

# Інструкція Must PV1800 VPM

-----  
**СОНЯЧНИЙ ІНВЕРТОР /**

**ЗАРЯДНИЙ ПРИСТРІЙ**

**1 кВт - 3 кВт**

Застосування -----



PC



TV



Кондиціонер



Холодильник



Пральна  
машина

# Зміст

|   |    |
|---|----|
| <b>Про інструкцію</b> .....                             | 1  |
| Призначення .....                                       | 1  |
| Ціль .....  | 1  |
| <b>Вказівки з безпеки</b> .....                         | 1  |
| <b>Вступ</b> .....                                      | 2  |
| Особливості .....                                       | 2  |
| Конфігурація системи .....                              | 2  |
| Огляд продукту .....                                    | 3  |
| <b>Встановлення</b> .....                               | 4  |
| Розпакування та перевірка .....                         | 4  |
| Підготовка .....  | 4  |
| Встановлення пристрою .....                             | 4  |
| Підключення акумуляторних батарей .....                 | 5  |
| Підключення входу/виходу змінного струму .....          | 7  |
| Підключення фотомодулів .....                           | 8  |
| Остаточне складання .....                               | 10 |
| Підключення зв'язку .....                               | 10 |
| <b>Експлуатація</b> .....                               | 11 |
| Увімкнення/вимкнення .....                              | 11 |
| Дисплей та панель управління.....                       | 11 |
| Позначення на дисплеї.....                              | 12 |
| Налаштування інвертора .....                            | 14 |
| Опис кодів помилок .....                                | 20 |
| Опис кодів попереджень.....                             | 22 |
| Опис робочих режимів .....                              | 23 |
| Параметри екрану .....                                  | 24 |
| <b>Характеристики</b> .....                             | 24 |
| Таблиця 1. Характеристики лінійного режиму .....        | 24 |
| Таблиця 2. Характеристики автономного режиму .....      | 25 |
| Таблиця 3. Характеристики режиму заряду.....            | 26 |
| Таблиця 4. Основні характеристики .....                 | 27 |
| <b>Усунення несправностей</b> .....                     | 28 |
| <b>Додаток: Орієнтовний час автономної роботи</b> ..... | 29 |

# 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, оминаючи 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, переміщення, 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.

Це багатофункціональний 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
- Налаштовані межі вхідної напруги
- Налаштовані 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.

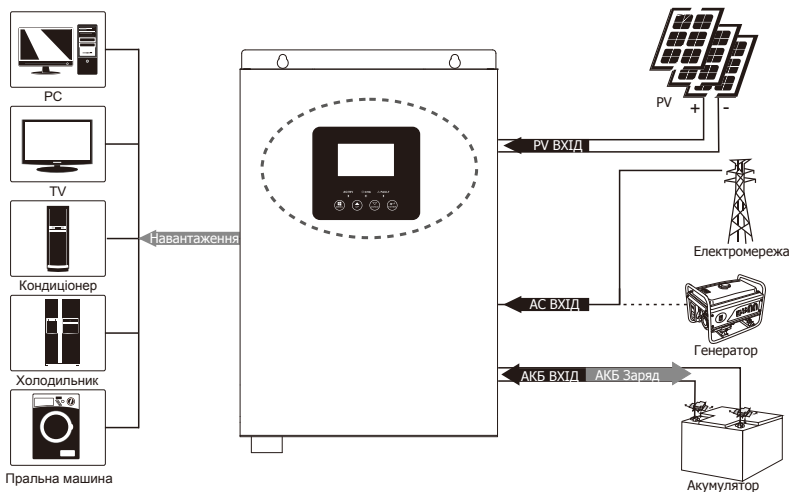
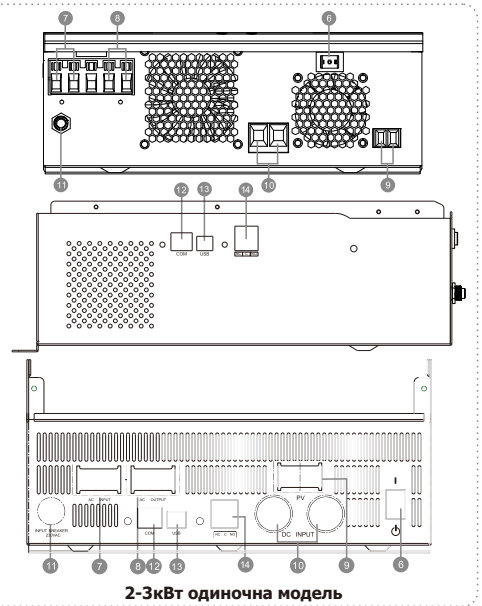
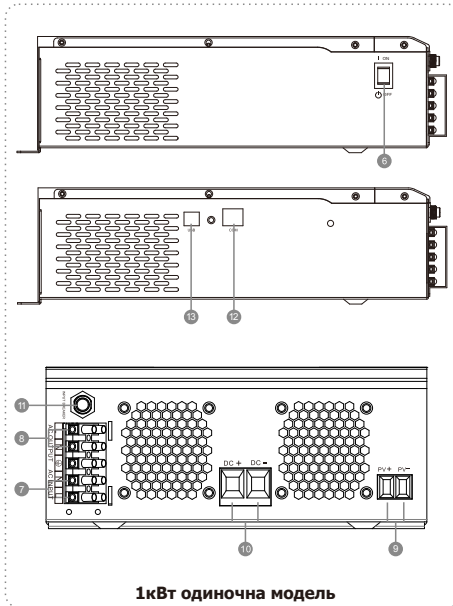
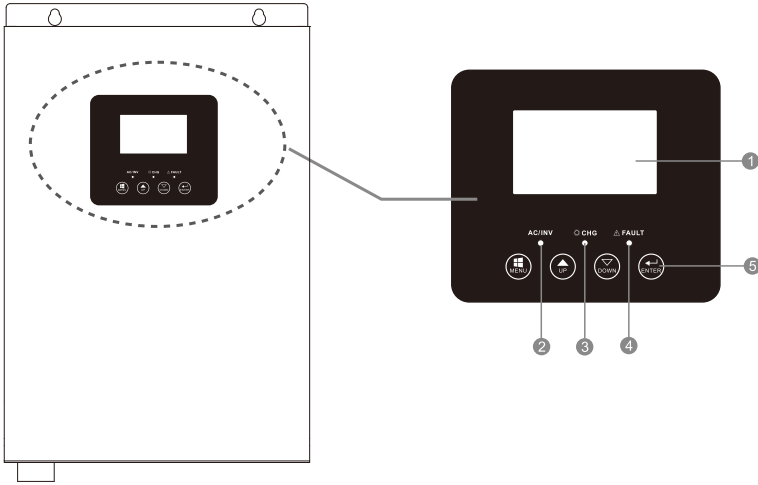


Рис. 1 Гібридна система електропостачання

## Огляд продукту



- |                           |                          |                                |
|---------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| 1. LCD дисплей            | 2. Індикатор стану       | 3. Індикатор розрядки/зарядки  |
| 4. Індикатор несправності | 5. Функціональні кнопки  | 6. Перемикач живлення          |
| 7. Вхід змінного струму   | 8. Вихід змінного струму | 9. PV вхід                     |
| 10. Вхід від батареї      | 11. Вимикач              | 12. Комунікаційний порт RS-485 |
| 13. USB                   | 14. Сухий контакт        |                                |

## Установка

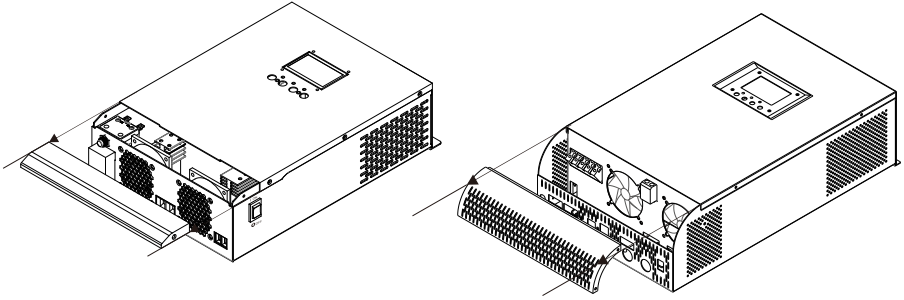
### Розпаковка і перевірка

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
- Диск із програмним забезпеченням x 1 (опціонально)

### Підготовка

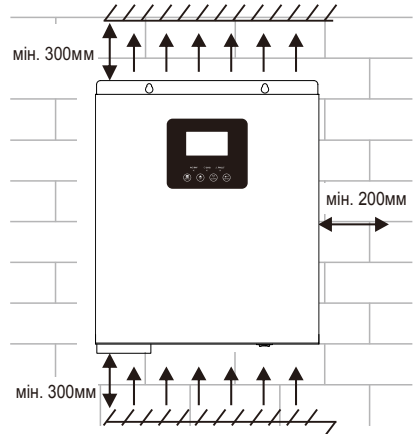
Перед підключенням інвертора зніміть кришку відкрутивши два гвинти, як показано нижче.



### Встановлення пристрою

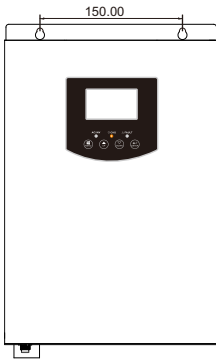
При виборі місця встановлення врахуйте такі пункти:

- 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 розташовані до інвертора ближче, ніж зображено на малюнку.

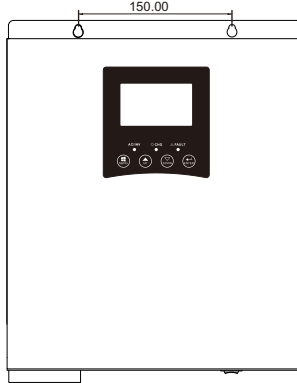


**ПІДХОДИТЬ ЛИШЕ ДЛЯ МОНТАЖУ НА  
БЕТОН АБО ІНШУ НЕГОРЮЧУ ПОВЕРХНЮ.**

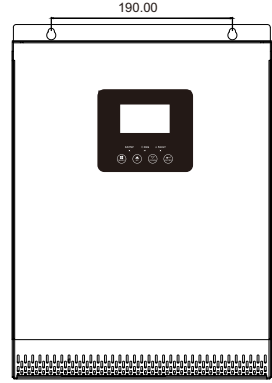
Встановіть пристрій, загвинтивши два гвинти.



1kW



2-3kW



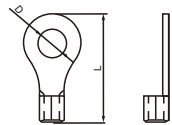
### Підключення акумуляторних батарей

**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.

Кільцевий термінал:



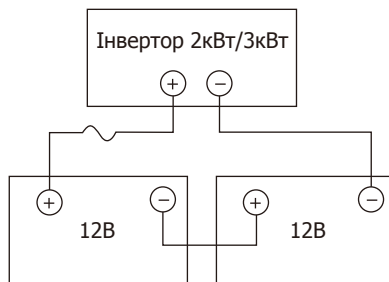
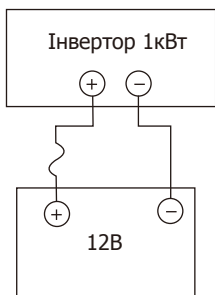
### Рекомендовані розміри кабелю і наконечника:

| Модель | Номінальний струм | Ємність АКБ | Розмір кабелю |
|--------|-------------------|-------------|---------------|
| 1кВт   | 84А               | 100Агод     | 1*4AWG        |
|        |                   | 200Агод     | 2*8AWG        |
| 2кВт   | 84А               | 100Агод     | 1*6AWG        |
|        |                   | 200Агод     | 2*8AWG        |
| 3кВт   | 125А              | 100Агод     | 1*4AWG        |
|        |                   | 200Агод     | 2*8AWG        |

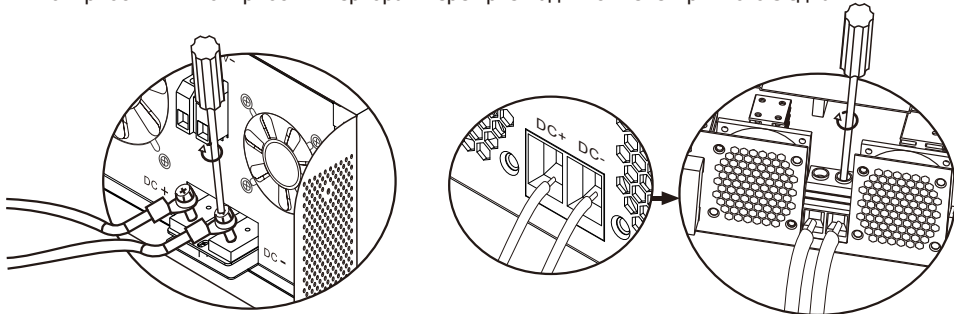
Для підключення батареї виконайте наступні кроки:

1. Підключення АКБ виконати кабелем та клемою розміри яких відповідають таблиці.
2. Модель потужністю 1 кВт підтримує систему 12 В постійного струму. Підключіть усі акумуляторні батареї, як показано на таблиці нижче. Рекомендується підключити акумулятор ємністю принаймні 100 Агод для моделі потужністю 1 кВт. Модель 2 кВт/3 кВт підтримує систему 24 В постійного струму. Під'єднайте всі акумуляторні батареї, як показано на таблиці нижче. Рекомендується під'єднати батарею ємністю принаймні 100 Агод для моделі 2–3 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 (+) 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 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 10 А для 1кВт, вимикач змінного струму — 20 А для 2кВт, 32 А для 3кВт.

**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 |
|--------|---------|--------------------|
| 1кВт   | 16AWG   | 0.8~1.0Nm          |
| 2кВт   | 14AWG   | 0.8~1.0Nm          |
| 3кВт   | 12AWG   | 1.2~1.6Nm          |

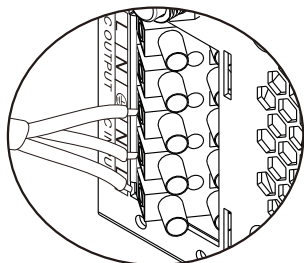
Для підключення входу/виходу змінного струму виконайте наступні кроки:

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

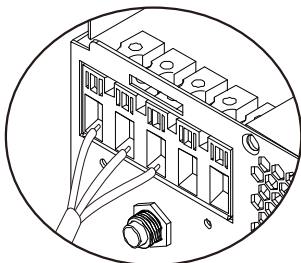
⊕ → **Земля (жовто-зелений)**

L → **Фаза (коричневий або чорний)**

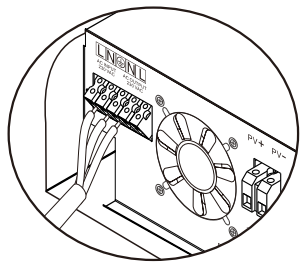
N → **Нейтраль (синій)**



1кВт



2-3кВт



#### **УВАГА:**

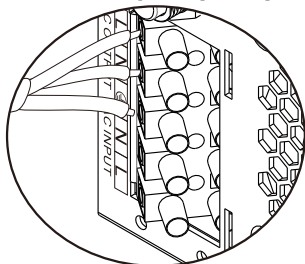
Перед підключенням джерела змінного струму переконайтеся у відсутності напруги на провідниках.

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 (⊕).

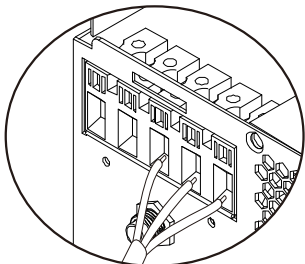
⊕ → **Земля (жовто-зелений)**

L → **Фаза (коричневий або чорний)**

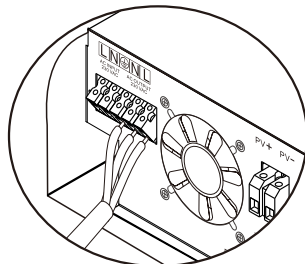
N → **Нейтраль (синій)**



1кВт



2-3кВт



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 назад, це може призвести до короткого замикання при паралельній роботі інверторів.

**УВАГА:** Таким навантаженням, як кондиціонер, необхідно принаймні 3 хвилини для перезапуску. 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 перезапуску. 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 |
|----------------|------------|---------|--------------------|
| 1кВт/2кВт/3кВт | 50А        | 8AWG    | 1.4~1.6Nm          |
|                | 60А        | 8AWG    | 1.4~1.6Nm          |
|                | 80А        | 6AWG    | 2.0~2.4Nm          |

**Вибір фотовольтаїчного (PV) модуля:**

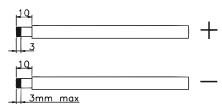
При виборі фотомодулів переконайтеся, що вони відповідають таким вимогам:

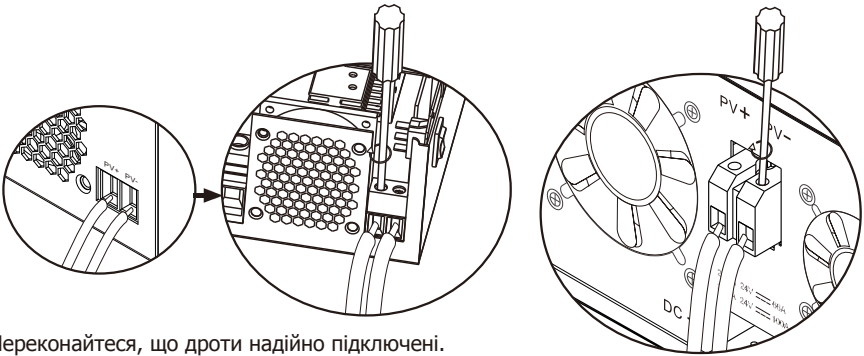
1. Напруга XX (Voc) фотоелектричних модулів не перевищує макс. напругу XX входу інвертора.
2. Напруга XX (Voc) фотоелектричних модулів має бути вищою за мін. напругу акумулятора.

| Режим сонячної зарядки           |                |         |          |               |         |
|----------------------------------|----------------|---------|----------|---------------|---------|
| МОДЕЛЬ ІНВЕРТОРА                 | MPPT контролер |         |          | PWM контролер |         |
|                                  | 1кВт           | 2-3кВт  |          | 1кВт          |         |
| Зарядний струм                   | 50А/60А        | 50А/60А | 60А/80А  | 50А           |         |
| Макс. напруга XX входу інвертора | 75 В           | 100 В   | 145 В    | 70 В          | 55 В    |
| Діапазон напруги MPPT            | 15~60 В        | 30~80 В | 30~130 В | 30~32 В       | 15~18 В |
| Мін. напруга АКБ для заряду PV   | 8.5 В          | 17 В    |          |               | 8.5 В   |
| Напруга системи                  | 12 В           | 24 В    |          | 12 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.



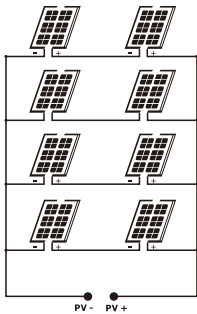


3. Переконайтеся, що дроти надійно підключені.

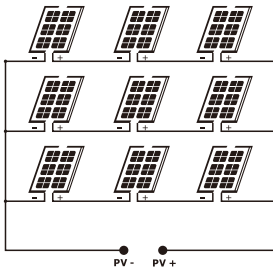
### Рекомендована конфігурація фотоелектричних модулів

| Специфікація PV модуля | Модель       | Конфігурація панелей | К-сть фотомодулів |
|------------------------|--------------|----------------------|-------------------|
| -260Вт                 | MPPT-50A/60A | 2S4P                 | 8шт.              |
| - $V_{mp}$ :30.9В      | MPPT-60A     | 3S3P                 | 9шт.              |
| - $I_{mp}$ :8.42А      | MPPT-80A     | 3S4P                 | 12шт.             |
| - $V_{oc}$ :37.7В      | PWM-50A      | 1S6P                 | 6шт.              |
| - $I_{sc}$ :8.89А      |              |                      |                   |
| -Cells:60              |              |                      |                   |

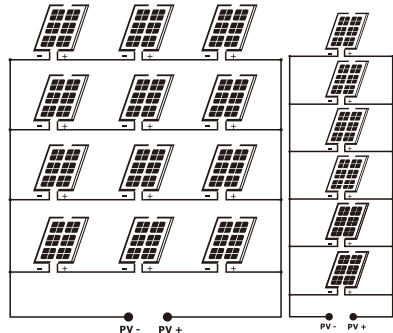
### Схема установки сонячної панелі



MPPT-50A/60A (2-3к Вт)



MPPT-60A

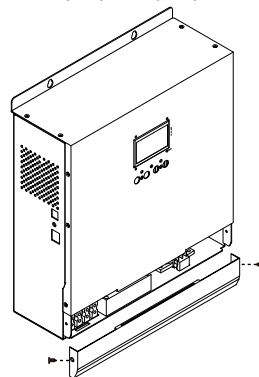
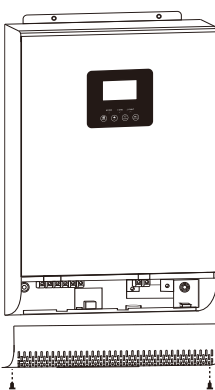


MPPT-80A

PWM-50A (1-3кВт)  
MPPT-50A/60A (1кВт)

### Остаточне складання

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



## Підключення зв'язку

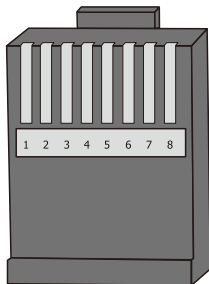
Для підключення ПК до інвертора використовуйте кабель із комплекту постачання. Вставте диск із комплекту до комп'ютера та дотримуйтесь інструкцій для інсталяції програмного забезпечення. Якщо в комплекті немає диску скачайте ПЗ з сайту <https://en.must-ee.com> чи зверніться до постачальника.

**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 | Визначення |
|-----|------------|
| 1   | RS-485-B   |
| 2   | RS-485-A   |
| 3   | GND        |
| 4   |            |
| 5   |            |
| 6   |            |
| 7   |            |
| 8   |            |



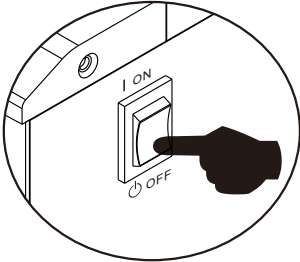
## Сигнал сухого контакту

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.

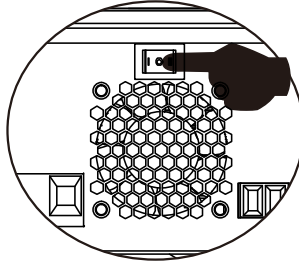
| Стан пристрою | Стан  |   | Dry contact port:   |          |          |
|---------------|---|---|---|----------|----------|
|               |   |   | NC&C  | NO&C     |          |
| Вимкнено      | Інвертор вимкнено.                            |   | Закрито   | Відкрито |          |
|               | Навантаження живиться від мережі.             |   | Закрито   | Відкрито |          |
| Увімкнено     | Навантаження 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

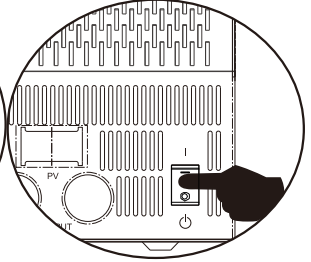
### Увімкнення/вимкнення



1кВт



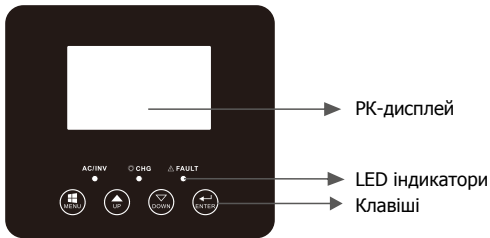
2-3кВт



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.



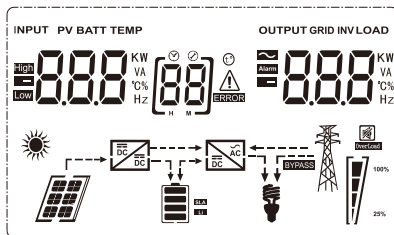
### LED індикатори

| 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   |
| 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   |   |
|---|--|---|
| <b>Інформація про вхід та вихід інвертора</b>               |  |   |
|   | 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.<br>Вказує вихідну напругу, вихідну частоту, навантаження у ВА, навантаження у Ватах і струм розряду. |   |
| <b>Програма конфігурації та інформація про несправності</b> |  |   |
|   | Вказує програми налаштування   |   |
|   | Позначає коди попереджень та помилок.<br>Попередження:  блимає з кодом попередження.<br>Помилка:  світиться з кодом помилки.   |   |
| <b>Інформація про батарею</b>                               |  |   |
|   | 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  | PK-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        | ПК-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

|                 |  |         |         |          |
|-----------------|--|---------|---------|----------|
| <b>OVERLOAD</b> | 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.         |
| <b>BYPASS</b> | 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 інвертора









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<br>[00] ESC   |
| 01       | Вибір пріоритету вихідного джерела | [01] SBU<br>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. |
|          |                                    | [01] SOL<br>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.  |
|          |                                    | (default)<br>[01] UL<br>Мережа першочергово забезпечуватиме навантаження. Сонячна енергія та акумулятор живитимуть навантаження лише тоді, коли мережа недоступна.  |

|    |  |  |  |  |
|----|--|--|--|--|
| 02 | Діапазон вхідної напруги змінного струму   | Appliances (default)<br>[02] APPL  | Якщо вибрано, прийнятний діапазон вхідної напруги буде в межах 90-280 В  |  |
|    |  | UPS<br>[02] UPS  | Якщо вибрано, прийнятний діапазон вхідної напруги буде в межах 170-280 В   |  |
|    |  | VDE<br>[02] VDE  | Якщо вибрано, діапазон вхідної напруги відповідатиме VDE4105 (184 В -253 В)  |  |
|    |  | GEN<br>[02] GEN  | Якщо користувач використовує підключення генератора, виберіть даний режим.   |  |
| 03 | Вихідна напруга  | [03] 230 <sup>v</sup>  | Встановіть амплітуду вихідної напруги (220В - 240В)  |  |
| 04 | Вихідна частота  | 50Гц (default)<br>[04] 500   | 60Гц<br>[04] 600   |  |
| 05 | Пріоритет постачання сонячної енергії  | [05] BLU   | Сонячна енергія забезпечує заряджання акумулятора в першу чергу.   |  |
|    |  | (default)<br>[05] LBU  | Сонячна енергія першочергово забезпечує енергією навантаження.   |  |
| 06 | Байпас при перевантаженні: пристрій перейде в мережевий режим, якщо перевантаження виникає в режимі батареї. | Вимкнути байпас<br>[06] BYD  | Увімкнення байпасу (default)<br>[06] BYE   |  |
| 07 | Автоматичний перезапуск при перевантаженні   | Вимкнути (default)<br>[07] LTD   | Увімкнути<br>[07] LTE  |  |
| 08 | Автоматичний перезапуск при перегріві  | Вимкнути (default)<br>[08] LTD   | Увімкнути<br>[08] LTE  |  |
| 10 | Пріоритет джерела зарядного пристрою   | Якщо інвертор працює в режимі мережі, очікування або несправності, джерело зарядного пристрою можна вибрати: |  |  |
|    |  | Solar first<br>[10] CSO  | Сонячна енергія буде заряджати батарею в першу чергу. Мережа заряджатиме батарею лише тоді, коли сонячна енергія недоступна. |  |
|    |  | Solar and Utility (default)<br>[10] SNU  | Сонячна енергія та мережа заряджатимуть батарею одночасно.   |  |

|    |  |  |  |
|----|--|--|--|
|    |  | Only Solar<br>[10] 050   | 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.<br>(Макс. зарядний струм = Струм зарядки від мережі + Струм зарядки від сонячних батарей) | 1кВт   |  |
|    |  | 60A (default)<br>[11] 60 <sup>A</sup>  | Діапазон налаштування від 1 А до 70 А. Приріст кожного натискання становить 1А.          |
|    |  | 2-3кВт   |  |
|    |  | MPPT-50A   |  |
|    |  | MPPT-60A   |  |
|    |  | 60A (default)<br>[11] 60 <sup>A</sup>  | Діапазон налаштування від 1 А до 80 А. Приріст кожного натискання становить 1А.          |
|    |  | MPPT-80A   |  |
|    |  | 80A (default)<br>[11] 80 <sup>A</sup>  | Діапазон налаштування від 1 А до 80 А. Приріст кожного натискання становить 1А.          |
|    |  | PWM-50A  |  |
|    |  | 60A (default)<br>[11] 60 <sup>A</sup>  | Діапазон налаштування від 1 А до 80 А. Приріст кожного натискання становить 1А.          |
| 13 | Максимальний зарядний струм від мережі   | 1кВт   |  |
|    |  | 10A (default)<br>[13] 10 <sup>A</sup>  | 20A (Макс. струм)<br>[13] 20 <sup>A</sup>  |
|    |  | 2-3кВт   |  |
|    |  | 20A (default)<br>[13] 20 <sup>A</sup>  | 30A (Макс. струм)<br>[13] 30 <sup>A</sup>  |
| 14 | Тип акумуляторної батареї  | AGM (default)<br>[14] AGM  | Заливний<br>[14] FLD   |
|    |  | GEL<br>[14] GEL  | Свинцево-кислотний<br>[14] LER   |
|    |  | Літєвий<br>[14] L  | Визначений користувачем<br>[14] USE  |
|    |  | Якщо вибрано «Визначений користувачем» або LI, заряд відбуватиметься по значеннях в програмі 17, 18 та 19.   |  |

|    |  |   |  |
|----|--|---|--|
| 17 | Масова зарядна напруга<br>(C.V voltage)                  | Стандартне налаштування моделі 12 В: 14,1 В<br>   |  |
|    |  | Діапазон налаштувань від 12,0 В до 14,6 В для моделі 12 В.<br>Приріст кожного натискання становить 0,1 В  |  |
|    |  | Стандартне налаштування моделі 24 В: 28,2 В<br>  |  |
|    |  | Діапазон налаштувань від 24,0 В до 29,2 В для моделі 24 В.<br>Приріст кожного натискання становить 0,1 В  |  |
| 18 | Плаваюча зарядна напруга                                 | Стандартне налаштування моделі 12 В: 13,5 В<br>  |  |
|    |  | Діапазон налаштувань від 12,0 В до 14,6 В для моделі 12 В.<br>Приріст кожного натискання становить 0,1 В  |  |
|    |  | Стандартне налаштування моделі 24 В: 27,0 В<br>  |  |
|    |  | Діапазон налаштувань становить від 24,0 В до 29,2 В для моделі 24 В.<br>Приріст кожного натискання становить 0,1 В.   |  |
| 19 | Налаштування низької напруги відключення акумулятора     | Стандартне налаштування моделі 12 В: 10,2 В<br>  |  |
|    |  | Діапазон налаштувань від 10,0 В до 12,0 В для моделі 12 В постійного струму. Приріст кожного натискання становить 0,1 В.<br>Значення напруги відключення буде фіксовано на встановленому значенні незалежно від навантаження. |  |
|    |  | Стандартне налаштування моделі 24 В: 20,4 В<br>  |  |
|    |  | Діапазон налаштувань від 20,0 В до 24,0 В для моделі 24 В постійного струму. Приріст кожного натискання становить 0,1 В.<br>Значення напруги відключення буде фіксовано на встановленому значенні незалежно від навантаження. |  |
| 20 | Напруга припинення розряду батареї, коли мережа доступна | Доступні варіанти для моделей 12 В:   |  |
|    |  | 11.5В (default)<br>  | Діапазон налаштувань від 11,0 В до 14,5В<br>Приріст кожного натискання становить 0,1 В |
|    |  | Доступні варіанти для моделей 24 В:   |  |
|    |  | 23В (default)<br>  | Діапазон налаштувань від 22,0 В до 29,0В<br>Приріст кожного натискання становить 0,1 В |

|    |   |  |   |
|----|---|--|---|
| 21 | Напруга припинення заряду батареї, коли мережа доступна   | Доступні варіанти для моделей 12 В:                    |   |
|    |   | 13.5В (default)<br>[21] 13.5 <sup>v</sup>              | Діапазон налаштувань від 11,0 В до 14,5 В<br>Приріст кожного натискання становить 0,1 В   |
| 22 | Автоматичне гортання сторінок   | Доступні варіанти для моделей 24 В:                    |   |
|    |   | 27.0В (default)<br>[21] 27.0 <sup>v</sup>              | Діапазон налаштувань від 22,0 В до 29,0 В.<br>Приріст кожного натискання становить 0,1 В  |
| 23 | Контроль підсвічування  | (default)<br>[22] PEE                                  | Якщо вибрано, екран автоматично перегортатиме сторінку.   |
|    |   | [22] PEd   | Якщо вибрано, екран дисплея залишатиметься на останній вибраній сторінці  |
| 24 | Контроль сигналізації   | Увімкнуті<br>[23] LON                                  | Підсвічування вимкнено (default)<br>[23] LOF  |
| 25 | Звуковий сигнал, коли первинне джерело переривається  | Увімкнуті (default)<br>[24] BON                        | Сигналізацію вимкнено<br>[24] BOF   |
| 27 | Запис коду несправності   | Увімкнуті (default)<br>[27] FON                        | Вимкнуті запис<br>[27] FOF  |
| 28 | Баланс сонячної енергії: якщо ввімкнено, вхідна потужність сонячної енергії автоматично регулюватиметься відповідно до потужності підключеного навантаження | Увімкнуті баланс сонячної енергії<br>[28] 5bE          | Якщо вибрано, вхідна потужність сонячної енергії автоматично регулюватиметься за такою формулою: Макс. Вхідна сонячна енергія = максимальна потужність заряджання акумулятора + потужність навантаження, коли машина в робочому стані OffGrid.  |
|    |   | Баланс сонячної енергії вимкнено (default)<br>[28] 5bd | Якщо вибрано, вхідна потужність сонячної енергії буде рівна макс. Потужність зарядки акумулятора незалежно від кількості підключених навантажень. Максимальна потужність зарядки батареї базуватиметься на налаштуванні струму в програмі 11 (Макс. потужність сонячної енергії = Макс. потужність зарядки батареї) |
| 29 | Режим енергозбереження  | Вимкнуті (default)<br>[29] 5d5                         | Незалежно від потужності підключеного навантаження, на стан увімкнення/вимкнення виходу інвертора це не вплине.   |
|    |   | Увімкнуті<br>[29] 5e7                                  | Вихід інвертора буде вимкнено, коли підключене навантаження досить низьке або не виявлено.  |







|    |                                 |  |   |
|----|---------------------------------|--|---|
| 30 | Вирівнювання батареї            | Увімкнути<br>[30] EEP  | Вимкнено (default)<br>[30] Ed5  |
| 31 | Напруга вирівнювання            | Доступні варіанти для моделей 12 В: 14,4 В<br>[31] E4 144 <sup>v</sup>   |   |
|    |                                 | Доступні варіанти для моделей на 24 В: 28,8 В<br>[31] E4 288 <sup>v</sup>  |   |
|    |                                 | Діапазон налаштувань становить від 12,0 В до 14,6 В для моделі 12В і від 24,0 В до 29,2 В для моделі 24В. Приріст кожного натискання становить 0,1 В.  |   |
| 33 | Час вирівнювання заряду батареї | 60хв (default)<br>[33] 60  | Діапазон налаштувань від 5 хв до 900 хв.<br>Крок кожного натискання 5 хв. |
| 34 | Тайм-аут вирівнювання батареї   | 120хв (default)<br>[34] 120  | Діапазон налаштувань від 5 хв до 900 хв.<br>Крок кожного натискання 5 хв. |
| 35 | Інтервал вирівнювання           | 30днів (default)<br>[35] 30d   | Діапазон налаштувань від 0 до 90 днів. Крок кожного натискання 1 день.    |
| 36 | Негайно активувати вирівнювання | Увімкнути<br>[36] AEP  | Вимкнути (default)<br>[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 «E4». Якщо вибрано «Вимкнути», функцію вирівнювання буде скасовано до наступного активованого часу вирівнювання на основі налаштування програми 35. У цей час «E4» також буде показано на головній сторінці РК-дисплея. |   |










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.

|     |                       |                                |
|-----|-----------------------|--------------------------------|
| SEt | (default)<br>[dt] nHt | Вимкнути скидання налаштувань  |
|     | [dt] H5t              | Увімкнути скидання налаштувань |




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

## 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  |

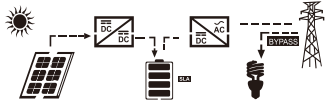

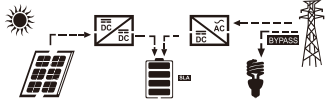
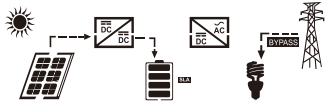
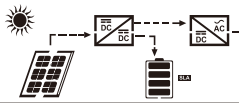
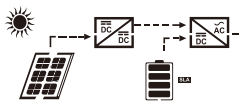


|    |   |   |
|----|---|---|
| 43 | Низька частота мережі   | <b>[43]</b>   |
| 44 | Висока частота мережі   | <b>[44]</b>  |
| 51 | Помилка захисту від перевантаження по струму                  | <b>[51]</b>  |
| 52 | Занадто низька напруга на шині інвертора                      | <b>[52]</b>  |
|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

#### Опис кодів попереджень

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



## Опис робочого стану

| Робочий стан                 | Опис  | ПК-індикація   |
|------------------------------|---|--|
| Стан роботи з мережею        | Фотоелектрична енергія заряджає батарею, а мережа забезпечує живлення навантаження змінного струму.             | PV увімкнено<br>                            |
|                              |   | PV вимкнено<br>                             |
| 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 від фотоелектричної енергії<br>    |
|                              |   | Живлення від енергії АКБ і фотомодулів<br> |
|                              |   | Живлення тільки від енергії АКБ<br>       |
| Режим зупинки                | Інвертор перестає працювати, якщо вимкнуті преремикач живлення або виникла помилка в умовах відсутності мережі. |   |

## Параметри екрану

Інформація на РК-дисплеї перемикається 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                              | <sup>BATT</sup><br>260 <sup>V</sup>   | 480 <sup>A</sup>                      |
| Вихідна напруга інвертора/ Вихідний струм інвертора         | 229 <sup>V</sup>                      | <sup>INV</sup><br>6.70 <sup>A</sup>   |
| Напруга мережі/ Струм мережі                                | 229 <sup>V</sup>                      | -30 <sup>A</sup>                      |
| Навантаження у кВт / кВА                                    | 150 <sup>KW</sup>                     | <sup>LOAD</sup><br>168 <sup>KVA</sup> |
| Частота мережі / Частота інвертора                          | <sup>INPUT</sup><br>500 <sup>Hz</sup> | <sup>INV</sup><br>500 <sup>Hz</sup>   |
| Напруга та потужність PV                                    | <sup>PV</sup><br>610 <sup>V</sup>     | 100 <sup>KW</sup>                     |
| Вихідна напруга PV зарядного пристрою/<br>PV зарядний струм | <sup>PV</sup><br>250 <sup>V</sup>     | <sup>OUTPUT</sup><br>400 <sup>A</sup> |

## Характеристики

Таблиця 1. Характеристики лінійного режиму

| МОДЕЛЬ ІНВЕРТОРА  | 1кВт   | 2-3кВА | 2-3кВт |
|---|--|--------|--------|
| Форма вхідного сигналу  | Синусоїда (мережа або генератор)   |        |        |
| Номінальна вхідна напруга   | 230В   |        |        |
| Низька напруга відсічення   | 90В±7В(APL,GEN); 170В±7В(UPS)<br>186В±7В(VDE)  |        |        |
| Низька напруга перепідключення  | 100В±7В(APL,GEN);180В±7В(UPS)<br>196В±7В(VDE)  |        |        |
| Висока напруга відсічення   | 280В±7В(APL, UPS,GEN)<br>253В±7В(VDE)  |        |        |
| Висока напруга перепідключення  | 270В±7В(APL,UPS,GEN)<br>250В±7В(VDE)   |        |        |
| Максимальна вхідна напруга  | 300В   |        |        |
| Номінальна вхідна частота   | 50Гц / 60Гц (Автоматичне визначення)   |        |        |
| Низька частота відсічення   | 40Гц±1Гц(APL,UPS,GEN)<br>47.5Гц±0.05Гц(VDE)  |        |        |
| Низька частота перепідключення  | 42Гц±1Гц(APL,UPS,GEN)<br>47.5Гц±0.05Гц(VDE)  |        |        |
| Висока частота відсічення   | 65Гц±1Гц(APL,UPS,GEN)<br>51.5Гц±0.05Гц(VDE)  |        |        |
| Висока напруга перепідключення  | 63Гц±1Гц(APL,UPS,GEN)<br>50.05Гц±0.05Гц(VDE)   |        |        |
| Захист виходну від КЗ   | Лінійний режим: Запобіжник<br>Режим батареї: Електронна схема                                    |        |        |
| Ефективність (режим мережі)   | >95% (Ном. навантаження, АКБ повністю заряджений)  |        |        |
| Час перемикання   | 10 мс (UPS,VDE)<br>20 мс (APL)   |        |        |
| Зниження вихідної потужності:<br>коли вхідна напруга змінного струму падає до 170 В залежно від моделі, вихідна потужність буде знижена | <p>Модель 230 В</p> <p>Output Power</p> <p>Rated Power</p> <p>50% Power</p> <p>90V 170V 280V</p> |        |        |

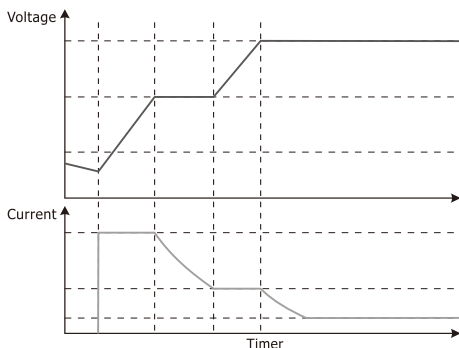
Таблиця 2. Характеристики автономного режиму

| <b>МОДЕЛЬ ІНВЕРТОРА</b>                                | <b>1кВт</b>             | <b>2-3кВА</b> | <b>2-3кВт</b> |
|--|-------------------------|---------------|---------------|
| <b>Номінальна вихідна потужність</b>                   | 1кВт/1000Вт             | 1600Вт/2400Вт | 2000Вт/3000Вт |
| <b>Форма сигналу виходу</b>                            | Чиста синусоїда         |               |               |
| <b>Регулювання вихідної напруги</b>                    | 230В±5%                 |               |               |
| <b>Вихідна частота</b>                                 | 60Гц або 50Гц           |               |               |
| <b>Пікова ефективність</b>                             | 90%                     |               |               |
| <b>Захист від перевантаження</b>                       | 5с@≥150%; 10с@110%~150% |               |               |
| <b>Ном. напруга системи АКБ</b>                        | 12В                     | 24В           |               |
| <b>Напруга холодного запуску</b>                       | 11.5В                   | 23.0В         |               |
| <b>Низька попереджувальна напруга</b>                  |                         |               |               |
| @ load < 20%   | 11.0В                   | 22.0В         |               |
| @ 20% ≤ load < 50%                                     | 10.7В                   | 21.4В         |               |
| @ load ≥ 50%   | 10.1В                   | 20.2В         |               |
| <b>Напруга повернення при низькому попередженні</b>    |                         |               |               |
| @ load < 20%   | 11.5В                   | 23.0В         |               |
| @ 20% ≤ load < 50%                                     | 11.2В                   | 22.4В         |               |
| @ load ≥ 50%   | 10.6В                   | 21.2В         |               |
| <b>Низька напруга відсічення</b>                       |                         |               |               |
| @ load < 20%   | 10.5В                   | 21.0В         |               |
| @ 20% ≤ load < 50%                                     | 10.2В                   | 20.4В         |               |
| @ load ≥ 50%   | 9.6В                    | 19.2В         |               |
| <b>Напруга перепідключення при високому відсіченні</b> | 14.5В                   | 29В           |               |
| <b>Висока напруга відсічення</b>                       | 15В                     | 30В           |               |

Таблиця 3. Характеристики режиму заряду

| Режим зарядки від мережі                         |                         |   |              |                  |              |         |
|--|-------------------------|---|--------------|------------------|--------------|---------|
| Модель Інвертора                                 |                         | 1кВт  |              | 2-3кВА           |              | 2-3кВт  |
| Струм зарядки @Ном. вхідна напруга               |                         | 10/20А  |              | 20/30А           |              |         |
| Підтримуюча напруга зарядки (float)              | AGM/Gel/LEAD Акумулятор | 13.7В   |              | 27.4В            |              |         |
|  | Заливний АКБ            | 13.7В   |              | 27.4В            |              |         |
| Масова зарядна напруга (C.V., bulk)              | AGM/Gel/LEAD Акумулятор | 14.4В   |              | 28.8В            |              |         |
|  | Заливний АКБ            | 14.2В   |              | 28.4В            |              |         |
| Алгоритм зарядки                                 |                         | 3-ступеневий (свинцево-кислотні), 4-ступеневий (LI) |              |                  |              |         |
| Режим зарядки від сонця                          |                         |   |              |                  |              |         |
| Модель Інвертора                                 |                         | 1кВт  |              | 2-3кВА<br>2-3кВт |              |         |
| Струм зарядки                                    |                         | PWM-50А   | MPPT-50А/60А | MPPT-50А/60А     | MPPT-60А/80А | PWM-50А |
| Напруга системи                                  |                         | 12В   |              | 24В              |              |         |
| Діапазон робочої напруги                         |                         | 15-18В  | 15-60В       | 30-80В           | 30-130В      | 30-32В  |
| Макс. напруга XX входу PV                        |                         | 55В   | 75В          | 100В             | 145В         | 70В     |
| Споживання при очікуванні                        |                         | 2Вт   |              |                  |              |         |
| Точність напруги батареї                         |                         | +/-0.3%   |              |                  |              |         |
| Точність PV напруги                              |                         | +/-2В   |              |                  |              |         |
| Алгоритм зарядки                                 |                         | 3-ступеневий (свинцево-кислотні), 4-ступеневий (LI) |              |                  |              |         |
| Алгоритм зарядки свинцево-кислотного акумулятора |                         |   |              |                  |              |         |

**Алгоритм зарядки літійового акумулятора**



**Зарядка спільно від мережі та сонця**

| Модель                          | 1кВт                      |         | 2-3кВА<br>2-3кВт |         |              |
|---------------------------------|---------------------------|---------|------------------|---------|--------------|
|                                 | Модель зарядного пристрою | PWM-50A | MPPT-50A/60A     | PWM-50A | MPPT-50A/60A |
| Максимальний зарядний струм     | 70A                       | 70A     | 80A              | 80A     | 80A          |
| Зарядний струм за замовчуванням | 60A                       | 60A     | 60A              | 60A     | 80A          |

Таблиця 4. Основні характеристики

| Модель                      | 1кВт              | 2-3кВА<br>2-3кВт  |                |
|-----------------------------|-------------------|-------------------|----------------|
| Сертифікат безпеки          | CE                |                   |                |
| Діапазон робочих температур | -10°C to 50°C     |                   |                |
| Температура зберігання      | -15°C~ 60°C       |                   |                |
| Розмір (Г*Ш*В), мм          | 320.5 x 224x 95.1 | 324.1x289.8x118.3 | 272 x 355x 125 |
| Вага нетто, кг              | 5.0               | 6.9               |                |

## 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.<br>2. Замініть акумулятор.   |
| Немає реакції після ввімкнення живлення.                              | Без ознак  | 1. Напруга акумулятора занадто низька. (<1,4 В/елемент)<br>2. Зворотня полярність АКБ | 1. Перевірте, чи правильно підключено АКБ.<br>2. Зарядіть акумулятор.<br>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.<br>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.<br>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.                       |  |

### Додаток: Орієнтовний час автономної роботи

| Модель | Навантаження (Вт) | Час роботи при 12 В 100 А*год (хв.) | Час роботи при 12 В 200 А*год (хв.) |
|--------|-------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1кВт   | 200               | 766                                 | 1610                                |
|        | 400               | 335                                 | 766                                 |
|        | 600               | 198                                 | 503                                 |
|        | 800               | 139                                 | 339                                 |
|        | 1000              | 112                                 | 269                                 |
|        |                   | Час роботи при 24В 100 А*год (хв.)  | Час роботи при 24В 200А*год (хв.)   |
| 2кВт   | 200               | 766                                 | 1610                                |
|        | 400               | 335                                 | 766                                 |
|        | 600               | 198                                 | 503                                 |
|        | 800               | 139                                 | 339                                 |
|        | 1000              | 112                                 | 269                                 |
|        | 1200              | 95                                  | 227                                 |
|        | 1400              | 81                                  | 176                                 |
|        | 1600              | 62                                  | 140                                 |
|        | 1800              | 55                                  | 125                                 |
| 2000   | 50                | 112                                 |                                     |
| 3кВт   | 300               | 449                                 | 1100                                |
|        | 600               | 222                                 | 525                                 |
|        | 900               | 124                                 | 303                                 |
|        | 1200              | 95                                  | 227                                 |
|        | 1500              | 68                                  | 164                                 |
|        | 1800              | 56                                  | 126                                 |
|        | 2100              | 48                                  | 108                                 |
|        | 2400              | 35                                  | 94                                  |
|        | 2700              | 31                                  | 74                                  |
| 3000   | 28                | 67                                  |                                     |

**Примітка:** Тривалість резервного живлення залежить від якості батареї, віку батареї та типу батареї. Технічні характеристики акумуляторів можуть відрізнятися залежно від різних виробників. Вказаний в таблиці час є оціночним.

\*Мається на увазі, що система за вказаний час повністю використовує 100А\*год чи 200А\*год ємності акумуляторної батареї при заданому навантаженні. Це не значить що система пропрацює вказаний час з АКБ загальною ємністю 100(200) А\*год, так як різні види акумуляторів дозволяють різну глибину розряду.



-----

# USER'S MANUAL

**SOLAR INVERTER/CHARGER**

-----