



ПОСІБНИК КОРИСТУВАЧА

----- ГІБРИДНИЙ СОНЯЧНИЙ ІНВЕРТОР -----

3 кВт / 5.5 кВт

Будь ласка, завантажте програмне забезпечення “SolarPowerMonitor2.2.81”
за посиланням: <https://bit.ly/2PyuLg6>



Зміст

Про інструкцію	1
Призначення	1
Ціль	1
Вказівки з безпеки	1
Вступ	2
Особливості	2
Конфігурація системи	2
Огляд продукту	3
Встановлення	4
Розпакування та перевірка	4
Підготовка	4
Встановлення пристрою	4
Підключення акумуляторних батарей	5
Підключення входу/виходу змінного струму	6
Підключення фотомодулів	8
Остаточне складання	9
Підключення зв'язку	10
Сигнал сухого контакту	10
Експлуатація	11
Увімкнення/вимкнення	11
Дисплей та панель управління	11
Позначення на дисплеї	12
Налаштування інвертора	14
Опис кодів помилок	21
Опис кодів попереджень	22
Опис робочих режимів	23
Параметри екрану	24
Характеристики	24
Таблиця 1. Характеристики лінійного режиму	24
Таблиця 2. Характеристики автономного режиму	25
Таблиця 3. Характеристики режиму заряду	26
Таблиця 4. Основні характеристики	27
Усунення несправностей	28

Словник

АКБ - акумуляторна батарея

ПЗ - програмне забезпечення

DC (direct current) - постійний струм

AC (alternating current) - змінний струм

ХХ - холостий хід

КЗ - коротке замикання

Bypass (від англ. bypass — «обхід») - функція в пристрої, що дозволяє виконати комутацію вхідного сигналу безпосередньо на вихід, обходячи всі функціональні блоки.

Default (англ. default — стандартна установка) - за замовчуванням

INPUT, IN (від англ. input — «введення, вхідний») - вхід інвертора; позначення вхідних клем

OUTPUT, OUT (від англ. output — «вихід») - вихід інвертора; позначення вихідних клем

PV (Photovoltaics) - фотовольтаїка, фотовольтаїчний; позначення сонячного контролера та його клем

AWG (American Wire Gauge) - американська система маркування товщини дротів

Grid - електромережа

Load - електричне навантаження

BMS (battery management system) - електронна система, яка керує акумуляторною батареєю.

Про інструкцію

Призначення

У цьому посібнику описано збирання, встановлення, експлуатацію та усунення несправностей пристрою. Будь ласка, уважно прочитайте цей посібник перед встановленням та експлуатацією. Збережіть цей посібник для подальшого використання.

Ціль

Цей посібник містить інструкції з безпеки та встановлення, а також інформацію про інструменти та проводку.

Наступні випадки не підпадають під сферу гарантії:

1. Закінчення гарантійного терміну.
2. Серійний номер було змінено або втрачено.
3. Місткість батареї була зменшена або пошкоджена зовні.
4. Інвертор був пошкоджений через транспортне зміщення, перемотування, зовнішній вплив і т.д.
5. Інвертор був пошкоджений через стихійні лиха.
6. Мережа або робоче середовище, що не відповідає умовам електропостачання, завдала шкоди.

Вказівки з безпеки



УВАГА: Цей розділ містить важливі вказівки щодо безпечної роботи та встановлення інвертора. Прочитайте та збережіть цей посібник для подальшого використання.

1. Перед використанням пристрою прочитайте всі інструкції та попереджувальні написи до інвертора, акумуляторів та всі відповідні розділи цієї інструкції.
2. **УВАГА** -- Для зменшення ризику пошкодження заряджайте тільки свинцево-кислотні АКБ глибокого розряду. Інші типи АКБ можуть вибухнути і стати причиною пошкоджень.
3. Не розбирайте пристрій. Ремонт пристрою виконуйте лише у кваліфікованих сервіс-центрах. Неправильне складання пристрою веде до ризику ураження електричним струмом.
4. Щоб зменшити ризик ураження електричним струмом, від'єднайте проводку від пристрою. Вимкнення пристрою не зменшує ризик.
5. **УВАГА** – Тільки кваліфікований персонал може встановити цей пристрій з АКБ.
6. **НІКОЛИ** не заряджайте замерзлу АКБ.
7. Для оптимальної роботи пристрою вибирайте розмір кабелю відповідно до характеристик пристрою. Це дуже важливо задля забезпечення оптимальної роботи.
8. Будьте обережні під час роботи з металевим інструментом у злі акумуляторів. Падіння інструменту на відкриті струмопровідні частини може призвести до іскріння та пожежі.
9. Точно виконуйте процедуру встановлення при вимкненні АС або DC контактів. Процедуру встановлення докладно описано в розділі Установка.
10. Запобіжники (1 шт. на 150 А, 63 В пост. струму для 2 кВт ~ 5,5 кВт) призначені для захисту від перевантаження по струму для батареї.
11. Заземлення. Цей пристрій повинен бути підключений до загальної системи заземлення. Загальна система заземлення має бути виконана згідно з ПУЕ.
12. **НІКОЛИ** не викликайте короткого замикання на АС та DC клеммах. Не підключайте мережу під час короткого замикання на DC-клеммах.
13. **УВАГА!** Тільки кваліфікований персонал може проводити ремонт цього пристрою. Якщо після виконання вказівок у розділі Усунення несправностей пристрій працює з помилками, зверніться до місцевого дилера або сервісного центру.

Ебәәә

Це багатифункциональный пристрій, що поєднує функції інвертора, контролера заряду від фотомодулів та зарядного мережевого пристрою для безперебійного електропостачання. З дисплея пристрою можна налаштувати такі параметри, як струм заряду АКБ, пріоритет заряду та напруга системи. Цей інвертор - компактне та зручне рішення для автономних та резервних систем електропостачання.

Особливості

Чиста синусоїда

Налаштовувані межі вхідної напруги

Налаштовувані струми заряду АКБ

Налаштування пріоритету заряду АКБ фотомодулі/мережа

Сумісний з напругою промислової мережі або генератора

Автоматичний перезапуск після відновлення електропостачання

Захист від перевантаження, короткого замикання та перегріву

Вбудований контролер заряду розроблений для оптимізації продуктивності АКБ

Функція холодного запуску

Конфігурація системи

Конфігурація базової системи електропостачання наведено на схемі. Для повноцінної системи необхідні такі елементи:

генератор чи мережа

фотомодулі

Для того щоб дізнатися про інші можливі конфігурації системи - проконсультуйтеся з фахівцем. Цей інвертор може постачати електроенергією всі типи навантажень в будинку або офісі, включаючи навантаження з індукційними елементами, такі як холодильник, кондиціонер, люмінесцентний світильник.

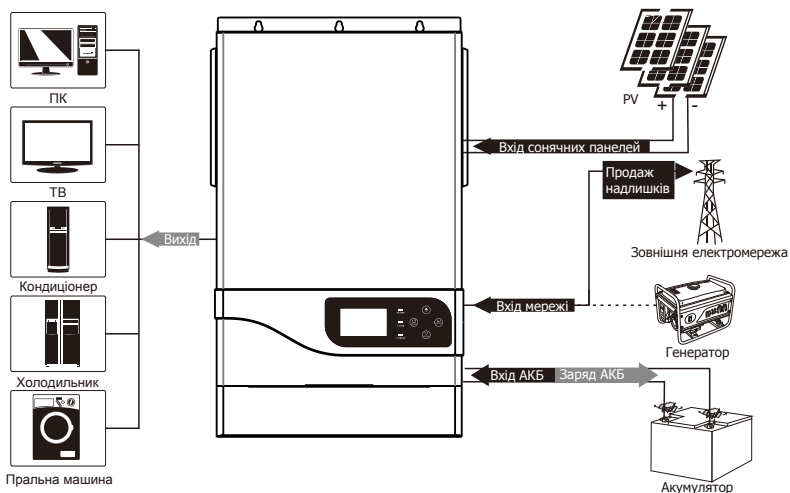
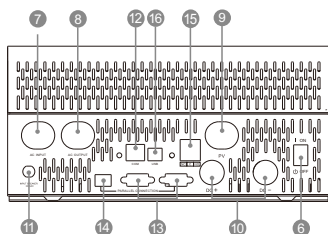
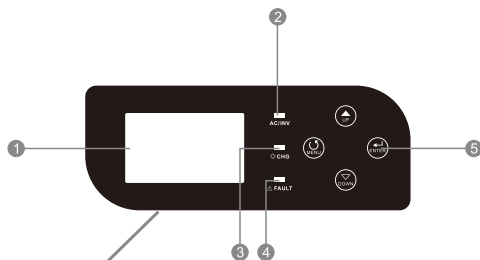
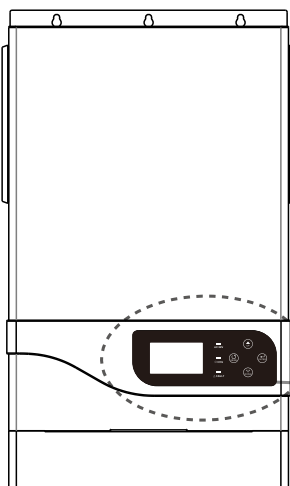
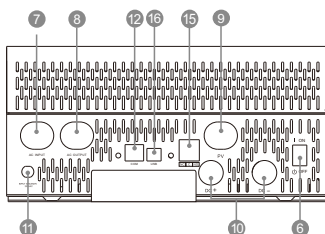


Рисунок 1 Гібридна система живлення

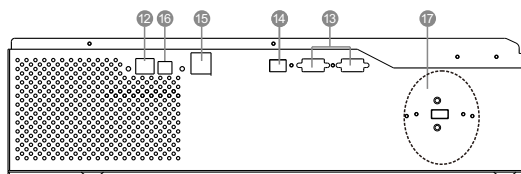
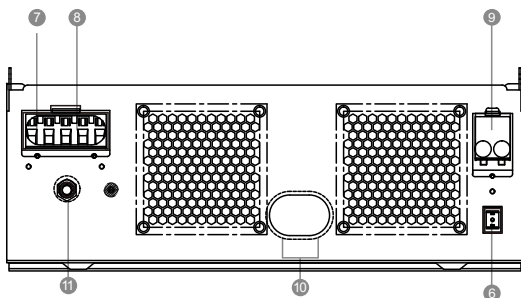
Огляд продукту



Паралельна модель 5,5 кВт



Одиночна модель 5,5 кВт



1. РК-дисплей
2. Індикатор стану
3. Індикатор заряду/розряду
4. Індикатор несправності
5. Функціональні кнопки
6. Перемикач живлення
7. Вхід змінного струму
8. Вихід змінного струму
9. Вхід від фотомодулів
10. Вхід АКБ
11. Автоматичний запобіжник
12. Комунікаційний порт RS-485
13. Паралел. комунікаційний порт*
14. Паралельний перемикач*
15. Сухий контакт
16. USB
17. USB WIFI

Установка

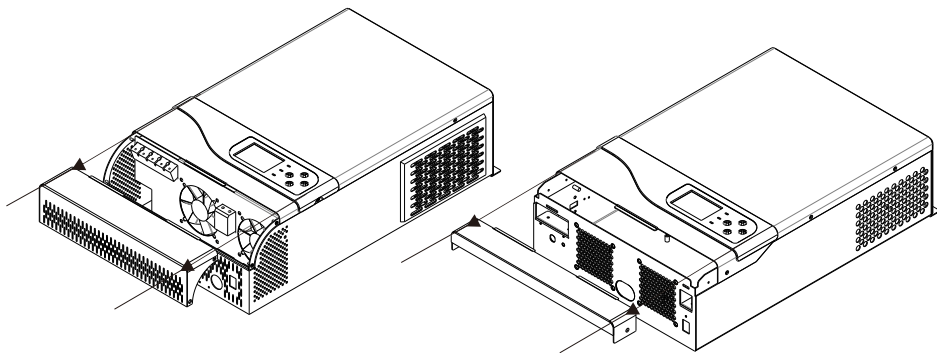
Розпаковка і перевірка

Перевірте пристрій перед установкою. Переконайтеся, що нічого всередині упаковки не пошкоджено. Всередині упаковки повинні бути:

- Пристрій x 1
- Інструкція x 1
- З'єднувальний кабель x 1

Підготовка

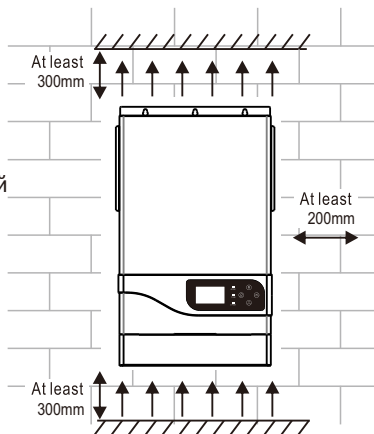
Перед підключенням інвертора зніміть кришку відкрутивши гвинти, як показано нижче.



Встановлення пристрою

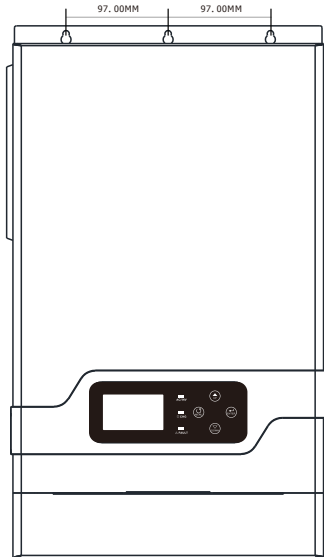
При виборі місця встановлення врахуйте такі пункти:

- Не встановлюйте інвертор на конструкції із горючих матеріалів.
- Не монтуйте на нестійку поверхню.
- Встановлюйте інвертор на рівні очей для можливості контролю стану на дисплеї у будь-який час.
- Для забезпечення циркуляції повітря в системі охолодження над і під пристроєм повинно бути 30см, а по сторонах - 20см вільного простору.
- Температура повітря повинна становити від 0 до 55°C для оптимальної роботи інвертора.
- Рекомендоване положення для встановлення – вертикальне закріплення на стіні.
- Для зручності підключення та забезпечення охолодження, переконайтеся, що ніякі предмети не розташовані до інвертора ближче, ніж зображено на малюнку.



**ПІДХОДИТЬ ЛИШЕ ДЛЯ МОНТАЖУ НА
БЕТОН АБО ІНШУ НЕГОРЮЧУ ПОВЕРХНЮ.**

Встановіть пристрій, загвинтивши гвинти.

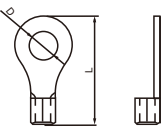


Підключення акумуляторних батарей

УВАГА: Для безпечної роботи та обслуговування пристрою необхідно встановити окремий пристрій захисту від короткого замикання для постійного струму з можливістю вимкнення. Номінальний струм автоматичного вимикача/запобіжника повинен бути більшим або дорівнює струму в таблиці. Підключення АКБ без захисту від перевантаження неприпустиме.

УВАГА! Усі підключення мають бути виконані кваліфікованим персоналом.
УВАГА! Для безпечної та ефективної роботи системи перетин кабелю для підключення АКБ та розмір кільцевої клемми повинні відповідати значенням у таблиці.

Ring terminal:

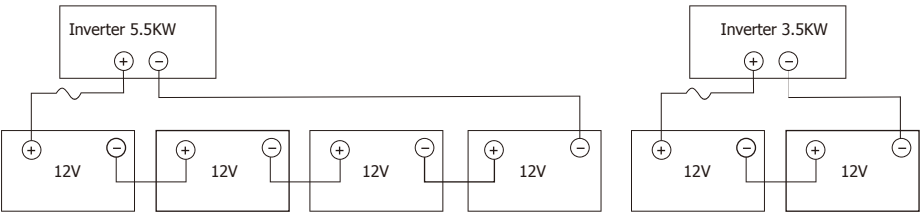


Рекомендовані розміри кабелю і наконечника:

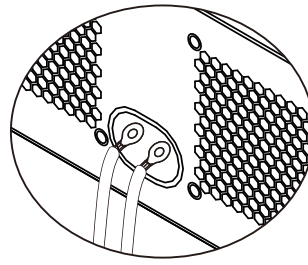
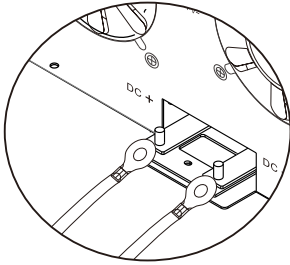
Модель	Номінальний струм	Ємність АКБ	Розмір кабелю
5.5KW DC48V	130A	200AH	2*4AWG
3.5KW DC24V	165A	200AH	2*4AWG

Для підключення батареї виконайте наступні кроки:

1. Підключення АКБ виконати кабелем та клемою розміри яких відповідають таблиці.
2. Підключіть усі акумуляторні батареї відповідно до вимог інверторів. Рекомендується підключити акумулятор ємністю принаймні 200 Ач для моделі 5,5 кВт; акумулятор ємністю не менше 100 Ач для 3,5кВт.



3. Вставте обжатиї кабель в клєми підключення АКБ на інверторі та переконайтеся, що момент затягування болта відповідає 2-3 Н·м. Переконайтеся у відповідності до полярності АКБ полярності інвертора і перевірте надійність електричного з'єднання.



УВАГА: Небезпека ураження електричним струмом

Установка повинна виконуватися обережно для запобігання ураженню струмом.



УВАГА!! Присутність провідників чи сторонніх предметів між клемою та контактом інвертора призводить до перегріву контакту.

УВАГА!! Не наносьте антикорозійні речовини на контакти до приєднання до них провідників.

УВАГА!! Перед підключенням акумуляторів переконайтеся, що (+) контакт АКБ з'єднаний з (+) контактом пристрою, а (-) з'єднаний з (-).

Вхід/вихід змінного струму

УВАГА!! Перед підключенням до джерела живлення змінного струму встановіть окремий вимикач змінного струму між інвертором і джерелом живлення. Це забезпечить надійне відключення інвертора під час технічного обслуговування та повний захист від надмірного струму вхідного змінного струму. Рекомендована специфікація вимикача змінного струму становить 30 А для 3,5 кВт, 40 А для 5,5 кВт.

УВАГА!! Є дві клемні колодки з позначками «IN» і «OUT». Будь ласка, НЕ підключайте неправильно вхідні та вихідні роз'єми. Не з'єднуйте їх між собою та підключайте зовнішню мережу лише до входу "IN".

УВАГА!! Усі підключення мають бути виконані кваліфікованим персоналом.

УВАГА!! Для безпечної та ефективної роботи системи перетин кабелю для підключення змінного струму має відповідати таблиці

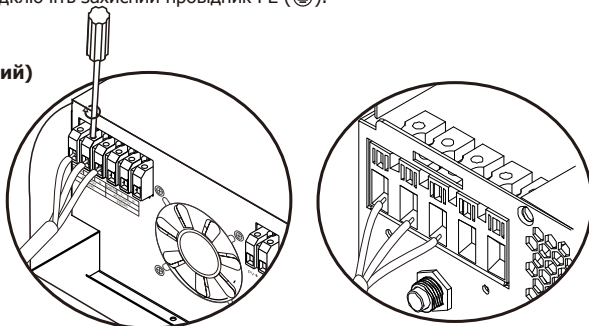
Вибір перерізу кабелю за потужністю інвертора

Модель	Перетин	Момент затягування
5.5KW DC48V	8 AWG	1.4~ 1.6Nm
3.5KW DC24V	12 AWG	1.2~ 1.6Nm

Для підключення входу/виходу змінного струму виконайте наступні кроки:

1. Перед підключенням обов'язково відкрийте захисний пристрій або роз'єднувач постійного струму.
2. Зніміть ізоляцію на 10мм з провідників. І вкоротіть фазу L і нульовий провідник N на 3мм.
3. Вставте входні дроти змінного струму відповідно до полярності, зазначеної на клемній колодці, і затягніть гвинти клем. Обов'язково спочатку підключіть захисний провідник PE (⏚).

⏚ → Земля (жовто-зелений)
L → Фаза (коричневий або чорний)
N → Нейтраль (синій)

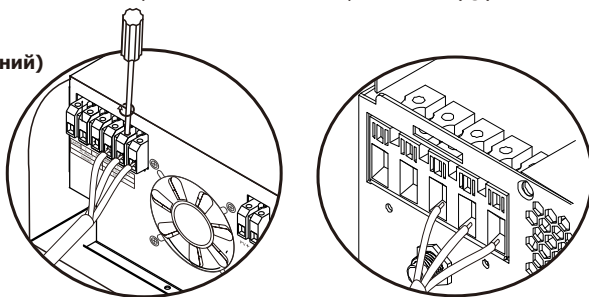


УВАГА:

Перед підключенням змінного струму переконайтеся у відсутності напруги на провідниках.

4. Потім вставте вихідні дроти змінного струму відповідно до полярності, зазначеної на клемній колодці, і затягніть гвинти клем. Обов'язково спочатку підключіть захисний провідник PE (⏚).

⏚ → Земля (жовто-зелений)
L → Фаза (коричневий або чорний)
N → Нейтраль (синій)



5. Переконайтеся, що дроти надійно підключені.

УВАГА: Важливо

Обов'язково дотримуйтеся полярності L і N під час підключення мережі змінного струму. Якщо L та N будуть підключені назад, це може призвести до короткого замикання при паралельній роботі інверторів.

УВАГА: Таким навантаженням, як кондиціонер, необхідно принаймні 3 хвилини для перезавантаження. Це пов'язано з часом на балансування холодоагенту в контурах. У цей час відбувається різке збільшення споживання, яке може призвести до кидків струму і пошкодити інших споживачів у мережі. Для захисту споживачів від кидків струму в інверторі передбачено захист від перевантажень, який спрацює під час кидка струму. Функція тимчасової затримки в кондиціонері запобігає виникненню кидка струму під час перезавантаження. Перед підключенням кондиціонера перевірте наявність цієї функції.

Підключення фотомодулів

УВАГА: Перед підключенням фотомодулів встановіть окремий вимикач із захистом від перевантаження між фотомодулями та інвертором

УВАГА ! Усі підключення мають бути виконані кваліфікованим персоналом.

УВАГА ! Для безпечної та ефективної роботи системи використовуйте спеціальний кабель фотомодулів. Перетин кабелю має відповідати таблиці.

Модель	Ном. струм	Переріз	Момент затягування
5.5KW DC48V	27A	10AWG	1.2 ~ 1.6 Nm
3.5KW DC24V	18A	12AWG	

Вибір фотовольтаїчного (PV) модуля:

При виборі фотомодулів переконайтеся, що вони відповідають таким вимогам:

1. Напруга XX (Voc) фотоелектричних модулів не перевищує макс. напругу XX входу інвертора.
2. Напруга XX (Voc) фотоелектричних модулів має бути вищою за мін. напругу акумулятора.
3. Макс. напруга живлення (Vmpp) фотоелектричних модулів повинна бути близькою до найкращої Vmp інвертора або в межах діапазону Vmp, щоб отримати найкращу продуктивність. Якщо один фотомодуль не може відповідати цій вимозі, використайте кілька фотоелектричних модулів, з'єднаних послідовно.

Примітка:* Vmp: напруга в максимальної потужності панелі.

Макс. кількість фотомодулів послідовно: Напруга XX * Кількість = Діапазон напруги MPPT

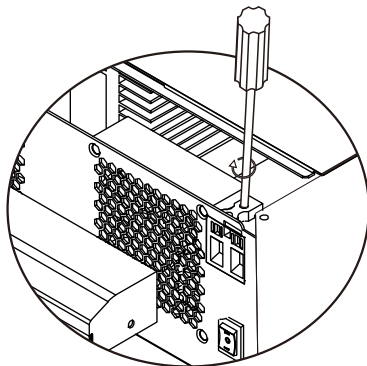
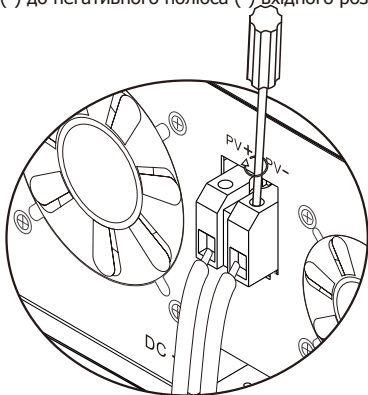
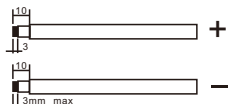
Макс. кількість фотомодулів паралельно: Макс. вхідний струм інвертора / Ікз (струм КЗ панелі)

Загальна кількість = макс. кількість послідовно * макс. кількість паралельно

Режим сонячної зарядки		
МОДЕЛЬ ІНВЕРТОРА	3.5KW DC24V	5.5KW DC48V
Макс. напруга XX входу інвертора	450Vdc max	
Діапазон напруги MPPT	150~430Vdc	
Кількість MPPT	1	
Максимальний вхідний струм	18 A	27 A

Будь ласка, виконайте наведені нижче кроки, щоб підключити фотоелектричний модуль:

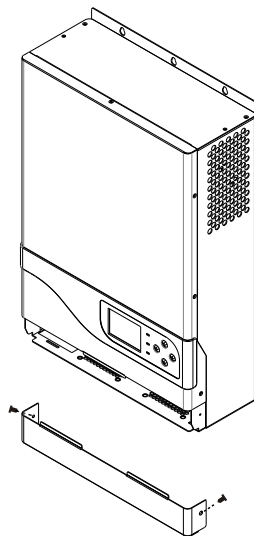
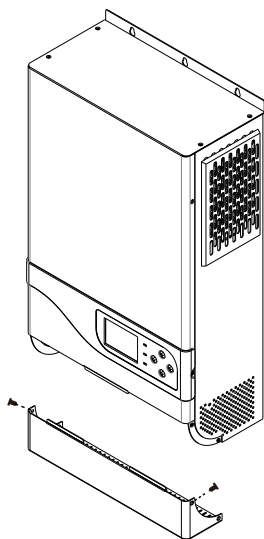
1. Зніміть 10 мм ізоляції для позитивного та негативного провідників.
2. Перевірте правильну полярність з'єднувального кабелю фотоелектричних модулів і вхідних фотоелектричних роз'ємів. Потім під'єднайте позитивний полюс (+) з'єднувального кабелю до позитивного полюса (+) вхідного роз'єму PV. Під'єднайте негативний полюс (-) до негативного полюса (-) вхідного роз'єму.



3. Переконайтеся, що провідники надійно підключені.

Остаточне складання

Після підключення всіх контактів встановіть кришку на інвертор і зафіксуйте гвинтами.



Підключення зв'язку

Для підключення ПК до інвертора використовуйте кабель із комплекту постачання. Вставте диск із комплекту до комп'ютера та дотримуйтесь інструкцій для інсталяції програмного забезпечення. Якщо в комплекті немає диску скачайте ПЗ з сайту <https://en.must-ee.com> чи зверніться до постачальника.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ: Забороняється використовувати мережний кабель як кабель зв'язку для прямого зв'язку з портом ПК. В такому випадку, внутрішні компоненти контролера можуть бути пошкоджені.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ: Інтерфейс RJ45 підходить лише для використання допоміжних продуктів компанії або для професійної роботи.

Визначення пінів RJ45

Pin	Definition
1	RS-485-B
2	RS-485-A
3	GND
4	
5	CANL
6	CANH
7	
8	

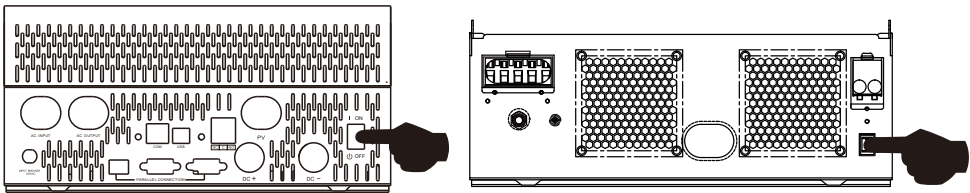
Сигнал сухого контакту

На задній панелі є один сухий контакт (3A/250V AC). Він може використовуватися для подачі сигналу на зовнішній пристрій, коли напруга батареї досягає рівня попередження.

Стан пристрою	Стан			Dry contact port:	
				NC&C	NO&C
Вимкнено	Інвертор вимкнено.			Закрито	Відкрито
	Навантаження живиться від мережі.			Закрито	Відкрито
Увімкнено	Навантажен ня живиться від АКБ або Фотомодулів	Program 01 обрано “Мережа” (utility)	Напруга АКБ < Напруга попередження	Відкрито	Закрито
		Program 01 обрано SBU, SUB, або SOL	Напруга АКБ > Значення з Program 21 або напруги підтримувального заряду	Закрито	Відкрито
			Напруга АКБ < Значення з Program 20	Відкрито	Закрито
			Напруга АКБ > Значення з Program 21 або напруги підтримувального заряду	Закрито	Відкрито

Експлуатація

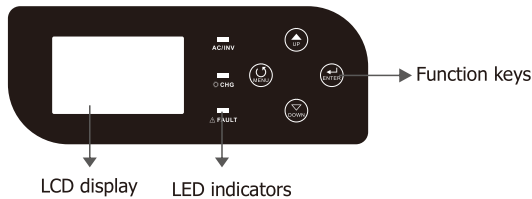
Увімкнення/вимкнення



Після правильного встановлення пристрою та правильного підключення батарей просто натисніть перемикач On/Off (розташований на нижній частині корпусу), щоб увімкнути пристрій.

Дисплей та панель управління

Панель керування та індикації, що показана в таблиці нижче, знаходиться на передній панелі інвертора. Він включає три індикатори, чотири функціональні клавіші і РК-дисплей, що показує робочий стан і інформацію про вхідну / вихідну потужності.



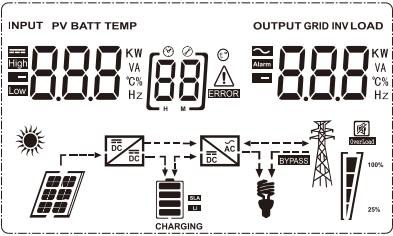
LED індикатори

LED індикатор			Опис
AC/ INV	Зелений	Світиться	Електропостачання споживачів із мережі
		Блимає	Електропостачання споживачів від АКБ або PV
CHG	Жовтий	Блимає	Акумулятор заряджається або розряджається
		Світиться	Помилка інвертора
Δ FAULT	Червоний	Світиться	Помилка інвертора
		Блимає	Стан попередження

Функціональні клавіші

Клавіша	Опис
MENU	Вхід у режим скидання або перейти до попереднього налаштування
UP	Вверх або збільшити значення параметрів
DOWN	Вниз або зменшити значення параметрів
ENTER	Увійти в режим налаштування та підтвердити вибір в налаштуваннях, перейти до наступного вибору або вийти з режиму скидання

Позначення на дисплеї



Позначення	Опис функції	
Інформація про вхід та вихід інвертора		
	Вказує на інформацію про змінний струм.	
	Вказує на інформацію про постійний струм.	
	Вказує вхідну напругу, вхідну частоту, напругу PV, напругу батареї та струм зарядного пристрою.	
	Вказує вихідну напругу, вихідну частоту, навантаження у ВА, навантаження у Ватах і струм розряду.	
Програма конфігурації та інформація про несправності		
	Вказує програми налаштування	
	Позначає коди попереджень та помилок.	
	Попередження: ⚠ блимає з кодом попередження.	
	Помилка: ❌ світиться з кодом помилки.	
Інформація про батарею		
	Вказує рівень заряду батареї на 0-24%, 25-49%, 50-74% та 75-100% в режимі батареї та стан зарядки в режимі лінії.	
У режимі роботи з мережею відображається статус заряду АКБ.		
Статус	Напруга АКБ	РК-дисплей
Заряд постійним струмом / Заряд постійною напругою	<2 В/комірку	4 смуги блимають.
	2 ~ 2.083 В/комірку	Нижня смуга світиться, три верхні блимають.
	2.083 ~ 2.167В/комірку	Дві нижні смуги світяться, дві верхні блимають.
	> 2.167 В/комірку	Три нижні смуги світяться, верхня блимає.
Підтримуючий заряд. АКБ заряджені		4 смуги світяться.

В автономному режимі відображається ємність АКБ					
Відсоток навантаження		Напруга батареї		РК-дисплей	
Навантаження >50%	< 1.717В/комірку				
	1.717 ~ 1.8 В/комірку				
	1.8 ~ 1.883 В/комірку				
	> 1.883 В/комірку				
50%> Навантаж. > 20%	< 1.817 В/комірку				
	1.817 ~ 1.9 В/комірку				
	1.9 ~ 1.983 В/комірку				
	> 1.983 В/комірку				
Навантаження < 20%	< 1.867 В/комірку				
	1.867 ~ 1.95 В/комірку				
	1.95 ~ 2.033 В/комірку				
	> 2.033 В/комірку				
Інформація про навантаження					
		Вказує на перевантаження			
		Вказує рівень навантаження 0-24%, 25-49%, 50-74% та 75-100%.			
		0%~24%	25%~49%	50%~74%	75%~100%
					
Режим роботи					
		Вказує, що пристрій підключено до мережі.			
		Вказує, що пристрій підключено до фотопанелей.			
		Вказує, що навантаження живиться від електромережі.			
		Вказує, що ланцюг сонячного зарядного пристрою працює.			
		Вказує, що ланцюг інвертора DC/AC працює.			
Вимкнення звуку					
		Звукова сигналізація вимкнена.			

Налаштування за допомогою LCD

Після натискання та утримання кнопки «ENTER» протягом 2 секунд пристрій увійде в режим налаштування. Натисніть кнопку «ВГОРУ» або «ВНИЗ», щоб вибрати програму налаштування. Потім натисніть кнопку «ENTER» або «MENU», щоб підтвердити вибір і вийти.

Налаштування програм:

Програма	Опис	Опція на вибір	
00	Вийти з режиму налаштування	Вийти 	
01	Вибір пріоритету вихідного джерела	(default) 	Сонячна енергія постачає електроенергію для навантажень як першочерговий пріоритет. Якщо сонячної енергії недостатньо для живлення всіх підключених навантажень, інвертор подаватиме електроенергію мережі до навантажень одночасно. Енергія батареї буде забезпечувати живлення навантаження лише за умови відсутності мережі. Якщо сонячна батарея недоступна, мережа заряджатиме батарею, доки напруга батареї не досягне позначки, заданої в програмі 21. Якщо сонячна батарея доступна, але напруга нижча, ніж установлена в програмі 20, мережа заряджатиме батарею доки напруга батареї не досягне заданого значення в програмі 20, щоб захистити акумулятор.
			Сонячна енергія забезпечує живлення навантажень як першочергове. Якщо сонячної енергії недостатньо для живлення всіх підключених навантажень, енергія батареї подаватиме електроенергію на навантаження одночасно. Мережа забезпечує живлення навантажень лише тоді, коли напруга батареї падає або до низького рівня попереджувальної напруги, або до точки налаштування в програмі 20, або сонячної енергії та батареї недостатньо. Енергія батареї забезпечуватиме живлення навантаження за умови, що електрична мережа недоступна або напруга батареї вища, ніж значення налаштування в програмі 21 (коли вибрано BLU) або програмі 20 (коли вибрано LBU). Якщо сонячна батарея доступна, але напруга нижча, ніж значення налаштування в програмі 20, мережа заряджатиме акумулятор, доки напруга акумулятора не досягне значення налаштування в програмі 20, щоб захистити акумулятор.

				Сонячна енергія першочергово забезпечує енергією навантаження. Якщо напруга батареї була вищою за значення, встановлене в програмі 21 протягом 5 хвилин, і сонячна енергія також була доступна протягом 5 хвилин, інвертор перейде в режим роботи від батареї, сонячна батарея та батарея одночасно забезпечуватимуть живлення для навантажень. Коли напруга батареї падає до значення, встановленого в програмі 20, інвертор переходить в режим байпасу, електрична мережа подає живлення лише для навантаження, а сонячні батареї одночасно з тим заряджатимуть батарею.
				Мережа першочергово забезпечуватиме навантаження. Сонячна енергія та акумулятор живитимуть навантаження лише тоді, коли мережа недоступна.
02	Діапазон вхідної напруги змінного струму	Appliances (default)		Якщо вибрано, прийнятний діапазон вхідної напруги змінного струму буде в межах 90-280 В
		UPS		Якщо вибрано, прийнятний діапазон вхідної напруги змінного струму буде в межах 170-280 В
		GEN		Якщо користувач використовує підключення генератора, виберіть даний режим.
		VDE		Якщо вибрано, допустимий діапазон вхідної напруги відповідатиме VDE4105 (184 В - 253 В)
03	Вихідна напруга			Встановіть амплітуду вихідної напруги (220В - 240В)
04	Вихідна частота	50 Гц (default)		60 Гц 
05	Пріоритет постачання сонячної енергії	(default)		Сонячна енергія забезпечує заряджання акумулятора в першу чергу. Коли електромережа доступна, якщо напруга батареї нижча, ніж значення налаштування в програмі 21, сонячна енергія ніколи не подаватиметься на навантаження, лише заряджатиме батарею. Якщо напруга батареї вища за задану в програмі 21, сонячна енергія живитиме навантаження або заряджатиме батарею.

		[09]LBU	Сонячна енергія першочергово забезпечує енергією навантаження. Якщо напруга батареї нижча, ніж значення налаштування в програмі 20, сонячна енергія ніколи не подаватиметься до навантаження або в мережу, лише заряджатиме батарею. Якщо напруга батареї вища за задану в програмі 20, сонячна енергія буде подаватися до навантаження або подаватися в мережу або заряджати батарею.
06	Байпас при перевантаженні: пристрій перейде в мережевий режим, якщо перевантаження виникає в режимі батареї.	Вимкнути байпас [06]bYd	Увімкнення байпасу (default) [06]bYE
07	Автоматичний перезапуск при перевантаженні	Вимкнути (default) [07]Lt-d	Увімкнути [07]Lt-E
08	Автоматичний перезапуск при перегріві	Вимкнути (default) [08]Lt-d	Увімкнути [08]Lt-E
09	Сонячна або акумуляторна енергія подається в мережу	(default) [09]Ot-d [09]Ot-E	Вимкнути подачу сонячної енергії або енергії акумулятора в мережу. Увімкнути подачу енергії від сонячних батарей або АКБ до мережі. У режимі SUB, якщо потужність сонячної енергії вища за навантаження, а напруга батареї вища за значення в програмі 21 (коли вибрано BLU) або програми 20 (коли вибрано LBU), сонячна енергія буде дозволена подавати в сітку. У режимі SBU, якщо напруга батареї вища за значення, встановлене в програмі 21 (коли вибрано BLU) або програмі 20 (коли вибрано LBU), сонячна енергія та енергія батареї буде дозволена надходити в мережу.
10	Пріоритет джерела зарядного пристрою	Якщо інвертор працює в режимі мережі, очікування або несправності, джерело зарядного пристрою можна вибрати: Solar first [10]CSO Solar and Utility(default) [10]SNU Only Solar [10]OSO	Сонячна енергія буде заряджати батарею в першу чергу. Мережа заряджатиме батарею лише тоді, коли сонячна енергія недоступна. Сонячна енергія та мережа заряджатимуть батарею одночасно. Сонячна енергія буде єдиним джерелом зарядки, незалежно від того, доступна чи ні мережа. Якщо цей інвертор працює в режимі батареї, лише сонячна енергія може заряджати батарею. Сонячна енергія заряджатиме батарею, якщо її буде достатньо.

11	Максимальний зарядний струм: налаштування загального зарядного струму для сонячного і мережевого зарядних пристроїв. (Макс. зарядний струм = струм зарядки від мережі + струм зарядки від сонячних батарей)	Струм зарядки сонячного зарядного пристрою MPPT і мережі	
		80A (default) [11] 80 ^A	Діапазон налаштування від 1 A до 100 A для моделі 3кВт та від 1 A до 120 A для моделі 5,5кВт. Приріст кожного натискання становить 1A.
13	Максимальний зарядний струм від мережі	30A (default) [13] 30 ^A	Діапазон налаштування від 1A до 60A для моделі 3кВт та від 1A до 100A для моделі 5,5кВт. Приріст кожного натискання становить 1A.
14	Тип батареї	AGM (default) [14] AGM	Заливні [14] FLd
		GEL [14] GEL	Свинцево-кислотний [14] LEA
		Літій-іонний [14] Li	Визначений користувачем [14] USE
		Якщо вибрано «Визначений користувачем» або Li, заряд відбуватиметься по значеннях в програмі 17, 18 та 19.	
17	Масова зарядна напруга або Bulk (C.V voltage)	Стандартне налаштування моделі 24 В: 28,2 В [17] CV 28.2 ^V	
		Діапазон налаштувань від 24,0 В до 29,2 В для моделі 24 В постійного струму. Приріст кожного клацання становить 0,1В	
		Стандартне налаштування моделі 48 В: 56,4 В [17] CV 56.4 ^V	
		Діапазон налаштувань від 48,0 В до 58,4 В для моделі 48 В постійного струму. Приріст кожного клацання становить 0,1В	
18	Плаваюча зарядна напруга або Float	Стандартне налаштування моделі 24 В: 27,0 В [18] FLV 27.0 ^V	
		Діапазон налаштувань від 24,0 В до 29,2 В для моделі 24 В постійного струму. Приріст кожного клацання становить 0,1В	
		Стандартне налаштування моделі 48 В: 54,0 В [18] FLV 54.0 ^V	
		Діапазон налаштувань від 48,0 В до 58,4 В для моделі 48 В постійного струму. Приріст кожного клацання становить 0,1В	

19	Налаштування низької напруги відключення акумулятора	Стандартне налаштування моделі 24 В: 20,4 В [19] 20.4 V	
		Діапазон налаштувань від 20,0 В до 24,0 В для моделі 24 В. Приріст кожного клацання становить 0,1 В. Низька напруга відключення буде фіксовано на заданому значенні незалежно від того, який відсоток навантаження підключено.	
		Стандартне налаштування моделі 48 В: 40,8 В [19] 40.8 V	
		Діапазон налаштувань від 40,0 В до 48,0 В для моделі 48 В. Приріст кожного клацання становить 0,1 В. Низька напруга відключення буде фіксовано на заданому значенні незалежно від того, який відсоток навантаження підключено.	
20	Напруга припинення розряду батареї, коли мережа доступна	Доступні варіанти для моделей 24 В: 23.0В (default) [20] 23.0 V	
		Діапазон налаштувань від 22,0 В до 29,0 В. Приріст кожного клацання становить 0,1 В.	
		Доступні опції для моделей 48 В: 46.0В (default) [20] 46.0 V	
		Діапазон налаштувань від 44,0 В до 58,0 В. Приріст кожного клацання становить 0,1 В.	
21	Напруга припинення заряду батареї, коли мережа доступна	Доступні варіанти для моделей 24 В: 27.0В (default) [21] 27.0 V	
		Діапазон налаштувань від 22,0 В до 29,0 В. Приріст кожного клацання становить 0,1 В.	
		Доступні опції для моделей 48 В: 54.0В (default) [21] 54.0 V	
		Діапазон налаштувань від 44,0 В до 58,0 В. Приріст кожного клацання становить 0,1 В.	
22	Автоматичне гортання сторінок	(default) [22] PLE	Якщо вибрано, екран автоматично повертатиме сторінку.
		[22] PLd	Якщо вибрано, екран дисплея залишатиметься на останній вибраній сторінці
23	Контроль підсвічування	Увімкнути [23] LON	Підсвічування вимкнено (default) [23] LOF
24	Контроль сигналізації	Увімкнути (default) [24] BON	Сигналізацію вимкнено [24] BOF
25	Звуковий сигнал, коли первинне джерело переривається	Увімкнути [25] AON	Сигналізацію вимкнено (default) [25] AOF
27	Запис коду несправності	Увімкнути (default) [27] FON	Вимкнуті запис [27] FOF

29	Режим енергозбереження	Вимкнути (default) [29] 5d5	Незалежно від потужності підключеного навантаження, на стан увімкнення/вимкнення виходу інвертора це не вплине.
		Увімкнути [29] 5E7	Вихід інвертора буде вимкнено, коли підключене навантаження досить низьке або не виявлено.
30	Вирівнювання батареї *для свинцево-кислотних акб	Увімкнути [30] EE7	Вимкнено (default) [30] Ed5
31	Вирівнювальна напруга акумулятора	Доступні варіанти для моделей на 24 В: 28,8 В [31] E4 288 V	
		Доступні варіанти для моделей 48 В: 57,6 В [31] E4 576 V	
		Діапазон налаштувань становить від 24,0 В до 29,2 В або від 48,0 В до 58,4 В. Приріст кожного клацання становить 0,1 В.	
33	Час вирівнювання заряду батареї	60хв (default) [33] 60	Діапазон налаштувань від 5 хв до 900 хв. Крок кожного клацання становить 5 хв.
34	Тайм-аут вирівнювання батареї	120хв (default) [34] 120	Діапазон налаштувань від 5 хв до 900 хв. Крок кожного клацання становить 5 хв.
35	Інтервал вирівнювання	30днів (default) [35] 30d	Діапазон налаштувань від 0 до 90 днів. Приріст кожного кліку становить 1 день.
36	Негайно активувати вирівнювання	Увімкнути [36] AE7	Вимкнути (default) [36] Ad5
		Якщо в програмі 30 увімкнено функцію вирівнювання, цю програму можна налаштувати. Якщо вибрано «Увімкнути», це негайно активує вирівнювання батареї, а на головній сторінці РК-дисплея з'явиться «E9». Якщо вибрано «Вимкнути», функцію вирівнювання буде скасовано до наступного активованого часу вирівнювання на основі налаштування програми 35. У цей час «E9» також буде показано на головній сторінці РК-дисплея.	

37	Метод управління BMS	Метод напруги (default) [37] 40L	Відсотковий метод SOC [37] 50C
38	Відсоток припинення розряду батареї коли SOC доступний	20 % (default) [38] 20 %	Діапазон налаштувань від 20 % до 100 %. Крок кожного клацання становить 1 %.
39	Відсоток припинення заряду батареї коли SOC доступний	95 % (default) [39] 95 %	Діапазон налаштувань від 20 % до 100 %. Крок кожного клацання становить 1 %.
40	BMS зв'язок	(default) [40] 1 DP	Коли зв'язок між BMS та інвертором порушений, інвертор все одно заряджатиме або розряджатиме батарею
		[40] Un1	Коли зв'язок між BMS і інвертором порушений, інвертор припиняє зарядку або розрядку від акумулятора
41	Протокол зв'язку літєвої батареї	SEL[41] 0	Діапазон налаштувань від 0 до 31 Крок кожного натискання становить 1.
		Якщо в програмі 14 вибрано Li, програму 41 можна налаштувати. Після налаштування програми 41 необхідно перезапустити інвертор, щоб налаштування почало діяти. Якщо встановити значення 0 у програмі 41, інвертор зможе підтримувати зв'язок з літєвою батареєю MUST.	

Скидання на заводські налаштування

Після натискання та утримання кнопки «МЕНЮ» протягом 6 секунд пристрій перейде в режим скидання. Натисніть кнопки «ВГОРУ» та «ВНИЗ», щоб вибрати програми. Потім натисніть кнопку «ENTER», щоб вийти.

SEL	(default) [dt] n t t	Вимкнути скидання налаштувань
	[dt] t 5 t	Увімкнути скидання налаштувань

Опис кодів помилок

Код	Причина несправності	РК-індикація
01	Вентилятор заблоковано, коли інвертор вимкнено	01 
02	Трансформатор інвертора перегрітий	02 
03	Напруга акумулятора занадто висока	03 
04	Напруга акумулятора занадто низька	04 
05	Коротке замикання на виході	05 
06	Висока вихідна напруга інвертора	06 
07	Час перевантаження вийшов	07 
08	Занадто висока напруга на шині інвертора	08 
09	Помилка плавного пуску шини	09 
11	Головне реле вийшло з ладу	11 
21	Помилка датчика вихідної напруги інвертора	21 
22	Помилка датчика напруги мережі	22 
23	Помилка датчика вихідного струму інвертора	23 
24	Помилка датчика струму мережі	24 
25	Помилка датчика струму навантаження інвертора	25 
26	Помилка високого струму мережі	26 
27	Перегрівання інверторного радіатора	27 
31	Помилка класу напруги сонячного зарядного пристрою	31 
32	Помилка датчика струму сонячного зарядного пристрою	32 
33	Струм сонячного зарядного пристрою некерований	33 
41	Низька напруга мережі	41 
42	Висока напруга мережі	42 

43	Низька частота мережі	[43] 
44	Висока частота мережі	[44] 
51	Помилка захисту від перевантаження по струму	[51] 
52	Занадто низька напруга на шині інвертора	[52] 
53	Помилка плавного пуску інвертора	[53] 
55	Перевищення рівня постійної напруги на виході змінного струму	[55] 
56	Розрив у ланцюзі АКБ	[56] 
57	Помилка датчика керування струму	[57] 
58	Вихідна напруга інвертора занадто низька	[58] 

Опис кодів попереджень

Код	Попередження	РК-індикація
61	Вентилятор заблоковано, коли інвертор увімкнено.	[61] 
62	Вентилятор 2 заблоковано, коли інвертор увімкнено.	[62] 
63	Акумулятор перезаряджений	[63] 
64	Низький рівень заряду батареї	[64] 
67	Перевантаження	[67]  
70	Зниження вихідної потужності	[70] 
72	Сонячний зарядний пристрій зупиняється через низький заряд батареї	[72] 
73	Сонячний зарядний пристрій зупиняється через високу напругу PV	[73] 
74	Сонячний зарядний пристрій зупиняється через перевантаження	[74] 
75	Сонячний зарядний пристрій перегріто	[75] 
76	Помилка зв'язку з сонячним зарядним пристроєм.	[76] 
77	Помилка параметра/-ів	[77] 

Опис робочого стану

Робочий стан	Опис	РК-індикація
Стан продажу *Примітка: система генерує електроенергію, коли світить сонце, постачаючи електроенергію до вашого будинку та надсилаючи будь-яку надлишкову електроенергію у мережу.	Фотоелектрична енергія продається у загальну електромережу	Потужність PV більша, ніж навантаження
		Потужність PV менша, ніж навантаження
Стан відповідності навантаженню *Примітка: постійний струм, який виробляє ваша сонячна батарея, перетворюється інвертором на змінний струм, який потім надсилається на головну електричну панель для живлення приладів. Будь-яка надлишкова вироблена електроенергія не продається назад в мережу, а зберігається в акумуляторі.	Фотоелектрична енергія заряджається в батарею або перетворюється інвертором на навантаження змінного струму	Потужність PV більша, ніж навантаження
		Потужність PV менша, ніж навантаження
		PV відсутнє
Стан заряду	PV енергія та мережа можуть заряджати батареї.	
Стан обходу (bypass)	Помилка внутрішньої схеми або зовнішні причини, такі як перегрівання, коротке замикання на виході тощо.	
Стан без мережі (автономний)	Інвертор забезпечить живлення від батареї та фотоелектричної енергії.	Живлення навантаження від енергії PV
		Живлення навантаження від енергії PV і АКБ
		Живлення навантаження лише від АКБ
Режим зупинки	Інвертор перестає працювати, якщо вимкнуті преремікач живлення або виникла помилка в умовах відсутності мережі.	

Параметри екрану

Інформація на РК-дисплеї перемикатиметься по черзі натисканням кнопки «ВВЕРХ» або «Вниз». Інформація, що вибирається, перемикається в наступному порядку: напруга батареї, струм батареї, напруга інвертора, струм інвертора, напруга мережі, струм мережі, навантаження у ватах, навантаження у ВА, частота мережі, частота інвертора, напруга PV, потужність зарядки PV, зарядка PV вихідна напруга , зарядний струм PV.

Інформація	РК дисплей	
Напруга батареї/ Струм розряду	^{BATT} 26.0 ^V	48.0 ^A
Вихідна напруга інвертора/ Вихідний струм інвертора	22.9 ^V	^{INV} 13.0 ^A
Напруга мережі/ Струм мережі	22.9 ^V	^{GRID} 8.0 ^A
Навантаження у кВт / кВА	1.00 ^{KW}	1.20 ^{LOAD KVA}
Частота мережі / Частота інвертора	^{INPUT} 50.0 ^{Hz}	^{INV} 50.0 ^{Hz}
Напруга та струм PV	^{PV} 36.0 ^V	8.06 ^A
Напруга на шині PV / Поточна потужність PV	^{PV} 43.0 ^V	^{OUTPUT} 3.20 ^{KW}

Характеристики

Таблиця 1. Характеристики лінійного режиму

МОДЕЛЬ ІНВЕРТОРА	3KW DC24V	5.5KW DC48V
Форма вхідного сигналу	Sinusoidal (utility or generator)	
Номинальна вхідна напруга	230Vac	
Низька напруга відсічення	90Vac±7V(APL,GEN);170Vac±7V(UPS); 186Vac±7V(VDE)	
Низька напруга перепідключення	100Vac±7V(APL,GEN);180Vac±7V(UPS); 196Vac±7V(VDE)	
Висока напруга відсічення	280Vac±7V(UPS,APL,GEN); 253Vac±7V(VDE)	
Висока напруга перепідключення	270Vac±7V(UPS,APL,GEN); 250Vac±7V(VDE)	
Максимальна вхідна напруга	300Vac	
Номинальна вхідна частота	50HZ/60HZ(Auto detection)	
Низька частота відсічення	40HZ±1HZ(UPS,APL,GEN); 47.5HZ±0.05HZ(VDE)	
Низька частота перепідключення	42HZ±1HZ(UPS,APL,GEN); 47.5HZ±0.05HZ(VDE)	
Висока частота відсічення	65HZ±1HZ(UPS,APL,GEN); 51.5HZ±0.05HZ(VDE)	
Висока частота перепідключення	63HZ±1HZ(APL,GEN,UPS); 50.05HZ±0.05HZ(VDE)	

Захист вихідну від КЗ	Line mode: Circuit Breaker Battery mode: Electronic Circuits
Ефективність (режим мережі)	>95%(Rated R load, battery full charged)
Час перемикання	10ms typical (UPS,VDE) 20ms typical (APL)
Зниження вихідної потужності: коли вхідна напруга змінного струму падає до 170 В залежно від моделі, вихідна потужність буде знижена	230Vac model:

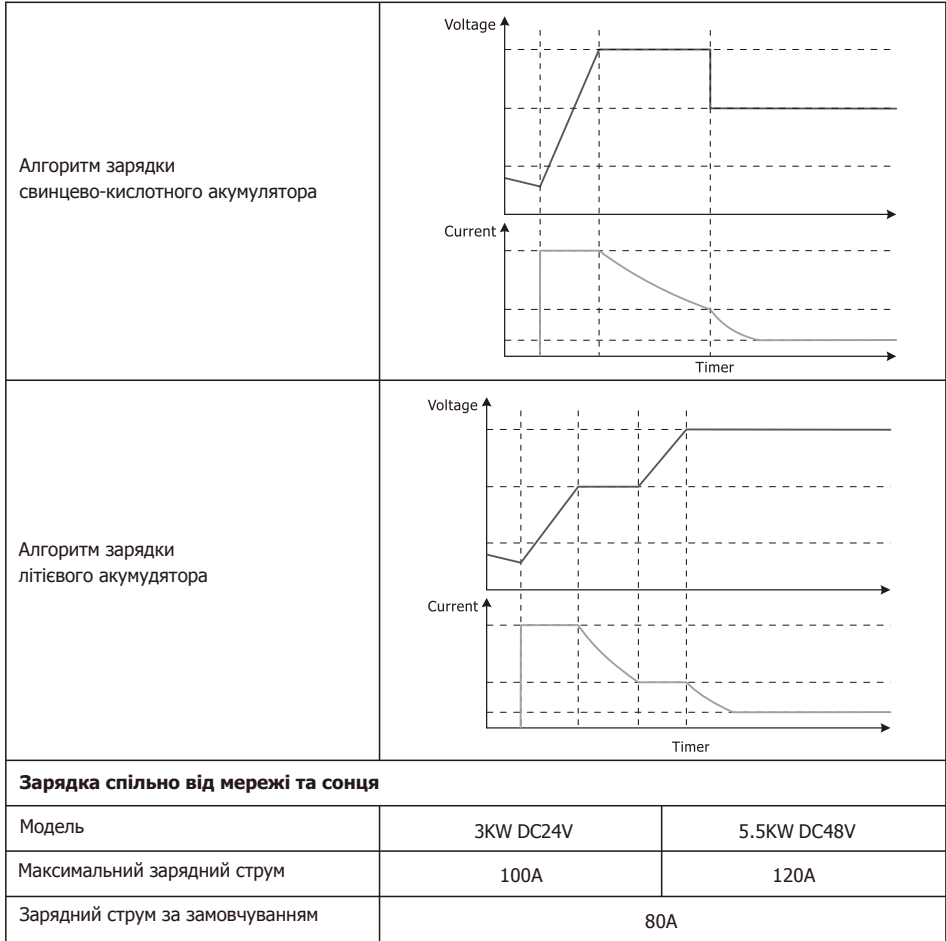
Таблиця 2. Характеристики автономного режиму

МОДЕЛЬ ІНВЕРТОРА	3KW DC24V	5.5KW DC48V
Номинальна вихідна потужність	3000W	5500W
Форма сигналу виходу	Pure Sine Wave	
Регулювання вихідної напруги	230Vac±5%	
Вихідна частота	60Hz or 50Hz	
Пікова ефективність	90%	
Захист від перевантаження	5s@≥150% load; 10s@110%~150% load	
Ном. напруга системи АКБ	24Vdc	48Vdc
Напруга холодного запуску	23.0Vdc	46.0Vdc
Низька попереджувальна напруга		
@ load < 20%	22.0Vdc	44.0Vdc
@ 20% ≤ load < 50%	21. 4Vdc	42.8Vdc
@ load ≥ 50%	20.2Vdc	40.4Vdc
Напруга повернення при низькому попередженні		
@ load < 20%	23.0Vdc	46.0Vdc
@ 20% ≤ load < 50%	22.4Vdc	44.8Vdc
@ load ≥ 50%	21.2Vdc	42.4Vdc

Низька напруга відсічення @ load < 20%	21.0Vdc	42.0Vdc
@ 20% ≤ load < 50%	20.4Vdc	40.8Vdc
@ load ≥ 50%	19.2Vdc	38.4Vdc
Напруга перепідключення по високому відсіченні	29Vdc	58Vdc
Висока напруга відсічення	30Vdc	60Vdc

Таблиця 3. Характеристики режиму заряду

Режим зарядки від мережі			
Модель Інвертора		3KW DC24V	5.5KW DC48V
Струм зарядки @Ном. вхідна напруга		60A max	100A max
Підтримуюча напруга зарядки	AGM / Gel/LEAD Акумулятор	27.4Vdc	54.8Vdc
	Заливний АКБ	27.4Vdc	54.8Vdc
Масова зарядна напруга	AGM / Gel/LEAD Акумулятор	28.8Vdc	57.6Vdc
	Заливний АКБ	28.4Vdc	56.8Vdc
Алгоритм зарядки		3-Step(Flooded Battery, AGM/Gel/LEAD Battery), 4-Step(LI)	
Режим зарядки від сонця			
Модель Інвертора		3KW DC24V	5.5KW DC48V
Ном. потужність		3000W	6000W
Зарядний пристрій MPPT			
Струм зарядки		80A	120A
Макс. напруга XX входу PV		450Vdc max	
Діапазон робочої напруги MPPT		150~430Vdc	
Мін. напруга акб для заряду від сонця		17Vdc	34Vdc
Споживання контролера		2W	
Точність напруги батареї		+/-0.3%	
Точність PV напруги		+/-2V	
Алгоритм зарядки		3-Step(Flooded Battery, AGM/Gel/LEAD Battery), 4-Step(LI)	



Таблиця 4. Загальні характеристики

Модель	3KW DC24V	5.5KW DC48V
Сертифікат безпеки	CE	
Діапазон робочих температур	-10°C to 50°C	
Температура зберігання	-15°C~ 60°C	
Розмір (Г*Ш*В), мм	500 x 320 x 130	520 x 310 x 150
Вага нетто, кг	11.0	14.0

Усунення несправностей

Проблема	LCD/LED/Зумер	Пояснення/причина	Що робити
Пристрій вимикається під час процесу запуску.	LCD/LED та зумер будуть активні 3 секунди, а потім вимкнуться.	Напруга акумулятора занадто низька. (<1,91 В/елемент)	1. Зарядіть акумулятор. 2. Замініть акумулятор.
Немає реакції після ввімкнення живлення.	Без ознак	1. Напруга акумулятора занадто низька. (<1,4 В/елемент) 2. Зворотня полярність АКБ	1. Перевірте, чи правильно підключено АКБ. 2. Зарядіть акумулятор. 3. Замініть акумулятор.
Мережа є, але пристрій працює в режимі батареї.	Вхідна напруга відображається як 0, а зелений світлодіод блимає.	Вхідний запобіжник спрацював.	Перевірте, чи спрацював запобіжник, чи правильно підключено проводку.
	Зелений світлодіод блимає.	Недостатня якість живлення змінного струму. (Мережа або генератор)	1. Перевірте, чи дроти не занадто тонкі та/або занадто довгі. 2. Перевірте, чи правильно працює генератор
При пуску, внутрішнє реле багаторазово вмикається та вимикається.	РК-дисплей і світлодіод блимають.	Акумулятор відключений.	Перевірте, чи правильно підключено дроти акумулятора.
Зумер безперервно подає звуковий сигнал і горить червоний світлодіод.	Код несправності 07	Помилка перевантаження. Інвертор перевантажений на 110%, і час закінчився.	Зменшіть навантаження, вимкнувши деяке обладнання.
	Код несправності 05	Коротке замикання виходу.	Перевірте проводку, і усуньте ненормальне навантаження.
	Код несправності 02	Внутрішня температура компонентів інвертора перевищує 90°C.	Перевірте чи не заблоковано повітряний потік пристрою, і температуру навколо.
	Код несправності 03	Акумулятор перезаряджений.	Зверніться до центру.
		Напруга акумулятора занадто висока.	Перевірте характеристики та кількість батарей.
	Код несправності 01	Несправність вентилятора.	Замініть вентилятор.
	Код несправності 06/58	Ненормальний вихід. (Напруга інвертора нижче 202 В або вище 253 В)	1. Зменшіть підключене навантаження. 2. Зверніться до центру.
	Код несправності 08/09/53/57	Внутрішні компоненти вийшли з ладу.	Зверніться до ремонтного центру
	Код несправності 51	Перевищення струму/сплеск.	Перезапустіть пристрій,
	Код несправності 52	Напруга шини занадто низька	якщо знову помилка - зверніться до центру.
	Код несправності 55	Вих. напруга незбалансована	
	Код несправності 56	Акумулятор підключено неправильно або перегорів запобіжник.	Якщо батарея добре підключена, зверніться до ремонтного центру.

Warranty registration card

Warning

1. All the customer information on the card should be correct and with a stamp on, by the dealer or retailer.
2. From the date you purchase the machine, warranty period for machine is 1 year, and for battery is 1 year.
3. Our company will not take responsibility as to the follow malfunction:
 - a). Bad transportation, loading, unloading and storage.
 - b). Maintain, refit and setup the machine without our authorization.
 - c). Over-voltage and overload.
 - d). Any damages by force majeure.
 - e). Damages by misuse.
4. Please show this card when sending your equipment for maintenance.

User name: _____

Address: _____

Tel: _____ **Associator:** _____

Code:_____

Type No.: _____

Date: _____

Sales representative:(stamp)

The type and the code:

DATE	SERVICE RECORD	TRANSACTOR