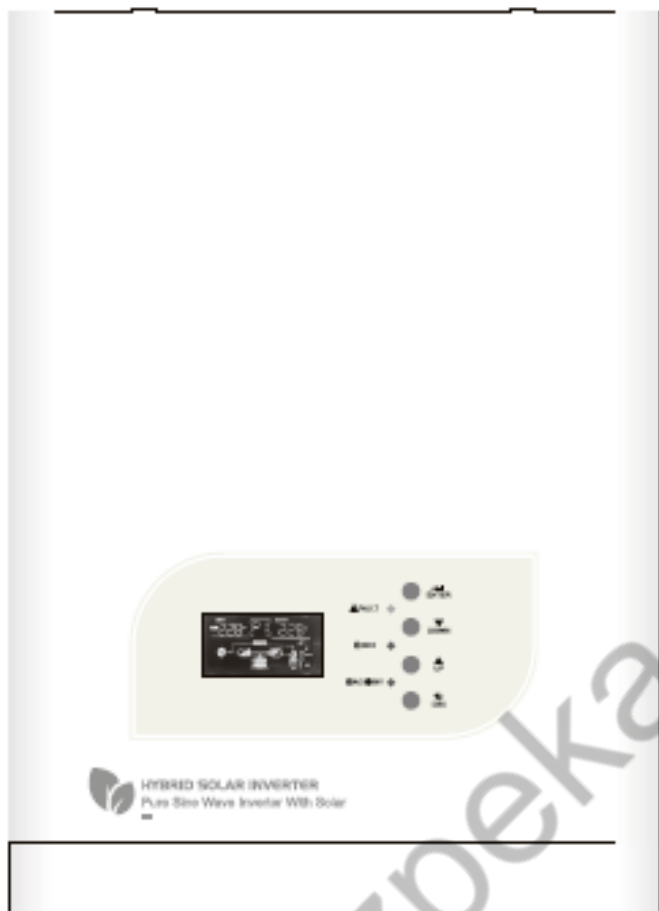


# FullEnergy



**BBGI-1012Pro**

Керівництво  
користувача

Гібридний інвертор для сонячних панелей

**Full**   
**ENERGY**

**vs** Series  
Inverter/charger

# Зміст

1. ВКАЗІВКИ З ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ .....	2
1.1 Загальні положення .....	2
1.2 Встановлення .....	2
1.3 Транспортування та зберігання.....	3
2. Опис .....	4
3 . ЕКСПЛУАТАЦІЯ .....	6
3.1 Режим змінного струму .....	6
3.3 Режим заряджання .....	7
3.4 Режим тривоги.....	7
3.5 Режим байпасу .....	7
3.6 Режим очікування.....	7
3.7 Режим налаштування/коди помилок для довідки.....	8
4. ПІДКЛЮЧЕННЯ .....	11
4.1 Розташування та встановлення інвертора .....	11
4.2 Електропроводка змінного струму .....	12
4.3. Електропроводка постійного струму .....	13
4.3.1 Використання.....	13
4.3.2. Переріз проводки постійного струму .....	14
4.3.3. Паралельне і послідовне з'єднання.....	15
5. УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ.....	17
6. Технічні характеристики .....	18
8. УМОВИ ГАРАНТІЇ: .....	19
ДОДАТОК.....	20

# 1. ВКАЗІВКИ З ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ

## 1.1 Загальні положення

Будь ласка, прочитайте інструкцію та всі вказівки з техніки безпеки. Цей виріб розроблений і протестований відповідно до міжнародних стандартів. Він повинен використовуватися виключно за призначенням.

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ!**  
**НЕБЕЗПЕКА УРАЖЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНИМ СТРУМОМ.**

Цей виріб працює від акумулятора. Він все ще може мати небезпечну напругу на вхідних/вихідних клеммах. Будь ласка, перемкніть змінного струму та акумулятора перед проведенням технічного обслуговування або обслуговування виробу. Зверніться до сервісного центру. Не використовуйте виріб, якщо він несправний. Тільки кваліфікований фахівець може виконувати всі роботи з обслуговування. Ніколи не використовуйте виріб там, де існує ризик вибуху газу або пилу. (перед використанням) Проконсультуйтеся з виробником акумулятора, щоб підтвердити чи можна використовувати виріб з акумулятором. Завжди дотримуйтеся інструкцій з техніки безпеки виробника акумулятора.

## 1.2 Встановлення

Перед встановленням прочитайте інструкції з монтажу в посібнику. Це виріб класу безпеки I (постачається із клемою для підключення захисного заземлення). Безперебійне захисне заземлення повинно бути забезпечено на вхідних і вихідних клеммах змінного струму. Якщо захист заземлення несправний, це може призвести до ураження електричним струмом. В такому випадку, будь ласка, вимкніть виріб.

Переконайтеся, що вхідні кабелі постійного та змінного струму мають запобіжники та автоматичні вимикачі. Ніколи не замінюйте компонент безпеки на інший тип. Завжди звертайтеся до посібника, щоб визначити правильний компонент.

Перш ніж подавати живлення, переконайтеся, що доступне джерело живлення відповідає необхідним характеристикам виробу, як описано в цьому посібнику.

Переконайтеся, що обладнання використовується в належних умовах навколишнього середовища. Ніколи не використовуйте виріб у вологому чи запиленому середовищі. Переконайтеся, що навколо виробу є достатньо вільного простору для вентиляції, і переконайтеся, що вентиляційні отвори не заблоковані.

Переконайтеся, що енергоспоживання навантаження не перевищує потужність виробу.

### **1.3 Транспортування та зберігання**

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

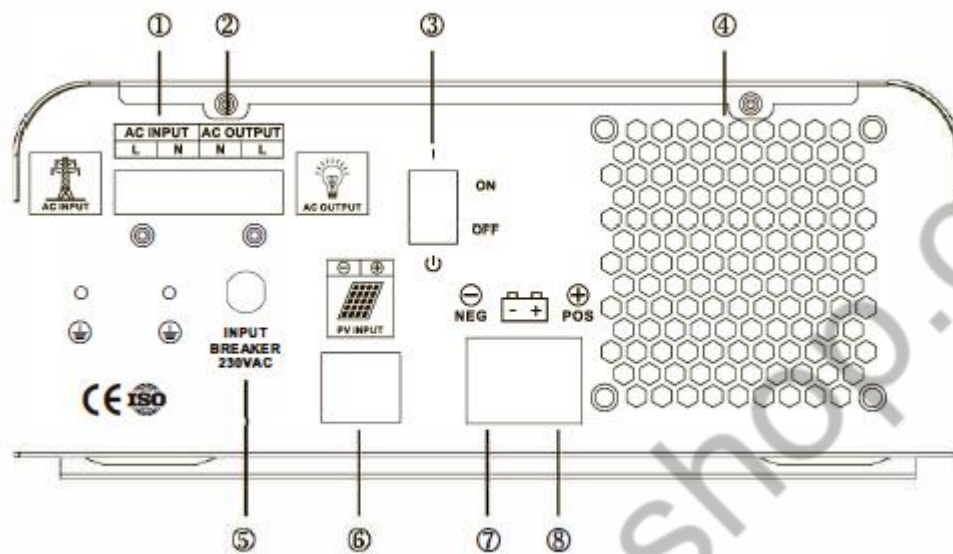
Виробник не несе відповідальності за пошкодження під час транспортування, якщо обладнання доставлено в неоригінальній упаковці.

Зберігати продукт в сухому місці; температура зберігання повинна бути від  $-20^{\circ}\text{C}$  до  $60^{\circ}\text{C}$ .

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

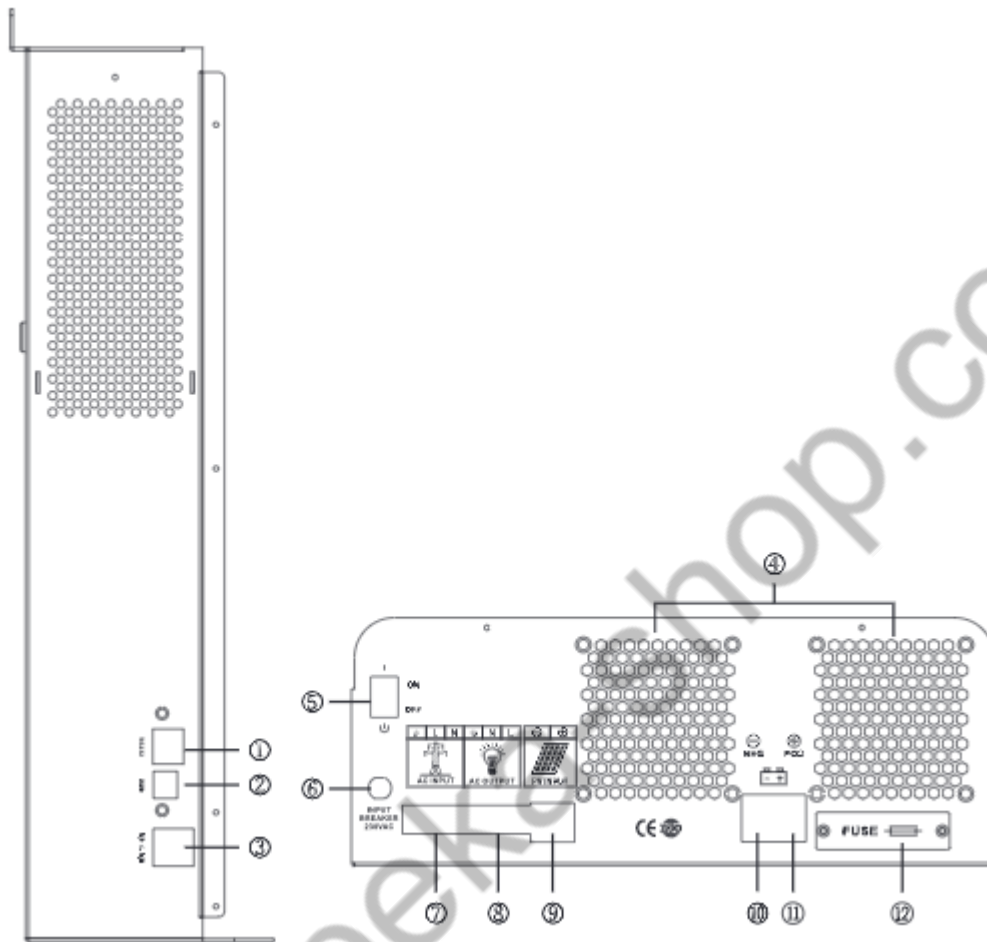
## 2. Опис

Рис.1 Інвертор



**1кВА**

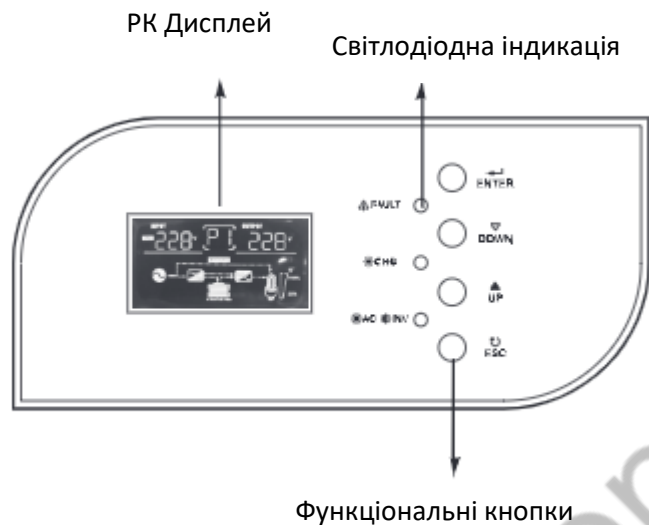
- |                      |                                       |
|----------------------|---------------------------------------|
| ①.. AC Вхід          | ⑤... Вхідний автоматичний вимикач     |
| ②.. AC Вихід         | ⑥... Вхід підключення сонячної панелі |
| ③.. Вимикач живлення | ⑦... Клема батареї «-»                |
| ④.. Вентилятор       | ⑧... Клема батареї «+»                |



## 2кВА-5кВА

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Порт підключення RS232</li> <li>2. Порт зв'язку USB</li> <li>3. Сухий контакт</li> <li>4. Вентилятор</li> <li>5. Вимикач напруги</li> <li>6. Автоматичний захисний вимикач</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>7. AC Вхід</li> <li>8. AC Вихід</li> <li>9. Вхід підключення сонячної панелі</li> <li>10. Клема батареї «-»</li> <li>11. Клема батареї «+»</li> <li>12. FUSE(Запобіжник знаходиться під правим вентилятором)</li> </ul> |
|---|--|

Рис. 2 РК Дисплей



Світлодіодна індикація			
Індикація		Повідомлення	
☀ AC/☀ INV	Зелений	Світиться	Вихід інвертора живиться від електромережі
		Блимає	Вихід інвертора живиться від АКБ або від сонячної панелі
☀ CHG	Жовтий	Світиться	Батарея повністю заряджена
		Блимає	Батарея заряджається
⚠ FAULT	Червоний	Світиться	Попередження про несправність інвертора

Функціональні кнопки	
Кнопки	Функції
ESC	Вихід з режиму налаштувань
UP	Перехід до попереднього елемента
DOWN	Перехід до наступного елемента
ENTER	Вхід в режим налаштування/ Підтвердження вибору

### 3 . ЕКСПЛУАТАЦІЯ

#### 3.1 Режим змінного струму

Увімкніть кнопку живлення, засвітиться зелений світлодіод "AC In".

### **3.2 Режим інвертора**

Коли вимикається електрика або відключається живлення генератора, він переходить в режим інвертора. Час переходу становить менше 10 мілісекунд, так що комп'ютери та інше електронне обладнання продовжуватимуть працювати без перебоїв. Зелений світлодіодний індикатор "Inverter" засвітиться зеленим кольором.

### **3.3 Режим заряджання**

У разі відновлення підключення до джерела живлення або якщо генератор живиться від електромережі, зелений індикатор "AC In" світитиметься, а помаранчевий індикатор "Charge" починає блимати. Коли батареї повністю заряджені, миготливий помаранчевий індикатор зміниться на постійний помаранчевий.

### **3.4 Режим тривоги**

Коли батарея розряджається і її напруга наближається до граничного значення, світитиметься червоний індикатор "Тривога", з безперервним звуковим сигналом. Якщо живлення не відновлюється, він буде зберігати цей стан, поки акумулятор не досягне точки відключення через низьку напругу і автоматично вимкнеться.

### **3.5 Режим байпасу**

Коли кнопка живлення виробу вимкнена, але електромережа або генератор підключено, інвертор живить підключене до виходу навантаження, одночасно заряджаючи акумулятор.

Коли кнопка живлення вимкнена і при цьому відсутнє підключення до електромережі або генератора, живлення навантаження буде відсутнє.

### **3.6 Режим очікування**

Натисніть і утримуйте кнопку "ESC" протягом 5 секунд, а потім відпустіть кнопку, інвертор перейде в режим очікування. Якщо мережа відсутня, вихід змінного струму інвертора не буде подаватися до тих пір, поки до нього не буде підключено навантаження потужністю більше 15 Вт. Інвертор автоматично визначає підключене навантаження кожні 25 секунд.



### 3.7 Режим налаштування/коди помилок для довідки

Увійдіть в режим налаштування, затиснувши кнопку "ENTER" протягом 10 секунд.

Для виходу з режиму налаштування натисніть кнопку "ESC" кілька разів.

- 1) Натисніть кнопку "ВГОРУ" або "ВНИЗ", щоб вибрати параметр, а потім натисніть кнопку "ENTER".
- 2) Коли параметр блимає, натисніть кнопку "ВГОРУ" або "ВНИЗ", щоб змінити його, а потім натисніть кнопку "ENTER" для підтвердження.
- 3) У звичайному режимі натисніть і утримуйте кнопку "ESC" протягом 10 секунд, щоб перейти в режим ECO.

Під час налаштування: Блимає піктограма налаштування

Налаштування виконано успішно: Ліва рамка параметра блимає

Налаштування не вдалося: Світиться індикатор FAULT

Параметр	Відображається зліва	Відображається по центру	Відображається справа	Діапазон можливих значень	Пояснення
Діапазон вхідної напруги електромережі	Air	00	UPS	Narrow range	Діапазон вхідної напруги 155-265В
			APL	Wide range	Діапазон вхідної напруги 180-265В
Діапазон частоти електромережі	AFr	01	LO	Narrow range	Діапазон вхідної частоти електромережі 45-65 Гц
			HI	Wide range	Діапазон вхідної частоти електромережі 40-70 Гц
Режим роботи	None	02	UTI	Mains priority	Спочатку живлення від електромережі подається на навантаження. Тільки тоді, коли електроенергії від мережі недостатньо для живлення навантаження, сонячна енергія та акумулятор забезпечують живлення навантаження.
			SOL	Solar priority	Коли сонячної енергії буде достатньо, сонячна енергія буде переважно надаватися навантаженню. Коли сонячної енергії недостатньо, сонячна енергія та енергія акумулятора будуть забезпечувати живлення навантаження в однаковій мірі. За відсутності сонячної енергії навантаження буде живитися від електромережі. У той же час, якщо напруга батареї падає до точки попередження про низький рівень заряду батареї або до встановленої точки переходу від постійного струму до змінного струму, електромережа також буде забезпечувати живлення навантаження.
			SBU	Battery priority	Коли сонячної енергії достатньо, сонячна енергія буде переважно надаватися навантаженню. Коли сонячна енергія є, але її недостатньо, сонячна енергія та енергія акумулятора забезпечуватимуть живлення навантаження в однаковій мірі. Якщо напруга акумулятора падає до попереджувальної точки низької напруги або встановленої точки переходу від постійного струму до змінного, то електромережа забезпечить живлення навантаження.
Режим зарядки	None	03	CUT	Mains priority	Енергія електромережі та сонячна енергія заряджають батарею одночасно
			CSO	Solar priority	У режимі пріоритету сонячної енергії, коли фотоелектрична панель відповідає вимогам, акумулятор заряджається пріоритетно сонячною енергією переважно, а коли напруга акумулятора занадто низька, почнеться зарядка від електромережі
			OSO	Solar charging only	Для зарядки акумулятора використовується тільки сонячна енергія
Співвідношення струму зарядки від мережі	ACP	04	100%	10-100%	Регульоване співвідношення зарядного струму від електромережі
Співвідношення струму сонячної зарядки	SCP	05	100%	20-100%	Ви можете регулювати зарядний струм пропорційно сонячній енергії
Вибір потужності зарядки	CU	06	14.2В	13.5-15.0В	Налаштування напруги зарядки відповідно до різних типів акумуляторів

Параметр	Відображається зліва	Відображається по центру	Відображається справа	Діапазон можливих значень	Пояснення
Напруга плаваючого заряду	FLU	07	13.6B	12.5-14.0B	Налаштування плаваючої напруги, відповідно до різних типів акумуляторів
Напруга відключення батареї	COU	08	10.2B	9.5-11.5B	Встановлення точки напруги вимкнення акумулятора
Напруга заряду при відновленні електромережі	DTA	09	12.0B	11.5-12.5B	Встановити точку напруги батареї, коли електромережа буде задіяна, в режимі пріоритетного заряду від сонячної енергії
Напруга заряду при відключенні електромережі	ATD	10	13.5B	13.0-14.0B	Вибір точки переходу від електромережі на сонячну енергію в режимі пріоритету сонячної енергії
Напруга на виході інвертора	OU	11	220B	200-240B	Встановлення вихідної напруги інвертора
Швидкість виявлення електромережі	CST	12	HI	High speed	Налаштування чутливості до мережі: висока/середня/низька
			IDE	Mid. speed	
			LO	Low speed	
Частота на виході інвертора	OF	13	50Hz		Встановіть вихідну частоту інвертора
			60Hz		
Перезапуск після несправності	RA	14	TD	On	Перезапуск 3 рази після короткого замикання або перевантаження
			TE	Off	Відсутність перезапуску після короткого замикання або перевантаження
Налаштування підсвічування	BLC	15	LON	Always on	Підсвічування дисплея завжди увімкнено
			LOF	Always off	Підсвічування дисплея завжди вимкнено
			LOD	Delay off	Розумний вимикач підсвічування дисплея
Налаштування звукового сигналу	BEC	16	AON	On	Дозволяє подавати звуковий сигнал у стані несправності
			AOF	Off	Звуковий сигнал вимкнено
Налаштування сигналу про розряд батареї	BOL	17	OFF	Off	Інтелектуальна функція захисту акумулятора, не рекомендується змінювати
			ON	On	
Ліміт навантаження	LL	18	OFF	Off	Інтелектуальна функція захисту від перегріву трансформатора, не рекомендується змінювати
			ON	On	
Сигнал перевищення ліміту навантаження	LEL	19	OFF	Off	Цей параметр не адаптовано до цього інвертора. Налаштування недоступне.
			ON	On	
Швидкість передачі даних	BAU	20	0	2400	Встановлення швидкості передачі даних
			1	4800	
			2	9600	
Режим відображення вихідної напруги	ODT	21	220B		Відображення вихідної напруги
			210B		
Рівень заряду батареї, необхідний для запуску пристрою	BLS	22	11.5B	10.5-12.2B	Напруга акумулятора повинна бути вищою за встановлене значення, перш ніж його можна буде нормально ввімкнути"
Автоматичний запуск після відключення через низький рівень напруги	BRU	23	13.0B	12.0-14.0B	Після аварійного вимкнення пристрою, напруга акумулятора повинна бути вищою за встановлене значення, перш ніж його можна буде нормально ввімкнути
Тип батареї	BTT	24	SEL	SEL	Герметичний свинцево-кислотний акумулятор
			GEL	GEL	Гелевий акумулятор
			FLD	FLD	Відкритий свинцево-кислотний акумулятор
			USERE	USER	Клієнтські налаштування
			TER	LiCoMnNiO2	Літєва батарея
			LIF	BAT-LiFePO4	Літій-залізо-фосфатна батарея
Заводські налаштування	RS	25	OFF	Off	Усі налаштування будуть відновлені до заводських установок
			ON	On	Збереження існуючих налаштувань

Довідка про коди помилок		
Відображається зліва	Відображається справа	Деталі
ALA	021	Аварійний сигнал про розрив з'єднання з інвертором
ALA	233	Сигнал тривоги про ненормальний стан виходу мережі
ALA	236	Сигналізація про ненормальне навантаження пристрою
ALA	237	Сигнал перевантаження інвертора
ALA	231	Сигналізація про ненормальний стан на виході
ALA	234	Сигналізація про високу напругу акумулятора
ALA	235	Сигналізація низької напруги акумулятора
ALA	241	Сигналізація помилки читання та запису мікросхеми пам'яті
ALA	232	Сигналізація помилки підключення мікросхеми пам'яті
ALA	238	Сигналізація перегріву інвертора
ALA	239	Сигналізація перегріву, спричиненого навантаженням
ALA	242	Сигнал про заплановане вимкнення програмного забезпечення хост-комп'ютера
FAL	102	Несправність вимкнення інвертора через перевантаження
FAL	104	Несправність некоректного стану на виході
FAL	105	Несправність ненормального навантаження
FAL	106	Несправність перегріву інвертора
FAL	135	Висока напруга батареї несправність
FAL	134	Несправність низької напруги акумулятора
FAL	123	Несправність, що спричинена навантаженням через перегрів
FAL	169	Відсутність сигналу виявлення струму
FAL	161	Несправність мережевого виходу
FAL	152	Несправність підключення датчика температури
FAL	162	Відмова програмного забезпечення хост-комп'ютера при плановому вимкненні

## 4. ПІДКЛЮЧЕННЯ

 <b>УВАГА</b>
Цей виріб повинен встановлювати кваліфікований електрик

### 4.1 Розташування та встановлення інвертора

Виріб необхідно встановлювати в сухому і добре провітрюваному приміщенні якомога ближче до акумуляторів. Навколо приладу має бути вільний простір не менше 10 см для охолодження.

Надмірно висока температура навколишнього середовища призведе до наступного:

- Знижений термін служби.
- Знижений зарядний струм.
- Зниження пікової потужності або відключення інвертора.

Ніколи не встановлюйте прилад безпосередньо над акумуляторами.

Виріб підходить для настінного кріплення. Монтаж дивіться на мал.1.

Пристрій можна встановити як горизонтально, так і вертикально. Вертикальне положення краще забезпечує оптимальне охолодження.

Внутрішня частина виробу повинна залишатися доступною після встановлення. Намагайтеся мінімізувати відстань між виробом і акумулятором, щоб мінімізувати втрати напруги в кабелі.

З міркувань безпеки цей виріб слід встановлювати в термостійкому середовищі, якщо він використовується з обладнанням, яке потребує перетворення значної кількості електроенергії. Вам слід уникати присутності, наприклад, хімікатів, синтетичних компонентів, штор або інших текстильних виробів тощо ,в безпосередній близькості.

## 4.2 Електропроводка змінного струму

Це виріб класу безпеки I (постачається з клемою захисного заземлення). Безперервне захисне заземлення має бути забезпечено на вхідних та/або вихідних клемах змінного струму та/або точці заземлення шасі, розташованій зовні продукту.

Проводку змінного струму слід підключати в такому порядку:

- **Вхід змінного струму (джерело)**
- **Вихід змінного струму (навантаження)**



Малюнок 4: З'єднання входу/виходу змінного струму

**Вхід змінного струму:** Інвертор поставляється з автоматичним вимикачем захисту входу. Його слід вимкнути перед підключенням кабелю.

Зніміть кришку відсіку проводки змінного струму, щоб отримати доступ до клемної колодки змінного струму всередині.

Заведіть три провідники AC INPUT входу змінного струму (джерело) у відсік для проводки. Під'єднайте дрот заземлення AC INPUT спочатку до клеми заземлення (символ заземлення з колом навколо нього), а потім під'єднайте лінію AC INPUT (L) і нейтральний дріт (N) до відповідних вхідних клем змінного струму.

**Вихід змінного струму:** Інвертор поставляється з автоматичним вимикачем захисту входу. Його слід вимкнути перед підключенням кабелю.


Подібним чином підключіть проводку виходу змінного струму (навантаження) до вихідної клеми змінного струму інвертора, як це було зроблено на вході змінного струму.

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

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

**Безпечне заземлення змінного струму:** Під час встановлення електропроводки змінного струму до інвертора підключаються вхідні та вихідні дроти заземлення змінного струму. Вхідний провід заземлення змінного струму має бути підключений до вхідного заземлення джерела змінного струму. Провід заземлення виходу змінного струму має проходити до точки заземлення для ваших навантажень (наприклад, шина заземлення розподільної панелі).

### 4.3. Електропроводка постійного струму


 <b>УВАГА</b>
<b>НЕ підключайте дроти постійного струму від акумуляторної батареї до інвертора, поки:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Усі підключення кондиціонера завершено,</li><li>• Правильні захисні перемикачі постійного та змінного струму вимкнено</li><li>• Перевірено правильну напругу постійного струму та полярність</li></ul>

Залежно від типу батарей, які ви використовуєте в установці (6 В або 12 В постійного струму), батареї мають бути з'єднані послідовно, паралельно або послідовно-паралельно. З'єднувальні дроти постійного струму повинні мати такі самі розміри та номінали, як ті, які використовуються між блоком акумуляторів та інвертором. Щоб забезпечити найкращу продуктивність вашої інверторної системи, не використовуйте старі або неперевірені батареї. Батареї мають бути однакового розміру, типу, номіналу та віку.

#### 4.3.1 Використання

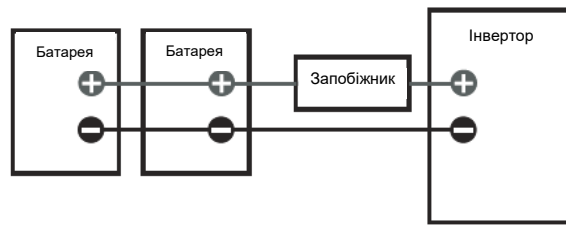
Для повного використання можливостей пристрою слід використовувати батареї достатньої ємності та кабелі батареї достатнього перерізу.

Щоб підключити кабелі акумулятора, виконайте такі дії:

 <b>УВАГА</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Використовуйте ізольований гайковий ключ, щоб уникнути короткого замикання батареї.</li><li>• Уникайте короткого замикання кабелів акумулятора.</li></ul>

Підключіть кабелі батареї: + (червоний) ліворуч і - (чорний) праворуч до батареї. Зворотне підключення полярності (+ до - і - до +) призведе до пошкодження виробу. (Запобіжник усередині корпусу інвертора може бути пошкоджений)

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



Малюнок 5: Вбудований запобіжник

Під час під'єднання кабелів акумулятора до клем постійного струму інвертора може виникнути короткочасна іскра або дуга; це нормально та пов'язано з тим, що внутрішні конденсатори інвертора заряджаються.

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

Щільно затягніть гайки, щоб максимально зменшити контактний опір.

Майте на увазі, що надмірне затягування або неправильне закручування гайок на клеммах постійного струму може призвести до того, що болти зірвуться, або зламаються.

#### 4.3.2. Переріз проводки постійного струму

Важливо використовувати дрід постійного струму правильного перерізу, щоб досягти максимальної ефективності системи та зменшити небезпеку пожежі, пов'язану з перегрівом. Завжди тримайте дрід якомога коротшим, щоб запобігти відключенню через падіння напруги та захистити автоматичний вимикач постійного струму (або запобіжник) від несанкціонованого спрацювання через підвищене споживання струму.

Правильний мінімальний переріз дроту постійного струму (і відповідний пристрій перевантаження по струму) необхідний для зменшення навантаження на інвертор, мінімізації перепадів напруги, підвищення ефективності системи та забезпечення здатності інвертора витримувати високі навантаження.

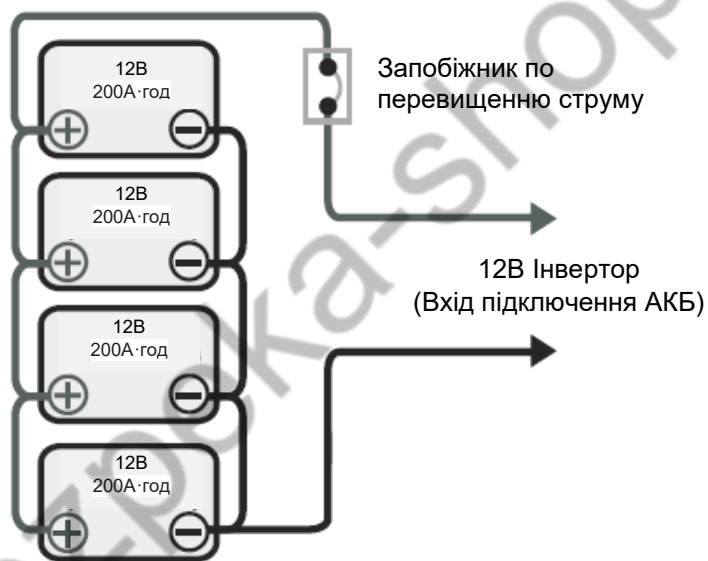
Якщо відстань від інвертора до акумуляторної батареї становить  $\leq 5$  футів, використовуйте мінімальний переріз дроту постійного струму #2 AWG (33,6 мм<sup>2</sup>). Якщо відстань між інвертором і батареєю більше 5 футів, переріз дроту постійного струму потрібно збільшити. Більші відстані спричиняють збільшення опору, що впливає на роботу інвертора.

Таб.1

Моделі	Мінімальний переріз дроту постійного струму (номінальний)	Максимальний номінал запобіжника постійного струму	Переріз дроту заземлення постійного струму
BBGI-1012/24 PRO	16/8mm <sup>2</sup>	100/50A	2.5mm <sup>2</sup>

#### 4.3.3. Паралельне і послідовне з'єднання

Батареї 12 Вольт, з'єднані паралельно

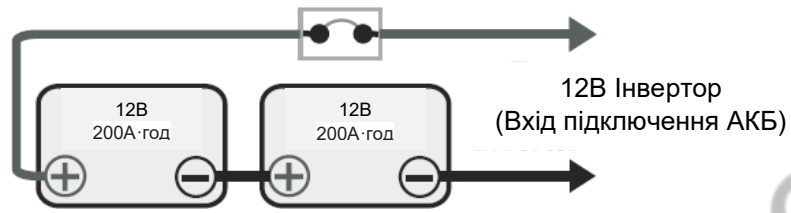


Акумулятор 12 В (загальна ємність = 800 А·год)

Рис. 6 Паралельне підключення батареї



### Послідовне підключення батарей 12 Вольт

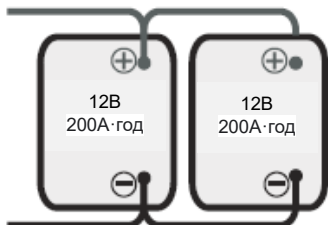


Акумулятор 24 В (загальна ємність = 200 А·год)

Рис. 7 Паралельне підключення батареї

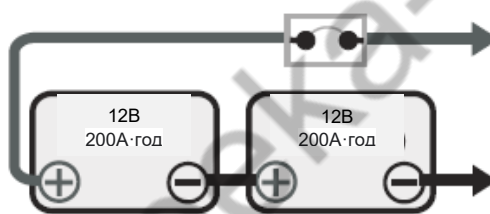
### Різниця між послідовним і паралельним з'єднанням

Коли батареї з'єднані паралельно  
Напруга, залишається незмінною, ємність подвоюється



Напруга системи = 12В  
Ємність = 400 А·год.

Коли батареї з'єднані послідовно  
Напруга подвоюється  
Ємність залишається незмінною



Напруга системи=24В  
Ємність = 200 А·год.

Таб.ІІ

Моделі	Номинал постійного струму (В)	Мінімальна кількість батарей	Максимальна кількість батарей
BBGI-1012/24 PRO	12/24 В	1/2	3/6

## 5. УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ

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

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

Таб.ІІІ

Проблема	Причина	Рішення
Інвертор не працює при включенні	Клема акумулятора не надійна	Затягніть клеми акумулятора.
Постійна іскра від клеми інвертора	Переплутані клеми акумулятора	Перевірте та підключіть кабель до відповідних клем.
Немає виходу з інвертора	Клеми вихідного кабелю ослаблені	Відкрийте корпус і під'єднайте клеми вихідного кабелю до відповідного проводу.
Інвертор не заряджає акумулятор	Вхідна потужність менше (<) 150/83-96 В змінного струму	Необхідно встановити підвищувальний стабілізатор з номіналом, вищим, ніж у інвертора.
Постійна сигналізація при навантаженні інвертора	Стан перевантаження	Перевірте навантаження та відключіть більш потужні споживачі

## 6. Технічні характеристики

МОДЕЛЬ	1012/24
<b>Вхід</b>	
Потужність (VA)	1000VA
Напруга (DC)	12/24V
Номинальна вхідна напруга	220VAC/110VAC
Діапазон напруги	154-265VAC/77-135VAC
Частота	50-60 Гц Автоматичне визначення
<b>Вихід</b>	
Потужність	800Вт
Напруга	220VAC/110VAC(±10% режим ДБЖ)
Частота	50/60 Гц
Форма хвилі	Чиста синусоїда
Час переходу (з змінного струму на постійний)	<8ms
Час переходу (з постійного струму на змінний)	<8ms
Регулювання вихідної напруги	10%rms
Обхідний режим	Так
Режим очікування	Так
Ефективність	>98%
<b>Захист</b>	
Захист входу	Автоматичний вимикач
Захист входу	Автоматичний вимикач
<b>Акумулятор</b>	
Тип акумулятора	AGM-Deep Cycle,GEL,LIFEP04
	До 500 А-год
Струм зарядки	20/10А
Низький рівень відключення (на вибір)	( 10V or 10.5V )xN, N-кількість послідовно підключених батарей
Статус РК-індикатора	Вхід змінного струму, Вихід змінного струму Батарея, Вихідне навантаження Попередження, Несправність Рівень заряду акумулятора Вихідна частота
Статус світлодіодної індикації	Вхід змінного струму : Зелений Інвертор: Зелений Зарядка: Жовтий Сигнал несправності/попередження:Червоний
Сигналізація про низький заряд батареї	Розряд акумулятора без навантаження 11.5V*N; розряд акумулятора під навантаженням 11.5V*N@навантаження<20%; 11V*N@навантаження>50% / 10.5V*N@навантаження>50%;
Відновлення низького заряду батареї	Розряд акумулятора без навантаження 12V*N; розряд акумулятора під навантаженням 12V*N@навантаження<20%; 11.5V*N@навантаження>50% / 11V*N@навантаження>50%;
Відключення при низькій напрузі постійного струму	Розряд акумулятора без навантаження 11V*N; розряд акумулятора під навантаженням 11V*N@навантаження<20%; 10.5V*N@навантаження>50% / 10V*N@навантаження>50%;
Сигналізація високої напруги постійного струму та несправність	16V*N
Відновлення після високої напруги постійного струму	15V*N
Максимальна потужність фотоелектричної системи	12V:800W
Діапазон вхідної напруги MPPT/PWM	12V:MPPT15-150VDC(або PWM15VDC-30VDC)
Максимальна напруга холостого ходу фотоелектричної системи	12V :MPPT150VDC(або PWM30VDC)
Максимальний струм сонячної зарядки	60А
<b>Сигналізація</b>	
Сигналізація про низький заряд батареї	Один сигнал в секунду
Сигналізація перевантаження	Постійний звуковий сигнал
Помилка	Постійний звуковий сигнал
<b>Навколишнє середовище</b>	
Температура	0-40°C
Вологість	0-95% Без утворення конденсату
Акустичний шум (дБ)	>55dB

## 7. УМОВИ ГАРАНТІЇ:

**Наступне не являється гарантійними випадками:**

- (a) Акумулятор підключається/налаштовується користувачем.
- (b) Дії що не відповідають вказівкам даного керівництва користувача, та призвели до пошкодження пристрою.
- (c) Механічні пошкодження внаслідок стихійних лих, таких як пожежа, повінь тощо.
- (d) Закінчення гарантійного терміну на пристрій та здійснення платного обслуговування

## ДОДАТОК

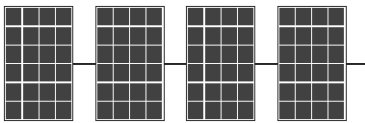
### Як підібрати та налаштувати фотоелектричні панелі

У специфікаціях кожної фотоелектричної панелі можна знайти такі параметри:

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

Фотоелектричні панелі можна з'єднувати послідовно або паралельно для отримання необхідної вихідної напруги і струму що відповідатимуть діапазону допустимих параметрів контролера сонячних панелей.

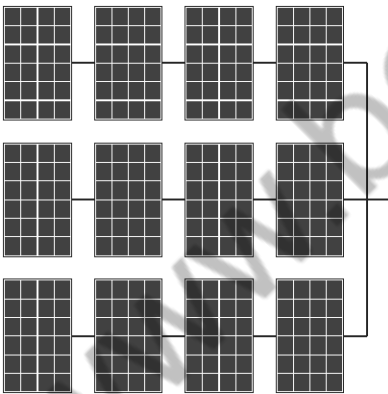
При послідовному з'єднанні фотоелектричних панелей загальна максимальна напруга та струм становлять:



$$V(\text{загальна})=V1 + V2+V3+V4\cdots$$

$$I(\text{загальний})=I1 =I2=I3=I4\cdots$$

Коли ряди з'єднаних послідовно фотоелектричних панелей, об'єднуються паралельно, загальна максимальна напруга та струм становлять:



$$V(\text{загальна})=V_{\text{ряд}1}=V_{\text{ряд}2}=V_{\text{ряд}3}\dots$$

$$I(\text{загальний})=I_{\text{ряд}1}+I_{\text{ряд}2}+I_{\text{ряд}3}\dots$$

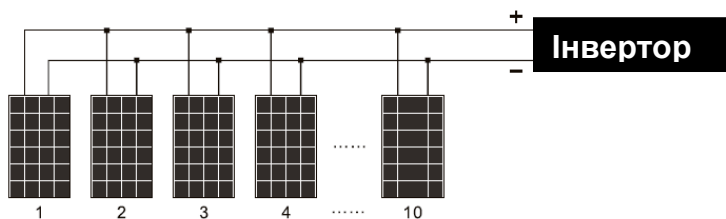
- У будь-якому випадку, загальна вихідна потужність - це потужність однієї фотоелектричної панелі x загальна кількість фотоелектричних панелей.  
Критерієм для конфігурації фотоелектричних панелей є те, що загальна потужність повинна бути дорівнювати або трохи перевищувати максимально допустиму потужність фотоелектричних панелей потужності сонячного контролера (будь ласка, зверніться до технічної таблицю технічних параметрів). Надлишкова потужність фотоелектричних панелей не сприяє збільшенню потужності сонячних зарядних пристроїв і лише призведе лише до збільшення витрат на встановлення.
- Сумарний струм фотоелектричних панелей повинен бути меншим, ніж максимального зарядного струму інвертора (60А).
- Сумарна напруга фотоелектричних панелей повинна бути меншою, ніж максимальної вхідної напруги фотоелектричної панелі інвертора (див. таблицю технічних параметрів).

**Приклад 1:** Візьмемо для прикладу інвертор на 12 В, щоб підібрати відповідні фотоелектричні модулі. Враховуючи, що сумарна напруга  $V_{oc}$  фотоелектричної панелі не може перевищувати максимальну (ШИМ-контролер 30 В / MPPT контролер 60 В). Сумарна потужність повинна бути дорівнювати або трохи перевищувати 800 Вт, ми можемо вибрати наступні технічні характеристики фотоелектричних панелей.

Максимальна потужність ( $P_{max}$ )	80 Вт	<b>Кількість фотоелектричних панелей, з'єднаних послідовно для кожної групи:</b> PWM->1 PCS ( $1 \cdot 21.6V < 30V$ ) MPPT->2 PCS ( $2 \cdot 21.6V < 60V$ ) <b>Загальна кількість фотоелектричних панелей:</b> $10PCS + 800W / 80W = 10$ (PCS) <b>Кількість груп, які можна з'єднати паралельно:</b> PWM ->10 груп ( $10 / 1 = 10$ груп) MPPT ->5 груп ( $10 / 2 = 5$ груп)
Номинальна напруга $V_{pm}(V)$	18В	
Номинальний струм $I_{pm}$ (A)	4,46А	
Напруга холостого ходу $V_{oc}(V)$	21,6 В	
Струм короткого замикання $I_{sc}(A)$	4,8А	

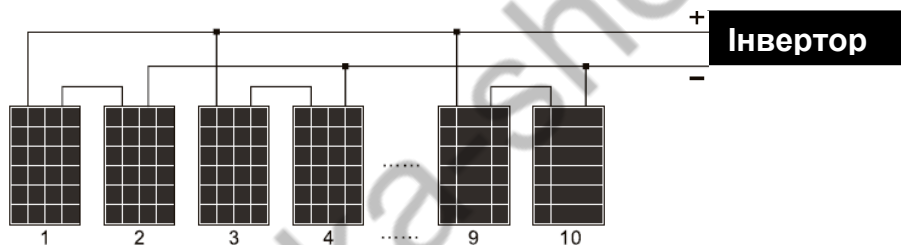
**Схема конфігурації інвертора на 12 В виглядає так:**

ШІМ-контролер: 10 фотоелектричних панелей підключені паралельно до інвертора.



Контролер MPPT: кожні 2 фотоелектричні панелі з'єднані послідовно в одну групу, а також 5 груп фотоелектричних панелей.

(можна підключити так само, як ШІМ).



• **Щоденне виробництво електроенергії сонячними панелями:**

Виробництво електроенергії = загальна потужність сонячної панелі  $\times$  ефективність перетворення контролера  $\times$  місцевий середній час сонячного світла