



ІНВЕРТОР З ЧИСТОЮ СИНУСОЇДОЮ

ПОСІБНИК КОРИСТУВАЧА

СОНЯЧНИЙ ІНВЕРТОР VPM II

2.2 кВт- 4 кВт

Посилання: <https://en.must-ee.com>



Оригінальна інструкція за QR-кодом



Зміст

ПРО ЦЕЙ ПОСІБНИК	1
Призначення.....	1
Область застосування	1
ЗАГАЛЬНІ ЗАСТЕРЕЖЕННЯ	1
ВСТУП.....	2
Особливості.....	2
Конфігурація системи	2
Огляд товару	3
Установка.....	4
Розпаковка і перевірка	4
Підготовка.....	4
Встановлення пристрою.....	4
Підключення акумуляторних батарей.....	5
Вхід/вихід 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 за допомогою LCD.....	14
Опис кодів помилок.....	19
Опис кодів попереджень	20
Опис робочого стану	21
Інформація на дисплеї	22
Характеристики	23
Таблиця 1. Характеристики мережевого режиму	23
Таблиця 2. Характеристики автономного режиму.....	24
Таблиця 3. Характеристики режиму заряду	25
Таблиця 4. Основні характеристики.....	26
Усунення несправностей	27

Словник

АКБ - акумуляторна батарея

ПЗ - програмне забезпечення

DC (direct current) - постійний струм

AC (alternating current) - змінний струм

Bypass (від англ. bypass — «обхід») - функція в пристрої, що дозволяє виконати комутацію вхідного сигналу безпосередньо на вихід, обминаючи 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 цей посібник

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.

Область застосування

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. Невідповідність умов електроживлення або робочого середовища спричинила пошкодження

ЗАГАЛЬНІ ЗАСТЕРЕЖЕННЯ



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** -- Щоб зменшити ризик отримання травми, заряджайте лише свинцево-кислотні та літєві акумуляторні батареї з системою BMS. Акумулятори на основі літію без системи BMS та інші типи батарей не рекомендується використовувати, через ризик спричинити пошкодження.
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 поряд з акумуляторами. Падіння інструменту на відкриті струмопровідні частини може призвести до іскріння та пожежі.
9. Точно виконуйте процедуру встановлення при вимкненні AC або DC контактів. Процедуру встановлення докладно описано в розділі Установка.
10. Запобіжники (1 шт. на 150 А, 63 В пост. струму для 2.2кВт~3кВт / 200А 63 В пост. струму для 4кВт) 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 AC 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.

Вступ

Це багатфункціональний 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

- Гнучкі налаштування за допомогою РК-дисплею
- Вбудований MPPT 40A/60A сонячний контролер заряду
- Комбінація сонячної системи, мережевого зарядного пристрою та джерела безперебійного живлення
- Захист від перевантажень, короткого замикання та перерозряду АКБ
- Функція холодного старту
- Підтримка USB, RS485, CAN підключення
- Підтримка WIFI моніторингу (опціонально)
- Працює з генераторами (залежить від параметрів генератора)
- Функція активації від PV / AC
- Функція комунікації з BMS акумулятора

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 електроенергію всі типи навантажень в будинку або офісі, включаючи навантаження з індукційними елементами, такі як холодильник, кондиціонер, люмінесцентний світильник.

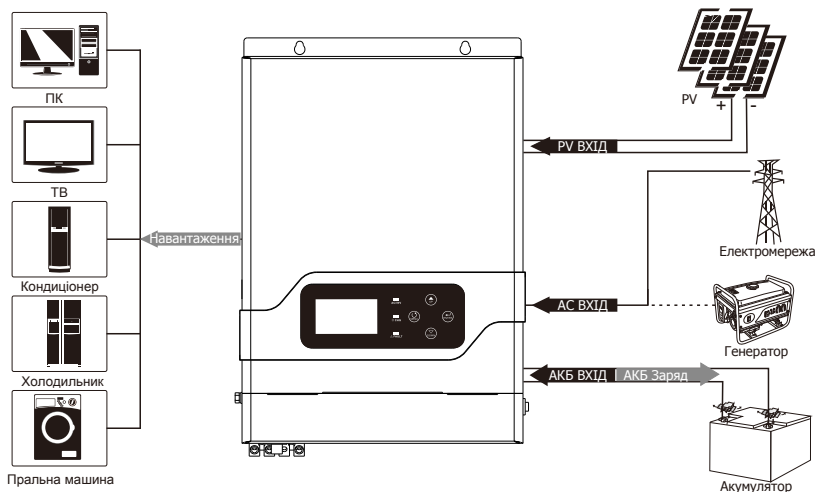
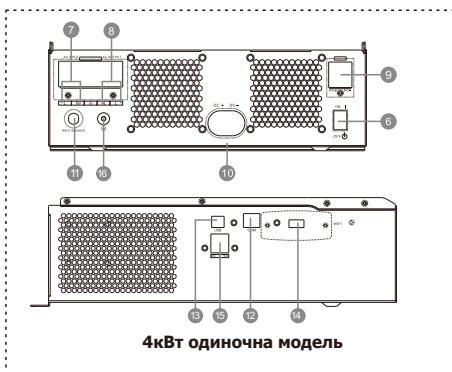
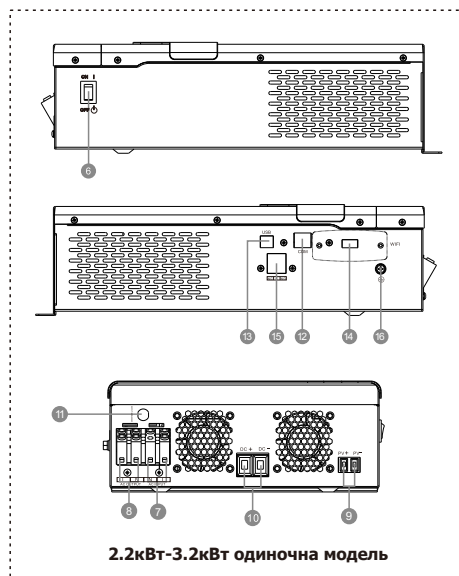
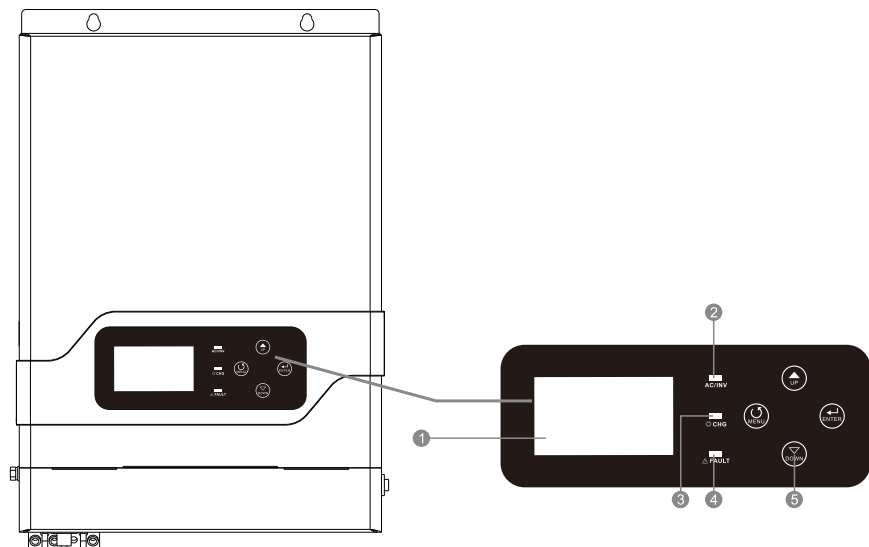


Рис. 1 Гібридна система електропостачання

Огляд продукту



1. РК-дисплей
2. Індикатор режиму
3. Індикатор зарядки
4. Індикатор помилки
5. Функціональні кнопки
6. Кнопка вкљючення
7. Вхїд змїнного струму
8. Вихїд змїнного струму
9. Вхїд PV (сонця)
10. Вхїд акумулятора
11. Запобїжник змїнного струму
12. Порт RS-485, CAN
13. Порт USB
14. Порт USB для WiFi монїторингу
15. Сухий контакт
16. Заземлення

Установка

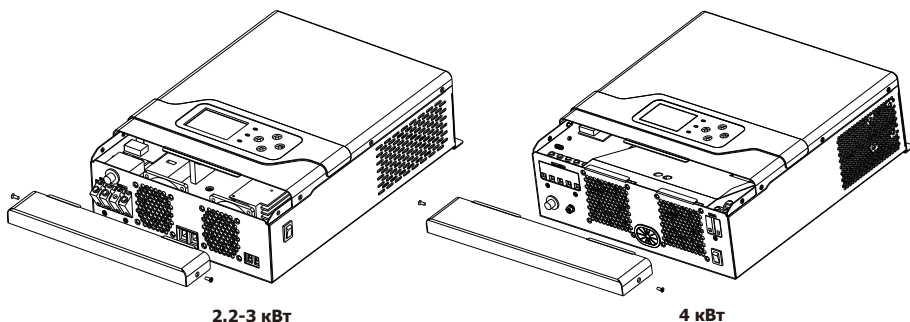
Розпаковка і перевірка

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

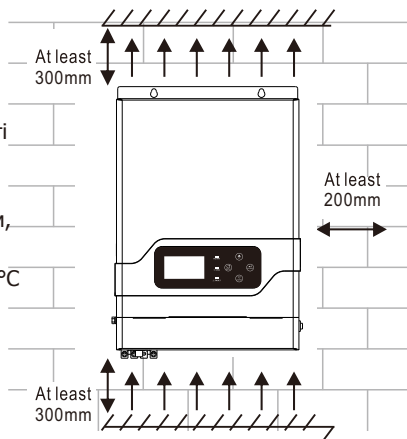
Перед підключенням інвертора зніміть кришку відкрутивши два гвинти, як показано нижче.



Встановлення пристрою

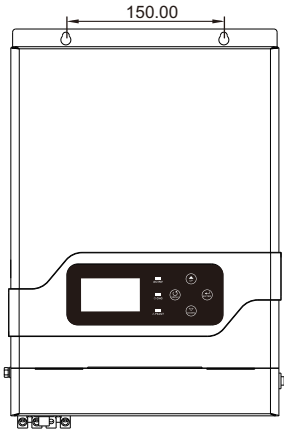
При виборі місця встановлення врахуйте такі пункти:

- 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 були розташовані до інвертора ближче, ніж зображено на малюнку.

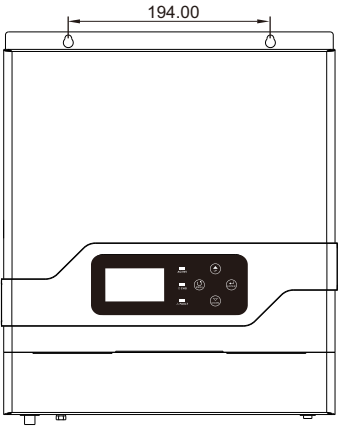


ПІДХОДИТЬ ЛИШЕ ДЛЯ МОНТАЖУ НА БЕТОН АБО ІНШУ НЕГОРЮЧУ ПОВЕРХНЮ.

Встановіть пристрій, закрутивши два гвинти.



2.2-3кВт



4кВт

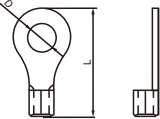
Підключення акумуляторних батарей

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 клеми повинні відповідати значенням у таблиці.

Ring terminal:

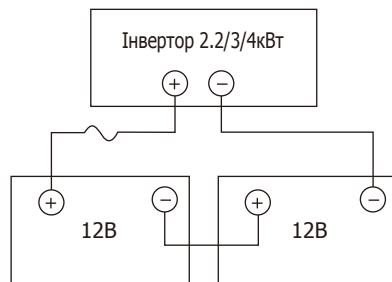


Рекомендовані розміри кабелю і наконечника:

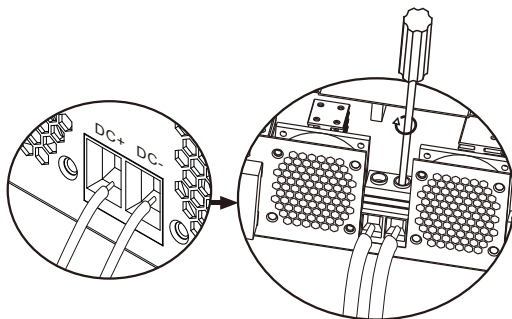
Model	Typical Amperage	Battery capacity	Wire Size
2.2KW	84A	100AH	1*6AWG
		200AH	2*6AWG
3.2KW	125A	100AH	1*4AWG
		200AH	2*6AWG
4KW	165A	100AH	2*4AWG
		200AH	2*4AWG

Для підключення батареї виконайте наступні кроки:

1. Підключення АКБ виконати кабелем та клемою розміри яких відповідають таблиці.
2. Модель 2,2 кВт/3 кВт/4 кВт підтримує систему 24 В постійного струму. Під'єднайте всі акумуляторні батареї, як показано нижче. Рекомендується під'єднати акумулятор ємністю принаймні 100 Аг для моделі 2,2–4 кВт.



3. Вставте обжати 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 позитивний (+) контакт АКБ з'єднаний з (+) контактом пристрою, а негативний (-) 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 змінного струму. Це забезпечить надійне відключення інвертора під час технічного обслуговування та повний захист від надмірного струму вхідного змінного струму.

Рекомендована характеристика вимикача змінного струму становить 20 А для 2.2 кВт, 32 А для 3 кВт/4 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
2.2KW	14AWG	0.8~1.0Nm
3.2KW/4KW	12AWG	1.2~1.6Nm

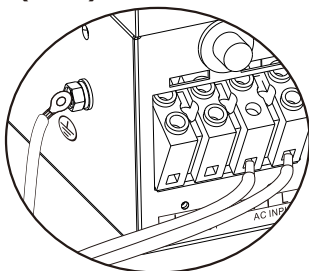
Для підключення входу/виходу змінного струму виконайте наступні кроки:

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

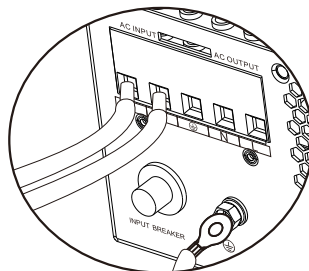
⊕ → **Земля (жовто-зелений)**

L → **Фаза (коричневий або чорний)**

N → **Нейтраль (синій)**



2.2-3кВт



4кВт



УВАГА!!!

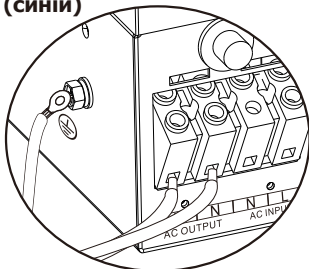
Перед підключенням джерела змінного струму переконайтеся у відсутності напруги на провідниках.

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 (⊕).

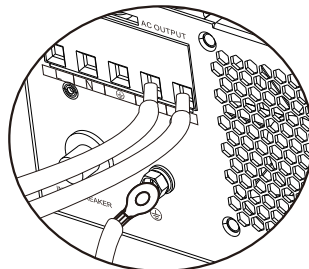
⊕ → **Земля (жовто-зелений)**

L → **Фаза (коричневий або чорний)**

N → **Нейтраль (синій)**



2.2-3кВт



4кВт

5. Переконайтеся, що дроти надійно підключені.

УВАГА: Важливо
Обов'язково дотримуйтесь полярності L і N під час підключення мережі змінного струму. Якщо L та N будуть підключені невірно, 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
2.2кВт /3кВт /4кВт	60A	8AWG	1.4~1.6Nm

Вибір фотовольтаїчного (PV) модуля:

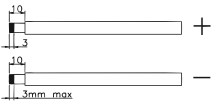
При виборі фотомодулів переконайтеся, що вони відповідають таким вимогам:

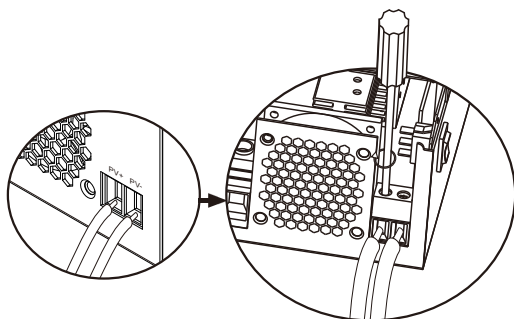
1. Напруга XX (Voc) фотоелектричних модулів не перевищує макс. напругу XX входу інвертора.
2. Напруга XX (Voc) фотоелектричних модулів має бути вищою за мін. напругу акумулятора.

Режим сонячної зарядки	
МОДЕЛЬ ІНВЕРТОРА	MPPT контролер
	2.2-4 кВт
Зарядний струм	60A
Макс. напруга XX входу інвертора	160 В
Діапазон напруги MPPT	30~128 В
Мін. напруга для заряду від PV	17 В
Номінальна напруга системи	24 В

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.



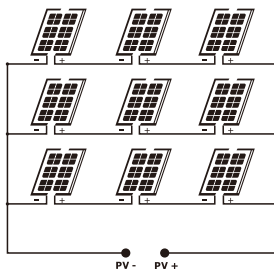


3. Переконайтеся, що дроти надійно підключені.

Рекомендована конфігурація фотоелектричних модулів

Специфікація модуля (приклад)	Модель	Конфігурація	Сумарна кількість
-250Вт -Vmp:30.9В -Imp:8.42А -Voc:37.7В -Isc:8.89А -Комірок: 60шт.	MPPT-60A	3S3P - 3 паралельні вітки по 3 послідовно	9 шт.

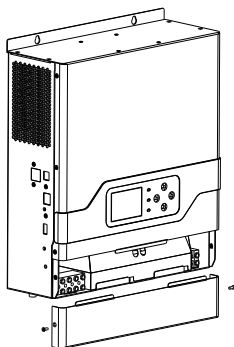
Схема конфігурації сонячних панелей



MPPT-60A

Остаточне складання

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



Підключення зв'язку

Будь ласка, використовуйте комплектний кабель зв'язку з інвертором і комп'ютером. Завантажте програмне забезпечення на комп'ютер та дотримуйтесь інструкцій на екрані, щоб установити програмне забезпечення моніторингу. Для детальної роботи програмного забезпечення, будь ласка, зверніться до продавця, якщо у вас виникнуть запитання.

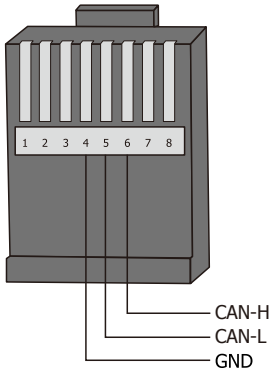
УВАГА: Для зв'язку зі BMS літійової батареї можна використовувати лише CAN-порт. Щоб встановити з'єднання, потрібно використовувати CAN-L, CAN-H і GND.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ: Забороняється використовувати мережевий 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	Визначення
1	RS-485-B
2	RS-485-A
3	GND
4	GND
5	CAN-L
6	CAN-H
7	
8	

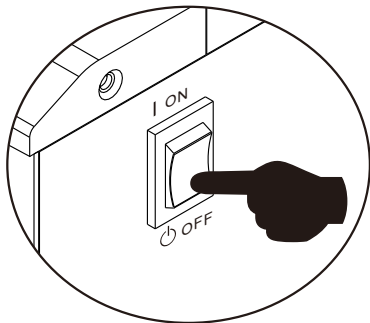


Сигнал сухого контакту

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.

Вкл/вискл	Стан			Порт сухого контакту:	
				NC&C	NO&C
Вимкнено	Інвертор вимкнено.			Закрито	Відкрито
	Навантаження живиться від мережі.			Закрито	Відкрито
Увімкнено	Навантажен ня живиться від АКБ або фотомодулів	Програма 21=VOL	Напруга батареї <Попередження про низьку напругу (Якщо програму 01 встановлено як SBU або SOL, низька попереджувальна напруга = значення налаштування в програмі 21)	Відкрито	Закрито
			Напруга батареї > Встановлене значення в програмі 21	Закрито	Відкрито
		Програма 21=SOC (Встановлено з'єднання з BMS)	SOC літійової батареї <5% + значення налаштування в програмі 38	Відкрито	Закрито
			SOC літійової батареї >35%+ Значення налаштування в програмі 38	Закрито	Відкрито

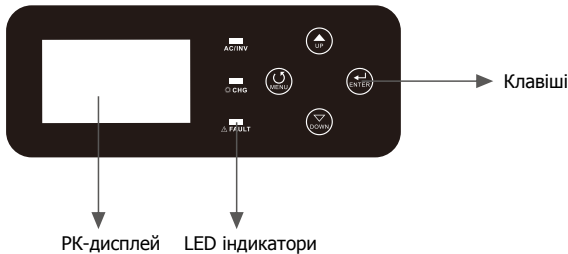
Експлуатація
Увімкнення/вимкнення



Після правильного встановлення пристрою та правильного підключення акумулятора 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.



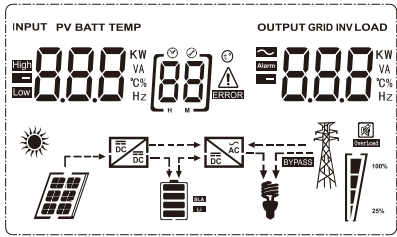
LED індикатори

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	Блимає	Стан попередження
		Світиться	Стан аварії

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.
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

OVERLOAD	Вказує на перевантаження			
 100% 25%	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.
BYPASS	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.

*Позначення "default" (англ. default — стандартна установка) означає, що дане значення налаштоване в пристрої за замовчуванням.

Програми налаштування:

Програма	Опис	Опції на вибір	
00	Вийти з режиму налаштування	Вийти 	
01	Вибір пріоритету вихідного джерела		Сонячна енергія забезпечує живлення як першочергове джерело. Якщо напруга АКБ вища за встановлену в програмі 21 протягом 5 хв, інвертор перейде в автономний режим, сонце і АКБ будуть живити навантаження одночасно. Коли напруга АКБ знизиться до встановленої в програмі 20, інвертор перейде в мережевий режим, мережа буде забезпечувати живлення навантаження, а сонце буде заряджати акумулятор.
			Сонячна енергія забезпечує живлення як першочергове джерело. Якщо напруга АКБ вища за встановлену в програмі 21 протягом 5 хв і сонячна енергія наявна протягом також 5 хв, інвертор перейде в автономний режим, сонце і АКБ будуть живити навантаження одночасно. Коли напруга АКБ знизиться до встановленої в програмі 20, інвертор перейде в мережевий режим, мережа буде забезпечувати живлення навантаження, а сонце буде заряджати акумулятор.
		(default) 	Мережа живитиме навантаження як першочергове джерело. Сонце і АКБ живитимуть навантаження тільки коли мережа недоступна.

02	Діапазон вхідної напруги з мережі	Appliances (default) [02] RPL	Коли вибрано, допустимий діапазон 90-280 В
		UPS [02] UPS	Коли вибрано, допустимий діапазон 170-280 В
		VDE [02] VDE	Коли вибрано, допустимий діапазон відповідатиме стандарту VDE4105(184В-253В)
		GEN [02] GEN	Режим для роботи з генератором, якщо система не сприймає генератор на інших режимах
03	Вихідна напруга	[03] 230 ^v	Вибір вихідної напруги автоном. режиму (220В-240В).
04	Вихідна частота	50Гц (default) [04] 500	60Гц [04] 600
05	Пріоритет використання сонячної енергії	[05] BLU	Сонячна енергія першочергово забезпечує заряджання АКБ
		(default) [05] LBU	Сонячна енергія першочергово забезпечує живлення навантаження
06	Вypass при перегрузці: Інвертор перейде в режим мережі при перевантаженні в автономному режимі	Вypass вимкнено [06] BYD	Вypass увімкнено (default) [06] BYE
07	Автоперезапуск у випадку перевантаження	Вимкнено (default) [07] LFD	Перезапуск увімкнено [07] LFE
08	Автоперезапуск у випадку перегрівання	Вимкнено (default) [08] LFD	Перезапуск увімкнено [08] LFE
10	Пріоритет зарядного пристрою	Якщо інвертор працює в режимі мережі, очікування або несправності, джерело зарядного пристрою можна запрограмувати, як показано нижче:	
		Solar first [10] CSO	Сонячна енергія першочергово заряджатиме АКБ. Електромережа заряджатиме лише за відсутності сонця.
		Solar and Utility (default) [10] SNU	Сонячна енергія та електромережа заряджатимуть батарею одночасно

		Only Solar [10] 050	Заряд АКБ відбуватиметься лише сонячною енергією (мережа не заряджатиме АКБ)
		Якщо інвертор працює в режимі батареї або режимі енергозбереження, лише сонячна енергія може заряджати АКБ. Сонячна енергія заряджатиме батарею, якщо вона доступна та достатня.	
11	Макс. зарядний струм від сонця (Макс. зарядний струм = зарядний струм мережі + зарядний струм сонця)	2-4кВт 60A (default) [1] 60 A	Діапазон налаштування від 1 А до 60А. Крок налаштування 1А.
13	Макс. зарядний струм від мережі (Макс. зарядний струм = зарядний струм мережі + зарядний струм сонця)	2.2KW 20A (default) [13] 20 A	40A (максимальний струм) Діапазон налаштування від 1 А до 40А. Крок налаштування 1А.
		3кВт/4кВт 30A (default) [13] 30 A	60A (максимальний струм) Діапазон налаштування від 1 А до 60А. Крок налаштування 1А.
14	Тип акумулятора	AGM (default) [14] AGM	Flooded (Заливна) [14] FLd
		GEL [14] GEL	LEAD (Свинцево-кислотна) [14] LEA
		Lithium (Літієва) [14] LI	User (Ручне налаштування) [14] USE
		Якщо вибрано «USE» або «LI», напруга заряду батареї та низька напруга відключення можуть бути встановлені в програмах 17, 18 і 19. Низька напруга попередження може бути встановлена в програмі 20.	
17	Об'ємна зарядна напруга (Bulk / C.V.)	За замовчуванням: 28.2В [17] CV 28.2 V	
		Якщо в програмі 14 вибрано «USE» або «LI», цю програму можна налаштувати. Діапазон налаштувань від 24,0 В до 29,2 В. Крок налаштування 0,1 В.	
18	Плаваюча/підтримуюча зарядна напруга (Float)	За замовчуванням: 27.0В [18] FLV 27.0 V	
		Якщо в програмі 14 вибрано «USE» або «LI», цю програму можна налаштувати. Діапазон налаштувань від 24,0 В до 29,2 В. Крок налаштування 0,1 В.	

19	Налаштування низької напруги відключення акумулятора	За замовчуванням: 20.4V [19] 20.4 ^v	
		Якщо в програмі 14 вибрано «USE» або «LI», цю програму можна налаштувати. Діапазон налаштувань від 20,0 В до 24,0 В. Крок налаштування 0,1 В.	
		SOC 10% (default) SOC [19] 10 %	
		Якщо в програмі 14 вибрано «USE» або «LI», а в програмі 37 вибрано метод відсотків SOC, цю програму можна налаштувати у відсотках. Діапазон налаштувань від 0% до 90%. Крок налаштування 1% Низька напруга відключення/відсоток SOC буде фіксованим, незалежно яке навантаження підключено	
20	Попередження про низький рівень АКБ та напруга припинення розряду батареї, коли мережа доступна	23B (default) [20] 23.0 ^v	Діапазон налаштувань від 22,0В до 29,0В. Крок становить 0,1 В. Якщо в програмі 14 вибрано «USE» або «LI», цю програму можна налаштувати. Низьку напругу попередження буде зафіксовано на встановленому значенні.
21	Напруга відновлення при попередженні про низький рівень АКБ та напруга припинення зарядки акумулятора, коли доступна мережа	26.4B (default) [21] 26.4 ^v	Діапазон налаштувань від 22,0В до 29,0В. Крок становить 0,1 В. Напруга відновлення при попередженні про низький рівень АКБ буде встановлено на задане значення незалежно від вибраного типу акумулятора.
22	Автоматичне гортання сторінок дисплею	(default) [22] PLE	Якщо вибрано, екран автоматично гортатиме сторінку.
		[22] PLd	Якщо вибрано, екран дисплея залишатиметься на останній вибраній сторінці.
23	Контроль постійного підсвічування дисплею	Підсвічування вкл. [23] LON	Підсвічування вкл.(default) [23] LOF
24	Контроль звукової сигналізації	Увімкнено (default) [24] 6ON	Вимкнено [24] 6OF
25	Звуковий сигнал, коли первинне джерело переривається	Увімкнено [25] AON	Вимкнено(default) [25] AOF
27	Запис кодів несправності	Запис увімкнено (default) [27] FON	Запис вимкнено [27] FOF
28	Баланс сонячної енергії (якщо увімкнено, вхідна потужність сонячної енергії регулюватиметься відповідно до навантаження)	Баланс сонячної енергії увімкнено [28] 56E	Вхідна потужність сонячної енергії буде відрегульована відповідно до формули: Макс. вхідна сонячна енергія = Макс. потужність зарядки + Потужність підключеного навантаження, в автоном. стані

		Баланс сонячної енергії вимкнено (default) 	Вхідна потужність сонячної енергії буде рівною Макс. потужності зарядки акумулятора незалежно від підключеного навантаження. Максимальна потужність зарядки базується на налаштуванні струму в програмі 11 (Макс. сонячна потужність = Макс. потужність заряджання)
30	Вирівнювання батареї *використовується для свинцево-кислотних АКБ	Вирівнювання вкл. 	Вирівнювання вимкнено (default)
31	Напруга вирівнювання батареї	За замовчуванням: 28.8V Діапазон налаштувань від 24,0 В до 29,2 В. Крок налаштування становить 0,1 В.	
33	Час вирівнювання заряду батареї	60хв (default) 	Діапазон налаштувань від 5 хв до 900 хв. Крок становить 5 хв.
34	Тайм-аут вирівнювання батареї	120хв (default) 	Діапазон налаштувань від 5 хв до 900 хв. Крок становить 5 хв.
35	Інтервал вирівнювання	30днів (default) 	Діапазон налаштувань від 0 до 90 днів. Крок становить 1 день.
36	Негайно активувати вирівнювання	Увімкнути 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.	Вимкнути (default)
37	Метод управління BMS	За напругою (default) 	За відсотками SOC
38	Відсоток припинення розряду батареї, коли SOC доступний	20 % (default) 	Діапазон налаштувань від 5% до 95% Крок налаштування 1%.
39	Відсоток припинення заряду батареї, коли SOC доступний	95 % (default) 	Діапазон налаштувань від 10% до 100% Крок налаштування 1%.

40	Втрата зв'язку з BMS	(default) [40] 1.0P	Коли зв'язок з BMS порушений, інвертор все одно заряджається або розряджається від батареї
		[40] U _{in}	Коли зв'язок з BMS порушений, інвертор припиняє зарядку або розрядку акумулятора
41	Протокол зв'язку з BMS літієвого АКБ	SEL[40] 0	Діапазон налаштувань від 0 до 31 Крок налаштування 1
		Якщо в програмі 14 вибрано LI, виберіть програму 41. Після встановлення програми 41 перезавантажить інвертор, щоб вона вступила в силу. Наприклад, якщо встановити програму 41 на 0, інвертор зможе обмінюватися даними з літієвою батареєю MUST	

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] nft	Вимкнути меню скидання налаштувань
	[dt] f5t	Увімкнути скидання налаштувань

Опис кодів помилок

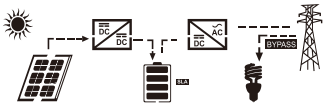
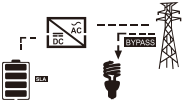
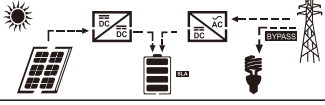
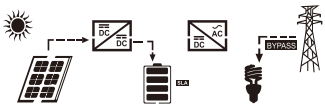
Код	Опис несправності	Індикація
01	Вентилятор заблоковано, коли інвертор був вимкнений	[01] 
02	Перегрів трансформатора	[02] 
03	Напруга акумулятора занадто висока або L/N проводи входу підключено невірно	[03] 
04	Напруга акумулятора занадто низька	[04] 
05	Коротке замикання на виході	[05] 
06	Висока вихідна напруга інвертора	[06] 
07	Час перевантаження вийшов	[07] 
08	Занадто висока напруга на шині інвертора	[08] 
09	Помилка плавного пуску шини постійного струму	[09] 

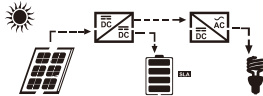
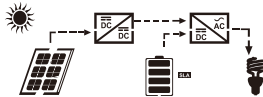
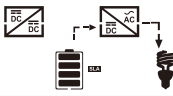
11	Головне реле вийшло з ладу	[11] 
21	Помилка датчика вихідної напруги інвертора	[21] 
22	Помилка датчика напруги мережі	[22] 
23	Помилка датчика вихідного струму інвертора	[23] 
24	Помилка датчика струму мережі	[24] 
25	Помилка датчика струму навантаження інвертора	[25] 
26	Помилка високого струму мережі	[26] 
27	Перегрівання інверторного радіатора	[27] 
31	Помилка класу напруги сонячного зарядного прист.	[31] 
32	Помилка датчика струму сонячного зарядного прист.	[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 або температура компонентів занадто висока	[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 або температура компонентів занадто висока	[58] 

Опис кодів попереджень

Код	Попередження	Індикація
61	Вентилятор заблоковано	[61] 
62	Вентилятор 2 заблоковано	[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 перегрівся	[75] 
76	Помилка зв'язку з сонячним зарядним пристроєм	[76] 
77	Помилка параметра/-ів	[77] 

Опис робочого стану

Робочий стан	Опис	РК-індикація
Мережевий режим	Фотоелектрична енергія заряджає АКБ, а мережа забезпечує живлення навантаження .	PV включено 
		PV виключено 
Режим заряду	Фотоелектрична енергія та мережа заряджають АКБ	
Режим обходу (Bypass)	Помилка спричинена помилкою внутрішньої схеми або зовнішніми причинами, тощо.	

Автономний режим	Інвертор забезпечує вихідну потужність від батареї та фотоелектричної енергії.	Живлення навантаження від PV енергії 
		Живлення навантаження від АКБ та PV енергії 
		Живлення навантаження лише від АКБ 
Режим зупинки	Зупинка роботи при вимкненні кнопки включення або виникла помилка в умовах відсутності мережі.	

Інформація на дисплеї

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		
Вихідна напруга інвертора/ Вихідний струм		
Напруга мережі/ Струм мережі		
Навантаження у кВт / кВА		
Частота мережі / Частота інвертора		
Напруга та потужність PV		
Вихідна напруга PV зарядного пристрою/ PV зарядний струм		

Характеристики

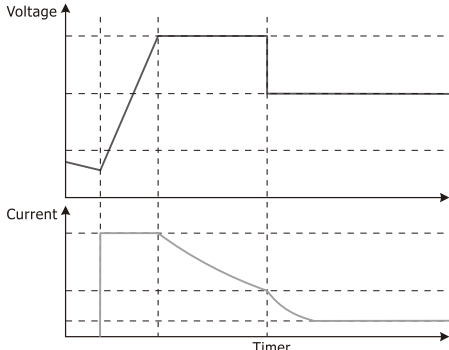
Таблиця 1. Характеристики мережевого режиму

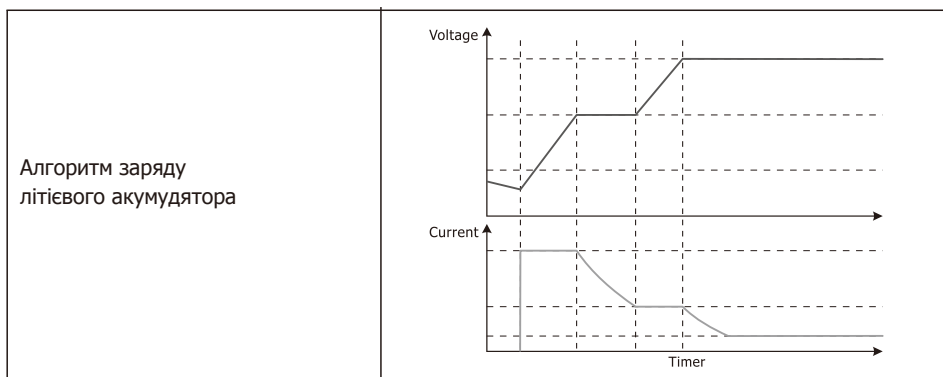
Модель	2.2 кВт	3 кВт	4 кВт
Форма вхідного сигналу	Синусоїда (мережа або генератор)		
Номінальна вхідна напруга	230В		
Низька напруга відсічення	90В±7В(APL,GEN); 170В±7В(UPS) 186В±7В(VDE)		
Низька напруга перепідключення	100В±7В(APL,GEN);180В±7В(UPS) 196В±7В(VDE)		
Висока напруга відсічення	280В±7В(APL, UPS,GEN) 253В±7В(VDE)		
Висока напруга перепідключення	270В±7В(APL,UPS,GEN) 250В±7В(VDE)		
Максимальна вхідна напруга	300В		
Номінальна вхідна частота	50Гц / 60Гц (Автоматичне визначення)		
Низька частота відсічення	40Гц±1Гц(APL,UPS,GEN) 47.5Гц±0.05Гц(VDE)		
Низька частота перепідключення	42Гц±1Гц(APL,UPS,GEN) 47.5Гц±0.05Гц(VDE)		
Висока частота відсічення	65Гц±1Гц(APL,UPS,GEN) 51.5Гц±0.05Гц(VDE)		
Висока напруга перепідключення	63Гц±1Гц(APL,UPS,GEN) 50.05Гц±0.05Гц(VDE)		
Захист виходну від КЗ	Лінійний режим: Запобіжник Режим батареї: Електронна схема		
Ефективність (режим мережі)	>95% (Ном. навантаження, АКБ повністю заряджений)		
Час перемикання	10мс (UPS,VDE) 20мс (APL)		
Зниження вихідної потужності: коли вхідна напруга змінного струму падає до 170 В залежно від моделі, вихідна потужність буде знижена	Модель 230 В Output Power Rated Power 50% Power 90V 170V 280V		

Таблиця 2. Характеристики автономного режиму

Модель інвертора	2.2 кВт	3 кВт	4 кВт
Номинальна потужність	2200Вт	3000Вт	4000Вт
Форма вихідної напруги	Чиста синусоїда		
Регулювання напруги	230В ±5%		
Вихідна частота	60Гц або 50Гц		
Пікова ефективність	92%		
Захист від перевантаження	5с при ≥150%; 10с при 110%~150%		
Ном. напруга системи АКБ	24 В		
Напруга холодного запуску	23.0 В		
Низька напруга попередження			
@ навантаження < 20%	22.0 В		
@ 20% ≤ навантаження < 50%	21.4 В		
@ навантаження ≥ 50%	20.2 В		
Напруга відновлення при попередженні низької напруги			
@ навантаження < 20%	23.0 В		
@ 20% ≤ навантаження < 50%	22.4 В		
@ навантаження ≥ 50%	21.2 В		
Низька напруга відсічення			
@ навантаження < 20%	21.0 В		
@ 20% ≤ навантаження < 50%	20.4 В		
@ навантаження > 50%	19.2 В		
Напруга перепідключення при високому відсіченні	29 В		
Висока напруга відсічення	30 В		

Таблиця 3. Характеристики режиму заряду

Режим зарядки від мережі				
Модель інвертора		2.2 кВт	3 кВт	4 кВт
Струм заряду *при ном. вхідній напрузі		40A(± 4A)	60A(± 4A)	
Підтримуюча напруга (float)	AGM/Gel/LEAD Акумулятор	27.4В		
	Заливний АКБ	27.4В		
Об'ємна напруга (C.V., bulk)	AGM/Gel/LEAD Акумулятор	28.8В		
	Заливний АКБ	28.4В		
Алгоритм зарядки		3-ступеневий (свинцево-кислотні), 4-ступеневий (LI)		
Режим зарядки від сонця				
Модель інвертора		2.2 кВт	3 кВт	4 кВт
Струм заряду контролера		MPPT - 60A		
Напруга системи		24 В		
Робочий діапазон		30-128 В		
Макс. напруга XX входу PV		160 В		
Власне споживання контролера		2 Вт		
Точність напруги АКБ		+/-0.3%		
Точність PV напруги		+/-2 В		
Алгоритм зарядки		3-ступеневий (свинцево-кислотні), 4-ступеневий (LI)		
Алгоритм заряду свинцево-кислотного акумулятора				



Зарядка спільно від мережі та сонця			
Модель інвертора	2.2 кВт	3 кВт	4 кВт
Модель контролера	MPPT-60A		
Макс. сумарний струм заряду	100A ($\pm 4A$)	120A ($\pm 4A$)	
Струм за замовчуванням	80A ($\pm 4A$)	90A ($\pm 4A$)	

Таблиця 4. Основні характеристики

Модель інвертора	2.2 кВт	3 кВт	4 кВт
Сертифікат безпеки	CE		
Діапазон робочих температур	-10°C to 50°C		
Температура зберігання Розмір,	-15°C~ 60°C		
мм	367.4 x 254.5 x 103.1		367.4x318x121
Вага нетто, кг	5.6		6.2

Усунення несправностей

Проблема	LCD/LED/Зумер	Пояснення/причина	Що робити
Пристрій вмикається 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 і чи вибрано вхідний діапазон напруг
При пуску, внутрішнє реле багаторазово вмикається та вмикається.	РК-дисплей і світлодіод блимають.	Акумулятор відключений.	Перевірте, чи правильно підключено дроти акумулятора.
Зумер безперервно подає звуковий сигнал і світитись 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 серв.центру
		Напруга акумулятора занадто висока.	Перевірте хар-ки та кількість акумуляторів
		Дроти L/N переплутані	Перевірте вхід мережі
	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 серв.центру
	Код несправності 08/09/53/57	Внутрішні компоненти вийшли з ладу.	Зверніться до сервісного центру
	Код несправності 51	Перевищення струму/сплеск	Перезапустіть пристрій, якщо помилка знову проявиться - зверніться до сервісного центру
	Код несправності 52	Напруга шини занадто низька або температура компонентів занадто висока.	Якщо батарея добре підключена, зверніться до сервісного центру.
	Код несправності 55	Вих. напруга незбалансована	
	Код несправності 56	Акумулятор підключено неправильно або перегорів запобіжник.	

**MUST[®]**

GUARANTEE CERTIFICATE

Serial No.: _____

Customer's Name				Contact Person	
Address				Telephone No.	
Product/Model:		Post Code		Fax No.	
Date of purchase			Expire Date		
Dealer Signature			Customer Signature		

**MUST[®]**

GUARANTEE CERTIFICATE

Serial No.: _____

Customer's Name				Contact Person	
Address				Telephone No.	
Product/Model:		Post Code		Fax No.	
Date of purchase			Expire Date		
Dealer Signature			Customer Signature		