

# ІНСТРУКЦІЯ КОРИСТУВАЧА СОНЯЧНИЙ АВТОНОМНИЙ ІНВЕРТОР

# MUST®

## PV18-1012-3024 VPM



ПК



LED світло



Кондиціонер



ТВ



Побутова техніка

# Зміст

|  |           |
|--|-----------|
| Призначення .....                              | 3         |
| ВКАЗІВКИ З ЗАХОДІВ БЕЗПЕКИ .....               | 3         |
| <b>ВСТУП .....</b>                             | <b>4</b>  |
| Відмінні риси пристрою.....                    | 4         |
| Базова структура системи .....                 | 4         |
| Короткий опис пристрою .....                   | 5         |
| <b>ВСТАНОВЛЕННЯ .....</b>                      | <b>7</b>  |
| Розпакування та огляд .....                    | 7         |
| Підготовка до встановлення .....               | 7         |
| Встановлення пристрою .....                    | 7         |
| Підключення акумуляторної батареї .....        | 8         |
| Підключення входу/виходу змінного струму ..... | 10        |
| Підключення фотоелектричних панелей .....      | 11        |
| Остаточне складання .....                      | 13        |
| Порт передачі даних .....                      | 14        |
| «Сухі» контакти .....                          | 15        |
| <b>Робота .....</b>                            | <b>16</b> |
| Панель керування з дисплеєм .....              | 16        |
| Опис інформаційного дисплея .....              | 17        |
| Встановлення параметрів .....                  | 20        |
| Коди несправностей .....                       | 28        |
| Попередження .....                             | 30        |
| Опис режимів роботи .....                      | 31        |
| Налаштування дисплея .....                     | 33        |
| <b>ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....</b>           | <b>34</b> |
| <b>ПОШУК І УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ .....</b>    | <b>38</b> |
| <b>Умови гарантії .....</b>                    | <b>42</b> |

## **Призначення**

Даний посібник описує складання, встановлення, а також пошук та усунення несправностей приладу. Будь ласка, прочитайте уважно цей посібник до встановлення та експлуатації. Зберігайте цей посібник для подальшого використання в довідкових цілях.

## **Галузь застосування**

У цьому посібнику наведено вказівки щодо безпеки та встановлення даного пристрою, а також інформацію про проводи та інструменти.

### **Не гарантійні випадки:**

1. Закінчився термін гарантії.
2. Серійний номер було змінено або втрачено.
3. Використання мало ємнісного чи пошкодженого АКБ.
4. Інвертор був пошкоджений внаслідок доставки, недбалості та інших зовнішніх факторів.
5. Інвертор був пошкоджений внаслідок погодних умов.
6. Порушення рекомендованих параметрів мережі або неправильної експлуатації.



### **ВКАЗІВКИ З ЗАХОДІВ БЕЗПЕКИ**

**Увага:** Дана частина містить інструкції щодо заходів безпеки та роботи.

1. До початку використання пристрою прочитайте всі інструкції та застережні маркування на пристрої, батареях та всіх відповідних розділах цього посібника.
2. **ОБЕРЕЖНО:** використовуйте лише свинцево-кислотні акумулятори глибокого циклювання, щоб зменшити ризик травми. Інші типи акумуляторів можуть вибухнути, завдати шкоди здоров'ю або пошкодити техніку
3. Не розбирайте пристрій. Тільки кваліфікований персонал може обслуговувати цей пристрій. Неправильне поводження може призвести до ураження електричним струмом або пожежі.
4. Щоб зменшити ризик ураження електричним струмом, від'єднайте всі кабелі до початку технічного обслуговування або ремонту. Вимкнення пристрою не гарантує безпеки.
5. **Увага!** Встановлення акумуляторних батарей виконується лише кваліфікованим спеціалістом.
6. **Ніколи не заряджайте замерзлу акумуляторну батарею.**
7. Для оптимальної роботи цього інвертора/зарядного пристрою дотримуйтесь рекомендованих параметрів, щоб вибрати відповідний розмір кабелю. Дуже важливо правильно експлуатувати інвертор/зарядний пристрій.
8. Будьте дуже обережні під час роботи з металевими інструментами на акумуляторах або навколо них. Існує потенційний ризик падіння інструменту на іскрові або короткозамкнуті батареї або інші електричні деталі і може статися вибух.
9. Будь ласка, суворо дотримуйтесь процедури встановлення, якщо ви хочете вимкнути клема змінного або постійного струму. Докладнішу інформацію див. у розділі ВСТАНОВЛЕННЯ цього посібника.
10. Запобіжники (1 штука - 150А, 63В постійної напруги для 1 кВт; 4 штуки 40А, 32В постійної напруги для 2кВт; 6 штук 40А, 32В постійної напруги для 3кВт) передбачені як захист від перевантаження струмом від батареї.
11. ВКАЗІВКИ ЗА ЗЕЗЕМЛЕННЯМ – інвертор необхідно приєднувати до загальної системи заземлення. При встановленні інвертора необхідно обов'язково виконувати місцеві вимоги та норми.

12. НІ В ЯКОМУ РАЗІ НЕ МОЖНА закорочувати вихідні ланцюги змінного струму (АС) та вхідні ланцюги постійного струму (DC). До пристрою НЕ МОЖНА під'єднувати мережу живлення, якщо закорочено вхід постійного струму (DC).

13. **Увага!!** Тільки кваліфіковані спеціалісти можуть обслуговувати цей пристрій. Якщо неполадки зберігаються після виконання рекомендацій таблиці щодо усунення несправностей (див. наприкінці Посібника), відправте цей інвертор/зарядний пристрій до місцевого дилера або до сервісного центру.

## **ВСТУП**

Даний пристрій є багатофункціональним інвертором/зарядним пристроєм компактного розміру, що поєднує функції інвертора, сонячного зарядного пристрою і зарядного пристрою акумуляторної батареї, забезпечуючи безперебійну подачу живлення. Його комплексний РК-дисплей пропонує налаштувану користувачем і зручну для користувача роботу з кнопками, наприклад, струм зарядки акумулятора, пріоритет зарядного пристрою змінного/сонячного живлення та допустима вхідна напруга, заснована на різних програмах.

### ***Відмінні риси пристрою***

- Інвертор із чистою синусоїдальною напругою.
- Вбудований ШИМ контролер для заряду акумуляторів від сонячної батареї
- Налаштований діапазон вхідної напруги для побутових приладів та персональних комп'ютерів за допомогою РК-дисплея
- Налаштований струм заряджання акумулятора на основі програм за допомогою РК-дисплея.
- Налаштування пріоритету змінного струму/сонячного зарядного пристрою за допомогою РК-екрана.
- Сумісний режим роботи з мережевою напругою та напругою генератора.
- Автоматичний перезапуск під час відновлення напруги в мережі змінного струму (АС).
- Захист від перевантаження/перегріву/короткого замикання.
- Розумна система зарядного пристрою для оптимальної роботи акумулятора.
- Функція холодного запуску.

### ***Базова структура системи***

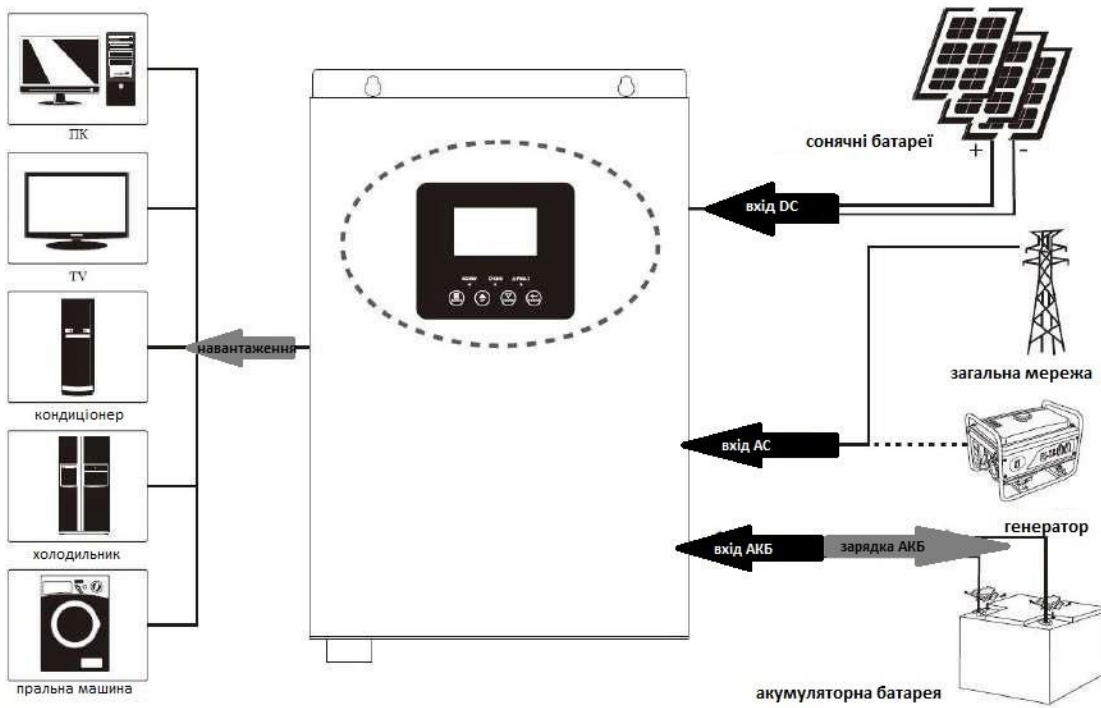
На наступному малюнку показано основне застосування для цього інвертора/зарядного пристрою. У системи входять такі пристрої:

- Електрогенератор або мережа електроживлення змінної напруги
- Сонячні батареї (опція)
- Акумуляторна батарея

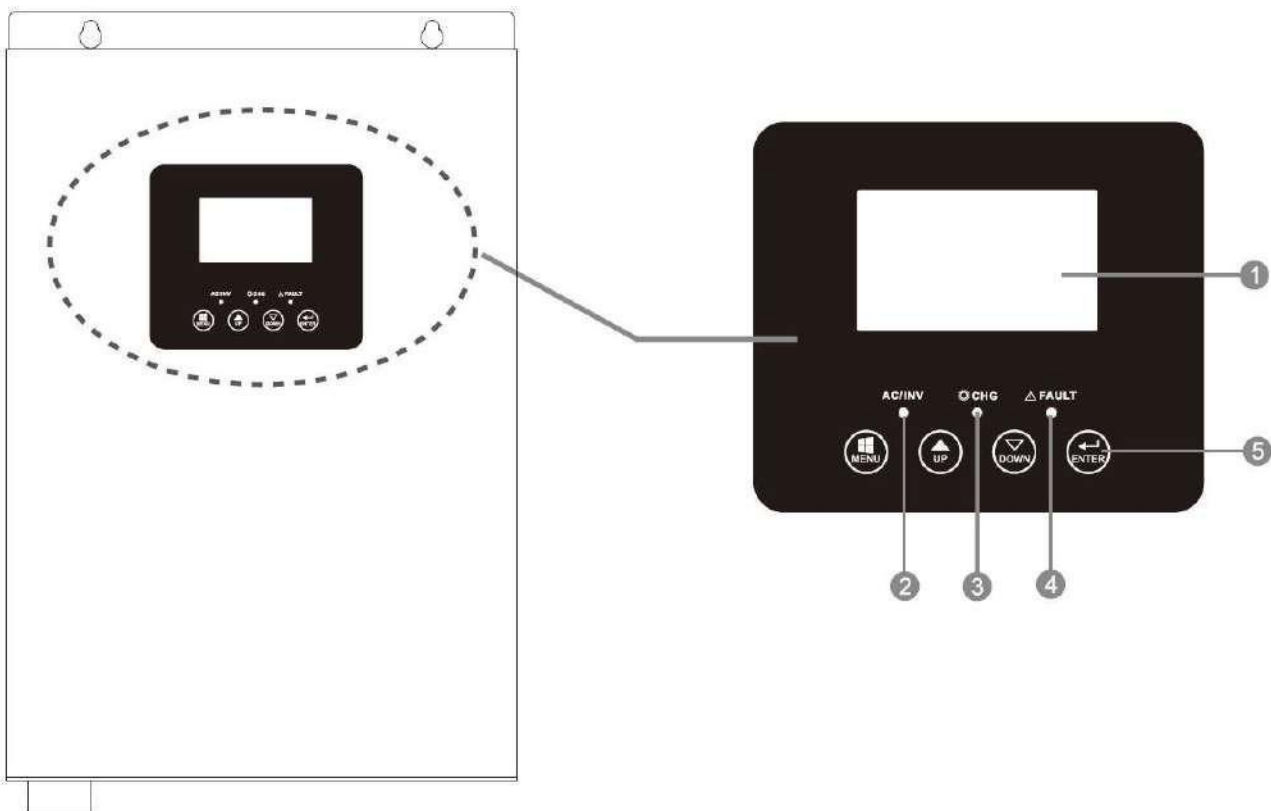
Проконсультуйтеся з технічним консультантом для інших можливих конфігурацій системи залежно від ваших вимог.

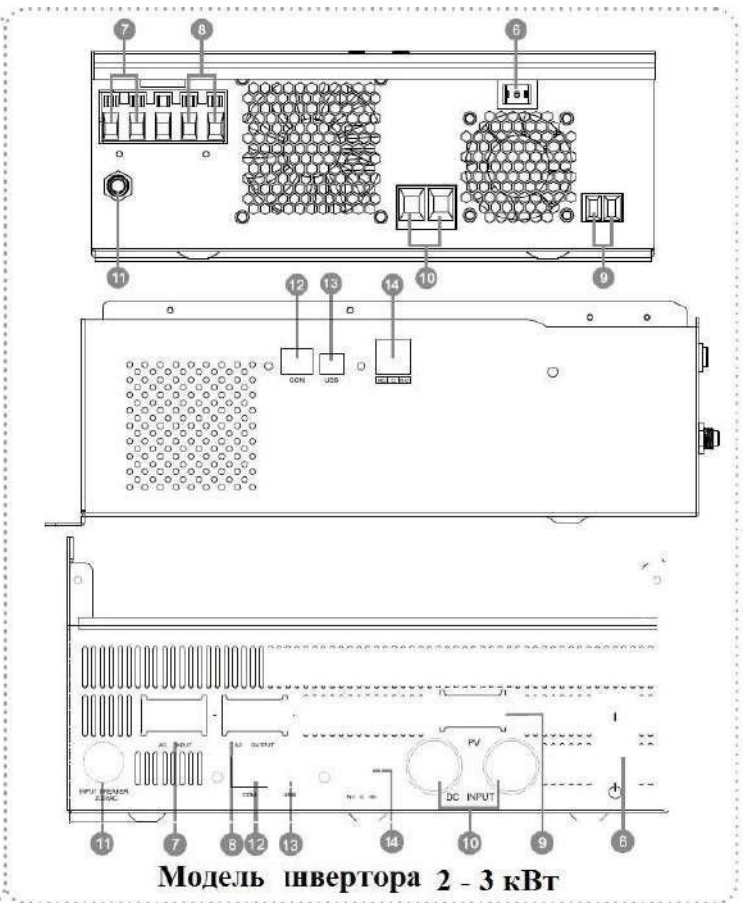
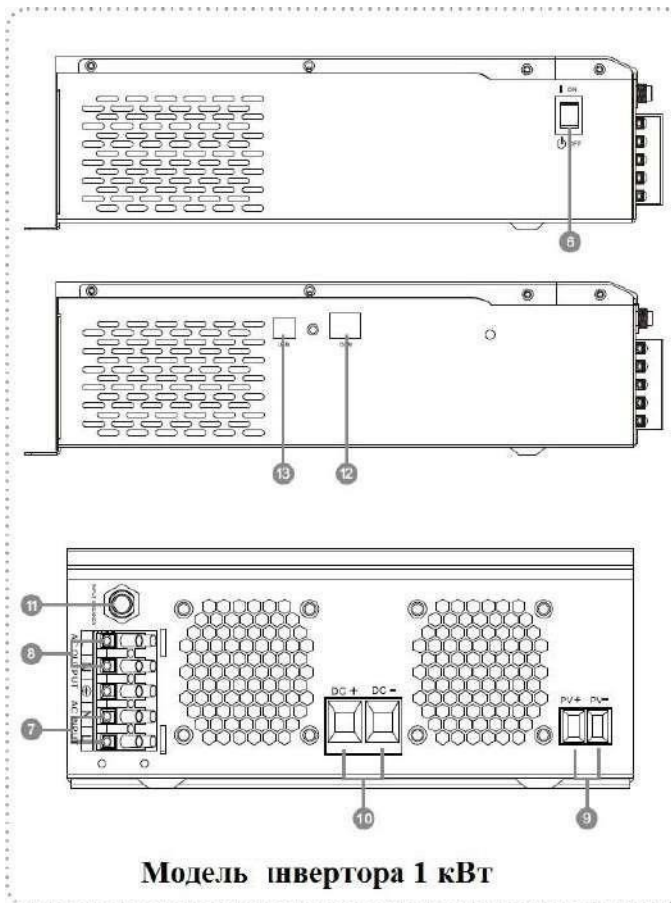
Цей інвертор може жити всі види побутової техніки в домашніх умовах або в офісі, включаючи двигуни, такі як вентилятор, холодильник і кондиціонер.

# Короткий опис пристрою



Малюнок 1 - Гібридна система підключення





- 1. РК-дисплей
- 2. Індикатор стану
- 3. Індикатор заряду/розряду
- 4. Індикатор помилки
- 5. Кнопка функції

- 6. Кнопка увім/викл
- 7. АС вхід
- 8. АС вихід
- 9. PV вхід
- 10. Вхід акумуляторів

- 11. Запобіжник
- 12. RS-485 порт
- 13. USB
- 14. Сухий контакт

# ВСТАНОВЛЕННЯ

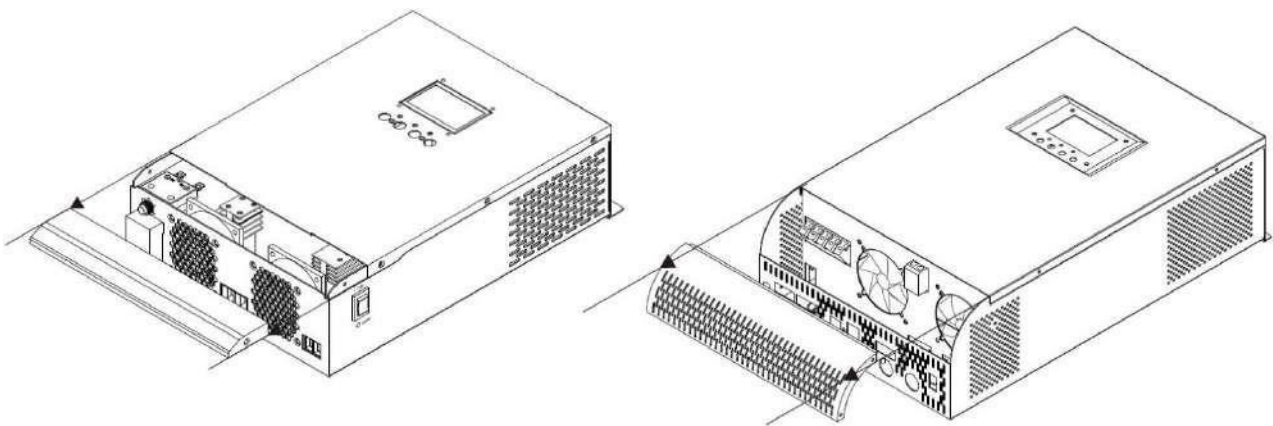
## Розпакування та огляд

Перед установкою, будь ласка, огляньте пристрій. Перевірте, щоб вміст коробки не був пошкоджений. У середині упаковки має бути наступне:

- Інвертор 1 шт
- Посібник користувача 1 шт
- USB кабель з'єднання з комп'ютером 1 шт.
- Компакт-диск із ПЗ 1 шт.

## Підготовка до встановлення

Перед тим, як підключати до пристрою кабелі, необхідно зняти кришки, розташовані внизу корпусу, як показано на малюнку.



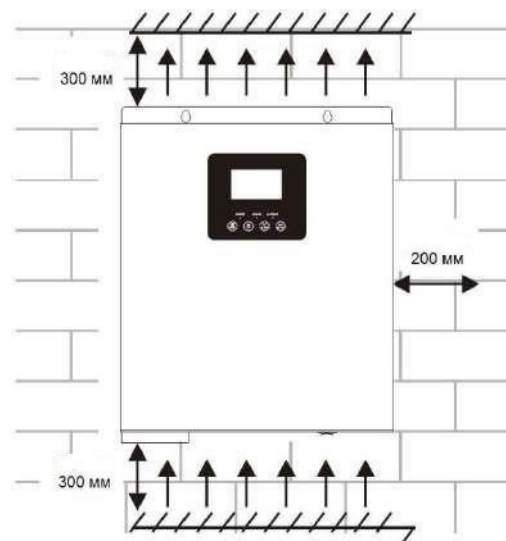
## Встановлення пристрою

Від краю При виборі місця встановлення пристрою необхідно врахувати наступне:

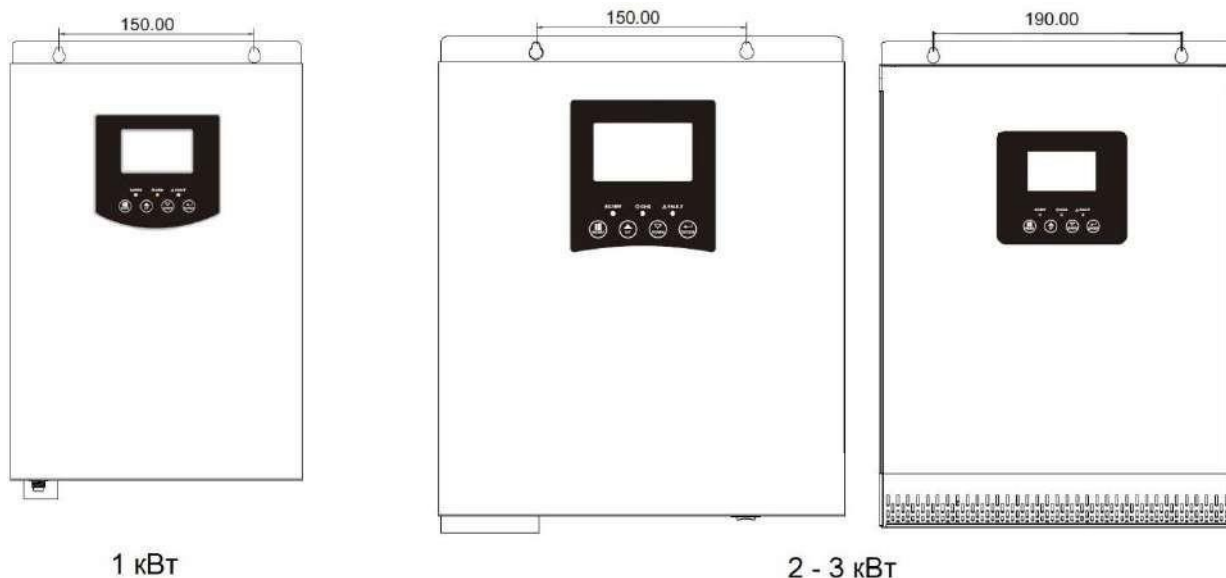
- Інвертор не можна встановлювати на конструкціях з горючих матеріалів.
- Інвертор слід встановлювати на рівні очей, щоб можна було легко зчитувати показання РК-екрана.
- Для належної циркуляції повітря та відведення тепла, необхідно забезпечити зазор з боків пристрою приблизно по 200 мм, і приблизно по 300 мм зверху і знизу пристрою.
- Для оптимальної роботи пристрою температура навколишнього середовища повинна знаходитись в межах від 0°C до 55°C.
- Рекомендується встановлювати пристрій на стіні у вертикальне положення.
- Обов'язково тримайте інші об'єкти та поверхні, як показано нижче, щоб гарантувати достатню тепловіддачу і мати.
- Достатньо простору для видалення дротів.



**ВСТАНОВЛЮВАТИ ТІЛЬКИ НА БЕТОНІ ЧИ ІНШІЙ НЕГОРЮЧІЙ ПОВЕРХНІ.**



Встановіть прилад, вкрутивши 2 гвинти



### Підключення акумуляторної батареї

**Увага!** З метою безпеки та відповідності нормативним вимогам між інвертором та акумуляторною батареєю необхідно встановити окремий струмовий захист по постійному струму або пристрій автоматичного вимкнення. Для деяких програм установка таких пристроїв може і не потрібна, проте вона необхідна для захисту від надструмів. Нижче в таблиці типові значення струмів для вибору запобіжників або автоматичних вимикачів.

**Увага!** Усі провідні з'єднання можуть виконуватися лише кваліфікованим спеціалістом.

**Увага!** Для безпечної та ефективної роботи системи дуже важливо використовувати відповідні кабелі для підключення акумуляторних батарей. Щоб знизити ризик отримання травми, слід використовувати відповідні кабелі, не менші за вказаний переріз, наведені в таблиці нижче.

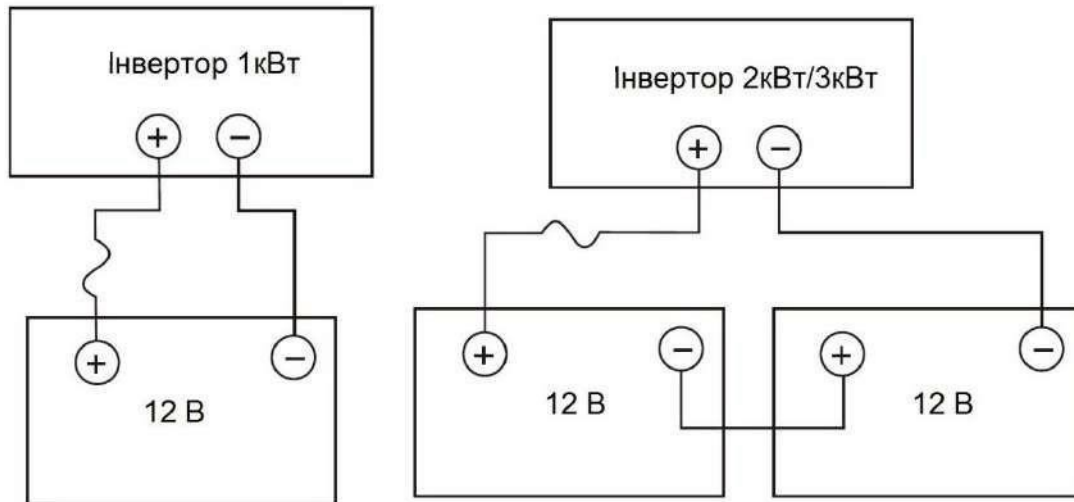


### Рекомендовані кабелі та розміри наконечників для підключення батарей:

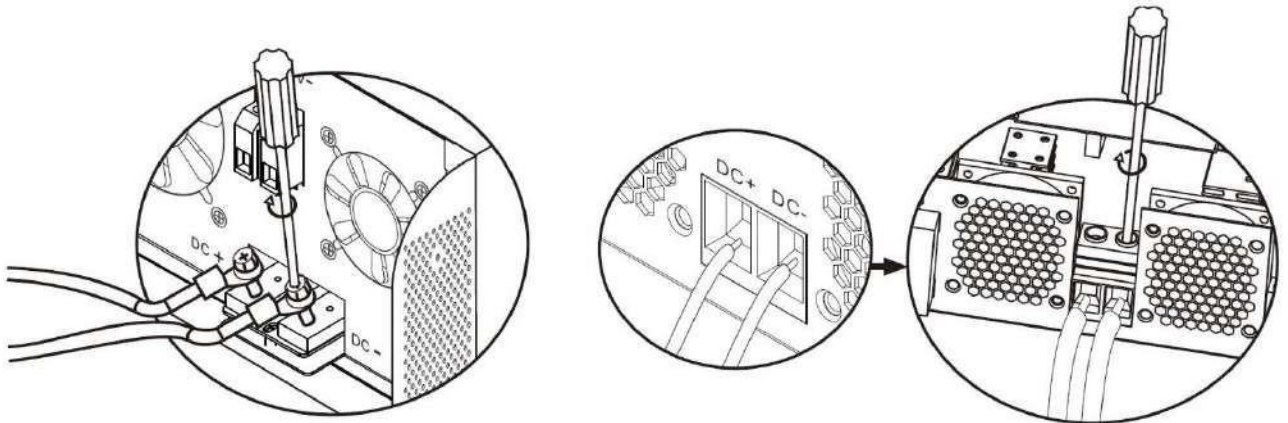
| Модель | Сила струму, А | Місткість АКБ, А*г | Перетин кабелю, мм <sup>2</sup> |
|--------|----------------|--------------------|---------------------------------|
| 1 кВт  | 84             | 100                | 1*4                             |
|        |                | 200                | 2*8                             |
| 2 кВт  | 84             | 100                | 1*6                             |
|        |                | 200                | 2*8                             |
| 3 кВт  | 125            | 100                | 1*4                             |
|        |                | 200                | 1*8                             |

При підключенні акумулятора необхідно виконати наступне:


1. Складання клеми акумуляторного наконечника проводити на основі рекомендованого кабелю акумулятора та розміру клеми .
2. Модель на 1 кВт працює на 12В постійному напрузі. Підключіть усі батарейні блоки відповідно до наведеного нижче малюнка. Рекомендується підключити акумулятор ємністю щонайменше 100А\*г.
3. Моделі на 2 кВт та 3 кВт працюють на 24В постійному напрузі. Підключіть усі батарейні блоки відповідно до наведеного нижче малюнка. Рекомендується підключити акумулятор ємністю щонайменше 100А\* г.



4. Вставте кінець кабелю акумулятора в роз'єм для акумулятора інвертора і переконайтеся, що болти затягнуті з моментом затягування в 2-3 Нм. Впевніться в правильності полярності як на батареї, так і на інверторі, а наконечники надійно прикручені до виходу акумулятора .



|  |  |
|--|--|
|  | <p><b>УВАГА:</b> Небезпека ураження електричним струмом</p> <p>Установку слід проводити з особливою обережністю, оскільки при послідовному з'єднанні акумуляторних батарей виходить висока напруга .</p> |
|--|--|

|   |   |
|---|---|
|  | <p><b>ОБЕРЕЖНО!!</b> Не можна нічого розташовувати між пласкою частиною клеми інвертора та клемою кабельного наконечника. В іншому випадку може виникнути перегрів.</p> <p><b>ОБЕРЕЖНО!!</b> Не можна наносити ніяких антиоксидантів на клеми перед тим, як вони надійно затягнуті.</p> |
|---|---|

|  |  |
|--|--|
|  | <p><b>ОБЕРЕЖНО!!</b> Перш ніж завершити підключення пристрою до ланцюгів постійного струму, або замкнути автоматичний вимикач/переривник ланцюга постійного струму, необхідно перевірити, щоб позитивна клема (+) була з'єднана з позитивною клемою (+), а негативна клема (-) була підключена до негативної клеми(-).</p> |
|--|--|

### **Підключення входу/виходу змінного струму**

**ОБЕРЕЖНО!!** Перед підключенням змінного струму від джерела встановіть окремі автоматичні вимикачі між інвертором та мережею/генератором. Цим ви забезпечите надійне відключення інвертора під час обслуговування та захиститеся від перевантажень по струму. Рекомендовані значення автоматичних вимикачів – 10А для 1кВт, 20А для 2кВт, 32А для 3 кВт.

**ОБЕРЕЖНО!!** Існують дві клемні колодки з маркуванням «IN» та «OUT». Будь ласка, НЕ переплутаєте вхідні та вихідні роз'єми.


**УВАГА!** Усі провідні з'єднання повинні виконуватися лише кваліфікованим спеціалістом.


**УВАГА!** Для безпеки системи та ефективної роботи дуже важливо використовувати відповідний кабель для підключення змінного струму. Щоб зменшити ризик травмування, використовуйте рекомендований перетин кабелю, як показано нижче.

#### **Рекомендовані дроти для підключення мережі та навантаження**

| Модель | Перетин, мм <sup>2</sup> | Момент затяжки, Нм |
|--------|--------------------------|--------------------|
| 1 кВт  | 1.5                      | 0.8 ~ 1.0          |
| 2 кВт  | 2.5                      | 0.8 ~ 1.0          |
| 3 кВт  | 4                        | 1.2 ~ 1.6          |

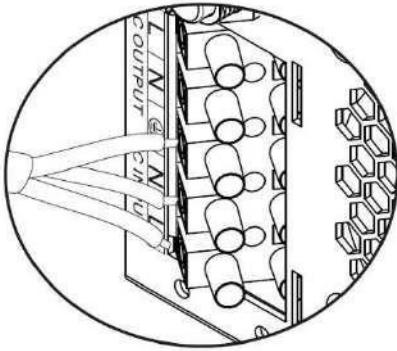
Дотримуйтесь наведених нижче інструкцій для правильного підключення входу/виходу змінного струму:

1. Перед тим, як підключити змінний струм, необхідно переконатися, що мережа живлення вимкнена.
2. Зняти ізоляційну втулку 10 мм для шести провідників. І скоротити фазний L та нульовий дроти на 3 мм .
3. Вставте дроти змінного струму відповідно до полярностей, вказаних на клемній колодці, і затягніть клемні гвинти. Обов'язково в першу чергу підключіть провід заземлення PE (.

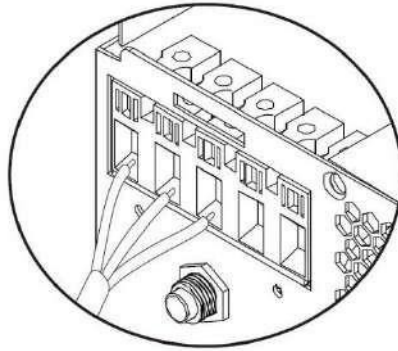
 → Земля (жовто-зелений)

L → Фаза (коричневий або чорний)

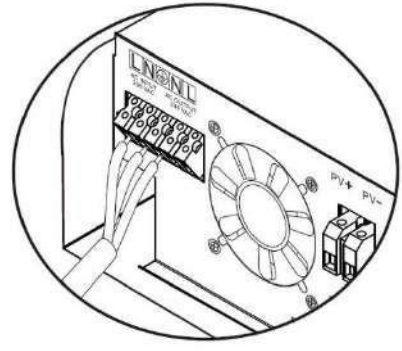
N → Нейтраль (синій)





1 кВт



2 - 3 кВт

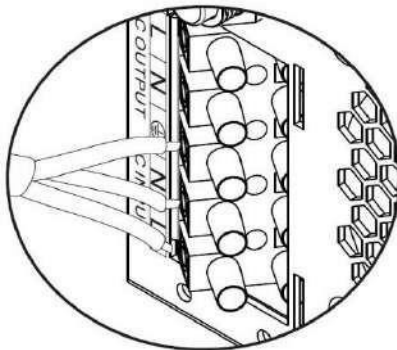


4. Далі вставити дроти у клемні колодки виходу змінного струму відповідно до полярності, позначеної на клемній колодці, а потім затягнути гвинти клем. При цьому провід захисного заземлення PE (  ) слід підключати першим.

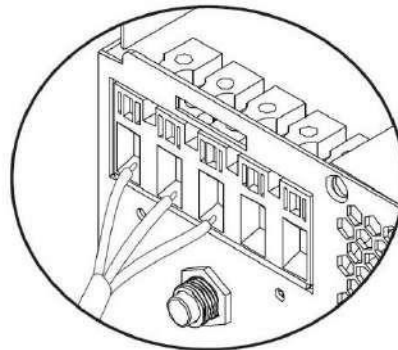
 → Земля (жовто-зелений)

L → Фаза (коричневий або чорний)

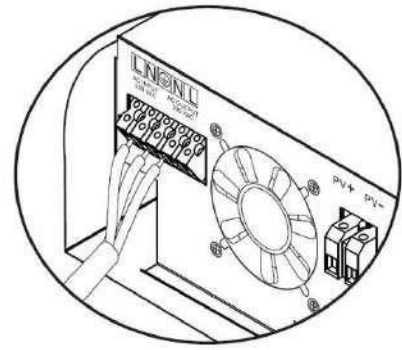
N → Нейтраль (синій)



1 кВт



2 - 3 кВт



5. Перевірити затягування всіх з'єднань.



**УВАГА:** Переконайтеся, що дроти змінної напруги підключені правильно і дотримано полярності. Якщо полярність L і N переплутана, це може призвести до короткого замикання при паралельній роботі інверторів.

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ:** Для відновлення роботи таких пристроїв, як кондиціонер, потрібно не менше 2 ~ 3 хвилин, оскільки потрібен достатній час для балансування газу холодоагенту всередині ланцюгів. Якщо виникає нестача електроенергії і вона відновлюється за короткий час, це може призвести до пошкодження підключених пристроїв. Щоб запобігти такому збитку, будь ласка, переконайтеся, що ваш кондиціонер оснащений функцією затримки перед увімкненням. В іншому випадку, інвертор може вимкнутись з помилкою про перевантаження, або ваш кондиціонер може бути пошкоджений.

### Підключення сонячних модулів

**ОБЕРЕЖНО!** Перед тим, як підключати сонячні модулі, необхідно встановити окремий автоматичний вимикач постійного струму між інвертором та сонячними модулями.

**УВАГА!** Усі з'єднання можуть виконуватись лише кваліфікованим спеціалістом.

**УВАГА!** Для безпеки системи та ефективної роботи дуже важливо використовувати відповідний кабель

для підключення. Щоб зменшити ризик травмування, використовуйте рекомендований розмір кабелю, як показано нижче.

| Модель         | Сила струму, А | Розмір кабелю, мм | Момент затяжки, Нм |
|----------------|----------------|-------------------|--------------------|
| 1кВт/2кВт/3кВт | 50             | 8                 | 1.4 ~ 1.6          |
|                | 60             | 8                 | 1.4 ~ 1.6          |
|                | 80             | 16                | 1.4 ~ 1.6          |

### Вибір сонячних модулів:

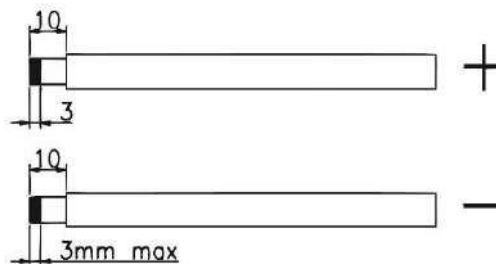
При виборі відповідних сонячних панелей використовуйте такі характеристики:

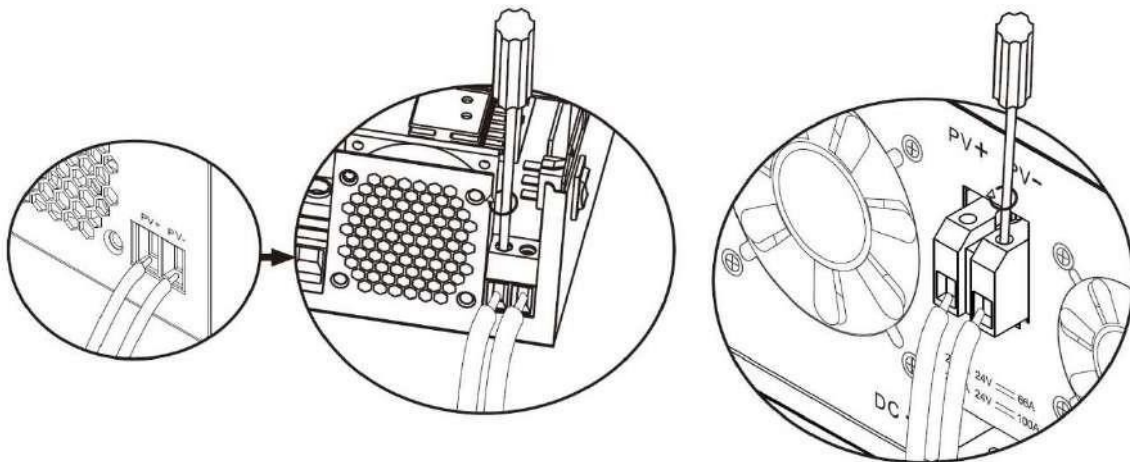
1. Напруга холостого ходу ( $V_{oc}$ ) сонячних модулів не повинна перевищувати максимальне значення напруги холостого ходу інвертора.
2. Напруга холостого ходу ( $V_{oc}$ ) сонячних модулів має бути вищою за мінімальну напругу АКБ.

| Характеристики для вибору сонячних панелей  |       |           |        |       |       |
|---|-------|-----------|--------|-------|-------|
| Модель інвертора                            | MPPT  |           |        | PWM   |       |
|   | 1 кВт | 2 – 3 кВт |        | 1 кВт |       |
| Струм заряду (PWM), А                       | 50/60 | 50/60     | 60/80  | 50    |       |
| Максимальна напруга холостого ходу СБ, В    | 75    | 100       | 145    | 70    | 55    |
| Діапазон робочої напруги на вході від СБ, В | 15~60 | 30~80     | 30~130 | 30~32 | 15~18 |
| Мінімальна напруга АКБ, В                   | 8.5   | 17        |        | 8.5   |       |
| Напруга на акумуляторах, В                  | 12    | 24        |        | 12    |       |

Дотримуйтесь наведених нижче інструкцій для правильного підключення сонячних модулів:

1. Зніміть ізоляцію дроту плюса та мінуса приблизно 10 мм.
2. Перевірити полярність кабелю підключення, що йде від модулів сонячних батарей, та входних клем підключення сонячних батарей. Потім підключити позитивний контакт (+) кабелю сонячних батарей до позитивної клем (+) входу PV пристрою. Підключити негативний контакт (-) кабелю сонячних батарей до негативної клем (-) входу PV пристрою



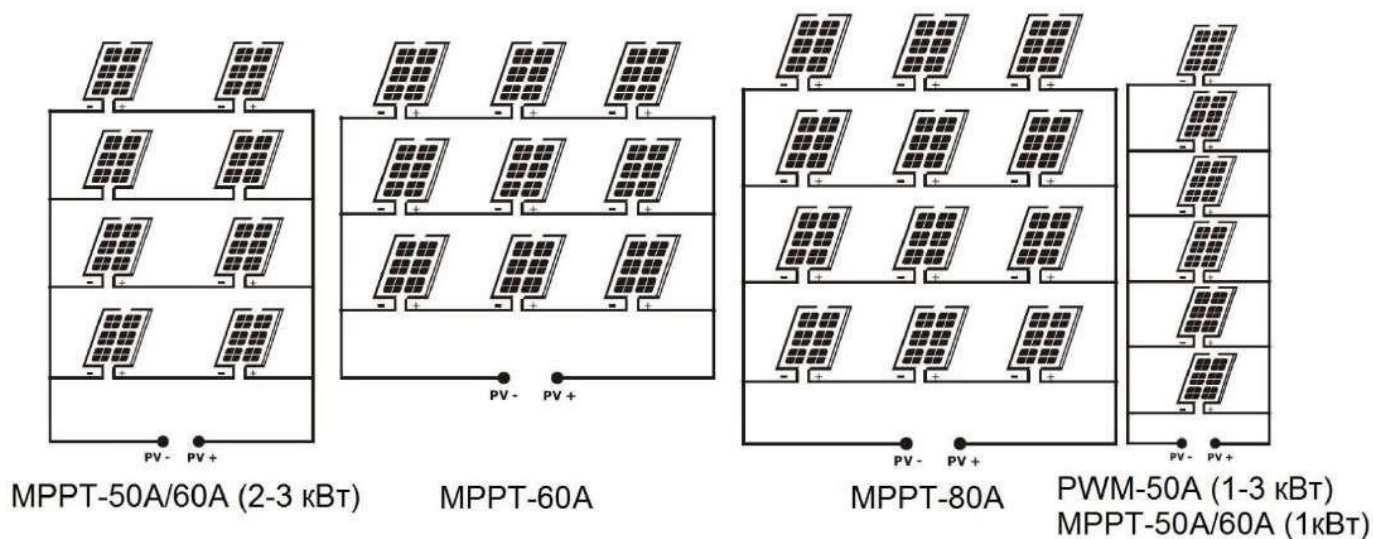


3. Переконайтеся, що дроти надійно під'єднані.

### Рекомендована конфігурація сонячного модуля

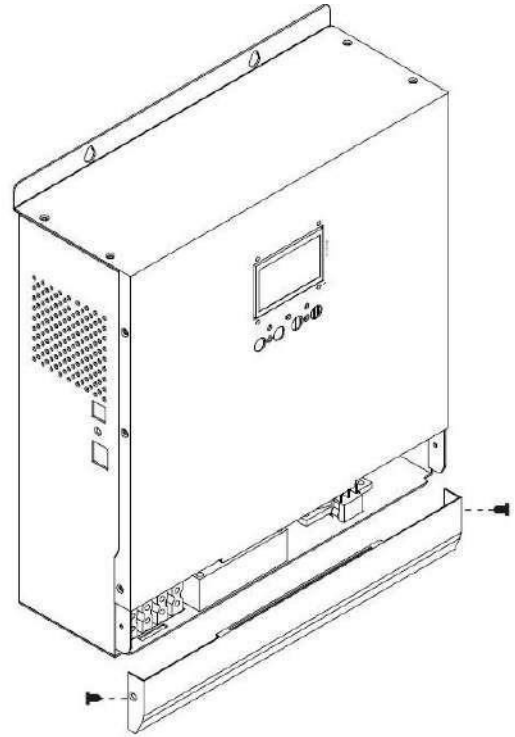
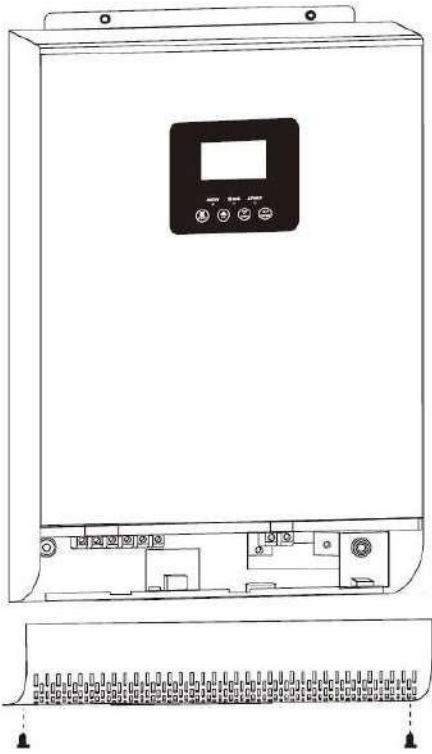
| Характеристики СБ  | Модель інвертора | Вихід від СБ          | Кількість модулів |
|--|------------------|-----------------------|-------------------|
| - 260 Вт<br>- VMP: 30.9 В<br>- Imp: 8.42 А<br>- Voc: 37.7 В<br>- Isc: 8.89 А<br>- сегменти: 60 | MPPT - 50A/60A   | По 2 панелі у 4 ряди  | 8                 |
|  | MPPT - 60A       | По 3 панелі у 3 ряди  | 9                 |
|  | MPPT - 80A       | По 3 панелі в 4 ряди  | 12                |
|  | PWM - 50 А       | По 1 панелі у 6 рядів | 6                 |

### Приклади встановлення сонячних батарей



## Остаточне складання

Виконавши всі підключення, надягти кришки внизу корпусу та закріпити їх за допомогою двох шурупів, як показано на малюнку:



## Порт передачі даних

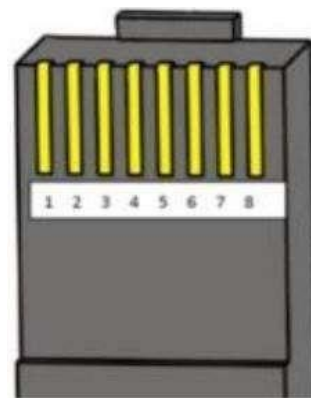
Будь ласка, використовуйте комунікаційний кабель, що додається, для підключення до інвертора і ПК. Вставте компакт-диск у комп'ютер і дотримуйтесь інструкцій на екрані, щоб встановити моніторинг програмного забезпечення. Для детального програмного забезпечення, будь ласка, перевірте посібник користувача програмного забезпечення всередині компакт-диску.

**УВАГА:** Забороняється використовувати кабель локальної мережі як комунікаційний кабель для прямого зв'язку з портом ПК. В іншому випадку внутрішні компоненти контролера будуть пошкоджені.

**УВАГА:** Інтерфейс RJ45 підходить тільки для використання в підтримуючих його пристроях або професійної роботи

Розпинання роз'єму RJ45

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



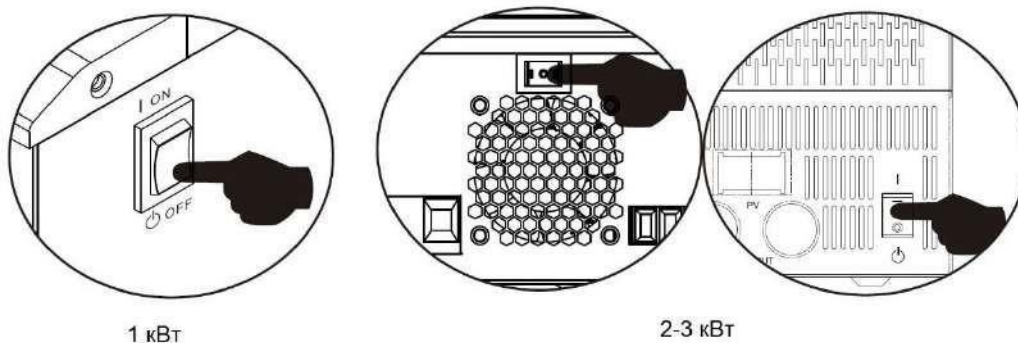
## "Сухі" контакти (тільки для моделі 2-3 кВт)

На задній панелі є один «сухий контакт» (3А/250VAC). Він може використовуватися для подачі сигналу на зовнішній пристрій, коли напруга акумулятора досягає рівня попередження

| Статус сигналу | Умови                                   |   | Порт сухого контакту  |            |            |
|----------------|---|---|---|------------|------------|
|                |   |   | NC & C  | NO & C     |            |
| ББЖ вимкнено   | Пристрій вимкнено та живлення відсутнє. |   | Замкнуто  | Розімкнуто |            |
| ББЖ увімкнено  | Вихід живиться з мережі електроживлення |   | Замкнуто  | Розімкнуто |            |
|                | Вихід живиться від АКБ або СБ           | Програма 01 встановлена як електромережа          | Напруга АКБ < Напруга попередження про низький заряд.   | Розімкнуто | Замкнуто   |
|                |   |   | Напруга АКБ > Встановлене значення налаштування у програмі 21 або зарядка акумулятора досягла підтримуючого (float) ступеня | Замкнуто   | Розімкнуто |
|                |   | Програма 01 встановлюється як SBU або Solar first | Напруга АКБ < Значення налаштування у програмі 20   | Розімкнуто | Замкнуто   |
|                |   |   | Напруга АКБ > Встановленого значення програмі 21 або АКБ досягла підтримуючого заряду                                       | Замкнуто   | Розімкнуто |

# Робота

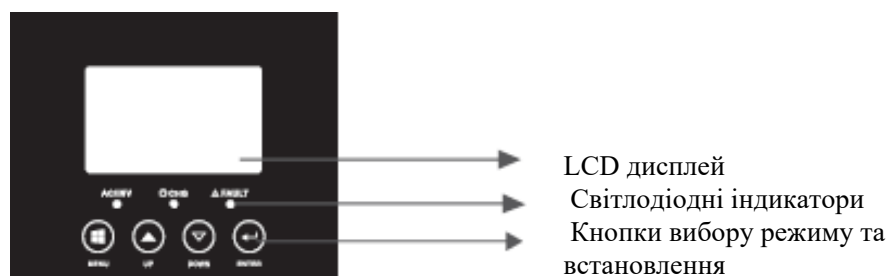
## Кнопка увімкнення/вимкнення ON/OFF



Після того, як пристрій був належним чином встановлений і до нього були відповідним чином підключені акумуляторні батареї, просто натисніть кнопку On/Off (Увімк./Вимк.), розташовану в нижній частині корпусу, щоб увімкнути пристрій

## Панель керування з дисплеєм

Панель керування з дисплеєм, показана нижче, розташована на передній панелі інвертора. Панель керування включає три індикатори, чотири кнопки вибору режимів та установки параметрів та рідкокристалічний дисплей, на якому відображаються режими роботи пристрою та інформація про вхідну/вихідну потужність.

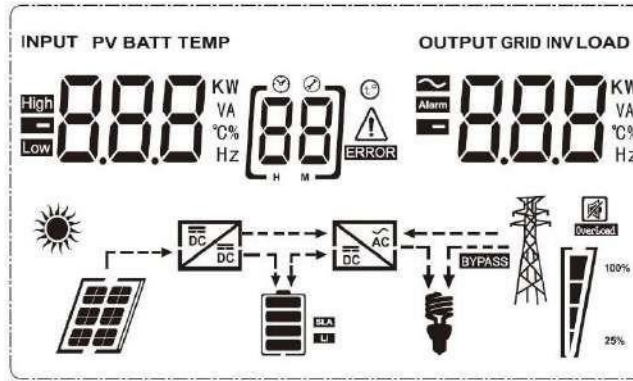


| Світлодіодні індикатори |          |                 | Подіомлення  |
|-------------------------|----------|-----------------|--|
| AC/INV                  | Зелений  | Горить постійно | На виході є напруга змінного струму від мережі                       |
|                         |          | Блимає          | Вихідна напруга подається від АКБ або ББЖ<br>У режимі роботи від АКБ |
| CHG                     | Жовтий   | Блимає          | АКБ заряджається або розряджається                                   |
| FAULT                   | Червоний | Горить постійно | Режим несправності   |
|                         |          | Блимає          | Повідомлення про помилку   |

### Кнопки вибору режимів та встановлення параметрів

| Кнопка | Опис   |
|--------|--|
| MENU   | Увійти в режим скидання або налаштування, перейти до попереднього вибору.  |
| UP     | Збільшити налаштування.  |
| DOWN   | Зменшити налаштування.   |
| ENTER  | Підтвердити вибір параметра в режимі установки параметрів або увійти до режиму установки параметрів або увійти в режим установки параметрів. |













## Опис інформаційного дисплея







| Значок  | Опис   |   |
|---|--|---|
| <b>Інформація про вхідне джерело енергії</b>  |  |   |
|   | Індикація входу змінного струму AC.  |   |
|   | Індикація входу постійного струму DC.  |   |
|   | Відображаються вхідна напруга, вхідна частота, напруга сонячних панелей, напруга акумуляторної батареї та струм зарядного пристрою   |   |
| <b>Конфігурація та інформація про збої</b>  |  |   |
|   | Індикація програм встановлення параметрів  |   |
|   | Відображення кодів попередження та несправностей.<br>Попередження: блимає піктограма  у супроводі коду попередження.<br>Несправність: блимає піктограма  у супроводі коду несправності.                                  |   |
| <b>Інформація про акумуляторні батареї</b>  |  |   |
|   | У режимі роботи від акумуляторів на індикаторі відображається ємність батареї, в режимі роботи від мережі відображається ступінь зарядженості батареї; величини відображаються рівнями 0-24%, 25-49%, 50-74% та 75-100%. |   |
| В режиме работы от сети переменного тока AC на индикаторе отображается степень загрузки аккумуляторной батареи. |  |   |
| Стан  | Напруга батареї  | Показання LCD дисплея   |
| Режим із постійним струмом/режим із постійною напругою  | <2В/на сегмент акумулятора   | По черзі блимають 4 сегменти  |
|   | 2 ~ 2.083 В на сегмент   | Нижній сегмент горить постійно, а решта 3 сегментів блимають по черзі   |
|   | 2.083 ~ 2.167 В на сегмент   | 2 нижні сегменти горять постійно, а 2 інших сегменти блимають по черзі. |







|                             |                      |   |
|-----------------------------|----------------------|---|
|                             | > 2.167 В на сегмент | 3 нижні сегменти горять постійно, а верхній сегмент, що залишився, блимає |
| Батареї повністю заряджені. |                      | 4 сегменти горять постійно  |

У режимі роботи від акумулятора на індикаторі відображається ємність батареї.

| Відсоток навантаження | Напруга батареї             | Показання РК - дисплея  |
|-----------------------|-----------------------------|---|
| Load >50%             | < 1.717 В на сегмент        |    |
|                       | 1.717V/l ~ 1.8 В на сегмент |    |
|                       | 1.8 ~ 1.883 В на сегмент    |    |
|                       | > 1.883 В на сегмент        |    |
| 50% > Load > 20%      | < 1.817 В на сегмент        |    |
|                       | 1.817 ~ 1.9 В на сегмент    |    |
|                       | 1.9 ~ 1.983 В на сегмент    |   |
|                       | > 1.983 В на сегмент        |  |
| Load < 20%            | < 1.867 В на сегмент        |  |
|                       | 1.867 ~ 1.95 В на сегмент   |  |
|                       | 1.95 ~ 2.033 В на сегмент   |  |
|                       | > 2.033 В на ячейку         |  |

### Інформація про навантаження

|                  |   |   |   |   |
|------------------|---|---|---|---|
| <b>OVER LOAD</b> | Індикація навантаження.   |   |   |   |
|                  | Індикація рівня навантаження: 0-24%, 25-49%, 50-74% и 75-100%.                      |   |   |   |
|                  | 0%~24%  | 25%~49%   | 50%~74%   | 75%~100%  |
|                  |  |  |  |  |

| <b>Інформація про режим роботи</b>  |  |
|---|--|
|  | Індикація, що пристрій підключено до мережі живлення змінного струму   |
|  | Індикація, що пристрій підключено до фотоелектричної панелі  |
|  | Індикація, що напруга навантаження подається від мережі електроживлення змінного струму в режимі байпас              |
|  | Індикація, що працює ланцюг заряджання   |
|  | Індикація, що працює інвертор DC/AC (відбувається перетворення напруги постійного струму на напругу змінного струму) |
| <b>Без звуку</b>  |  |
|  | Індикація вимкнення звукової сигналізації  |

## Встановлення параметрів

Якщо натиснути кнопку ENTER (введення) і не відпускати її 2 секунди, пристрій перейде в режим установки параметрів. Щоб вибрати необхідну програму встановлення параметрів, натискайте кнопку 'Up' («вгору») або кнопку «Down» («вниз»). Потім натисніть кнопку ENTER, щоб підтвердити вибір або кнопку ESC («вийти»), щоб вийти з режиму.

### Налаштування програми:

| Програма | Опис   | Параметри, які можна встановити |   |
|----------|--|---------------------------------|---|
| 00       | Вихід із режиму установки параметрів   | [00]ESC                         | Вихід   |
| 01       | живлення:<br>Налаштування пріоритету джерела, від якого здійснюється живлення навантаження | [0]5BU                          | Сонячна енергія забезпечує живлення для навантажень як перший пріоритет.<br>Якщо напруга акумуляторної батареї була вищою від заданого значення в програмі 21 протягом 5 хвилин, інвертор переключиться в режим роботи від батарей, сонячна батарея та акумулятор одночасно подадуть живлення на навантаження.<br><br>Коли напруга акумулятора падає до заданого значення у програмі 20, інвертор переходить у режим байпасу, мережа забезпечує живлення тільки навантаження, а сонячна батарея в цей ж час заряджає АБ   |
|          |  | [0]50L                          | Сонячна енергія забезпечує живлення для навантажень як перший пріоритет.<br>Якщо напруга акумуляторної батареї була вищою за задане значення в програмі 21 протягом 5 хвилин, і сонячна енергія теж була в наявності протягом 5 хвилин, інвертор переключиться в режим роботи від батарей, сонячна батарея та акумулятор одночасно подадуть живлення на навантаження.<br><br>Коли напруга акумулятора падає до заданого значення у програмі 20, інвертор переходить у режим байпасу, мережа забезпечує живлення тільки навантаження, а сонячна батарея заряджає тим часом АБ. |
|          |  | [0]U7.                          | Як перший пріоритет для живлення навантажень використовується енергія з мережі електроживлення змінного струму. Живлення навантажень сонячною енергією та енергією від акумуляторної батареї здійснюється тільки, якщо мережа живлення недоступна   |







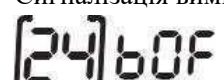


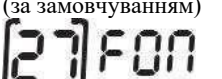



|    |  |  |   |
|----|--|--|---|
|    |  | (за замовчуванням)<br>[0] 506          | Сонячна енергія забезпечує живлення для навантажень як перший пріоритет. Якщо недостатньо сонячної енергії, то навантаження буде додаватися від мережі.   |
| 02 | Діапазон вхідної напруги змінного струму | Побутові прилади<br>(за замовчуванням) | Якщо вибрано, допустимий діапазон вхідної напруги змінного струму перебуватиме в межах 90-280 змінного струму.  |
|    |  | UPS<br>[02] UPS                        | Якщо вибрано, допустимий діапазон вхідної напруги змінного струму буде в межах 170-280 В змінного струму.   |
|    |  | VDE<br>[02] VDE                        | Якщо вибрано, допустимий діапазон вхідної напруги змінного струму буде відповідати VDE4105 (184-253 В змінного струму).   |
|    |  | GEN<br>[02] GEN                        | Коли користувач використовує живлення від генератора, виберіть режим генератора.  |
| 03 | Вихідна напруга                          | [03] 230 <sub>v</sub>                  | Встановіть амплітуду вихідної напруги (220 В 240 В)   |
| 04 | Вихідна частота                          | 50Гц<br>(за замовчуванням)<br>[04] 500 | 60Гц<br>[04] 600  |
| 05 | Пріоритет живлення від СБ                | (за замовчуванням)<br>[05] 6LU         | Сонячна енергія забезпечує заряд АБ як перший пріоритет. Коли мережа доступна, якщо напруга батареї нижча, ніж задане значення у програмі 21, сонячна енергія ніколи не живитиме навантаження або подаватиме енергію в мережу, а тільки заряджати АБ. Якщо напруга батареї вище, ніж задане значення у програмі 21, сонячна енергія живитиме навантаження або подаватиметься в мережу або заряджати акумулятор. |
|    |  | [05] 6LU                               | Сонячна енергія забезпечує харчування навантажень як перший пріоритет. Якщо напруга АБ нижче, ніж задане значення у програмі 20, сонячна енергія ніколи не буде подаватися на навантаження або в мережу, а тільки заряджатиме АБ. Якщо напруга АБ вище, ніж задане значення у програмі 20, сонячна енергія живитиме навантаження або подаватиметься в мережу або заряджати акумулятор.                          |

|    |   |   |   |
|----|---|---|---|
| 06 | Байпас при перевантаженні: при дозволеному байпасі пристрій перейде в режим роботи від мережі змінного струму, якщо при роботі від акумуляторів відбулося перевантаження. | Заборонити режим байпасу:<br>[06]bYd  | Дозволити режим (за замовчуванням)<br>[06]bYE   |
| 07 | Автоматичний перезапуск під час перевантаження  | Вимкнути перезапуск (за замовчуванням)<br>[07]Lfd   | Увімкнути перезапуск<br>[07]LFE   |
| 08 | Автоматичний перезапуск під час перегріву   | Вимкнути перезапуск (за замовчуванням)<br>[08]tfd   | Увімкнути перезапуск<br>[08]tFE   |
| 10 | Пріоритет джерела зарядання:<br>Налаштування пріоритету джерела зарядання   | Якщо цей інвертор/зарядний пристрій працює в режимі підключення до мережі, в режимі очікування або знаходиться в стані помилки, джерело зарядання може бути запрограмоване таким чином: |   |
|    |   | Зарядка спочатку від СБ<br>[10]c50  | Акумулятор буде заряджатися тільки від сонячних панелей, зарядання від мережі не доступне. Заряд від мережі буде лише якщо немає сонячної енергії |
|    |   | Зарядка спочатку від мережі живлення змінного струму<br>[10]5nu   | АБ буде заряджатися від мережі та від сонячних панелей одночасно..  |

|    |  |  |  |
|----|--|--|--|
|    |  | Зарядка тільки від сонячних панелей<br>[10] 050  | АБ заряджатиметься тільки від сонячних панелей, незалежно від наявності мережі |
|    |  | Якщо цей інвертор/зарядний пристрій працює в режимі живлення від АБ або в режимі економії енергії, акумулятор може заряджатися тільки від сонячних панелей. АБ заряджатиметься від сонячних панелей, якщо сонячної енергії достатньо для заряду. |  |
| 11 | Максимальний зарядний струм:<br>Конфігурація зарядного струму від РБ (СБ + Мережа) | 1 кВт  |  |
|    |  | 60А (за замовчуванням)<br>[1] 60 <sup>А</sup>  | Діапазон налаштування – від 1 А до 70 А з кроком 1А.                           |
|    |  | 2 – 3 кВт  |  |
|    |  | MPPT – 50А   |  |
|    |  | MPPT – 60 А  |  |
|    |  | 60А (за замовчуванням)<br>[1] 60 <sup>А</sup>  | Діапазон налаштування – від 1 А до 80 А з кроком 1А.                           |
|    |  | MPPT – 80 А  |  |
|    |  | 60А (за замовчуванням)<br>[1] 80 <sup>А</sup>  | Діапазон налаштування – від 1 А до 80 А з кроком 1А.                           |
|    |  | PWM – 50А  |  |
|    |  | 60А (за замовчуванням)<br>[1] 60 <sup>А</sup>  | Діапазон налаштування – від 1 А до 80 А з кроком 1А.                           |
| 13 | Максимальний струм заряду від мережі   | 1 кВт  |  |
|    |  | 10А (за замовчуванням)<br>[13] 10 <sup>А</sup>   | 20А (Максимальний струм)<br>[13] 20 <sup>А</sup>                               |
|    |  | 2 – 3 кВт  |  |
|    |  | 20А (за замовчуванням)<br>[13] 20 <sup>А</sup>   | 30А (Максимальний струм)<br>[13] 30 <sup>А</sup>                               |
|    |  |  |  |

|    |  |  |                                  |
|----|--|--|----------------------------------|
| 14 | Тип АБ                                   | AGM (за замовчуванням)<br>[14]AGM  | З рідким електролітом<br>[14]FLD |
|    |  | GEL (гелева)<br>[14]GEL  | Стартерна<br>[14]LEA             |
|    |  | Літій-іонна<br>[14]LI  | Користувальницький<br>[14]USE    |
|    |  | Якщо вибрано "User-Defined" LI, напруга заряду батареї та низька напруга відключення постійного струму можуть бути налаштовані в програмах 17, 18 та 19  |                                  |
| 17 | Заряд максимальним струмом (C.V voltage) | 12В модель за замовчуванням 14.1 В<br>[17]CV 14.1  |                                  |
|    |  | 24В модель за замовчуванням 28.2 В<br>[17] 28.2  |                                  |
|    |  | Якщо у програмі 14 вибрано «Установку користувача» LI, цю програму можна налаштувати. Діапазон налаштування від 24,0 В до 29,2 В для моделі 24 В постійного струму з кроком 0,1 В.<br>(Для 48В моделей *2) |                                  |

|    |   |   |   |
|----|---|---|---|
| 18 | Підтримуючий заряд                              | Для моделей 12В значення 13.5В за замовчуванням<br>[18]FLV 13.5 <sub>v</sub>  |   |
|    |   | Якщо у програмі 14 вибрано «Користувачський» LI, ця програма може бути налаштована, діапазон налаштування - від 12,0 до 14.6 для моделі 14 В постійного струму з кроком 0,1 В   |   |
|    |   | Для моделей 24В значення 27.0В за замовчуванням<br>[18]FLV 27.0 <sub>v</sub>  |   |
|    |   | Якщо у програмі 14 вибрано «Користувачський» LI, ця програма може бути налаштована, діапазон налаштування - від 24,0 В до 29.2 В для моделі 24 В постійного струму з кроком 0,1 В   |   |
| 19 | Вимкнення за низькою вхідною напругою АКБ.      | Для моделей 12В значення 13.5В за замовчуванням<br>[19]COV 10.2 <sub>v</sub>  |   |
|    |   | Якщо у програмі 14 вибрано «Установку користувача» LI, цю програму можна налаштувати. Діапазон налаштування від 10,0 до 12,0 для моделі 12В постійного струму з кроком 0,1В. Відключення за низькою вхідною напругою АКБ буде зафіксовано до значення налаштування незалежно від того, який відсоток навантаження підключено. |   |
|    |   | Для моделей 24В значення 27.0В за замовчуванням<br>[19]COV 20.4 <sub>v</sub>  |   |
|    |   | Якщо у програмі 14 вибрано «Установку користувача» LI, цю програму можна налаштувати. Діапазон настройки від 48,0 до 58,0 для моделі 48В постійного струму з кроком 0,1В. Відключення за низькою вхідною напругою АКБ буде зафіксовано до значення налаштування незалежно від того, який відсоток навантаження підключено.    |   |
| 20 | Зупинка розрядки АКБ за наявності електромережі | Доступні опції для 12В моделі   |   |
|    |   | 11.5В<br>(за замовчуванням)<br>[20] 11.5 <sub>v</sub>   | Діапазон налаштування від 11.0 до 14.5в. З кроком 0,1 ст. |
|    |   | Доступні опції для 24В моделі   |   |
|    |   | 23В<br>(за замовчуванням)<br>[20] 23.0 <sub>v</sub>   | Діапазон налаштування від 22.0В до 29В. З кроком 0,1 ст.  |




















|    |  |  |  |
|----|--|--|--|
| 21 | Зупинення заряду АКБ, за наявності електромережі   | Доступні опції для 12В моделі  |  |
|    |  | 13.5 В<br>(за замовчуванням)<br>                          | Діапазон налаштування від 11.0 до 14.5 з кроком 0,1 в.   |
| 22 | Автоповернення   | Доступні опції для 24В моделі  |  |
|    |  | 27.0 В<br>(за замовчуванням)<br>                          | Діапазон налаштування від 22.0В до 29В з кроком 0,1В.  |
| 22 | Автоповернення   | (за замовчуванням)<br>                                    | Якщо вибрано, на екрані дисплея автоматично відобразиться сторінка початкового екрана.   |
|    |  |   | Якщо вибрано, екран дисплея залишиться останнім вибраним користувачем.   |
| 23 | Управління підсвічуванням  | Підсвічування увімкнено<br>                               | Підсвічування вимкнено<br>(за замовчуванням)   |
| 24 | Управління сигналізацією   | Сигналізація увімкнена (за замовчуванням)<br>           | Сигналізація вимкнена<br>   |
| 25 | Звучить сигнал, коли первинне джерело переривається  | Сигнал увімкнено<br>                                    | Сигнал вимкнено (за замовчуванням)<br>   |
| 27 | Запис коду помилки   | Запис увімкнено (за замовчуванням)<br>                  | Запис вимкнено<br>   |
| 28 | Баланс сонячної енергії: При включенні вхідна потужність сонячної енергії автоматично регулюватиметься відповідно до потужності підключеного навантаження. | Баланс сонячної енергії увімкнено<br>                   | Якщо цей параметр увімкнено, то вхідна потужність сонячної енергії буде автоматично регулюватися у відповідності до наступної формули:<br>Макс. Вхідна сонячна потужність = Максимальна потужність заряджання акумулятора + підключена потужність навантаження, коли споживач перебуває у відключеному стані.  |
|    |  | Баланс сонячної енергії вимкнено (за замовчуванням)<br> | Якщо цей параметр вимкнено, вхідна потужність сонячної енергії буде такою самою, як і максимальна. Потужність заряджання акумулятора не залежить від того, скільки підключено навантажень.<br>Максимальна потужність заряджання акумулятора залежатиме від заданого струму в програмі 11 (Максимальна сонячна потужність = Максимальна потужність заряджання акумулятора). |









|    |                                     |  |   |
|----|-------------------------------------|--|---|
| 30 | Вирівнювання заряду батареї         | Вирівнювання заряду батареї (Увімкнено)<br>[30] Ee7  | Вирівнювання заряду батареї (вимкнено)<br>[30] Ed5      |
| 31 | Напруга вирівнювання заряду батареї | Доступні опції для 12В моделі: 14.4В<br>[31] E4 14.4 <sup>v</sup>  |   |
|    |                                     | Доступні опції для 24В моделі: 28.8В<br>[31] E4 28.8 <sup>v</sup>  |   |
|    |                                     | Діапазон налаштування становить від 12,0 до 14,6 для моделі 12В і від 24,0 до 29,2 для моделі 24В.<br>3 кроком 0,1 ст.   |   |
| 33 | Час вирівнювання заряду батареї     | 60 хвилин (за замовчуванням)<br>[33] 60  | Діапазон налаштування від 5 до 900 хв. 3 кроком 5 хв.   |
| 34 | Таймаут вирівнювання заряду батареї | 120 хвилин (за замовчуванням)<br>[34] 120  | Діапазон налаштування від 5 до 900 хв. 3 кроком 5 хв.   |
| 35 | 30 днів (за замовчуванням)          | 30 днів (за замовчуванням)<br>[35] 30d   | Діапазон налаштування від 0 до 90 днів 3 кроком 1 день. |
| 36 | Негайна активація вирівнювання      | Увімкнено<br>[36] Aee7   | Вимкнено (за замовчуванням)<br>[36] Ad5                 |
|    |                                     | якщо функцію вирівнювання включено до програми 30, можна налаштувати цю програму. Якщо в цій програмі вибрано “Увімкнути”, це означає негайну активацію вирівнювання заряду батареї, і на головній сторінці РК-дисплея з'явиться напис “E9”. Якщо вибрано “Вимкнути”, функція вирівнювання буде вимкнена доти, доки не настане наступний інтервал активації часу вирівнювання на основі налаштування програми 35. У цей час “E9” також відобразатиметься на головній сторінці РК-екрана. |   |

Після натискання та утримання кнопки «MENU» протягом 6 секунд пристрій переходить в режим скидання. Натисніть «UP» та «DOWN», щоб вибрати програми. Потім натисніть кнопку ENTER для виходу.














|     |                                |                               |
|-----|--------------------------------|-------------------------------|
| SET | (за замовчуванням)<br>[dt] n7t | Скидання налаштувань вимкнено |
|     | [dt] 75t                       | Скидання налаштувань вимкнено |

## Коди несправностей

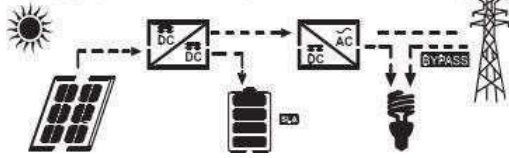
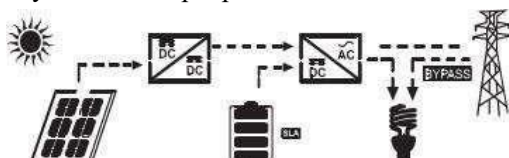
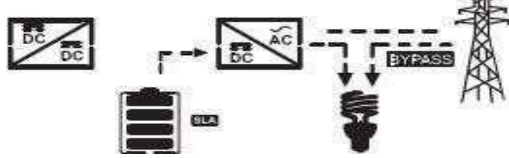
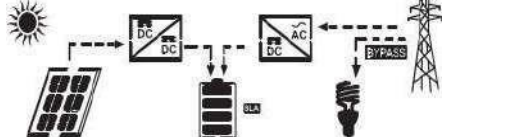
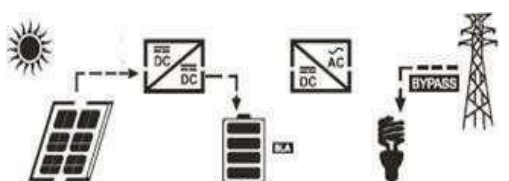
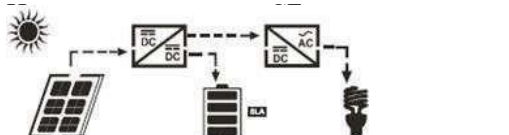
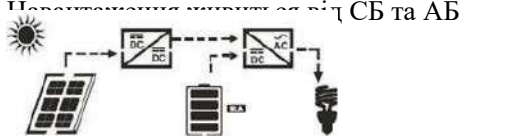
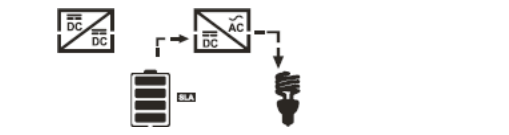
| Код несправності | Несправність                                   | Значок   |
|------------------|--|--|
| 01               | Вентилятор заблоковано, коли інвертор вимкнено | [01]    |
| 02               | Трансформатор інвертора перегрітий             | [02]    |
| 03               | Напруга акумуляторної батареї занадто висока   | [03]    |
| 04               | Напруга акумулятора занадто низька             | [04]    |
| 05               | Коротке замикання виходу                       | [05]    |
| 06               | Вихідна напруга інвертора висока               | [06]    |
| 07               | Час перевантаження перевищено                  | [07]    |
| 08               | Напруга шини інвертора занадто велика          | [08]   |
| 09               | Несправність плавного пуску                    | [09]  |
| 11               | Несправне головне реле                         | [11]  |
| 21               | Помилка датчика вихідної напруги інвертора     | [21]  |
| 22               | Помилка датчика напруги інверторної мережі     | [22]  |
| 23               | Ошибка датчика напруги інверторної мережі      | [23]  |
| 24               | Помилка датчика струму мережі                  | [24]  |
| 25               | Помилка датчика струму навантаження інвертора  | [25]  |
| 26               | Помилка перевантаження струму від мережі       | [26]  |
| 27               | Радіатор інвертора перегрітий                  | [27]  |
| 31               | Помилка класу напруги сонячного контролера     | [31]  |
| 32               | Помилка датчика струму сонячного контролера    | [32]  |


|    |  |   |
|----|--|---|
| 33 | Струм сонячного зарядного пристрою неконтрольований  | [33]   |
| 41 | Низька напруга мережі                                | [41]   |
| 42 | Висока напруга мережі                                | [42]   |
| 43 | Низька частота у мережі                              | [43]   |
| 44 | Висока частота в мережі                              | [44]   |
| 51 | Помилка захисту від перевантаження струмом інвертора | [51]   |
| 52 | Напруга шини інвертора занадто низька                | [52]   |
| 53 | Невдалий м'який старт інвертора                      | [53]   |
| 55 | Перевищення напруги DC на виході AC                  | [55]   |
| 56 | АБ вимкнено  | [56]   |
| 57 | Помилка управляючого датчика струму інвертора        | [57]   |
| 58 | Напруга на виході інвертора занадто низька           | [58]  |

## Попередження

| Код несправності | Несправність  | Миготлива картинка   |
|------------------|---|--|
| 61               | Вентилятор заблоковано, коли інвертор увімкнено.                              | [61]    |
| 62               | Вентилятор 2 заблоковано, коли інвертор увімкнено.                            | [62]    |
| 63               | Акумулятор перезаряджений.  | [63]    |
| 64               | Низький заряд батареї   | [64]    |
| 67               | Перевантаження  | [67]   100%<br>20% |
| 70               | Зниження вихідної потужності  | [70]    |
| 72               | Сонячний контролер зупиняється через низький заряд батареї.                   | [72]    |
| 73               | Сонячний контролер зупиняється через високий напруги фотоелектричного модуля. | [73]    |
| 74               | Сонячний контролер зупиняється через навантаження.                            | [74]   |
| 75               | Сонячний контролер перегрітий   | [75]    |
| 76               | Помилка зв'язку із сонячним контролером                                       | [76]    |
| 77               | Помилка параметра   | [77]    |

## Опис режимів роботи

| Робочий стан  | Опис   | Відображення на дисплеї  |
|---|--|--|
| <p>Порівняти стан завантаження</p> <p>Примітка: Потужність постійного струму, що виробляється вашою сонячною батареєю, перетворюється інвертором на змінний струм, який потім відправляється на вашу основну електричну панель, яка використовується вашою побутовою технікою. Будь-яка вироблена надмірна енергія не подається назад у мережу, а зберігається в батареї.</p> | <p>Енергія від СБ заряджає АКБ, мережа живить навантаження</p>   | <p>Потужність сонячних панелей більша за потужність інвертора</p>  |
|   |  | <p>Потужність сонячних панелей менша за потужність інвертора</p>   |
|   |  |    |
| <p>Стан заряду</p>  | <p>Енергія від СБ та мережі заряджають АКБ</p>   |   |
| <p>Стан байпас</p>  | <p>Помилка через зовнішні або внутрішні причини (наприклад, перевищення температури, коротке замикання та ін.)</p> |    |
| <p>Стан без мережі</p>  | <p>Інвертор живитиме навантаження від СБ та АБ.</p>  |    |
|   |  | <p>Через деякий час живитиме лише від СБ та АБ</p>               |
|   |  | <p>Навантаження живиться лише від АБ</p>                         |

|              |  |  |
|--------------|--|--|
| Стан зупинки | Інвертор припинить роботу у разі його відключення чи помилки |  |
|--------------|--|--|

## Налаштування дисплея

Інформація на РК-дисплеї перемикається по черзі за допомогою клавіш «UP» або

"DOWN". Інформація, що вибирається, перемикається наступним чином: напруга батареї, струм батареї, напруга інвертора, струм інвертора, напруга мережі, струм мережі, навантаження у ват, навантаження у VA, частота сітки, частота інвертора, напруга PV, зарядна потужність PV, зарядка PV вихідне струм зарядки PV.

| Інформація, що вибирається                           | РК дисплей  |  |
|--|---|--|
| Напруга батареї/струм розряду постійного струму      |    |    |
| Вихідна напруга інвертора / вихідний струм інвертора |    |    |
| Напруга мережі / струм мережі                        |    |    |
| Навантаження у Вт/ВА                                 |    |    |
| Частота мережі/інвертора                             |   |   |
| Напруга та потужність СБ                             |  |  |
| Вихідна напруга СБ та струм заряду MPPT              |  |  |

# ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблиця 1 Характеристики лінійного режиму

| МОДЕЛЬ ІНВЕРТОРА   | 1 кВт  | 2-3 кВт | 2-3 кВт |
|--|--|---------|---------|
| Форма вхідної напруги  | синусоїдальне (мережа або генератор)                           |         |         |
| Нормальна вхідна напруга   | 230В   |         |         |
| Відключення за низькою напругою  | 90В±7В (APL, GEN); 170В±7В (UPS)<br>186В±7В(MBY)               |         |         |
| Напруга повторного включення після відключення за низькою напругою   | 100В±7В (APL, GEN); 180В±7В (UPS)<br>196В±7В(VDE)              |         |         |
| Зупинка перенапруги в мережі   | 280В±7В(APL, UPS, GEN)<br>253В±7В(VDE)                         |         |         |
| Повернення до роботи після вимкнення через перевищення напруги   | 270В±7В(APL, UPS, GEN)<br>250В±7В(VDE)                         |         |         |
| Максимальна вхідна напруга АС  | 300В   |         |         |
| Номінальна вхідна частота  | 50Гц / 60Гц (Автовизначення)                                   |         |         |
| Вимкнення при низькій частоті  | 40Гц ±1Гц (APL, UPS, GEN)<br>47.5Гц ±0.05Гц (VDE)              |         |         |
| Повернення після відключення за низькою частоті  | 42Гц ±1Гц (APL, UPS, GEN)<br>47.5Гц ±0.05Гц (VDE)              |         |         |
| Вимкнення за високою частотою  | 65Гц ±1Гц (APL, UPS, GEN)<br>51.5Гц ±0.05Гц (VDE)              |         |         |
| Повернення після відключення за високою частоті  | 63Гц ±1Гц (APL, UPS, GEN)<br>50.05Гц ±0.05Гц (VDE)             |         |         |
| Захист від короткого замикання на виході   | Від мережі: Автоматичний вимикач<br>Від АБ: електронний захист |         |         |
| Ефективність (від мережі)  | >95% (Номінальне активне навантаження, АБ повністю заряджена)  |         |         |
| Час перемикання  | 10мс типово (UPS, VDE)<br>20мс типово (APL)                    |         |         |
| Зниження потужності на виході: коли вхідна напруга падає нижче 170V залежно від моделі, вихідна потужність буде знижена. | <p>230В модель</p>   |         |         |

\* APL — побутові прилади, UPS — джерела безперебійного живлення, стандарт VDE (Verband Deutscher Elektrotechniker).

Таблиця 2 Технічні характеристики інвертора

| Модель інвертора   | 1 кВт  | 2 - 3 кВт                  | 2-3 кВт         |
|--|--|----------------------------|-----------------|
| Номінальна вихідна потужність  | 1000 Вт  | 1600 Вт/2400Вт             | 2000 Вт/3000 Вт |
| Форма вихідної напруги   | Чиста синусоїда  |                            |                 |
| Регульована вихідна напруга  | 230В ±5%   |                            |                 |
| Частота на виході  | 50Гц или 60Гц  |                            |                 |
| Пікова потужність  | 90%  |                            |                 |
| Захист від перевантаження  | 5 сек ≥150% навантаження; 10 сек 110% ~150% навантаження |                            |                 |
| Номінальна вихідна постійна напруга  | 12 В   | 24 В                       |                 |
| Напруга холодного старту   | 11.5 В   | 23.0 В                     |                 |
| Попередження про низький рівень постійної напруги<br>навантаження < 20%<br>20% ≤ навантаження < 50%<br>навантаження ≥ 50%    | 11.0 В<br>10.7 В<br>10.1 В                               | 22.0 В<br>21.4 В<br>20.2 В |                 |
| Попередження про відновлення рівня постійної напруги<br>навантаження < 20%<br>20% ≤ навантаження < 50%<br>навантаження ≥ 50% | 11.5 В<br>11.2 В<br>10.6 В                               | 23.0 В<br>22.4 В<br>21.2 В |                 |
| Низький рівень постійного струму<br>навантаження < 20%<br>20% ≤ навантаження < 50%<br>навантаження ≥ 50%                     | 10.5 В<br>10.2 В<br>9.6 В                                | 21.0 В<br>20.4 В<br>19.2 В |                 |
| Висока постійна напруга відновлення  | 14.5 В   | 29 В                       |                 |
| Висока постійна напруга відключення  | 15 В   | 30 В                       |                 |

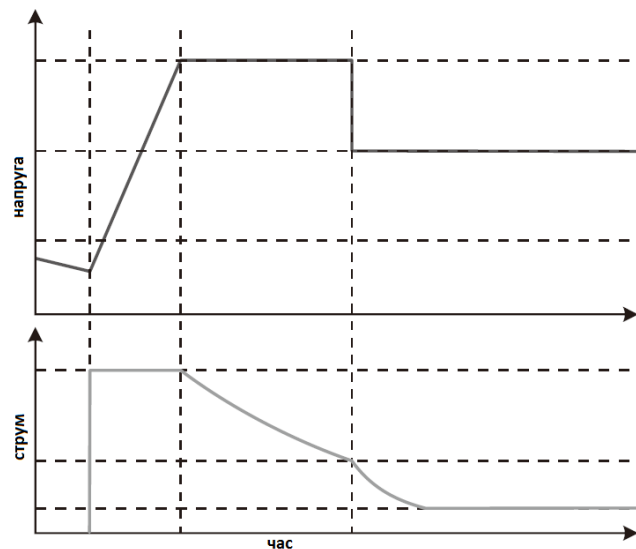
| Режим заряджання                          |   |         |         |
|---|---|---------|---------|
| Модель                                    |   | 1 кВт   | 2-3 кВт |
| Струм зарядки @Номінальна вихідна напруга |   | 10/20 А | 20/30 А |
| Плаваюча напруга заряду                   | Свинцево-кислотні / гелеві / LEAD батареї | 13.7 В  | 27.4 В  |
|   | Батарея з рідким електролітом             | 13.7 В  | 27.4 В  |

|  |   |  |        |
|--|---|--|--------|
| Загальна зарядна напруга (C.V voltage) | Свинцево-кислотні / гелеві / LEAD батареї | 14.4   | 27.4 В |
|  | Батарея з рідким електролітом             | 14.2   | 28.4   |
| Алгоритм зарядки                       |   | 3 кроки (Свинцево-кислотні/гелеві/LEAD батарея) 4 кроки (літійово-іонні) |        |

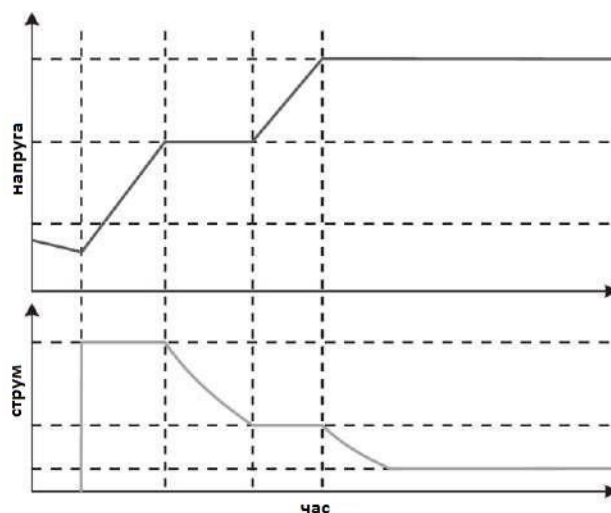
### Режим заряджання від сонячних батарей

|                                      |   |             |                    |             |         |
|--------------------------------------|---|-------------|--------------------|-------------|---------|
| Модель                               | 1 кВт   |             | 2-3 кВА<br>2-3 кВт |             |         |
| Струм заряду                         | PWM-50A   | MPPT-50/60A | MPPT-50/60A        | MPPT-60/80A | PWM-50A |
| Постійна напруга                     | 12В   |             | 24В                |             |         |
| Діапазон робочої напруги             | 15-18В  | 15-60В      | 30-80В             | 30-130В     | 30-32В  |
| Максимальна напруга холостого ходу   | 55В   | 75В         | 100В               | 145В        | 70В     |
| Енергоспоживання в режимі очікування | 2 Вт  |             |                    |             |         |
| Точність напруги АКБ                 | +/-0.3%   |             |                    |             |         |
| Точність напруги СБ                  | +/- 2В  |             |                    |             |         |
| Алгоритм зарядки                     | 3 кроки (Свинцево-кислотні/гелеві/LEAD батарея)<br>4 кроки (літійово-іонні) |             |                    |             |         |

### Алгоритм заряджання для LEAD батарей



Алгоритм заряджання для літєвих батарей



**Спільний заряд від пристрою та СБ**

| Модель                     | 1 кВт                     |         | 2-3 кВА<br>2-3 кВт |         |              |
|----------------------------|---------------------------|---------|--------------------|---------|--------------|
|                            | Модель зарядного пристрою | PWN-50A | MPPT-50A/60A       | PWM-50A | MPPT-50A/60A |
| Максимальний струм зарядки | 70 А                      | 70А     | 80А                | 80А     | 80А          |
| Номінальний струм зарядки  | 60А                       | 60А     | 60А                | 60А     | 80А          |

**Загальні технічні характеристики**

| Модель інвертора            | 1 кВт             |                       | 2-3 кВА<br>2-3 кВт |  |
|-----------------------------|-------------------|-----------------------|--------------------|--|
| Сертифікація безпеки        | CE                |                       |                    |  |
| Діапазон робочих температур | -10°C ... 50 °C   |                       |                    |  |
| Температура зберігання      | -15°C ... ~ 60 °C |                       |                    |  |
| Розміри (D*W*H), мм         | 320.5 x 224x 95.1 | 324.1 x 289.8 x 118.3 | 272 x 355 x 125    |  |
| Маса нетто, кг              | 5.0               |                       | 6.9                |  |

# ПОШУК І УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ

| Несправність   | Показання РК-дисплея/ світлодіодних індикаторів/ спрацювання звукової сигналізації                                      | Пояснення/ можлива причина  | Метод усунення  |
|--|---|---|---|
| Під час запуску пристрій автоматично вимикається             | РК-дисплей/ світлодіодні індикатори та звукова сигналізація працюють протягом 3 секунд, а потім повністю відключаються. | Занадто низька напруга АКБ (<1,91 В/Сегмент)  | 1. <b>Перезарядити</b> АКБ<br>2. Замінити АКБ   |
| Відсутність реакції після включення живлення                 | Індикація відсутня  | 1. Надмірно низька напруга АКБ (<1,4 В/ Сегмент)<br>2. Переплутано полярність підключення АКБ           | 1. Перевірити правильність та надійність підключення акумуляторної батареї. з'єднання АБ<br>2.Перезарядити АБ<br>3. Замінити АБ   |
| Мережа живлення підключена, але пристрій працює від батарей. | На РК-дисплеї відображається вхідна напруга, рівне 0В і блимає зелений індикатор.                                       | Спрацював вхідний пристрій захисту  | Перевірити автоматичний вимикач змінного струму та надійність провідних з'єднань.   |
|  | Блимає зелений індикатор  | Параметри мережі не збігаються з рекомендованими параметрами (електромережа або напруга від генератора) | 1. Перевірити, чи не підключені занадто тонкі та/або надто довгі дроти змінної напруги.<br><br>2. Перевірити роботу генератора (якщо використовується) і перевірити чи правильно виставлений діапазон вхідної напруги (ДБЖ, пристрої) |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| При включенні пристрою спрацьовує та вимикається внутрішньо реле                  | Блимає РК-дисплей та світлові індикатори          | Вимкнено акумуляторну батарею   | Перевірити правильність підключення дротів до батареї.  |
| Безперервно звучить звуковий сигнал і світиться червоний світлодіодний індикатор. | Код несправності 07                               | Помилка навантаження. Навантаження інвертора становить понад 110% перевищує час очікування. | Зменшити підключене навантаження, відключивши деяке обладнання.   |
|   | Код несправності 05                               | Коротке замикання виходу  | Перевірити правильність підключення та відключати від навантаження пристрою до усунення КЗ.                               |
|   | Код несправності 02                               | Внутрішня температура інверторного компонента перевищує 90°C.                               | Перевірити, чи не блокується циркуляція повітря у пристрої, а також не надто висока температура навколишнього середовища. |
|   | Код несправності 03                               | Надлишковий заряд АКБ.  | Звернутися до сервісного центру.  |
|   |   | Занадто висока напруга АКБ.   | Перевірити, чи відповідають вимогам технічні параметри та кількість батарей.  |
|   | Код несправності 01                               | Несправність вентилятора.   | Замінити вентилятор.  |
|   | Код несправності 06/58                            | Несправність виходу (Змінна напруга інвертора нижче 202В або вище 253В).                    | 1. Відлучити зайве навантаження.<br>3. Звернутися до сервісного центру.   |
|   | Код несправності 08/09/53/57                      | Несправні внутрішні компоненти.   | Звернутися до сервісного центру.  |
|   | Код несправності 51                               | Перевантаження по струму або кидки струму.  | Перезавантажити пристрій.<br>При повторній появі звернутися до сервісного   |
|   | Код несправності 52                               | Занадто низька напруга шини.  |   |
|   | Код несправності 55                               | Незбалансована вихідна напруга.   |   |
| Код несправності 56   | Поганий контакт із АКБ, або перегорів запобіжник. | Якщо підключення АКБ правильне, зверніться до сервісного центру.                            |   |

Додаток: Таблиця зразкового часу роботи інвертора від акумуляторних батарей

| Модель | Навантаження (Вт) | Час роботи з АКБ 24 В 100 А*Г (хв) | Час роботи з АКБ 24 В 200 А*Г (хв) |
|--------|-------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 1 кВт  | 200               | 766                                | 1610                               |
|        | 400               | 335                                | 766                                |
|        | 600               | 198                                | 503                                |
|        | 800               | 139                                | 339                                |

| Модель | Навантаження (Вт) | Час роботи з АКБ 24 В 100 А*Г (хв) | Время работы с АКБ 24 В 200 А*Г (хв) |
|--------|-------------------|------------------------------------|--------------------------------------|
| 2 кВт  | 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                                  |
| 3 кВт  | 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                                   |

**Зверніть увагу:** час роботи від АКБ залежить від якості батареї, віку та типу батареї. Технічні характеристики акумуляторних батарей можуть відрізнятися у різних виробників.