побутові прилади)			
Напруга високих втрат	280 В ± 7 В			
Напруга повернення високих втрат	270 В ± 7 В			
Макс. вхідна напруга змін. струму	280 В			
Номінальна вхідна частота	50 Гц / 60 Гц (автоматичне визначення)			
Захист від короткого замикання на виході	Програмний захист при розряді; Захист автоматичним вимикачем у режимі байпасу			
Час перемикання	< 20 мс (одиночна система); < 30 мс (паралельна система)			
Зниження вихідної потужності: Коли вхідна напруга АС падає до 170 В, вихідна потужність буде знижена.	Номінальна потужність – 20% потужності			
Зниження потужності заряджання: Коли вхідна напруга АС падає до 170 В (залежно від моделі), потужність заряджання буде знижена.	<p>Вихідна потужність</p> <p>Номінальна потужність</p> <p>50% потужності</p> <p>90 В 170 В 280 В</p> <p>Вхідна напруга</p>			
Зниження вихідної потужності: Коли вхідна напруга АС падає до 200 В, вихідна потужність буде знижена.	Макс. струм інвертора: 26.5 А Макс. потужність інвертора: 6 кВт			
Таблиця 2: Специфікації інверторного режиму				
Номінальна вихідна потужність	6кВА/6кВт	5кВА/5кВт	4кВА/4кВт	3кВА/3кВт
Форма вихідної напруги	Чиста синусоїда			
Регулювання вихідної напруги	208 В / 220 В / 230 В / 240 В ±5%			
Вихідна частота	50 Гц / 60 Гц			
Пікова ефективність	93%			

Захист від перевантаження	5с при навантаженні $\geq 150\%$ ; 10с при $110\% \sim 150\%$	
Пускова здатність	2 * номінальна потужність протягом 5 секунд	
Діапазон напруги акумулятора	46.4 В–60 В (Літійевий) 38.4 В–60 В (Свинцево-кислотний)	
Висока напруга відсічення DC	59 В (Літійевий) 60 В (Свинцево-кислотний)	
Напруга відновлення після високої DC	57.4 В (Літійевий) 58 В (Свинцево-кислотний)	
Низька напруга попередження DC	навантаж. < 20%	44.0 В (налаштовується)
	$20\% \leq$ навантаж. < 50%	Напруга попер. при < 20% - 1.2 В
	навантаж. $\geq$ 50%	Напруга попер. при < 20% - 3.6 В
Напруга повернення після попер. низької DC	Низька напруга попер. DC при різному навантаж. + 2В	
Низька напруга відсічення DC	навантаж. < 20%	42.0 В (налаштовується)
	$20\% \leq$ навантаж. < 50%	Напруга відсіч. при < 20% - 1.2 В
	навантаж. $\geq$ 50%	Напруга відсіч. при < 20% - 3.6 В
Напруга повернення після відсіч. низької DC	Якщо напруга відсіч. (нав.<20%) $\geq$ 45В	Напруга відсіч. + 3 В
	Якщо напруга відсіч. (нав.<20%) < 45В	48 В
Попередження про низький SOC DC	20% SOC (налаштовується)	
Попередження: повернення SOC DC до низького рівня	SOC низького рівня попередження + 10%	
Відсічення по низькому рівню SOC DC	15% SOC (з мережею) (налаштовується) 15% SOC (без мережі) (налаштовується)	
Відновлення після відключення по низькому рівню SOC DC	SOC низького рівня відсічення + 10%	
Напруга відключення заряджання	58.4 В	

Власне споживання без навантаження		< 60 Вт
<b>Таблиця 3: Специфікації режимів заряджання</b>		
<b>Режим заряджання від мережі</b>		
Алгоритм заряджання свинцево-кислотних АКБ		3-ступеневий
Макс. струм заряджання від мережі		60 А (при вхідній напрузі $U_{i/p} = 230$ В)
Напруга основного заряду	АКБ з рідким електролітом	58.4 В
	AGM / Гелевий АКБ	56.4 В
Напруга підтримки		54 В
Крива заряджання	<p>Напруга акумулятора на елемент</p> <p>Струм заряджання</p> <p>2.43 В (2.35 В) 2.25 В</p> <p>100% 50%</p> <p>Т0 Т1 (Т0 - Т0: мінімум 10 хвилин, максимум 8 годин)</p> <p>Основний заряд (Постійний струм)      Абсорбція (Постійна напруга)      Підтримка (Плаваючий заряд)</p> <p>Струм</p> <p>Час</p>	
<b>Режим сонячного заряджання MPPT</b>		
Напруга запуску	100 В ±10 В	
Діапазон напруги MPPT сонячних модулів	120 В ~ 385 В	
Макс. напруга розімкнутого ланцюга сонячних модулів	480 В	
<b>Таблиця 4: Загальна інформація</b>		
Модель інвертора	LP LPW-CY-3000/4000/5000/6000	
Сертифікація безпеки	CE	
Діапазон робочих температур	від 0°C до 50°C	
Температура зберігання	від -15°C до 60°C	
Вологість	5-95% (без конденсації)	
Висота над рівнем моря	< 2000 м	
Габаритні розміри (Г × Ш × В)	505 × 330 × 135 мм	
Маса нетто	14.5 кг	

# 7. Усунення несправностей та перелік помилок

Несправності умовно поділяються на 5 категорій. Для кожної категорії передбачена різна поведінка системи.

Код	Опис	Усунення несправностей
E000	Помилка внутрішнього зв'язку 1	Перезапустіть інвертор. Якщо помилка не зникає — зверніться до виробника (DSP & M3).
E002	Помилка MOSFET акумулятора	Перезапустіть інвертор. Якщо помилка не зникає — зверніться до виробника.
E003	Помилка трансформатора струму	Перезапустіть інвертор. Якщо помилка не зникає — зверніться до виробника.
E008	Помилка CAN-зв'язку в паралельній системі	Перевірте, чи правильно підключено CAN-кабель до відповідного COM-порту.
E009	Відсутній головний інвертор у паралельній системі	Перевірте налаштування головного / підлеглого інверторів. У системі має бути щонайменше один головний інвертор.
E012	Коротке замикання на виході ДБЖ	Перевірте навантаження на наявність короткого замикання. Вимкніть навантаження та перезапустіть інвертор.
E013	Резервний струм ДБЖ	Перезапустіть інвертор. Якщо помилка не зникає — зверніться до виробника.
E015	Помилка фаз у трифазній паралельній системі	Перевірте правильність підключення АС у трифазній системі. У кожній фазі має бути щонайменше один інвертор.
E016	Помилка реле	Перезапустіть інвертор. Якщо помилка не зникає — зверніться до виробника.
E017	Помилка внутрішнього зв'язку 2	Перезапустіть інвертор. Якщо помилка не зникає — зверніться до виробника (DSP & M8).
E018	Помилка внутрішнього зв'язку 3	Перезапустіть інвертор. Якщо помилка не зникає — зверніться до виробника (DSP & M3).
E019	Завищена напруга шини	Перевірте, чи не перевищує напруга на вході сонячних модулів значення 480 В.
E020	Помилка підключення EPS	Перевірте, чи не переплутані клеми підключення EPS та АС.
E021	Завищена напруга сонячних модулів	Перевірте підключення сонячних модулів та переконайтесь, що вхідна напруга сонячних модулів не перевищує 480 В.
E022	Внутрішнє перевищення струму	Перезапустіть інвертор. Якщо помилка не зникає — зверніться до виробника.
E024	Коротке замикання сонячних модулів	Перевірте підключення сонячних модулів.
E025	Перевищення температури	Внутрішня температура інвертора занадто висока. Вимкніть інвертор на 10 хвилин, після чого перезапустіть. Якщо помилка не зникає — зверніться до виробника.
E026	Внутрішня помилка	Перезапустіть інвертор. Якщо помилка не зникає — зверніться до виробника (вибірка шини).
E028	Втрата сигналу синхронізації в паралельній системі	Перевірте, чи правильно підключено CAN-кабель до відповідного COM-порту.
E029	Втрата тригерного сигналу синхронізації в паралельній системі	Перевірте, чи правильно підключено CAN-кабель до відповідного COM-порту.
E031	Помилка внутрішнього зв'язку 4	Перезапустіть інвертор. Якщо помилка не зникає — зверніться до виробника (DSP & M8).

Код	Опис	Усунення несправностей
W000	Збій зв'язку з акумулятором	Перевірте, чи правильно вибрано марку акумулятора та чи правильно підключено комунікаційний кабель. Якщо попередження не зникає — зверніться до виробника.
W003	Збій зв'язку з лічильником	Перевірте комунікаційний кабель. Якщо попередження не зникає — зверніться до виробника.
W004	Несправність акумулятора	Інвертор отримує повідомлення про помилку від BMS акумулятора. Перезапустіть акумулятор. Якщо попередження не зникає — зверніться до виробника інвертора або акумулятора.
W008	Невідповідність програмного забезпечення	Зверніться до виробника для оновлення прошивки.
W009	Заклинів вентилятор	Перевірте справність вентилятора.
W012	Помилка MOSFET акумулятора	Перезапустіть інвертор. Якщо попередження не зникає — зверніться до виробника.
W013	Перевищення температури	Температура всередині інвертора дещо підвищена.
W015	Зворотна полярність акумулятора	Перевірте правильність підключення акумулятора до інвертора. Якщо попередження не зникає — зверніться до виробника.
W018	Частота AC поза допустимим діапазоном	Перевірте, чи перебуває частота AC у допустимому діапазоні.
W019	Невідповідність AC у паралельній системі 2	Повторно підключіть AC-вхід або перезапустіть інвертор. Якщо попередження не зникає — зверніться до виробника.
W025	Завищена напруга акумулятора	Перевірте, чи перебуває напруга акумулятора в нормальному діапазоні.
W026	Занижена напруга акумулятора	Перевірте, чи перебуває напруга акумулятора в нормальному діапазоні. Якщо напруга низька — необхідно зарядити акумулятор.
W027	Акумулятор відключений	Перевірте, чи є вихідна напруга з акумулятора та чи правильно він підключений до інвертора.
W028	Перевантаження EPS	Перевірте, чи не перевищує навантаження EPS допустиме значення.
W029	Завищена напруга EPS	Перезапустіть інвертор. Якщо попередження не зникає — зверніться до виробника.
W031	Завищена DC-напруга EPS	Перезапустіть інвертор. Якщо попередження не зникає — зверніться до виробника.

Вхід (Пост. струм від сонячних панелей)	LPW-GY 3000W	LPW-GY 4000W	LPW-GY 5000W	LPW-GY 6000W
Макс. потужність масиву сонячних панелей, Вт	6000 (3000/3000)	8000 (4000/4000)	8000 (4000/4000)	8000 (4000/4000)
Номінальна вхідна напруга сонячних панелей, В	320			
Кількість незалежних входів МРРТ	2			
Діапазон вхідної напруги сонячних панелей, В	100~480			
Робочий діапазон напруги МРРТ, В	120~385			
Стартова напруга, В	100			
Макс. вхідний струм сонячних панелей на один МРРТ, А	17/17			
Макс. струм короткого замикання панелей на один МРРТ, А	25/25			
<b>Акумулятор</b>				
Сумісний тип акумулятора	Літій-іонний / Свинцево-кислотний			
Номінальна напруга акумулятора, В	48			
Діапазон напруги акумулятора, В	38,4~60			
Макс. струм заряду/розряду	70	90	110	140
Макс. потужність заряду/розряду	3000	4000	5000	6000
Рекомендована ємність акумулятора на один інвертор	>100Ан	>200Ан	>200Ан	>200Ан
Функція примусової активації акумулятора від панелей	Так			
Функція примусової активації акумулятора від мережі	Так			
<b>Електромережа</b>				
Номінальна напруга змінного струму, В	230			
Номінальна частота змінного струму, Гц	50/60			
Номінальний вихідний струм, А	13.5	17.5	22	26.5
Номінальна вихідна потужність, Вт	3000	4000	5000	6000
Макс. вхідний струм змінного струму, А	26	35	35	39.5
Макс. вхідна потужність змінного струму, Вт	6000	8000	8000	9000
Коефіцієнт потужності	0.99			
Коефіцієнт гармонійних спотворень струму (THDI)	<5%			
Номінальний струм реле байпасу, А	40			
<b>Джерело безперебійного живлення</b>				
Номінальна вихідна потужність Вт	3000	4000	5000	6000
Номінальна вихідна напруга, В	230			
Номінальний вихідний струм, А	13.5	17.5	22	26.5
Номінальна вихідна частота, Гц	50/60			
Пікова потужність та тривалість	2 x Pn, < 2 с			
Час перемикання	<15 мс (один) / <30 мс (паралельно)			
Форма сигналу	Чиста синусоїда			
Коефіцієнт гармонійних спотворень напруги (THDV)	3%			
<b>Ефективність</b>				
Макс. ефективність МРРТ	0.99			
Макс. ефективність	0.93			
Ефективність за європейським стандартом	/			
Макс. ефективність заряджання	0.93			
Макс. ефективність розряджання	0.93			
<b>Захист</b>				
Захист від перевантаження по струму / напрузі	Так			
Захист від короткого замикання в мережі змінного струму	Так			
Моніторинг параметрів мережі	Так			
Захист від перенапруг змінного струму (Тип III)	Так			
Захист від зворотної полярності акумулятора	Так			
<b>Загальні характеристики</b>				
Розміри (Ш x В x Г)	303 x 505 x 135 мм / 11.9 x 19.9 x 5.3 дюйма			
Вага	14.5 кг / 32 фунти			
Клас захисту оболонки	IP20			
Діапазон робочих температур	0~50°C			
Діапазон температур зберігання	-15~60°C			
Відносна вологість	5%~95%			
Дисплей та інтерфейси зв'язу	PK + Світлодіоди, RS485 / Wi-Fi/ CAN			
Гарантія	2 роки			
Метод охолодження	Вентилятор			
Топологія	Безтрансформаторна			
Висота над рівнем моря	<2000 m			
Рівень шуму (типовий)	<50 dB			
Стандарти та сертифікація				
IEC 62109-1, IEC 62109-2, IEC 61000				