

## *Низькочастотний інвертор*



**Варіанти потужності:**

**WSPI-3000 – 3кВт**

**WSPI-5000 – 5кВт**

**Інвертор з зарядженням акумуляторних батарей**

## ЗМІСТ

1.	Інструкції з техніки безпеки.....	1
2.	Опис.....	5
3.	Експлуатація .....	7
4.	Встановлення .....	13
5.	Усунення несправностей .....	16
6.	Технічні дані.....	17
7.	Обсяг гарантії.....	18

## **1.1 Загальні положення**

**Будь ласка, прочитайте інструкцію та всі зауваження щодо безпеки. Цей продукт розроблений і протестований відповідно до міжнародних стандартів. Він повинен використовуватися виключно для тих цілей, для яких він був розроблений. Цей продукт працює від акумуляторної батареї. Він може все ще мати небезпечну напругу на вхідних/вихідних клеммах. Будь ласка, перемкніть джерело змінного струму та джерело живлення від батареї перед виконанням технічного обслуговування або обслуговування виробу.**

**Зателефонуйте в сервісний центр. Не використовуйте виріб у разі будь-яких несправностей. Лише кваліфікована особа може виконувати все обслуговування.**

**Ніколи не використовуйте виріб там, де існує ризик вибуху газу або пилу (перед використанням). Проконсультуйтеся з виробником батареї, щоб переконатися, що вироби можна використовувати з батареєю. Завжди дотримуйтеся інструкцій з техніки безпеки виробника акумулятора.**

## **1.2 Встановлення**

**Перед встановленням прочитайте інструкції зі встановлення в посібнику. Це виріб класу безпеки I (постачається з клемою захисного заземлення). На вхідних і вихідних клеммах змінного струму необхідно забезпечити безперебійне захисне заземлення. Це призведе до ураження електричним струмом, якщо захист від заземлення був несправним, вимкніть виріб.**

**Переконайтеся, що вхідні кабелі постійного та змінного струму є запобіжниками та автоматичними вимикачами. Ніколи не замінійте компонент іншим типом. Завжди звертайтеся до посібника, щоб визначити правильний компонент.**

**Перш ніж підключати змінний струм, переконайтеся, що джерело живлення відповідає вимогам інструкції.**

**Ніколи не використовуйте виріб у вологому або запиленому середовищі.**

**Переконайтеся, що навколо виробу є достатньо вільного простору для вентиляції та переконайтеся, що вентиляційні отвори не заблоковані.**

**Переконайтеся, що енергоспоживання програми не перевищує максимальну потужність виробу.**

## **1. 3 Транспортування та зберігання**

**Перед зберіганням або транспортуванням виробу переконайтеся, що шнури живлення та батареї були від'єднані.**

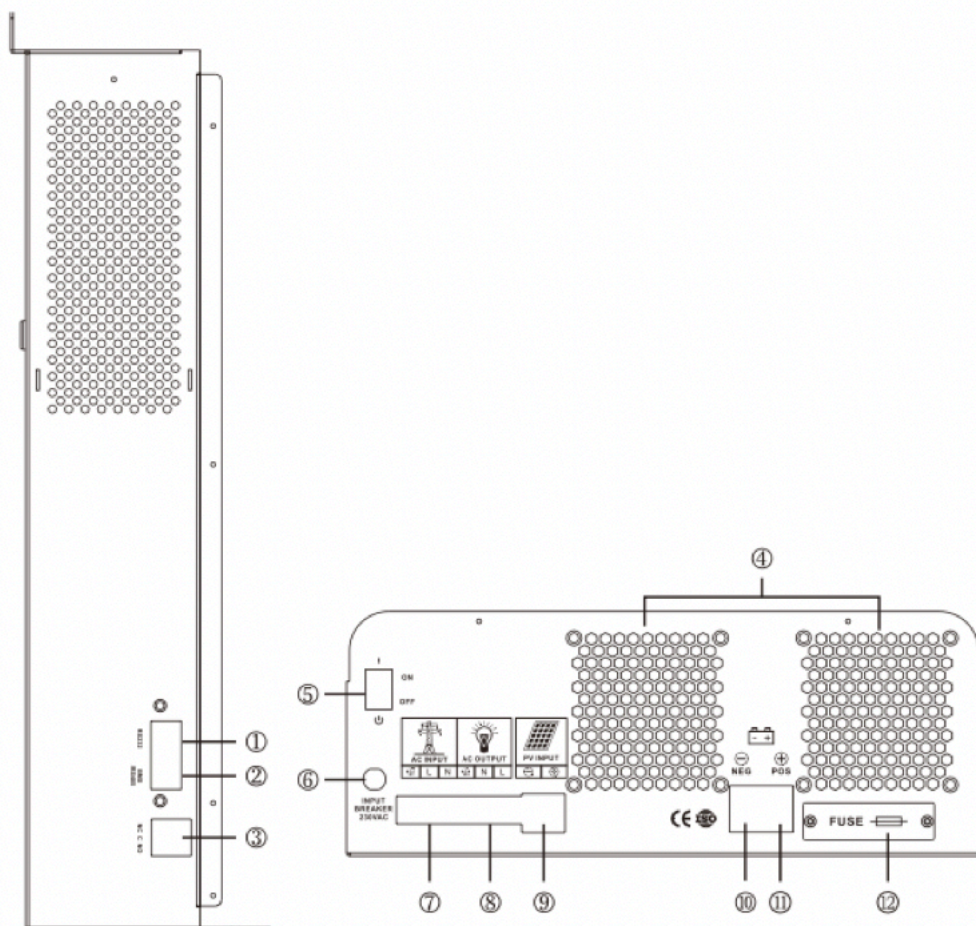
**Не береться на себе відповідальність за пошкодження під час транспортування, якщо обладнання доставлено в неоригінальній упаковці.**

**Зберігайте продукт у сухому місці, температура зберігання повинна бути від -20°C до 60°C.**

**Зверніться до посібника виробника акумулятора щодо транспортування, зберігання, заряджання, перезаряджання та утилізації акумулятора.**

## 2. Опис

Рис 1 Інвертор



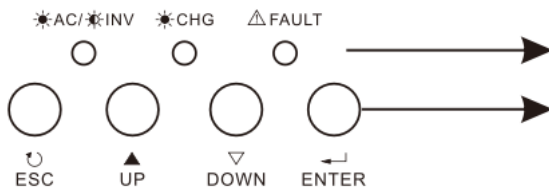
- 1...RS232 комунікаційний порт
- 2....BMS/RS485 комунікаційний порт
- 3... «Сухий контакт»
- 4...Вентилятори
- 5....Вимикач пристрою
- 6....Вхідний автомат
- 7....Вхідна напруга 220в
- 8...Вихідна напруга 220в
- 9....Вхідна напруга для сонячних панелей
- 10.. Негативний (-) контакт батареї
- 11 .. Позитивний (+) контакт батареї



12....Запобіжник

ПК-дисплей

### Світлодіодні індикатори



### Функціональні клавіші

Світлодіодні індикатори:

*AC/#INV	Зелений	Світиться	Вихід живиться від мережі
		Блимає	Вихід живиться від батарей або сонячних п
*CHG	Жовтий	Світиться	Батарея заряджена
		Блимає	Батарея заряджається
!FAULT	Червоний	Світиться	Стан попередження про несправність

### Функціональні клавіші

Функціональна клавіша	опис
ESC	Щоб вийти з режиму налаштування
UP	Щоб перейти до попереднього вибору
DOWN	Щоб перейти до наступного вибору
ENTER	Для підтвердження вибору в режимі налаштування або входу в режим налаштування

### **3. ЕКСПЛУАТАЦІЯ**

**3.1 Увімкніть кнопку живлення, виріб повністю працездатний, засвітиться зелений світлодіод «AC In».**

#### **3.2 Режим інвертора**

При відключенні електрики або живлення генератора він переходить в режим інвертора. Час передачі становить менше 10 мілісекунд, тому комп'ютери та інше електронне обладнання продовжуватимуть працювати без збоїв. Засвітиться зелений світлодіод «Інвертор».

#### **3.3 Режим зарядки**

Після відновлення електроенергії або живлення генератора загоряється зелений світлодіод «AC In», а помаранчевий індикатор «Зарядження» починає блимати. Коли батареї повністю заряджені, блимаючий жовтий індикатор змінюється на постійний жовтий.

#### **3.4 Режим будильника**

Коли батарея розряджається і напруга наближається до граничної напруги батареї, червоний індикатор «Сигнал» починає відображатися з безперервним звуковим сигналом. Якщо електрика не відновиться, він зберігатиме цей статус, доки батарея не досягне точки відключення низької напруги та вимикається автоматично.

#### **3.5 Режим обходу**

Кнопку живлення виробу вимкнено, але електрика або генератор увімкнено, він має вихід для завантаження під час зарядження батареї.

Коли кнопку живлення вимкнено, якщо немає електрики або генератора, вихід для завантаження не буде.

#### **3.6 Режим збереження**

Якщо мережа відсутня, вихід змінного струму інвертора не подаватиметься, доки до інвертора не буде підключено

навантаження понад 15 Вт. Він автоматично визначає підключене навантаження кожні 25 секунд.

### 3.7 Налаштування режиму/кодів помилок для довідки

Увійдіть у режим налаштування, натисніть кнопку «ENTER» протягом 10 секунд.

Вийдіть з режиму налаштування, кілька разів натисніть кнопку «ESC».

1. Натисніть кнопку «ВГОРУ» або «ВНИЗ», щоб вибрати параметр, а потім натисніть кнопку «ENTER».

2. Коли параметр блимає, натисніть «ВГОРУ» або «ВНИЗ», щоб змінити його, а потім натисніть кнопку «ENTER» для підтвердження.

Під час налаштування: значок налаштування блимає

Налаштування виконано успішно: лівостороння рамка параметра блимає. Налаштування не вдалося: горить індикатор FAULT

Налаштування	Дисплей (лівий)	Дисплей (середина)	Дисплей (правий)	Діапазон налаштування	Описи
Вхід від мережі діапазон напруги	Air	00	UPS	Вузький діапазон	Вхідний діапазон мережі становить 180-265V
			APL	Широкий діапазон	Вхідний діапазон мережі становить 155-265V
Частота мережі діапазон	AFr	01	LO	Вузький діапазон	Діапазон вхідних частот мережі 45-65HZ
			HI	Широкий діапазон	Діапазон вхідних частот мережі 40-70HZ
Режим роботи	-	02	UTI	Пріоритет мережі	Електроенергія спочатку забезпечить живлення навантаження. Лише коли потужності мережі недостатньо для живлення навантаження, сонячна енергія та батарея забезпечать живлення навантаження.
			SOL	Пріоритет сонячним панелям	Коли сонячної енергії достатньо, сонячна енергія буде надаватися переважно для навантаження. Коли сонячна енергія є, але її недостатньо, сонячна енергія та потужність акумулятора забезпечуватимуть живлення навантаження одночасно. Коли немає сонячної енергії, комунальне підприємство забезпечить електроенергією навантаження. У той же час, якщо напруга батареї падає до позначки попередження про низький рівень заряду батареї або встановленої точки напруги постійного струму в змінний струм, мережа також забезпечуватиме живлення навантаження.
			SBU	Пріоритет батареї	Коли сонячної енергії достатньо, сонячна енергія буде надаватися переважно для навантаження. Коли сонячна енергія є, але її недостатньо, сонячна енергія та потужність акумулятора забезпечуватимуть живлення навантаження одночасно. Якщо напруга батареї падає до точки попередження про низький рівень напруги батареї або встановленої точки напруги від постійного до змінного струму, мережа забезпечить живлення навантаження.



Режим зарядки	-	03	CUT	Пріоритет мережі	Енергія електромережі та сонячна енергія заряджають батарею одночасно
			CSO	Сонячний пріоритет	У режимі сонячного пріоритету, коли PV відповідає вимогам, батарея заряджається переважно сонячною енергією, а коли напруга батареї занадто низька, почнеться зарядка від мережі.
			OSO	Тільки сонячна зарядка	Машина просто використовує енергію сонячної енергії для зарядки акумулятора
Коефіцієнт зарядного струму мережі	ACP	04	100%	10-100%	Регульований коефіцієнт зарядного струму мережі
Сонячний зарядний коефіцієнт струму	SCP	05	100%	20-100%	Ви можете регулювати зарядний струм пропорційно сонячній енергії

Налаштування	Дисплей (лівий)	Дисплей (середній)	Дисплей (правий)	Діапазон налаштування	Описи
Підвищення напруги зарядки	CU	06	14.2V	13.5~15.0V	Налаштування напруги масової зарядки, відповідно до різних типів акумуляторів
			28.4V	27.0~30.0V	
			56.8V	54.0~60.0V	
Плаваюча зарядна напруга	FLU	07	13.6V	12.5~14.0V	Налаштування плаваючої напруги, відповідно до різних типів батарей
			27.2V	25.0~28.0V	
			54.4 V	50.0~56.0V	
Напруга блокування батареї	COU	08	10.2V	9.5-11.5V	Встановіть точку напруги відключення для напруги захисту акумулятора
			20.4V	19.0~23.0V	
			40.8V	38.0~46.0V	
Відновлення зарядної напруги мережі	DTA	09	12.0V	11.5~12.5V	Встановіть точку напруги батареї, коли живлення від мережі задіяно в режимі пріоритетної зарядки від сонячної енергії
			24.0V	23.0~25.0V	
			48.0V	46.0~50.0V	
Зарядна напруга мережі вимкнена	ATD	10	13.5V	13.0~14.0V	Виберіть точку напруги для переходу від мережі до сонячної енергії в режимі сонячного пріоритету
			27.0V	26.0~28.0V	
			54.0V	52.0~56.0V	
інв. вихідна напруга	OU	11	220V	200-240V	Встановіть вихідну напругу інвертора
			110V	110-120V	
Швидкість виявлення мережі	CST	12	HI	Висока швидкість	Параметри чутливості до мережі: висока середня низька
			IDE	Середня швидкість	
			LO	Низька швидкість	
інв. вихідна частота	OF	13	50Hz		Встановіть вихідну частоту інвертора
			60Hz		
Несправність перемикача перезапуску	RA	14	TE	On	Перезапустіть 3 рази після короткого замикання або перевантаження
			TD	Off	Відсутність повторного запуску після короткого замикання або перевантаження
управління підсвічуванням	BLC	15	LON	Завжди ввімкнено	Підсвічування дисплея завжди ввімкнено
			LOF	Завжди вимкнено	Підсвічування дисплея завжди вимкнено
			LOD	Затримка вимкнення	Розумний перемикач підсвічування дисплея
Перемикач управління зумером	BEC	16	AON	On	Дозволяє подавати звуковий сигнал у стані несправності
			AOF	Off	Немає звукових сигналів у жодному стані
Перемикач сигналізації про низький заряд батареї	BOL	17	OFF	Off	Інтелектуальна функція захисту акумулятора, не рекомендується змінювати
			ON	On	
Обмеження навантаження	LL	18	OFF	Off	Інтелектуальна функція захисту від температури трансформатора, не рекомендується змінювати
			ON	On	
Межа тривоги	LEL	19	OFF	Off	Це налаштування не адаптується до цього інвертора.

навантаження			ON	On	Налаштування недоступне.
Швидкість передачі даних	BAU	20	0	2400	Установіть швидкість передачі даних
			1	4800	
			2	9600	
Режим відображення виходу	ODT	21	220V	220V	Встановіть вихідну напругу дисплея
			110V	110V	
Мінімальне значення напруги батареї	BLS	22	11.5V	10.5~12.2V	Після ненормального вимкнення машини напруга батареї має бути вищою за встановлене значення, перш ніж її можна буде нормально ввімкнути
			23.0V	21-24.4V	
			46.0V	42-48.8V	

Settings	Дисплей (ліворуч)	Lscgktq (середній)	Дисплей (праворуч)	Діапазон налаштування	Опис
Низький рівень заряду батареї	BRU	23	13.0V	12.0~14.0V	After the machine is powered off at low power, the battery voltage is higher than the set value and it can be automatically turned on.
			26.0V	24.0~28.0V	
			52.0V	48.0~56.0V	
Тип батареї	BTT	24	SEL	SEL	Герметичний свинцево-кислотний акумулятор
			GEL	GEL	Гелевий акумулятор
			FLD	FLD	Inter Cell
			USER	USER	Налаштування клієнта
			TER	LiCoMnNiO2	Потрійна літієва батарея
			LIF	BAT-LiFeP04	Літій-залізо-фосфатний акумулятор
Перемикач функцій BMS	BnS	25	OFF	On	Чи вмикати функцію зв'язку BMS
				Off	
BatSoc під блокуванням	BSU	26	10%	5-50%	Значення SOC низької напруги BMS. Якщо значення BMS SOC нижче за встановлене значення, інвертор вимкнеться для захисту акумулятора
BatSoc Зверніться до Ac	STG	27	20%	5~50%	Коли робочий режим інвертора встановлено на режим пріоритету батареї, інвертор буде змушений увійти в режим заряджання від мережі, коли SOC BMS буде нижчим за встановлене значення.
BatSoc Turn To Dc	STB	28	95%	50-100%	Коли робочий режим інвертора встановлено на режим пріоритету акумулятора, інвертор відновлює робочий режим постійного струму, коли SOC BMS перевищує встановлене значення.
Батарея Перезапуск SOC	BSR	29	50%	30-100%	Коли інвертор увімкнено, SOC має бути вищим за встановлене значення для нормальної роботи.
Скидання до заводських налаштувань	RS	None	OFF	On	Усі налаштування відновлюються до заводських
				Off	Немає процесу відновлення, збережіть наявні налаштування
ECO Mode	ECO	None	OFF	On	Перемикання режиму ECO

Коли інтерфейс зв'язку BMS/485 під'єднано із зовнішнього боку, як показано на наступному малюнку:

1..... B  
2..... -A  
3/4/5/6/7/8—NC



## Комунікаційне підключення

Для підключення до інвертора та комп'ютера використовуйте комунікаційний кабель із комплекту поставки. Будь ласка, встановіть на комп'ютер програмне забезпечення для моніторингу.

## Сигнал «сухого» контакту

На задній панелі є один сухий контакт (3A/250VAC). Його можна використовувати для передачі сигналу на зовнішній пристрій, коли напруга батареї досягає попереджувального рівня. Для запуску генератора, наприклад.

Статус пристрою	Стан		Сухий контакт		
			NC&C	NO & C	
Вимкнення	Пристрій вимкнено, на вихід не подається живлення.		Закритий	Відкритий	
Увімкнення	Вихід живиться від акумулятора або сонячної батареї.	Нормальний режим	Напруга батареї < Низька напруга постійного струму попередження	Відкритий	Закритий
			Напруга акумулятора > Плаваюча зарядна напруга	Закритий	Відкритий
	Зпочатку сонячна енергія	Напруга батареї < Напруга від сонячної до зовнішньої	Відкритий	Закритий	
		Напруга батареї > Напруга змінного струму в постійний	Закритий	Відкритий	

## Коди помилок для довідки

Дисплей (ліворуч)	Дисплей (праворуч)	Подробиці
ALA	021	Сигналізація збою зв'язку з інвертором
ALA	233	Сигналізація ненормального вихідного сигналу мережі
ALA	236	Сигналізація ненормального навантаження інвертора
ALA	237	Сигналізація перевантаження інвертора
ALA	231	Ненормальний вихід сигналу
ALA	234	Сигналізація високої напруги акумулятора
ALA	235	Сигналізація низької напруги батареї
ALA	241	Сигналізація помилки читання та запису мікросхеми пам'яті
ALA	232	Сигналізація про збій підключення мікросхеми пам'яті
ALA	238	Сигналізація перегріву інвертора
ALA	239	Сигналізація перегріву, що викликає навантаження
ALA	242	Програмне забезпечення хост-комп'ютера - заплановане відключення

ALA	244	Інші несправності BMS
ALA	245	Ненормальний зв'язок BMS
ALA	246	Перевантаження по струму зарядки BMS
ALA	247	Перевантаження по струму розряду BMS
ALA	248	Висока температура BMS
ALA	249	Низька температура BMS
FAL	102	Несправність вимкнення інвертора через перевантаження
FAL	104	Аномальна вихідна помилка
FAL	105	Помилка ненормального навантаження
FAL	106	Перегрівання інвертора
FAL	135	Висока напруга акумулятора
FAL	134	Несправність низької напруги акумулятора
FAL	123	Помилка перегрівання, що викликає навантаження
FAL	169	Збій сигналу виявлення струму
FAL	161	Аномальна вихідна помилка мережі
FAL	152	Помилка підключення датчика температури
FAL	162	Збій планового вимкнення програмного забезпечення хост-комп'ютера

## 4. ВСТАНОВЛЕННЯ

### УВАГА

**Цей виріб повинен встановлювати кваліфікований електрик.**

### 4.1 Розташування та встановлення інвертора

Виріб слід встановлювати в сухому та добре провітрюваному приміщенні якомога ближче до батарей. Має бути вільний простір не менше 10 см для охолодження.

Висока температура призведе до наступних проблем:

- Зменшення терміну служби продукту.
- Знижений зарядний струм.
- Зниження пікової потужності або відключення інвертора.

Ніколи не встановлюйте прилад безпосередньо над батареями.

Виріб придатний для настінного монтажу. Прилад можна встановити як горизонтально, так і вертикально; кращий вертикальний монтаж. Вертикальне положення забезпечує оптимальне охолодження.

Після встановлення підтримуйте циркуляцію повітря всередині виробу. Щоб мінімізувати втрати напруги кабелю, дотримуйтеся відповідної відстані між виробом і акумулятором.

З міркувань безпеки цей виріб слід встановлювати в добре провітрюваному місці, тримати його подалі від хімічних речовин, синтетичних компонентів, штор або іншого текстилю тощо.

#### 4.2 проводки змінного струму

Це виріб класу безпеки I (постачається з клемою захисного заземлення). Безперебійне захисне заземлення має бути забезпечено на вхідних і/вихідних клеммах змінного струму.

Проводку змінного струму слід підключати в такому порядку:

- AC INPUT (джерело)
- ВИХІД Змінного струму (навантаження)

L N

N L

INPUT

OUTPUT

Fig 3: AC input/Output Connections

**Вхід змінного струму:** продукт має автоматичний вимикач для захисту входу. Його слід вимкнути перед підключенням проводки.

Зніміть кришку відсіку електропроводки змінного струму, щоб підключити клему змінного струму, включите заземлення L і N до відповідної клеми.

**Вихід змінного струму:** продукт має автоматичний вимикач для захисту виходу. Його слід вимкнути перед підключенням проводки. Під час під'єднання кабелю ВИХІД ЗМІННОГО ТОКУ його слід підключити до відповідної клеми.

Після підключення ще раз перевірте та перевірте всі з'єднання, щоб переконатися, що дроти підключені до правильних клем і клеми затягнуті.

**Безпечне заземлення змінного струму:** під час монтажу електропроводки змінного струму вхідні та вихідні дроти заземлення змінного струму підключаються до продукту. Вхідний провід заземлення змінного струму має бути підключений до вхідного заземлення джерела змінного струму. Провід заземлення вихідного струму змінного струму має проходити до точки заземлення для ваших навантажень.

## УВАГА

**НЕ підключайте дроти постійного струму від акумуляторної батареї до інвертора, поки:**

- Вся проводка змінного струму завершена,
- Правильні захисні перемикачі постійного та змінного струму вимкнено
- Перевірено правильну напругу постійного струму та полярність

### 4.3 Електропроводка постійного струму:

Залежно від типу батарей, які ви використовуєте в установці (12, 24 або 48 В постійного струму), батареї мають бути з'єднані послідовно, паралельно або послідовно-паралельно. З'єднувальні дроти постійного струму повинні мати такі самі розміри та номінали, як ті, що використовуються між акумуляторною батареєю та продуктами.

Щоб забезпечити найкращу продуктивність інверторної системи, не використовуйте старі або неперевірені батареї. Батареї мають бути однакового розміру, типу, номіналу та віку.

#### 4.3.1 Процедура

Ампер-години батареї більші, час резервного живлення довший, а з'єднувальний провід батареї має відповідати.

Дотримуйтесь наведених нижче під'єднань кабелів акумулятора:

Підключіть кабелі акумулятора: + (червоний) ліворуч і (чорний) праворуч до акумулятора. Підключення зворотної полярності (+ до - та - до +) призведе до пошкодження виробу. (Запобіжник всередині інвертора може бути пошкоджений)

Пристрій перенапруги постійного струму (тобто запобіжник або автоматичний вимикач) має бути розміщено на позитивній (ЧЕРВОНИЙ) кабельній лінії постійного струму між позитивною клемою постійного струму інвертора та позитивною клемою акумулятора (ЧЕРВОНОЮ); якомога ближче до батареї.

Під час підключення кабелів акумулятора до клем постійного струму інвертора може виникнути короткочасна іскра або дуга; це нормально, тому що внутрішні конденсатори інвертора заряджаються.

Усю проводку до клем акумулятора слід періодично перевіряти (раз на місяць) на належне затягування

Щільно затягніть гайки, щоб максимально зменшити контактний опір.

Майте на увазі, що надмірне затягування або неправильне закручування гайок на терміналах DO може призвести до того, що болти оголяться та ламаються/зламаються.

### 4.3.2 Розмір проводки постійного струму

Важливо використовувати дрід постійного струму правильного розміру, щоб досягти максимальної ефективності системи та зменшити небезпеку пожежі, пов'язану з перегрівом. Завжди тримайте дроти настільки короткими, наскільки це практично можливо, щоб запобігти відключенню за низької напруги та захистити вимикач постійного струму від неприємного спрацьовування (або відкритих запобіжників) через збільшення споживання струму. Правильний мінімальний розмір дроту постійного струму (і відповідний пристрій перевантаження по струму) необхідний, щоб зменшити навантаження на інвертор, мінімізувати падіння напруги, підвищити ефективність системи та забезпечити здатність інвертора витримувати високі навантаження.

Якщо відстань від інвертора до акумуляторної батареї становить <150см, використовуйте мінімальний розмір дроту постійного струму #2 AWG (33,6 мм<sup>2</sup>). Якщо відстань між інвертором і акумулятором становить >150 см, дрід постійного струму потрібно бути збільшеним. Більші відстані викликають збільшення опору, що впливає на роботу інвертора.

Моделі	Мінімальний розмір дроту постійного струму (номінальний)	Максимальний розмір запобіжника постійного струму	Розмір дроту заземлення постійного струму
WSPI-400	10mm <sup>2</sup>	50A	2.5mm <sup>2</sup>
WSPI-640	16mm <sup>2</sup>	80A	2.5mm <sup>2</sup>
WSPI-800	16/8mm <sup>2</sup>	100/50A	2.5mm <sup>2</sup>
WSPI-1000	25/16mm <sup>2</sup>	160/80A	2.5mm <sup>2</sup>
WSPI-1200	25/16mm <sup>2</sup>	160/80A	2.5mm <sup>2</sup>
WSPI-1600	32/16mm <sup>2</sup>	200/100A	2.5mm <sup>2</sup>
WSPI-2400	25/16mm <sup>2</sup>	150/80A	2.5mm <sup>2</sup>
WSPI-3000	32/16mm <sup>2</sup>	200/100A	2.5mm <sup>2</sup>
WSPI-4000	50/25mm <sup>2</sup>	250/160A	2.5mm <sup>2</sup>
WSPI-4800	50/25mm <sup>2</sup>	300/160A	4.0mm <sup>2</sup>
WSPI-5000	50/25mm <sup>2</sup>	300/160A	4.0mm <sup>2</sup>
WSPI-6400	35mm <sup>2</sup>	200A	4.0mm <sup>2</sup>
WSPI-8000	50mm <sup>2</sup>	250A	4.0mm <sup>2</sup>
WSPI-10000	60mm <sup>2</sup>	300A	4.0mm <sup>2</sup>

## 5. УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ

Для швидкого виявлення поширених несправностей виконайте наведені нижче дії. Перед перевіркою інвертора та/або зарядного пристрою акумулятора необхідно від'єднати навантаження постійного струму від акумуляторів, а навантаження змінного струму – від інвертора.

Зверніться до місцевого дилера/ремонтного центру, якщо несправність неможливо усунути.

Примітка: якщо запобіжник перегорів через зворотне підключення батареї або надмірний струм, будь ласка, зніміть правий вентилятор і замініть запобіжник. Будь ласка, переконайтеся, що джерело живлення машини повністю відключено перед заміною.

проблема	причина	Рішення
Інвертор не працює при включенні	Клема акумулятора не надійна	Затягніть клеми акумулятора.
Постійна іскра від клеми інвертора	Зміна полярності клеми акумулятора	Перевірте та підключіть кабель до вірної клеми.
Немає виходу з інвертора	Клеми вихідного кабелю ослаблені	Відкрийте корпус і під'єднайте клеми вихідного кабелю до відповідного проводу.
Інвертор не заряджає акумулятор	вхідний струм менше (<) 150 В змінного струму	Необхідно встановити підвищувальний стабілізатор з номіналом, вищим, ніж у інвертора.
Постійна сигналізація при завантаженні інвертора	Стан перевантаження	Перевірте навантаження та відключіть більш важкі навантаження.



Model	AN-WSPI-3000	AN-WSPI-5000	AN-WSPI-8000	AN-WSPI-10000
Вхідна напруга (DC)	24 V	48 V	48 V	48V
Номинальна напруга	220 V AC standart			
Діапазон вхідної напруги	154 - 264 вольт AC (normal mode), 185-264 вольт (UPS mode)			
Робоча частота	50 Hz +/- 5%			
Фактор потужності	0.8			
Номинальна потужність	3000W	5000W	8000W	10000W
Вихідна напруга AC	Вихідна напруга під змінним струмом така ж, як і вхідна напруга			
Вихідна частота AC	Частота вихідної напруги під змінним струмом така ж, як і вхідна частота			
Вихідна напруга DS	220 V +/- 10%			
Вихідна частота DS	50 Hz +/- 1%			
Форма вихідної хвилі	Чиста синусоїда			
Тип Акумуляторної батареї	Зовнішній свинцево-кислотний акумулятор або літєвий акумулятор			
Напруга батареї	24 V DC	48VDC	48VDC	48VDC
Напруга зарядки батареї	27.4/54.8VDC	54.8VDC	54.8VDC	54.8VDC
Максимальна потужність PV масиву	1600W 3200W	3200W 6400W	6400W	6400W
Діапазон вхідної напруги PV	12V: MPPT 15V-150VDC 24V: MPPT 30V-150VDC 48V: MPPT 60V-150VDC			
Максимальна напруга холостого ходу фотоелектричного дисплея	12V: MPPT 150VDC 24V: MPPT 150VDC 48V: MPPT 150VDC			
Максимальний струм сонячної зарядки	60A	120A		
Максимальний змінний струм зарядки від мережі	19A	29A	48A	60A
Час перемикання	≤10ms(UPS mode)/≤20ms (INV mode)			
Піковий коефіцієнт навантаження	(MAX)3:1			
Захист	Перевантаження, коротке замикання, висока та низька напруга, зворотний захист батареї			
Режими відображення РК-індикатора	AC input voltage, AC input frequency, PV voltage, PV current , Output Voltage, Output Frequency, Battery voltage, Load current etc.			
Звукова сигналізація	Low battery protection-continuous beeping			
	Overload-continuous beeping			
	Overload less than 130%-1 second beeping and shutdown the output after 30 seconds; Overload more than 150%,shutdown the output after 300ms			
	Malfunction-continuous beeping			
Робоча температура	-10°C~50°C			
Температура зберігання	-15°C~45°C			
Вологість	-10°C~90°C Non condensing			
Акустичний шум	< 45dB			

## 6. Обсяг гарантії

Наступне не входить до сфери гарантії:

- (a) Батарея, налаштована користувачем.
- (b) Експлуатація не відповідає посібнику користувача, що призвело до пошкодження машини.
- (c) Механічні пошкодження внаслідок стихійних лих, таких як пожежа, повінь тощо.
- (d) Продукти після закінчення гарантійного терміну, надають платне технічне обслуговування.

### Додаток

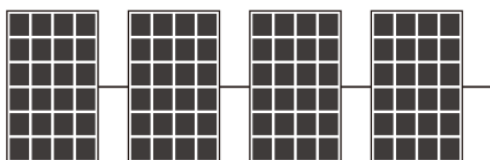
Як вибрати та налаштувати фотоелектричні панелі

У специфікаціях кожної фотоелектричної панелі можна знайти такі параметри:

- $P_{max}$ : Максимальна вихідна потужність (Вт)
- $V_{oc}$ : Напруга холостого ходу (В)
- $I_{sc}$ : струм короткого замикання (А)
- $V_{pm}$ : Номінальна напруга (В)
- $I_{pm}$ : Номінальний струм (А)

Фотоелектричні панелі можна з'єднувати послідовно або паралельно, щоб отримати необхідну вихідну напругу та струм для відповідності допустимому діапазону сонячного контролера.

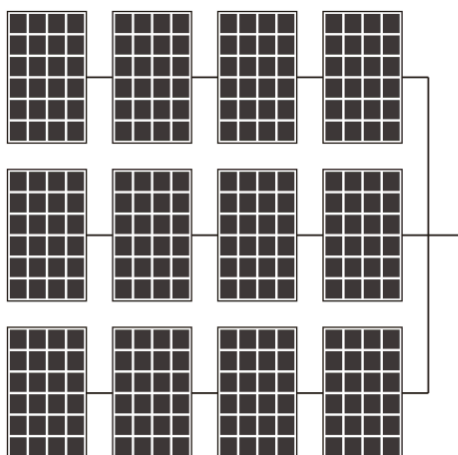
При послідовному з'єднанні фотоелектричних панелей загальна максимальна напруга та струм становлять:



$$V_{string} = V_1 + V_2 + V_3 + V_4 \dots$$

$$I_{string} = I_1 = I_2 = I_3 = I_4 \dots$$

Коли фотоелектричні панелі, з'єднані послідовно, з'єднані паралельно, загальна максимальна напруга та струм становлять:



$$V_{total} = V_{string1} = V_{string2} = V_{string3} = V_{string4} \dots$$

$$I_{total} = I_{string1} + I_{string2} + I_{string3} + I_{string4} \dots$$

- У будь-якому випадку загальна вихідна потужність – це потужність однієї фотоелектричної панелі \* загальна кількість фотоелектричних панелей. Критерії конфігурації фотоелектричних панелей полягають у тому, що загальна потужність повинна дорівнювати або трохи перевищувати максимально допустиму фотоелектричну потужність сонячного контролера (будь ласка, зверніться до таблиці технічних параметрів). Надлишкова потужність фотоелектричних панелей не сприяє збільшенню потужності сонячних зарядних пристроїв і лише призведе до збільшення витрат на встановлення.

- Загальний  $I_{pm}$  фотоелектричних панелей має бути меншим за максимальний зарядний струм інвертора (60 A).

- Загальний  $V_{oc}$  фотоелектричної панелі має бути меншим за максимальну вхідну напругу фотоелектричної мережі інвертора (будь ласка, зверніться до таблиці технічних параметрів).

**Приклад 1:** Візьмемо для прикладу інвертор 24 В, щоб вибрати відповідні фотоелектричні модулі. Враховуйте, що максимальний сумарний  $V_{oc}$  фотоелектричних панелей не може перевищувати (контролер ШІМ 60 В / контролер МРРТ 60 В). Загальна потужність повинна дорівнювати або трохи перевищувати 1600 Вт, ми можемо вибрати такі характеристики фотоелектричних панелей.

Максимальна потужність ( $P_{max}$ )	80W	Кількість фотоелектричних панелей, з'єднаних послідовно для кожної групи:
Номинальна напруга $V_{pm}(V)$	18V	PWM-^2 PCS (2*21.6V<60V) MPPT-*2 PCS (2*21,6V<60V)
Номинальний струм $I_{pm}$ (A)	4.46A	Загальна кількість фотоелектричних панелей: 20PCS- H600W/80W=20 (PCS)
Напруга холостого ходу $V_{oc}(V)$	21.6V	Кількість груп, які можна з'єднати паралельно:
Струм короткого замикання $I_{sc}(A)$	4.8 A	PWM-И Ogroups (20/2 = 10 groups) MPPT -И 0 groups (20/2 = 10 groups)

**Схема конфігурації інвертора 24В така:**

**ШІМ-контролер:** кожні 2 фотоелектричні панелі з'єднані послідовно в одну групу, і з'єднано 10 груп фотоелектричних панелей.

**Контролер МРРТ:** кожні 2 фотоелектричні панелі з'єднані послідовно в одну групу, і з'єднано 10 груп фотоелектричних панелей.

**Приклад 2:** візьміть інвертор 48 В як приклад, щоб вибрати відповідний фотоелектричний модуль. Враховуйте, що загальний Voc фотоелектричної панелі не може перевищувати максимум (ШИМ-контролер 105 В / MPPT-контролер 150 В). Загальна потужність повинна дорівнювати або трохи перевищувати 3200 Вт, ми можемо вибрати такі характеристики фотоелектричних панелей.

Максимальна потужність (Pmax)	80W	Кількість підключених фотоелектричних послідовно для кожної групи:  PWM-*4 PCS (4*21.6V<105V) MPPT->6PCS (6*21.6V<150V)  Загальна кількість фотоелектричних панелей: 40PCS- *-3200W/80W=40 (PCS)  Кількість груп, які можна з'єднати паралельно: PWM-И Ogroups (40/4 = 10 groups) MPPT ->7 groups (40/6 = 7 groups)
Номинальна напруга Vpm(V)	18V	
Номинальний струм Ipm (A)	4.46A	
Напруга холостого ходу Voc(V)	21.6V	
Струм короткого замикання Isc(A)	4.8 A	

Схема конфігурації інвертора 48В така:

**ШИМ-контролер:** кожні 4 фотоелектричні панелі з'єднані послідовно в одну групу, і 10 груп фотоелектричних панелей з'єднані

**Контролер MPPT:** кожні 6 фотоелектричних панелей з'єднані послідовно в одну групу, і з'єднано 7 груп фотоелектричних панелей (можна підключити так само, як ШИМ).

- Щоденне виробництво електроенергії сонячними панелями:

Виробництво електроенергії = загальна потужність сонячної панелі x ефективність перетворення контролера x місцевий середній час сонячного світла