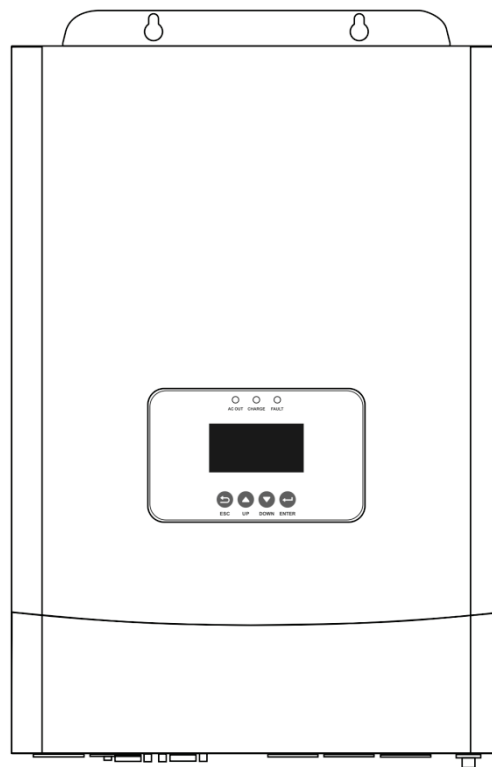




Гібридний сонячний інвертор потужністю 6.2 кВт

(Модель: EG-PSS901-6.2KW-EU)

Будь ласка, уважно прочитайте цю інструкцію перед монтажем та експлуатацією!
Збережіть цю інструкцію для подальшого використання!

Зміст

1.	ПРО ЦЮ ІНСТРУКЦІЮ	3
1.1.	Сфера застосування.....	3
1.2.	Цільова аудиторія	3
1.3.	Інструкції з техніки безпеки	3
2.	ВСТУП.....	4
2.1.	Характеристики виробу.....	4
2.2.	Основне підключення системи.....	4
2.3.	Огляд продукту	5
3.	МОНТАЖ.....	6
3.1.	Розпакування та перевірка	6
3.2.	Підготовка	6
3.3.	Монтаж пристрою	6
3.4.	Підключення свинцево-кислотного акумулятора.....	7
3.5.	Підключення літієвої батареї.....	8
3.6.	Зв'язок та налаштування літієвого акумулятора.....	9
3.7.	Налаштування РК-дисплея	9
3.8.	Зв'язок із системою управління батареєю (BMS) у паралельній системі.....	10
3.9.	Підключення входу/виходу змінного струму	10
3.10.	Підключення фотоелектричних модулів.....	11
3.11.	Остаточна збірка.....	13
3.12.	Запуск інвертора.....	13
4.	ЕКСПЛУАТАЦІЯ	14
4.1.	Увімкнення/вимкнення	14
4.2.	Панель управління та дисплей	14
4.3.	Налаштування параметрів.....	17
5.	РЕЖИМ РОБОТИ	22
5.1.	Режим заряджання.....	22
5.2.	Режим виходу.....	23
6.	ПАРАМЕТРИ ТИПІВ АКУМУЛЯТОРІВ	24
6.1.	Для свинцево-кислотних акумуляторів	24
6.2.	Для літієвої батареї	25
7.	КОМУНІКАЦІЯ	26
7.1.	Огляд.....	26
7.2.	Порт зв'язку USB.....	26
7.3.	Порт зв'язку RS485.....	26
7.4.	Порт сухого контакту	27
7.5.	Паралельне підключення для зв'язку (лише для паралельної роботи).....	28
7.6.	З'єднання для виявлення розподілу струму (лише для паралельної роботи)	28
8.	ПАРАЛЕЛЬНЕ ВСТАНОВЛЕННЯ ТА ПІДКЛЮЧЕННЯ	29
8.1.	Вступ	29
8.2.	Запобіжні заходи щодо паралельного підключення.....	29
8.3.	Паралельне підключення в однофазному режимі.....	30
8.4.	Паралельне з'єднання в трифазному режимі.....	33
9.	КОДИ ПОМИЛОК ТА ЗАХОДИ З УСУНЕННЯ.....	38
9.1.	Код несправності.....	38
9.2.	Усунення несправностей	39
10.	ЗАХИСТ ТА ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ.....	41
10.1.	Забезпечені засоби захисту.....	41
10.2.	Технічне обслуговування	43
11.	ТЕХНІЧНІ ПАРАМЕТРИ.....	44

1. ПРО ЦЮ ІНСТРУКЦІЮ

У цьому посібнику описано процес збірки, монтажу, експлуатації та усунення несправностей даного пристрою. Будь ласка, уважно ознайомтеся з цим посібником перед монтажем та початком експлуатації. Зберігайте цей посібник для подальшого використання.

1.1. Сфера застосування

Ця інструкція містить вказівки щодо безпеки та монтажу, а також інформацію про інструменти та підключення.

1.2. Цільова аудиторія

Цей посібник призначений для кваліфікованих фахівців та кінцевих користувачів. Операції, що не вимагають особливої кваліфікації, можуть виконувати й кінцеві користувачі. Кваліфіковані фахівці повинні володіти такими навичками:

- 1) Знання принципів роботи та експлуатації інвертора.
- 2) Підготовку щодо поводження з небезпеками та ризиками, пов'язаними з монтажем та експлуатацією електричних пристроїв та установок.
- 3) Підготовку з монтажу та введення в експлуатацію електричних пристроїв та установок.
- 4) Знання чинних стандартів та директив.
- 5) Знання та дотримання всіх правил техніки безпеки, наведених у цьому посібнику.

1.3. Інструкції з техніки безпеки

- 1) Перед монтажем або експлуатацією ознайомтеся з усіма інструкціями та попереджувальними позначками на інверторі, акумуляторах та у відповідних розділах цього посібника.
- 2) Не розбирайте інвертор. У разі необхідності технічного обслуговування або ремонту зверніться до кваліфікованого сервісного центру. Неправильне складання може призвести до ризику ураження електричним струмом або пожежі.
- 3) **УВАГА!!** Встановлювати цей інвертор разом з акумуляторами може лише кваліфікований персонал. Усі електромонтажні роботи повинні відповідати місцевим нормам електробезпеки.
- 4) **УВАГА!!** Щоб зменшити ризик травмування, заряджайте лише акумулятори свинцево-кислотного типу або літєві акумулятори. Інші типи акумуляторів можуть вибухнути, що може призвести до травмування людей та пошкодження обладнання.
- 5) Щоб зменшити ризик ураження електричним струмом, перед початком будь-яких робіт з технічного обслуговування або очищення від'єднайте всі кабелі.
Вимкнення інвертора не зменшить цей ризик.
- 6) Для забезпечення оптимальної роботи цього інвертора, будь ласка, дотримуйтесь вимог, наведених у цьому посібнику, щодо вибору кабелю відповідного перерізу.
- 7) **ІНСТРУКЦІЇ ЩОДО ЗАЗЕМЛЕННЯ** — Цей інвертор слід підключати до стаціонарної заземленої електромережі. Під час встановлення цього інвертора обов'язково дотримуйтесь місцевих вимог та нормативних документів.
- 8) **НІКОЛИ** не допускайте короткого замикання між виходом змінного струму та входом постійного струму. НЕ підключайте пристрій до електромережі, якщо на вході постійного струму сталося коротке замикання.
- 9) Не встановлюйте інвертор у несприятливих умовах, таких як вологі, зашматовані, легкозаймисті або вибухонебезпечні, а також сильно запилені приміщення.
- 10) **Увага!** Ремонт цього інвертора може виконувати лише кваліфікований сервісний персонал. Якщо несправність не усунута після виконання вказівок, наведених у таблиці усунення несправностей, поверніть пристрій до місцевого дилера або сервісного центру для ремонту.
- 11) Не змінюйте полярність вхідного з'єднання акумулятора, інакше пристрій може бути пошкоджено або можуть виникнути непередбачувані ризики.
- 12) Перед початком роботи переконайтеся, що інвертор повністю зібраний.
- 13) Необхідно перекоонатися, що вихідна потужність змінного струму інвертора є єдиним джерелом живлення для навантаження; забороняється використовувати його паралельно з іншими джерелами змінного струму, щоб уникнути пошкодження.

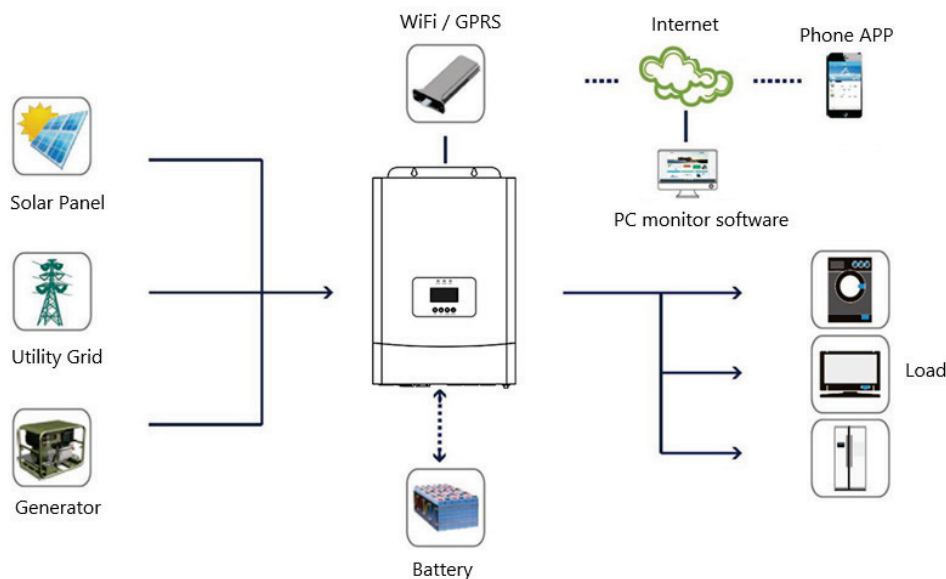
2. ВСТУП

Це багатофункціональний інвертор/зарядний пристрій, що поєднує в собі функції інвертора, сонячного зарядного пристрою з MPPT та зарядного пристрою для акумуляторів, забезпечуючи безперебійне електропостачання в компактному корпусі. Його багатофункціональний РК-дисплей забезпечує налаштовуване користувачем та зручне управління за допомогою кнопок, зокрема регулювання струму заряджання акумулятора, пріоритету заряджання від мережі змінного струму або сонячного зарядного пристрою, а також вибору допустимої вхідної напруги відповідно до різних умов використання.

2.1. Характеристики виробу

- 1) Повністю цифрове подвійне регулювання напруги та струму із замкнутим контуром, передова технологія SPWM, вихід із чистою синусоїдою.
- 2) Підтримує підключення як свинцево-кислотних, так і літєвих акумуляторів.
- 3) Підтримує як автономний режим, так і режим підключення до електромережі.
- 4) Підтримує роботу без акумулятора. Сонячна енергія та електромережа можуть одночасно жити навантаження.
- 5) Пристрій підтримує активацію літєвого акумулятора шляхом підключення до мережі електропостачання або до фотоелектричної панелі.
- 6) Доступний режим енергозбереження для зменшення втрат у холостому режимі.
- 7) Доступні чотири режими заряджання: «Тільки сонячна енергія», «Пріоритет мережі», «Пріоритет сонячної енергії» та гібридне заряджання від мережі та сонячної енергії.
- 8) Повний набір засобів захисту, включаючи захист від перенапруги та недонапруги, захист від перевантаження, захист від зворотного підключення акумулятора тощо.
- 9) Інтелектуальні налаштування на РК-дисплеї (режим роботи, зарядний струм, зарядна напруга тощо).
- 10) Передова технологія MPPT з ККД 99,9%.
- 11) Підтримує моніторинг через RS485, CAN, USB, Wi-Fi/GPRS.
- 12) Підтримує паралельне підключення максимум 6 пристроїв.

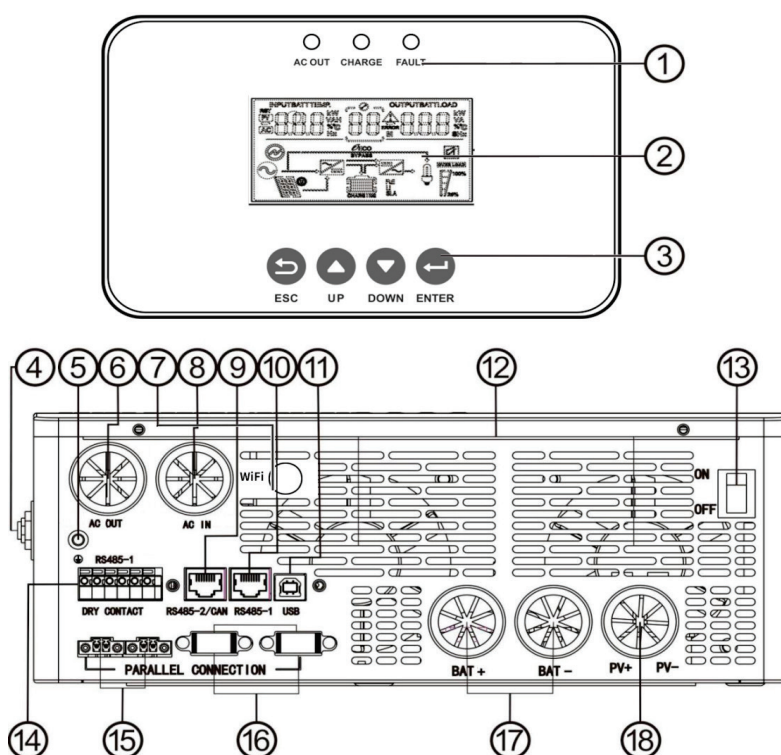
2.2. Основне підключення системи



На малюнку вище показано базову схему підключення цього виробу. Конкретний спосіб підключення системи залежить від фактичних умов експлуатації. Повна система складається з таких компонентів:

- 1) **Сонячна панель:** перетворює енергію сонячного світла на постійний струм і заряджає акумулятор через інвертор або безпосередньо перетворює його на змінний струм для живлення навантаження.
- 2) **Електромережа або генератор:** підключаються до входу змінного струму для живлення навантаження під час заряджання акумулятора. Якщо електромережа або генератор не підключені, система також може працювати в нормальному режимі, а навантаження живиться від акумулятора та фотоелектричного модуля.
- 3) **Акумулятор:** призначений для забезпечення нормального електропостачання споживачів системи, коли сонячної енергії недостатньо, а мережа не підключена.
- 4) **Навантаження:** дозволяє підключати різні побутові та офісні прилади, зокрема холодильники, лампи, телевізори, вентилятори та кондиціонери.
- 5) **Гібридний сонячний інвертор:** пристрій перетворення енергії всієї системи.
- 6) **Wi-Fi або GPRS:** дозволяє дистанційно контролювати стан системи за допомогою мобільного додатка або програмного забезпечення для ПК.

2.3. Огляд продукту



①	Індикатори стану інвертора	⑩	Порт зв'язку RS485-1
②	РК-екран	⑪	Порт зв'язку USB
③	Функціональні кнопки	⑫	Вентилятор охолодження
④	Автоматичний вимикач вхідного струму змінного струму	⑬	Вимикач увімкнення/вимкнення
⑤	Гвинт заземлення	⑭	Порт сухого контакту
⑥	Вивід змінного струму	⑮	Порт розподілу струму (лише для паралельного підключення)
⑦	Порт для WiFi-адаптера	⑯	Порт паралельного зв'язку (лише для паралельного підключення)
⑧	Клемна колодка для підключення до мережі змінного струму	⑰	Клемні виводи акумулятора (+, -)
⑨	Порт зв'язку RS485-2/CAN	⑱	Клемні виводи фотоелектричної системи (+, -)

3. МОНТАЖ

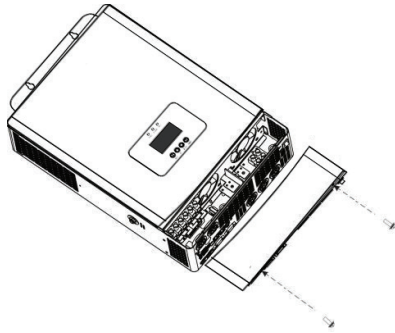
3.1. Розпакування та перевірка

Перед монтажем, будь ласка, перевірте пристрій. Переконайтеся, що нічого всередині упаковки не пошкоджено. У комплекті ви повинні були отримати наступні елементи:

- Гібридний сонячний інвертор × 1
- Інструкція з експлуатації × 1
- Кільцеві клеми × 2

3.2. Підготовка

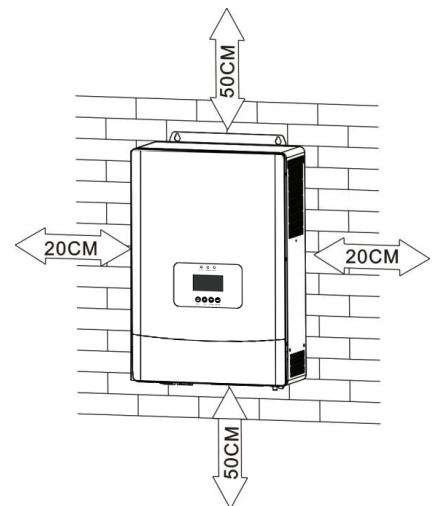
Перш ніж підключати всі кабелі, зніміть нижню кришку, викрутивши два гвинти, як показано нижче.



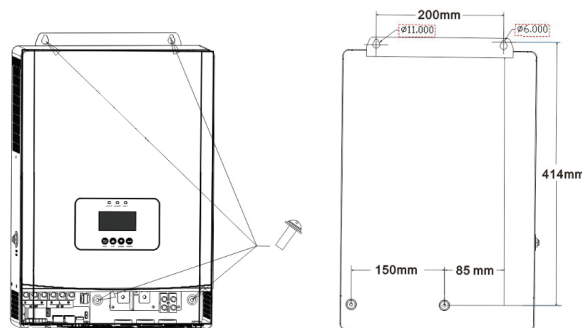
3.3. Монтаж пристрою

Перш ніж вибрати місце для встановлення інвертора, врахуйте наступні моменти:

- Не встановлюйте інвертор на легкозаймистих будівельних матеріалах.
- Встановіть його на міцну поверхню.
- Встановіть цей інвертор на рівні очей, щоб дисплей LCD дисплей можна було бачити в будь-який час.
- Для забезпечення оптимальної роботи температура навколишнього середовища повинна бути в межах від 0 °C до 55 °C.
- Рекомендоване положення для встановлення — вертикальне кріплення до стіни.
- Обов'язково дотримуйтесь розташування інших предметів та поверхонь, як показано на схемі праворуч, щоб забезпечити достатнє відведення тепла та залишити достатньо місця для виведення проводів.



ПРИДАТНО ЛИШЕ ДЛЯ МОНТАЖУ НА БЕТОНІ АБО ІНШІЙ НЕГОРЮЧІЙ ПОВЕРХНІ.



Встановіть пристрій, закрутивши чотири гвинти. Рекомендується використовувати гвинти M4 або M5.

3.4. Підключення свинцево-кислотного акумулятора

Користувач може вибрати свинцево-кислотний акумулятор відповідної ємності з номінальною напругою 48 В. Також необхідно вибрати тип акумулятора: «GEL (за замовчуванням), SLD або FLD».

УВАГА: З метою забезпечення безпечної експлуатації та дотримання нормативних вимог необхідно встановити окремий пристрій захисту від надструму постійного струму або роз'єднувальний пристрій між акумулятором та інвертором. У деяких випадках наявність роз'єднувального пристрою може не вимагатися, проте все одно необхідно встановити захист від надструму. Для визначення необхідного номіналу запобіжника або автоматичного вимикача, будь ласка, зверніться до типових значень сили струму, наведених у таблиці нижче.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Усі електромонтажні роботи повинні виконуватися кваліфікованим фахівцем.

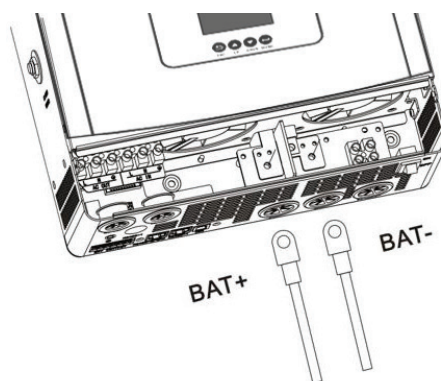
УВАГА! Для безпеки системи та її ефективної роботи дуже важливо використовувати відповідний кабель для підключення акумулятора.

Рекомендований кабель для акумулятора та автоматичний вимикач для акумулятора:

Модель	Напруга акумулятора	Переріз кабелю акумулятора	Автоматичний вимикач акумулятора
EG-PSS901-6.2KW-EU	48 В постійного струму	2 AWG / 35 мм ²	Постійний струм — 200 А

Для підключення акумулятора виконайте наведені нижче кроки:

- 1) Зберіть кільцевий затискач для акумулятора відповідно до рекомендованого розміру кабелю та затискача.
- 2) Підключіть усі акумуляторні блоки відповідно до вимог пристрою. Рекомендується підключити акумулятор ємністю не менше 200 А·год.
- 3) Вставте кільцевий затискач кабелю акумулятора рівно в роз'єм акумулятора інвертора та переконайтеся, що болти затягнуті з моментом затягування 2 Нм. Переконайтеся, що полярність як на акумуляторі, так і на інверторі підключена правильно, а кільцеві затискачі щільно закручені на клеммах акумулятора.



	ПОПЕРЕДЖЕННЯ: Небезпека ураження електричним струмом Монтаж слід виконувати з обережністю через високу напругу акумулятора в послідовному з'єднанні.
	УВАГА!! Не кладіть нічого між плоскою частиною клеми інвертора та кільцевою клемою. Інакше може статися перегрів. УВАГА!! Не наносьте антиокислювальні речовини на клеми до того, як вони будуть надійно з'єднані. УВАГА!! Перед остаточним підключенням постійного струму або замиканням вимикача/роз'єднувача постійного струму переконайтеся, що плюс (+) підключено до плюса (+), а мінус (-) — до мінуса.

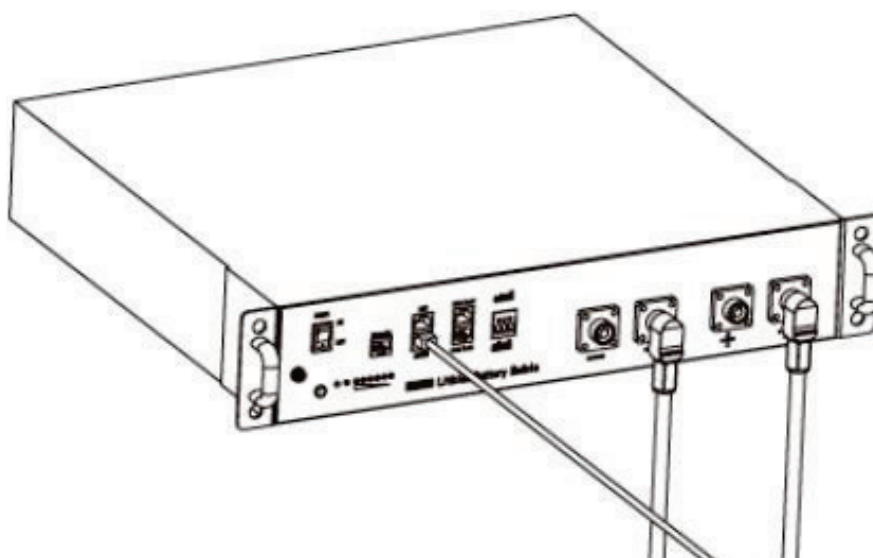
3.5. Підключення літієвої батареї

Ви можете підключити літієвий акумулятор до інвертора. На літієвому акумуляторі є два роз'єми: порт RJ45 системи управління акумулятором (BMS) та кабель живлення.

Для підключення літієвого акумулятора виконайте наведені нижче кроки:

- 1) Змонтуйте кільцевий затискач для акумулятора відповідно до рекомендованих розмірів кабелю та затискача (так само, як для свинцево-кислотних акумуляторів; детальніше див. розділ «Підключення свинцево-кислотного акумулятора»).
- 2) Вставте кільцевий затискач кабелю акумулятора рівно в роз'єм акумулятора інвертора та переконайтеся, що болти затягнуті з моментом 2–3 Нм. Переконайтеся, що полярність як на акумуляторі, так і на інверторі/зарядному пристрої підключена правильно, а кільцеві затискачі щільно закручені на клеммах акумулятора.
- 3) Підключіть кінець кабелю RJ45 від акумулятора до комунікаційного порту BMS (**RS485-2/CAN**) інвертора.
- 4) Інший кінець штекера RJ45 підключіть до порту зв'язку акумулятора (RS485).

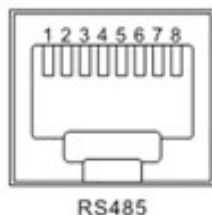
Номер контакта	Порт RS485-1	Порт RS485-2/CAN (порт BMS)
1	RS485-B	RS485-B
2	RS485-A	RS485-A
3		
4		CAN-L
5		CAN-H
6		
7	RS485-A	RS485-A
8	RS485-B	RS485-B



Примітка: Якщо вибрано літієвий акумулятор, обов'язково під'єднайте кабель зв'язку BMS між акумулятором та інвертором. Інші налаштування див. у розділі 3.7.

3.6. Зв'язок та налаштування літієвого акумулятора

Підключіть кінець штекера RJ45 акумулятора до порту зв'язку BMS інвертора. Переконайтеся, що з'єднання BMS між літієвим акумулятором та інвертором виконано за принципом «контакт до контакту»; розклад контактів наведено нижче:



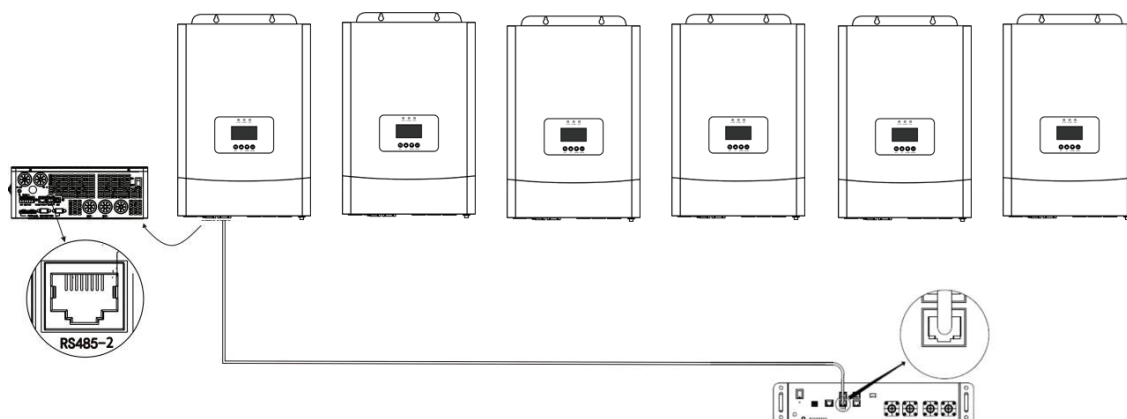
3.7. Налаштування РК-дисплея

Під час підключення системи управління літієвим акумулятором (BMS) акумулятор повинен відповідати технічним характеристикам, наведеним у **розділі 6 «Параметри типу акумулятора»**. Після підключення в налаштуваннях інвертора **[11]** виберіть тип акумулятора, який найбільше відповідає «LF14/LF15/LF16/N13/N14». Потім перейдіть до параметра **[23]**, щоб вибрати режим зв'язку, і, нарешті, перейдіть до **[24]**, щоб вибрати відповідний протокол зв'язку BMS.

Код параметра	Назва параметра	Налаштування	Опис
11	Тип акумулятора	[11] Налаштування користувача	Визначено користувачем: Можна налаштувати всі параметри акумулятора.
		[11] SLd	Герметичний свинцево-кислотний акумулятор: Напруга заряджання з постійною напругою: 57,6 В, напруга підтримуючого заряджання: 55,2 В.
		[11] FLd	Відкритий (залитий) свинцево-кислотний акумулятор: Напруга заряджання при постійній напрузі: 58,4 В, напруга підтримуючого заряджання: 55,2 В.
		[11] GEL за замовчуванням	Колоїдна (гелева) свинцево-кислотна батарея: Напруга заряджання постійною напругою: 56,8 В, напруга підтримуючого заряджання: 55,2 В.
		[11] LF14/LF15/LF16	Літій-залізо-фосфатний акумулятор: LF14/LF15/LF16, що відповідає 14, 15 та 16 ланцюжкам літій-залізо-фосфатного акумулятора; для 16 ланцюгів, за замовчуванням Напруга заряду в режимі постійної напруги становить 56,8 В; для 15 ланцюгів напруга заряду в режимі постійної напруги за замовчуванням становить 53,2 В; для 14 ланцюгів напруга заряду в режимі постійної напруги за замовчуванням становить 49,2 В; можливість регулювання.
23	RS485-2 /CAN комунікація	[11] N13/N14	Трикомпонентний літійовий акумулятор: Значення напруги заряду при постійній напрузі за замовчуванням для серії N13 становить 53,2 В, а для серії N14 — 57,6 В; можна регулювати.
		[23] DIS за замовчуванням	RS485-2 для зв'язку з системою управління батареями (BMS) вимкнено. Однак наш протокол для ПК та дистанційного моніторингу можна й надалі використовувати.
24	Налаштування протоколу BMS	[23] RS485	Порт RS485-2 для зв'язку з BMS увімкнено.
		Якщо параметр [23] має значення RS485, для зв'язку необхідно вибрати відповідну марку літієвої батареї. PLN = PYLONTECH, PCE = PACE, GXU = GOTION, DAQ, AOG = ALLGRAND, OLT = OLITER, XWD = SUNWODA, CFE, MIT = FOXESS, VOL = VOLTRONIC	

3.8. Зв'язок із системою управління батареєю (BMS) у паралельній системі

Якщо необхідно встановити зв'язок із системою управління акумуляторною батареєю (BMS) у паралельній системі, слід обов'язково підключити кабель зв'язку BMS між акумуляторною батареєю та одним інвертором паралельної системи. Рекомендується підключати його до головного інвертора паралельної системи.



3.9. Підключення входу/виходу змінного струму

УВАГА!! Перед підключенням до джерела вхідної напруги змінного струму обов'язково встановіть окремий автоматичний вимикач між інвертором та джерелом вхідної напруги змінного струму. Це забезпечить можливість безпечного відключення інвертора під час технічного обслуговування та повний захист від перевантаження по струму на вході змінного струму.

УВАГА!! Є дві клемні колодки з позначками «IN» та «OUT». Будь ласка, НЕ підключайте вхідні та вихідні роз'єми неправильно.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Усі електромонтажні роботи повинні виконуватися кваліфікованим персоналом.

УВАГА! Для безпеки системи та її ефективної роботи дуже важливо використовувати відповідний кабель для підключення входу та виходу змінного струму. Щоб зменшити ризик травмування, будь ласка, використовуйте кабель відповідного перерізу, як зазначено нижче.

Рекомендовані кабелі змінного струму та автоматичний вимикач змінного струму:

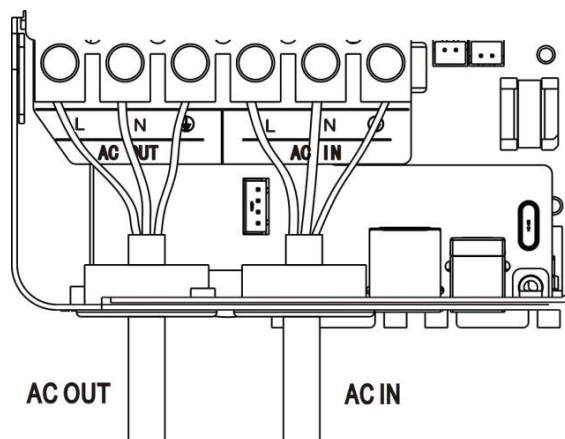
Модель	Переріз вхідного та вихідного кабелю змінного струму	Вхід змінного струму Автоматичний вимикач	Автоматичний вимикач на виході змінного струму
EG-PSS901-6.2KW-EU	10 AWG / 6 мм ²	Змінний струм — 50 А	AC — 50 А

Для підключення входу/виходу змінного струму виконайте наведені нижче кроки:

- 1) Перед підключенням входу/виходу змінного струму обов'язково спочатку відкрийте захисний вимикач постійного струму або роз'єднувач.
- 2) Зніміть ізоляційну оболонку на 10 мм для шести провідників та вкоротіть фазний (L) і нульовий провідники до 3 мм.
- 3) Вставте вхідні дроти змінного струму відповідно до полярності, зазначеної на клемній колодці, та затягніть клемні гвинти. Обов'язково спочатку підключіть захисний провід PE .

	ПОПЕРЕДЖЕННЯ: Переконайтеся, що джерело змінного струму відключено, перш ніж приступати до його підключення до пристрою.
---	--

- 4) Підключіть вивідні дроти змінного струму відповідно до полярності, зазначеної на клемній колодці, та затягніть гвинти клем. Переконайтеся, що заземлюючий провід () підключено до захисного провідника РЕ першим.



L: Фазний провід N: Нульовий провід
 **або E: Провід заземлення (провід РЕ)**

- 5) Переконайтеся, що дроти надійно підключені.

УВАГА: Важливо

Обов'язково підключіть дроти змінного струму з дотриманням правильної полярності. Якщо дроти L і N підключені навпаки, це може спричинити коротке замикання в мережі, коли ці інвертори працюють у паралельному режимі.

УВАГА:

Таким приладам, як кондиціонери, для повторного запуску потрібно щонайменше 2–3 хвилини, оскільки необхідний достатній час для вирівнювання рівня холодоагенту в контурах. Якщо відбудеться короткочасне відключення електроенергії, яке швидко відновиться, це може призвести до пошкодження підключених приладів. Щоб запобігти таким пошкодженням, перед встановленням, будь ласка, уточніть у виробника кондиціонера, чи оснащений він функцією затримки запуску. В іншому випадку цей автономний сонячний інвертор спрацює через перевантаження та відключить вихідний сигнал, щоб захистити ваш прилад, але іноді це все одно може спричинити внутрішнє пошкодження кондиціонера.

3.10. Підключення фотоелектричних модулів

УВАГА: Перед підключенням до фотоелектричних модулів необхідно окремо встановити вимикач постійного струму між інвертором та фотоелектричними модулями.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Усі електромонтажні роботи повинні виконуватися кваліфікованим персоналом.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Для безпеки системи та її ефективної роботи дуже важливо використовувати відповідний кабель для підключення фотоелектричних модулів. Щоб зменшити ризик травмування, використовуйте кабель рекомендованого перерізу, як зазначено нижче.

Рекомендовані кабелі для фотоелектричних модулів та автоматичний вимикач для фотоелектричних модулів:

Модель	Переріз кабелю для фотоелектричних модулів	Фотоелектричний автоматичний вимикач
EG-PSS901-6.2KW-EU	10 AWG / 6 мм ²	Постійний струм — 40 А

Вибір фотоелектричних модулів:

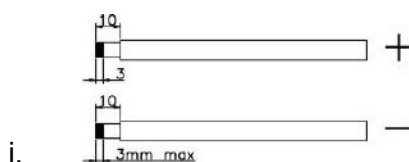
При виборі відповідних фотоелектричних модулів обов'язково враховуйте такі параметри:

- 1) Напруга холостого ходу (V_{oc}) фотоелектричних модулів не перевищує максимальну напругу холостого ходу інвертора.
- 2) Напруга відкритого ланцюга (V_{oc}) фотоелектричних модулів повинна бути вищою за мінімальну напругу акумуляторної батареї.

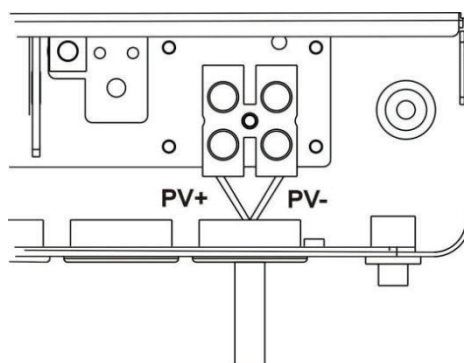
Модель	EG-PSS901-6,2KW-EU
Макс. напруга відкритого ланцюга фотоелектричної системи	500 В постійного струму
Напруга запуску	120 В постійного струму
Діапазон напруги MPPT фотоелектричної системи	90–450 В постійного струму

Для підключення фотоелектричного модуля виконайте наведені нижче кроки:

- 1) Зніміть ізоляційну муфту на 10 мм з позитивного та негативного провідників.

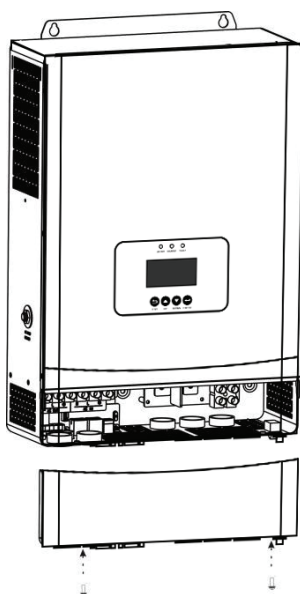


- 2) Перевірте правильність полярності з'єднувального кабелю від фотоелектричних модулів та вхідних роз'ємів фотоелектричної системи. Потім підключіть позитивний полюс (+) з'єднувального кабелю до позитивного полюса (+) вхідного роз'єму фотоелектричної системи. Підключіть негативний полюс (-) з'єднувального кабелю до негативного полюса (-) вхідного роз'єму фотоелектричної системи.
- 3) Переконайтеся, що дроти надійно підключені.



3.11. Остаточна збірка

Після підключення всієї проводки встановіть на місце нижню кришку, закрутивши два гвинти, як показано нижче.



3.12. Запуск інвертора

Крок 1: Увімкніть вимикач акумулятора.

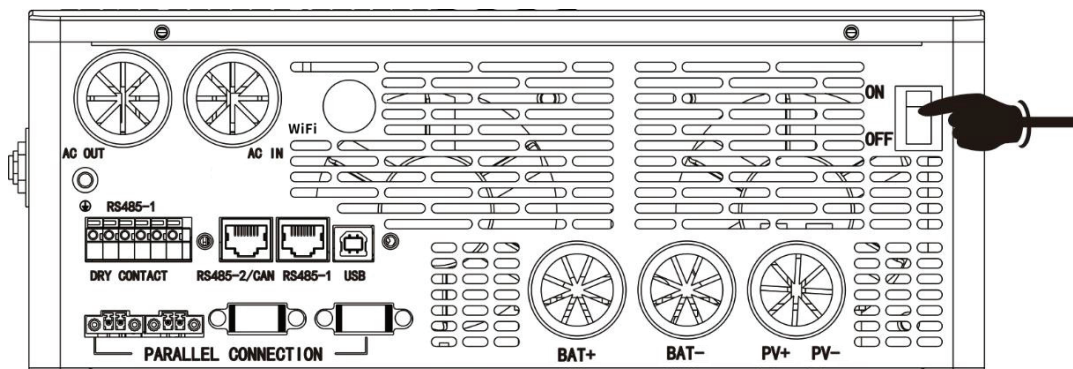
Крок 2: Натисніть перемикач ON/OFF у нижній частині інвертора, після чого загоряться РК-екран та індикатори стану, що свідчить про увімкнення інвертора.

Крок 3: По черзі увімкніть автоматичні вимикачі фотоелектричної системи, входу змінного струму та виходу змінного струму.

Крок 4: Увімкніть підключені прилади один за одним у порядку від найменшої до найбільшої потужності.

4. ЕКСПЛУАТАЦІЯ

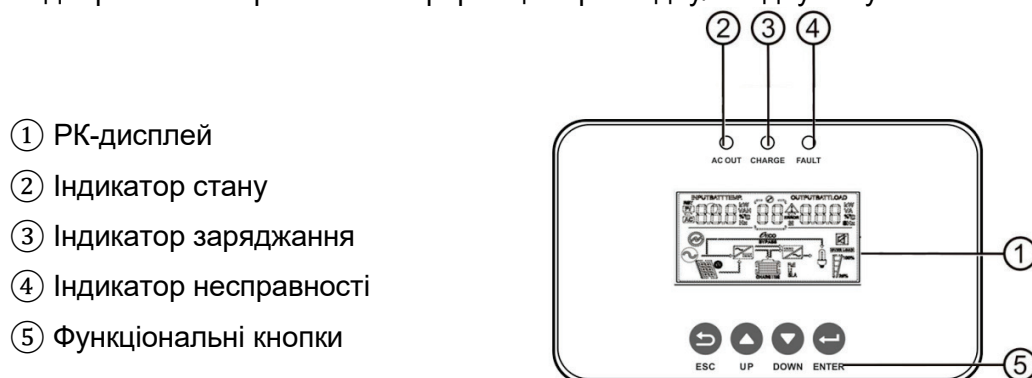
4.1. Увімкнення/вимкнення



Після того як інвертор буде правильно встановлено, а акумулятори — належним чином підключено, просто натисніть **перемикач ON/OFF** (розташований у нижній частині корпусу), щоб увімкнути пристрій, або натисніть його ще раз, щоб вимкнути.

4.2. Панель управління та дисплей

Панель управління та індикації, показана на малюнку нижче, розташована на передній панелі інвертора. Вона включає три індикатори стану, чотири функціональні кнопки та РК-дисплей, що відображає стан роботи та інформацію про вхідну/вихідну потужність.



- ① РК-дисплей
- ② Індикатор стану
- ③ Індикатор заряджання
- ④ Індикатор несправності
- ⑤ Функціональні кнопки

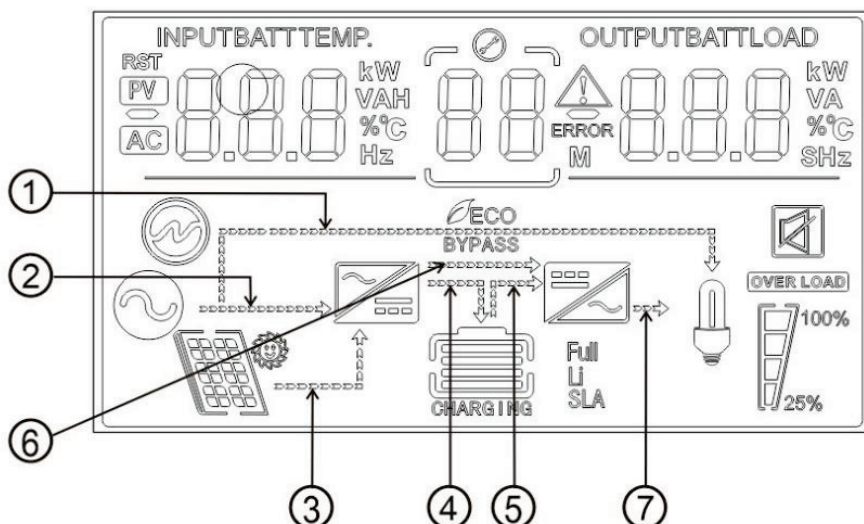
Опис індикаторів:

Індикатор	Колір	Опис
AC OUT	Зелений	Горить постійно: вихід живиться від мережі
		Миготіння: вихід інвертора
CHARGE	Жовтий	Постійне світіння: Акумулятор повністю заряджений
		Миготіння: Акумулятор заряджається
НЕСПРАВНІСТЬ	Червоний	Stead on: У інверторі сталася несправність
		Миготіння: У інверторі виникає стан попередження

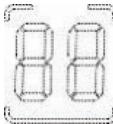
Опис функціональних кнопок:

Функціональні кнопки	Опис
ESC	Для виходу з режиму налаштування
ВГОРУ	Перехід до попереднього вибору
ВНИЗ	До наступного пункту меню
ENTER	Для підтвердження вибору в режимі налаштування або для входу в режим налаштування

Опис РК-екрану:



Піктограма	Функція	Піктограма	Функція
	Показує, що вхідний роз'єм змінного струму підключено до електромережі		Показує, що схема інвертора працює
	Показує режим вхідного змінного струму в режимі APL (широкий діапазон вхідної напруги)		Вказує на те, що вихід змінного струму перебуває в стані перевантаження
	Вказує на те, що сонячна панель підключена до вхідної клеми PV інвертора		Вказує, що звуковий сигнал не увімкнено
	Показує, що підключений акумулятор є літєвим		Вказує, що інвертор має сигнал тривоги
	Показує, що підключений акумулятор є свинцево-кислотним		Вказує, що інвертор перебуває в режимі несправності
	Показує, що акумулятор підключено до інвертор: вказує, що заряд акумулятора становить 0%–24%; вказує, що заряд акумулятора		Показує відсоток навантаження на вихід змінного струму: вказує, що відсоток навантаження становить 0%–24%; вказує, що відсоток навантаження

	становить 25%–49%;  вказує, що заряд акумулятора становить 50%–74%;  вказує, що заряд акумулятора становить 75%–100%.		становить 25%–49%;  вказує, що відсоток навантаження становить 50%–74%;  вказує, що відсоток навантаження становить $\geq 75\%$
	Показує, що ланцюг заряджання змінного струму/фотоелектричної енергії працює		Вказує, що інвертор перебуває в режимі налаштування
	Вказує на те, що на вихідному затиску змінного струму присутня напруга змінного струму		Параметри, що відображаються в центрі екрана: У режимі, відмінному від режиму налаштування, відображається код тривоги або несправності. У режимі налаштування відображається код параметра, що налаштовується в даний момент.
	У режимі паралельної роботи цей значок вказує, що інвертор є головним пристроєм; це дійсно лише в режимі паралельної роботи.		
Параметри, що відображаються в лівій частині екрана: Параметри входу			
	Показує інформацію про вхід змінного струму		
	Показує інформацію про вхідну потужність фотоелектричної системи		
	Цей значок не відображається.		
	Відображення напруги акумулятора, загального струму заряджання, потужності заряджання від мережі, вхідної напруги змінного струму, вхідної частоти змінного струму, вхідної напруги фотоелектричної системи, температури внутрішнього радіатора, версії програмного забезпечення		
Параметри, що відображаються у правій частині екрана: Параметри виходу			
	Показує вихідну напругу, вихідний струм, вихідну активну потужність, вихідну повну потужність, струм розряду акумулятора, версію програмного забезпечення; у режимі налаштування відображає задані параметри під кодом параметра, що наразі встановлений		
Відображення стрілки			
①	Показує, що мережа подає живлення на навантаження	④	Показує, що зарядний контур заряджає акумулятор
②	Показує, що мережа подає живлення на зарядний контур	⑤	Показує, що акумулятор подає живлення на ланцюг інвертора
③	Показує, що фотоелектрична панель подає енергію на зарядний контур	⑥	Стрілка не відображається
⑦	Показує, що ланцюг інвертора подає живлення на навантаження (підключені прилади)		

Перегляд даних у реальному часі:

Натисніть кнопки «UP» або «DOWN» на панелі дисплея та управління, щоб переглянути дані інвертора в режимі реального часу.

Сторінка	Параметри у лівій частині екрана	Параметри в середині екрана	Параметри в правій частині екрана
1	Напруга акумулятора	Код несправності	Вихідна напруга
2	Напруга акумулятора, отримана від BMS (відображатиметься лише після налагодження зв'язку з BMS)		Рівень заряду акумулятора (SOC), отриманий системою BMS (відображається лише після налагодження зв'язку з системою BMS)
3	Струм розряду акумулятора		Вихідна потужність акумулятора
4	Вихідний струм змінного струму		Активна потужність навантаження
5	Вихідна частота змінного струму		Появлена потужність навантаження
6	Вхідний струм змінного струму		Вхідна напруга змінного струму
7	Частота вхідного змінного струму		Уявна потужність на вході змінного струму
8	Вхідна напруга фотоелектричної системи		Потужність на вході фотоелектричної системи
9	Температура радіатора зарядного пристрою PV		Вхідний струм фотоелектричної системи
10	Температура радіатора під час заряджання змінним струмом або розряджання акумулятора		Напруга шини
11	Версія програмного забезпечення 1		Версія програмного забезпечення 2
12	Модель Номінальна напруга акумулятора		Номінальна вихідна напруга моделі
13	Номінальна напруга фотоелектричної системи моделі		Номінальний струм фотоелектричної системи моделі
14	Номер адреси RS485		Паралельний режим інвертора

4.3. Налаштування параметрів

Натисніть кнопку «SET», щоб увійти в меню налаштувань або вийти з нього. Після входу в меню налаштувань номер параметра [00] почне блимати. Натисніть кнопку «UP» або «DOWN», щоб вибрати код параметра, який потрібно налаштувати. Потім натисніть кнопку «ENTER», щоб увійти в режим редагування параметра; значення параметра почне блимати. Відрегулюйте значення параметра за допомогою кнопок «UP» та «DOWN». На завершення натисніть кнопку «ENTER», щоб завершити редагування параметра та повернутися до режиму вибору параметрів.

Примітка: у паралельному режимі всі машини перед запуском синхронізують параметри налаштувань головного пристрою (на екрані дисплея відображається машина з літерою «М»). Після запуску параметри налаштувань будь-якої машини синхронізуються з іншими машинами в системі

Код параметра	Назва параметра	Налаштування	Опис
00	Вихід з меню налаштувань	[00] ESC	Вихід з меню налаштувань
01	Пріоритет джерела виходу	[01] GRID за замовчуванням	Режим пріоритету мережі. Перемикання на інвертор відбувається лише у разі збою мережі.
		[01] BAT	Режим пріоритету акумулятора. Перехід на мережу відбувається лише тоді, коли напруга акумулятора нижча за значення, встановлене в параметрі [16]; перехід на розряд акумулятора відбувається лише тоді, коли акумулятор повністю заряджений або його напруга перевищує значення, встановлене в параметрі [17].
		[01] PV	Режим пріоритету фотоелектричної системи. Перехід на мережу відбувається, коли фотоелектрична система виходить з ладу або напруга акумулятора нижча за значення, встановлене для параметра [16].
		[01] HBR	Гібридний режим. Цей режим можна налаштувати за допомогою параметра [33].
02	Вихідна напруга змінного струму	[02] 230 В за замовчуванням	Можна встановити значення 200с/208/220/230/240 В змінного струму, за замовчуванням 230 В. Номінальна вихідна потужність буде зменшена = (номінальна потужність) * (Vset/230)
03	Вихідна частота	[03] 50,0 Гц	Обхід самоадаптації: при підключенні до мережі пристрій автоматично адаптується до частоти мережі; при відключенні від мережі вихідну частоту можна налаштувати за допомогою цього меню. За замовчуванням вихідна частота становить 50 Гц при напрузі 230 В.
		[03] 60,0 Гц	
04	Діапазон вхідної напруги змінного струму	[04] APL	Режим побутового приладу: широкий діапазон вхідної напруги мережі: 90–280 В змінного струму; діапазон частоти: 47–55 Гц (50 Гц); 57–65 Гц (60 Гц)
		[04] ДБЖ за замовчуванням	Режим ДБЖ: вузький діапазон вхідної напруги мережі: 170–280 В змінного струму; діапазон частоти: 47–55 Гц (50 Гц); 57–65 Гц (60 Гц)
		[04] GEN	Режим генератора: підключення дизельних генераторів; у цей час діапазон вхідної напруги змінного струму становить: 90–280 В змінного струму Діапазон частоти: 40–70 Гц
05	Режим енергозбереження	[05] DIS за замовчуванням	Режим енергозбереження вимкнено.
		[05] ENA	Режим енергозбереження увімкнено. Коли цей режим увімкнено, якщо навантаження дорівнює нулю або менше 25 Вт, вихід інвертора вимкнеться після затримки протягом певного періоду часу. Коли навантаження перевищує 50 Вт, інвертор автоматично перезапуститься.
06	Пріоритет джерела зарядного пристрою	[06] SNU за замовчуванням	Гібридна зарядка від фотоелектричних модулів та електромережі. Електроенергія від фотоелектричної системи є пріоритетним джерелом для заряджання акумулятора. Коли потужності фотоелектричної системи недостатньо, заряджання від електромережі доповнює її. Коли енергії від фотоелектричної системи достатньо, заряджання від електромережі припиняється. Примітка: Заряджання від фотоелектричних модулів та від електромережі може відбуватися одночасно лише тоді, коли на виході обходу електромережі є навантаження. Під час роботи інвертора можна запустити лише заряджання від фотоелектричних модулів.
		[06] OVO	Зарядка з пріоритетом мережі. Заряджання від фотоелектричної системи починається лише у разі відмови заряджання від електромережі.
		[06] OSO	Зарядка від фотоелектричної системи з пріоритетом. Зарядка від мережі починається лише у разі збою зарядки від фотоелектричної системи.
		[06] NUC	Тільки зарядка від фотоелектричної системи. Заряджання від електромережі не активується.
07	Макс. сумарний струм заряджання	[07] 80 А за замовчуванням	Макс. сумарний струм заряджання = Макс. струм заряджання від фотоелектричних модулів + Макс. струм заряджання від мережі змінного струму. Діапазон налаштування: 0–100 А.
08	Макс. струм заряджання від фотоелектричних	[08] 80 А за замовчуванням	Діапазон налаштування: 0–100 А.

	модулів		
09	Макс. струм зарядки змінного струму	[09] 60 A за замовчуванням	Діапазон налаштування: 0–60 A.
10	Струм повного заряджання акумулятора	[10] 3 A за замовчуванням	Для свинцево-кислотних акумуляторів: коли напруга акумулятора більша або дорівнює значенню підзарядки, а струм заряджання менший за задане значення, акумулятор вважається повністю зарядженим, і заряджання припиняється; Для літієвих акумуляторів: коли напруга акумулятора дорівнює або перевищує значення постійної напруги заряджання, а струм заряджання менший за задане значення, акумулятор вважається повністю зарядженим, і заряджання припиняється.
11	Тип акумулятора	[11] ВИКОРИСТАННЯ	Визначено користувачем: можна налаштувати всі параметри акумулятора.
		[11] SLd	Герметичний свинцево-кислотний акумулятор: Напруга заряджання в режимі постійної напруги: 57,6 В, напруга підзарядки: 55,2 В.
		[11] FLd	Свинцево-кислотний акумулятор з відкритими електродами (залитий): Напруга заряджання постійною напругою: 58,4 В, напруга підтримуючого заряджання: 55,2 В.
		[11] GEL за замовчуванням	Колоїдна (гелева) свинцево-кислотна батарея: Напруга заряджання постійною напругою: 56,8 В, напруга підтримуючого заряджання: 55,2 В.
		[11] LF14/LF15/LF16	Літій-залізо-фосфатний акумулятор: LF14/LF15/LF16, що відповідає 14, 15 та 16 ланцюжкам літій-залізо-фосфатного акумулятора; для 16 ланцюгів, за замовчуванням Напруга заряду в режимі постійної напруги становить 56,8 В; для 15 ланцюгів напруга заряду в режимі постійної напруги за замовчуванням становить 53,2 В; для 14 ланцюгів напруга заряду в режимі постійної напруги за замовчуванням становить 49,2 В; можливість регулювання.
		[11] N13/N14	Трикомпонентний літійевий акумулятор: Стандартна напруга заряду при постійній напрузі для серії N13 становить 53,2 В, а для серії N14 — 57,6 В; можна регулювати.
12	Напруга підсилення заряджання акумулятора	[12] 57,6 В за замовчуванням	Діапазон налаштування: 48–58,4 В, з кроком 0,4 В. Дійсно лише для акумуляторів, визначених користувачем, та літієвих акумуляторів.
13	Підзарядка акумулятора в режимі підтримання заряду напруга	[13] 55,2 В за замовчуванням	Діапазон налаштування: 48–58,4 В, з кроком 0,4 В.
14	Час заряджання акумулятора в режимі підсилення	[14] 120 за замовчуванням	Для встановлення максимального часу заряджання, необхідного для досягнення напруги, заданої в параметрі [12], під час заряджання з постійною напругою. Діапазон налаштування: 5–900 хвилин, Крок: 5 хвилин. Діє лише для акумуляторів, визначених користувачем, та літієвих акумуляторів.
15	Значення напруги заряджання акумулятора	[15] 52 В за замовчуванням	Після повного заряджання акумулятора інвертор припиняє заряджання та відновлює його, коли напруга акумулятора стає нижчою за це значення.
16	Задане значення співвідношення потужності від акумулятора до мережі	[16] 46 В за замовчуванням	Коли параметр [01] = BAT, якщо напруга акумулятора нижча за це задане значення, джерело виходу перемикається з інвертора на мережу. Діапазон налаштування: 44–52 В, з кроком 0,4 В.
17	Від мережі до акумулятора PowerPoint	[17] 57,6 В за замовчуванням	Коли параметр [01] = BAT, якщо напруга акумулятора перевищує це задане значення, джерело живлення перемикається з мережі на інвертор. Діапазон налаштування: 48–60 В, з кроком 0,4 В.
18	Поріг спрацьовування сигналу тривоги про низьку напругу акумулятора	[18] 44 В за замовчуванням	Коли напруга акумулятора стає нижчою за це значення, спрацьовує сигнал тривоги про низьку напругу (помилка 01), але вихід не відключається. Діапазон налаштування: 40–52 В, з кроком 0,4 В.
19	Напруга глибокого розряду акумулятора (затримка відключення)	[19] 42 В за замовчуванням	Коли напруга акумулятора нижча за цю значення, інвертор відключить вихід після закінчення часу затримки, встановленого параметром [22]. Діапазон налаштування: 40–48 В, з кроком 0,4 В.

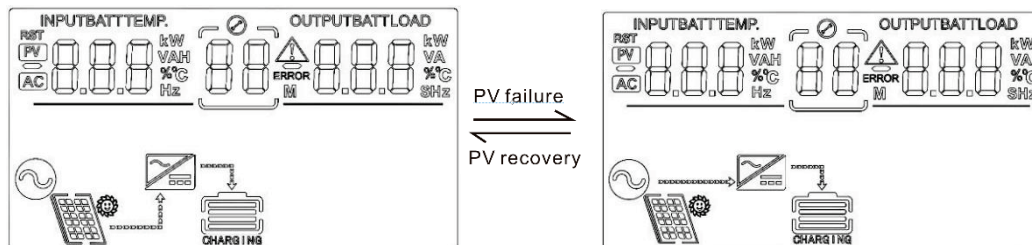
20	Напруга глибокого розряду акумулятора (негайне відключення)	[20] 42 В за замовчуванням	Коли напруга акумулятора стає нижчою за це значення, вихід інвертора негайно відключається (помилка 02). Діапазон налаштування: 40–52 В, з кроком 0,4 В. Діє лише для акумуляторів, налаштованих користувачем, та літєвих акумуляторів.
21	Напруга відновлення вихідної потужності акумулятора після спрацювання захисту від глибокого розряду (помилка 02)	[21] 52 В за замовчуванням	Вихід змінного струму інвертора відновиться лише тоді, коли напруга акумулятора перевищить це значення.
22	Час затримки відключення при глибокому розряді акумулятора	[22] 5S за замовчуванням	Коли напруга акумулятора нижча за значення параметра [19], вихід інвертора вимикається через час, встановлений цим параметром. Діапазон налаштування: 5–55 с, з кроком 5 с.
23	RS485-2 /CAN комунікація	[23] DIS за замовчуванням	RS485-2 для зв'язку з BMS вимкнено. Однак наш протокол для ПК та дистанційного моніторингу можна продовжувати використовувати.
		[23] RS485	Порт RS485-2 для зв'язку з BMS увімкнено.
24	Налаштування протоколу BMS	Якщо параметр [23] має значення RS485, для зв'язку необхідно вибрати відповідну марку літєвої батареї. PLN = PYLONTECH, PCE = PACE, GXU = GOTION, DAQ, AOG = ALLGRAND, OLT = OLITER, XWD = SUNWODA, CFE, MIT = FOXESS, VOL = VOLTRONIC	
25	Сигнал тривоги про розряд SOC (опціонально, якщо BMS увімкнено)	[25] 15% за замовчуванням	Після увімкнення зв'язку з системою управління батареєю (BMS) у параметрі [23] інвертор видасть сигнал тривоги, якщо ємність батареї буде нижчою за це значення. Сигнал тривоги зникне, якщо ємність батареї перевищить це значення на 5 %.
26	Перемикання SOC на мережеве живлення (опціонально, якщо ввімкнено BMS)	[26] 10% за замовчуванням	Після увімкнення зв'язку з BMS у параметрі [23] інвертор перейде в режим роботи від мережі, коли ємність акумулятора стане нижчою за це значення, за умови наявності напруги в мережі.
27	Перемикання SOC на інвертор (опціонально, якщо ввімкнено BMS)	[27] 100% за замовчуванням	Після увімкнення зв'язку з BMS у параметрі [23] та встановлення параметра [02] у режим пріоритету акумулятора. Якщо ємність акумулятора перевищує це значення, джерело живлення переключиться з мережі на вихід інвертора.
28	Відключення розряду за рівнем заряду (SOC) (опція, якщо ввімкнено BMS)	[28] 5% за замовчуванням	Після увімкнення зв'язку з системою управління батареєю (BMS) у параметрі [23], якщо ємність батареї нижча за це значення, інвертор повідомить про помилку 08 і відключить вихід.
29	Відключення заряджання за рівнем заряду (SOC) (опція при увімкненій системі BMS)	[29] 100% за замовчуванням	Після увімкнення зв'язку з системою управління батареєю (BMS) у параметрі [23], коли ємність батареї перевищує це значення, інвертор вважає батарею повністю зарядженою. Якщо вибрано параметр режиму пріоритету батареї [02], джерело живлення переключиться з мережі на батарею.
30	Звукова сигналізація	[30] DIS за замовчуванням	Звуковий сигнал спрацює при зміні стану основного джерела живлення або у разі виходу інвертора з ладу.
		[30] ENA	Звуковий сигнал вимкнено
31	Режим виходу змінного струму (можна встановити лише в режимі очікування)	[31] SIG за замовчуванням	При використанні одного інвертора за замовчуванням встановлюється режим SIG.
		[31] PAL	Паралельна робота з однофазним режимом. Див. розділ 8.3 «Схема підключення».
		[31] 3P1/3P2/3P3	Паралельна робота з трьома фазами. Див. розділ 8.4 «Схема підключення».
		Усі підключені однофазні інвертори P1 налаштовані на «3P1»; Усі підключені інвертори P2-фази налаштовані на «3P2»; Усі підключені інвертори фази P3 налаштовані на «3P3»; Коли значення параметра [02] дорівнює 230: різниця напруги на вихідних лініях змінного струму становить 120 градусів (P1-P2/P1-P3/P2-P3), напруга на кожній фазі становить 230*1,732= 398 В змінного струму; Напруга на кожній фазі становить 230 В змінного струму (L1-N; L2-N; L3-N).	

32	Ідентифікатор RS485 налаштування	[32] 1 за замовчуванням	У режимі паралельної роботи: потрібно встановити значення в діапазоні 1–6, ідентифікатор не може повторюватися. При першому увімкненні живлення ідентифікатори розподіляються автоматично. Діапазон налаштування в автономному режимі: 1–254.
33	Гібридний режим (режим підключення до мережі)	[33] GID	Увімкнено підключення до мережі, надлишок електроенергії подається назад у мережу.
		[33] LOD	Увімкнено захист від зворотного потоку (автономний режим), надлишок електроенергії не подається назад у мережу.
34	N-PE Перемикання підключення	[34] DIS за замовчуванням	За жодних умов експлуатації не підключайте провід N до проводу PE автоматично.
		[34] ENA	Коли відсутнє живлення від електромережі, провід N автоматично з'єднується з проводом PE. Після відновлення живлення від електромережі провід N автоматично від'єднується від проводу PE.
35	Автоматичне увімкнення акумулятора	[35] DIS	Коли акумулятор перебуває в режимі очікування або не підключений, фотоелектрична система чи мережа не активують акумулятор автоматично для увімкнення його виходу.
		[35] ENA за замовчуванням	Коли акумулятор перебуває в режимі очікування або не підключений, фотоелектрична система або мережа автоматично активують акумулятор, щоб увімкнути вихідний струм акумулятора.

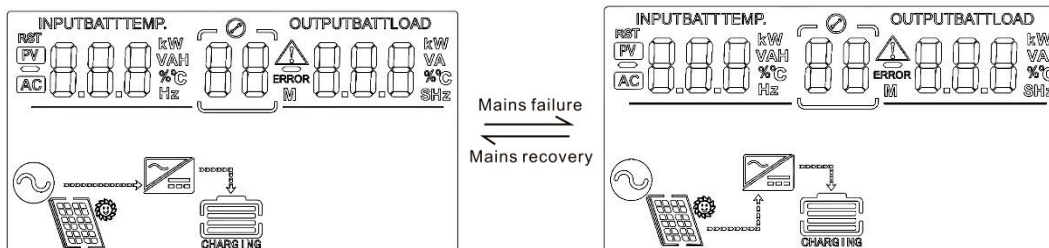
5. РЕЖИМ РОБОТИ

5.1. Режим заряджання

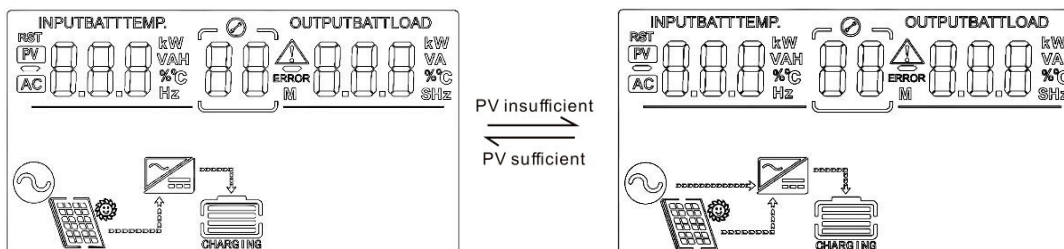
- 1) Пріоритет сонячної енергії (OSO):** Акумулятор заряджається переважно за рахунок сонячної енергії; електромережа заряджає акумулятор лише у разі виходу з ладу сонячної системи. Вдень сонячна енергія повністю використовується для заряджання акумулятора, а вночі система перетворює енергію акумулятора на змінний струм. Це дозволяє підтримувати ємність акумулятора на відносно високому рівні та є ідеальним рішенням для регіонів, де електромережа є відносно стабільною, але ціна на електроенергію досить висока.



- 2) Пріоритет мережі (OVO):** Для заряджання акумулятора переважно використовується мережа. Лише у разі збою в мережі може бути активовано заряджання від фотоелектричної системи.

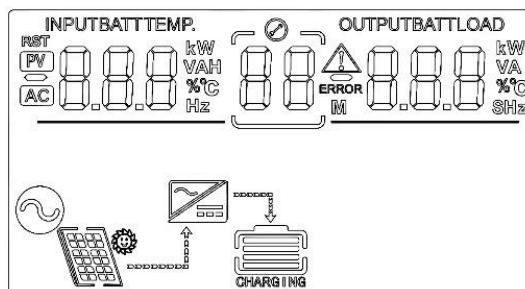


- 3) Гібридна зарядка (SNU):** Гібридна зарядка від сонячної енергії та мережі. Пріоритет надається зарядці від сонячної енергії за допомогою MPPT, а коли енергії від сонячних панелей недостатньо, її доповнює мережа. Коли енергії від сонячних панелей знову стане достатньо, мережа припинить зарядку. Це найшвидший режим зарядки, який підходить для регіонів із нестабільною електромережею, забезпечуючи достатнє резервне живлення в будь-який час.



- 4) Тільки сонячна енергія (NUC):** Заряджання виключно від сонячних панелей, без заряджання від мережі. Це найбільш енергоефективний спосіб, при якому акумулятор заряджається лише за допомогою сонячних панелей, і зазвичай використовується в районах з хорошими сонячними умовами.

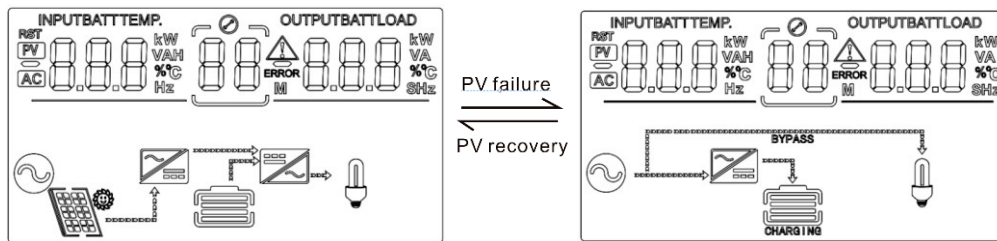
Пріоритет джерел живлення: Сонячна енергія —> Акумулятор —>



5.2. Режим виходу

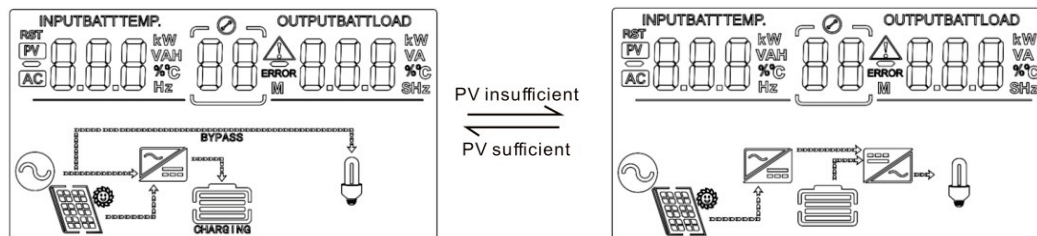
1) Режим пріоритету сонячної енергії (PV): перехід на мережеве живлення у разі збою заряджання від сонячних панелей. Цей режим забезпечує максимальне використання сонячної енергії, зберігаючи заряд акумулятора, і підходить для використання в регіонах із відносно стабільною електромережею.

Пріоритет джерел живлення: сонячна енергія —» мережа —» акумулятор.



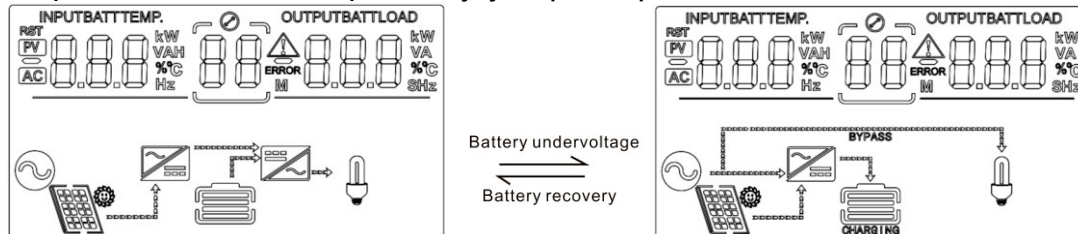
2) Режим пріоритету мережі (GID): перехід на інвертор відбувається лише у разі збою мережі (за наявності напруги в мережі пристрій переходить на мережу для заряджання та живлення). У такому разі пристрій працює як резервний ДБЖ, що підходить для регіонів із нестабільною електромережею. Перемикання не впливає на заряджання від сонячних панелей.

Пріоритет джерел живлення: Мережа —» Сонячна енергія —» Акумулятор.



3) Режим пріоритету акумулятора (BAT): Перехід на мережеве живлення відбувається лише тоді, коли напруга розрядженого акумулятора нижча за задане значення (пункт 16). Коли напруга заряджаючого акумулятора перевищує задане значення (параметр 17), відбувається перехід у режим розряджання акумулятора. Це дозволяє циклічно заряджати та розряджати акумулятор. Цей режим забезпечує максимальне використання постійного струму та застосовується в районах зі стабільною мережею. Перемикання не впливає на заряджання від фотоелектричної системи.

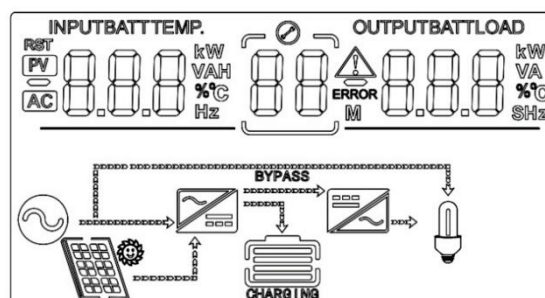
Пріоритет джерел живлення: Сонячна енергія —» Акумулятор —» Мережа



4) Гібридний режим (HBR):

LOD: Робота в автономному режимі, електроенергія, що генерується інвертором, призначена виключно для навантаження; навіть якщо її кількість перевищує потреби навантаження, надлишкова енергія не подається назад у мережу.

GID: Робота в режимі підключення до мережі — електроенергія, що генерується інвертором, в першу чергу призначена для живлення навантаження; якщо її вистачає, надлишок електроенергії подається назад у мережу.



6. ПАРАМЕТРИ ТИПІВ АКУМУЛЯТОРІВ

6.1. Для свинцево-кислотних акумуляторів

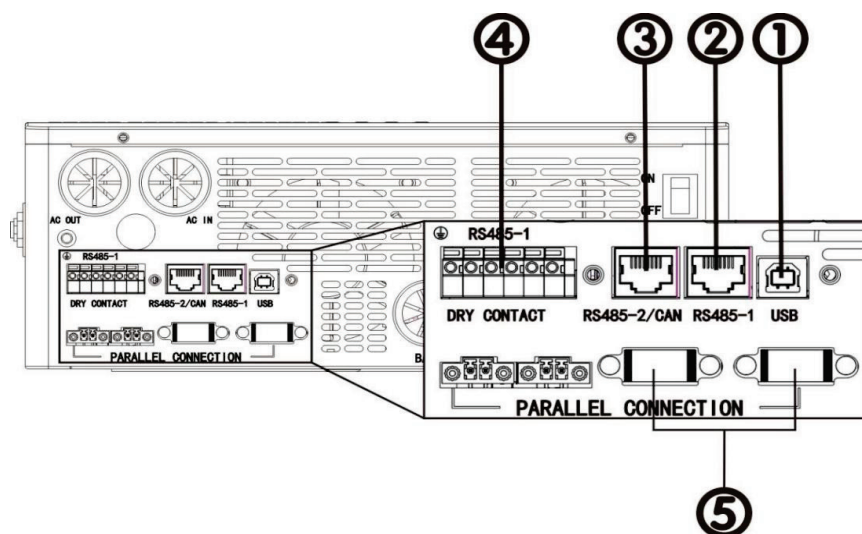
Акумулятор Тип Параметр	Герметичний свинцево-кислотний акумулятор (SLd)	Колоїдна свинцево- кислотна (GEL)	Свинцево-кислотний акумулятор з вентиляцією (FLd)	Визначений користувачем (USE)
Напруга відключення при перенапрузі	60 В	60 В	60 В	36–60 В (регулюється)
Точка відновлення при повністю зарядженому акумуляторі (Налаштування 15) (Налаштування 15)	52 В (регулюється)	52 В (регулюється)	52 В (регульований)	52 В (регульована)
Напруга підзарядки (Налаштування 12)	57,6 В	56,8 В	58,4 В	36–60 В (регулюється)
Напруга плаваючого заряду (Налаштування 13)	55,2 В	55,2 В	55,2 В	36–60 В (регульоване)
Напруга спрацьовування сигналізації зниженої напруги (Налаштування 18)	44 В	44 В	44 В	36–60 В (регульоване)
Точка відновлення сигналу тривоги про зниження напруги (Помилка 01)	Напруга спрацьовування сигналу тривоги про низьку напругу + 0,8 В			
Напруга захисту від надмірного розряду (Налаштування 20, Помилка 02)	42 В	42 В	42 В	36–60 В (регулюється)
Точка відновлення захисту від глибокого розряду (Налаштування 21, Помилка 02)	52 В (регульована)	52 В (регулюється)	52 В (регульований)	52 В (регульована)
Гранична напруга розряду	40 В	40 В	40 В	36–60 В (регулюється)
Час затримки захисту від глибокого розряду (Налаштування 22)	5 с	5 с	5 с	1–30 с (регулюється)
Тривалість підзарядки (Параметр 14)	120 хвилин	120 хвилин	120 хвилин	10–600 хвилин (регулюється)

6.2. Для літєвої батареї

Акумулятор Тип Параметр	Трикомпонентний літєвий акумулятор (N13)	Трикомпонент- ний літєвий акумулятор (N14)	Літєво- залізофосфатни й акумулятор (LF16)	Літєво- залізофосфатни й акумулятор (LF15)	Літій-залізо- фосфатний акумулятор (LF14)
Напруга відключення при перенапрузі	60 В	60 В	60 В	60 В	60 В
Точка відновлення при повністю зарядженому акумуляторі (налаштування 15)	50,4 В (регулюється)	54,8 В (регулюється)	53,6 В (регулюється)	50,4 В (регулюється)	47,6 В (регулюється)
Напруга підзарядки (налаштування 12)	53,2 В (регулюється)	57,6 В (регулюється)	56,8 В (регулюється)	53,2 В (регулюється)	49,2 В (регулюється)
Напруга плаваючого заряду (параметр 13)	53,2 В (регулюється)	57,6 В (регулюється)	56,8 В (регульований)	53,2 В (регульований)	49,2 (регульоване)
Напруга спрацювання сигналізації зниженої напруги (Налаштування 18)	43,6 В (регулюється)	46,8 В (Регулюється)	49,6 В (регульована)	46,4 В (регульований)	43,2 В (регульоване)
Точка відновлення після спрацювання сигналізації про низьку напругу (Помилка 01)	Напруга спрацювання сигналізації зниженої напруги +0,8 В				
Напруга захисту від надмірного розряду (Налаштування 20, Помилка 02)	38,8 В (регулюється)	42 В (регулюється)	48,8 В (регульована)	45,6 В (регульована)	42 В (регульований)
Точка відновлення захисту від глибокого розряду (Налаштування 21, Помилка 02)	46 В (регульований)	49,6 В (регулюється)	52,8 В (регульована)	49,6 В (регульована)	46 В (регульована)
Гранична напруга розряду	36,4 В	39,2 В	46,4 В	43,6 В	40,8 В
Час затримки захисту від глибокого розряду (Налаштування 22)	30 с (регулюється)	30 с (регулюється)	30 с (регулюється)	30 с (регулюється)	30 с (регулюється)
Тривалість підзарядки (параметр 14)	120 хвилин (регулюється)	120 хвилин (регулюється)	120 хвилин (регулюється)	120 хвилин (регулюється)	120 хвилин (регулюється)

7. КОМУНІКАЦІЯ

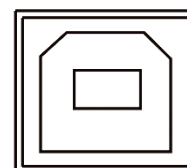
7.1. Огляд



①	Порт зв'язку USB	②	Порт зв'язку RS485-1
③	Порт зв'язку RS485-2/CAN (порт BMS)		
④	Порт сухого контакту	⑤	Порт паралельного зв'язку

7.2. Порт зв'язку USB

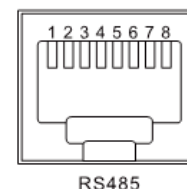
Це порт USB, який можна використовувати для зв'язку через USB з додатковим програмним забезпеченням для ПК. Щоб використовувати цей порт, на комп'ютері слід встановити відповідний «драйвер мікросхеми USB-последовний CH340T».



7.3. Порт зв'язку RS485

Є два порти RS485: RS485-1 та RS485-2/CAN.

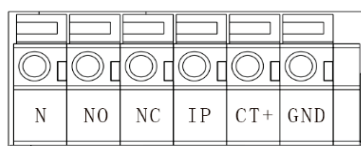
- 1) Зв'язок за протоколом RS485 із системою управління літійовим акумулятором (BMS) безпосередньо через порт RS485-2/CAN (виготовлений на замовлення).
- 2) RS485-1 та RS485-2/CAN також дозволяють через цей порт безпосередньо підключати додатковий модуль зв'язку RS485-WiFi/GPRS, розроблений нашою компанією. Після вибору модуля можна підключитися до інвертора через мобільний додаток, у якому можна переглядати робочі параметри та стан інвертора. (Примітка: RS485-2 можна використовувати лише тоді, коли система управління батареєю (BMS) не ввімкнена.)



Опис контактів, показаних на малюнку вище:

Номер контакту	Порт RS485-1	Порт RS485-2/CAN (Порт BMS)
1	RS485-B	RS485-B
2	RS485-A	RS485-A
3	--	--
4	--	CAN-L
5	--	CAN-H
6	--	--
7	RS485-A	RS485-A
8	RS485-B	RS485-B

7.4. Порт сухого контакту



Функція N-NO-NC:

Принцип роботи: Цей сухий порт може керувати увімкненням/вимкненням дизель-генератора

- 1) Зазвичай точка NC-N знаходиться у з'єднаному стані, а точка NO-N — у роз'єднаному;
- 2) Коли напруга акумулятора досягає рівня відключення через низьку напругу, котушка реле отримує живлення, точка NO-N замикається, а точка NC-N розмикається. У цей момент точка NO-N може керувати резистивними навантаженнями з параметрами: 125 В змінного струму/1 А, 230 В змінного струму/1 А або 30 В постійного струму/1 А.

Функція IP-GND:

Додаткова функція, не входить до стандартної комплектації;

Принцип роботи: Цей порт сухого контакту може керувати увімкненням/вимкненням вихідної потужності змінного струму інвертора.

- 1) IP-GND роз'єднано → вихід змінного струму увімкнено;
- 2) IP-GND підключено → вихід змінного струму вимкнено;

Функція (CT+)-GND:

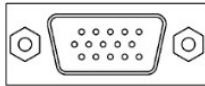
Опціональна функція, не входить до стандартної комплектації;

Принцип роботи: завдяки вимірюванню струму на вхідній лінії реалізується функція власного споживання. Однак для цього необхідно використовувати датчики СТ нашої конфігурації;

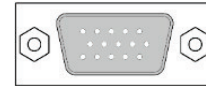
7.5. Паралельне підключення для зв'язку (лише для паралельної роботи)

- a) Цей порт призначений для паралельного обміну даними, за допомогою якого інвертори можуть взаємодіяти між собою.
- b) Кожен інвертор має два порти DB15: один для штекерного роз'єму, а інший — для гніздового роз'єму.
- c) Під час підключення переконайтеся, що штекер інвертора підключено до гнізда інвертора, з яким планується паралельне з'єднання, або що гніздо інвертора підключено до штекера інвертора, з яким планується паралельне з'єднання.
- d) Не підключайте штекер інвертора до його гнізда.

Гніздовий роз'єм

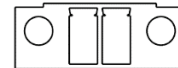


Штекер



7.6. З'єднання для виявлення розподілу струму (лише для паралельної роботи)

- a) Цей порт використовується для виявлення розподілу струму, за допомогою якого можна визначити розподіл струму між паралельними модулями (лише для паралельної роботи).
- b) Кожен інвертор має два порти виявлення розподілу струму, які з'єднані паралельно. При підключенні до інших моделей для роботи в паралельному режимі, для зручності можна підключити будь-який з портів. Особливих обов'язкових вимог до підключення немає.



8. ПАРАЛЕЛЬНЕ ВСТАНОВЛЕННЯ ТА ПІДКЛЮЧЕННЯ

8.1. Вступ

Для роботи в паралельному режимі можна підключити не більше **шести (6)** інверторів.

2) При використанні функції паралельної роботи наступні з'єднувальні кабелі (комплект постачання) повинні міцно та надійно підключити:

Лінія паралельного зв'язку*1:



Лінія виявлення розподілу струму*1:



8.2. Запобіжні заходи щодо паралельного підключення



Попередження:

1) Проводка акумулятора:

Паралельне підключення в однофазному або трифазному режимі: Перед увімкненням живлення та запуском переконайтеся, що всі інвертори підключені до однієї акумуляторної батареї, причому BAT + підключено до BAT +, а BAT - — до BAT -, а також що підключення виконано правильно з однаковою довжиною проводів і діаметром кабелю, щоб уникнути порушення нормальної роботи паралельної системи, спричиненого неправильним підключенням.

2) Проводка виходу змінного струму (AC OUT):

Паралельне підключення в однофазному режимі: Перед увімкненням живлення та запуском переконайтеся, що всі інвертори підключені за схемою «L-L», «N-N» та «PE-PE», а також що підключення виконано правильно з дотриманням однакової довжини проводів та діаметра кабелів, щоб уникнути порушення нормальної роботи паралельної системи, спричиненого неправильним підключенням. Конкретні схеми підключення наведено в розділі 8.3 «Схема підключення».

Паралельне підключення в трифазному режимі: Забезпечте з'єднання «N-до-N» та «PE-до-PE» для всіх інверторів. Лінії L усіх інверторів, підключених до однієї фази, необхідно з'єднати між собою. Однак лінії L різних фаз не можна з'єднувати між собою. Інші запобіжні заходи щодо підключення такі самі, як і для паралельного підключення в однофазному режимі. Щодо конкретної схеми підключення див.

8.4 «Схема підключення».

3) Підключення AC IN:

Паралельне підключення в однофазному режимі: Перед увімкненням живлення та запуском переконайтеся, що всі інвертори підключені за схемою «L-L», «N-N» та «PE-PE», а також що підключення виконано правильно з однаковою довжиною проводів і діаметром ліній, щоб уникнути порушення роботи виходу паралельної системи, спричиненого неправильним підключенням. Водночас не допускається наявність декількох різних джерел вхідного змінного струму, щоб уникнути пошкодження зовнішнього обладнання інвертора. Необхідно забезпечити узгодженість та унікальність джерела вхідного змінного струму. Щодо конкретного підключення див. розділ 8.3 «Схема підключення».

Паралельне підключення в трифазному режимі: Забезпечте з'єднання «N-до-N» та «PE-до-PE» для всіх інверторів. Лінії L усіх інверторів, підключених до однієї фази, необхідно з'єднати між собою. Однак лінії L різних фаз не можна з'єднувати між собою. Інші застереження щодо підключення такі самі, як і для паралельного підключення в однофазному режимі. Щодо конкретної схеми підключення див. розділ 8.4 «Схема підключення».

4) Підключення лінії паралельного зв'язку:

Паралельне підключення в однофазному або трифазному режимі: Лінія паралельного зв'язку — це стандартний комп'ютерний кабель DB15 з екрануванням. Під час підключення кожного інвертора дотримуйтесь правила «один вхід — один вихід», тобто підключайте штекерний роз'єм (вихід) цього інвертора до гніздового роз'єму (вхід) інвертора, з яким планується паралельне підключення. Не підключайте штекер інвертора до його гнізда. Крім того, обов'язково затягніть паралельну лінію зв'язку кожного інвертора за допомогою вбудованих кінцевих гвинтів DB15, щоб уникнути ненормальної роботи або пошкодження вихідної потужності системи, спричинених від'єднанням або поганим контактом паралельної лінії зв'язку.

5) Підключення лінії виявлення розподілу струму:

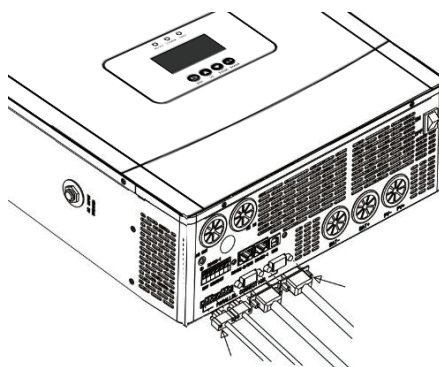
Паралельне підключення в однофазному режимі: Лінія виявлення розподілу струму є крученою з'єднувальною лінією. Під час підключення кожного інвертора дотримуйтесь правила «один вхід — один вихід», тобто підключіть лінію розподілу струму інвертора до зеленого порту розподілу струму інвертора, з яким планується паралельне підключення (виберіть один із двох портів; обов'язкової послідовності немає). Порти розподілу струму інверторів не можна з'єднувати між собою. Крім того, переконайтеся, що червоні та чорні з'єднувальні лінії розподілу струму кожного інвертора не переплутані, і обов'язково затягніть лінії за допомогою вбудованих гвинтів, щоб уникнути ненормальної роботи або пошкодження вихідної потужності системи, спричинених неправильним виявленням розподілу струму в паралельному з'єднанні. Щодо конкретного підключення див. розділ 8.3 «Схема підключення».

Паралельне підключення в трифазному режимі: Лінії виявлення розподілу струму всіх інверторів, підключених до однієї фази, необхідно з'єднати між собою. Однак лінії виявлення розподілу струму різних фаз не можна з'єднувати між собою. Інші застереження щодо підключення такі самі, як і для паралельного підключення в однофазному режимі. Конкретну схему підключення див. у розділі 8.4 «Схема підключення».

- 1) Перед підключенням системи або після нього, будь ласка, уважно ознайомтеся з наведеною нижче схемою підключення системи, щоб переконатися в правильності та надійності всіх з'єднань перед увімкненням живлення.
- 2) Після підключення системи, її увімкнення та переходу в режим нормальної роботи, якщо потрібно підключити новий інвертор, обов'язково від'єднайте вхід акумулятора, вхід фотоелектричної системи, вхід змінного струму та вихід змінного струму, а також переконайтеся, що всі інвертори вимкнені, перш ніж підключати новий інвертор до системи.

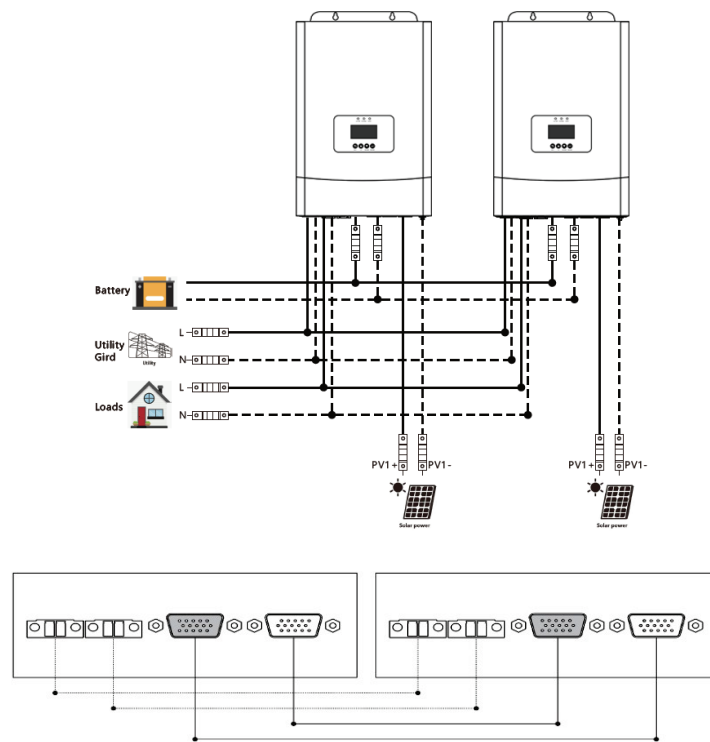
8.3. Паралельне підключення в однофазному режимі

- 1) Після підключення паралельну лінію зв'язку та лінію виявлення розподілу струму інвертора зарядного пристрою необхідно зафіксувати гвинтами. Схема підключення наведена нижче:

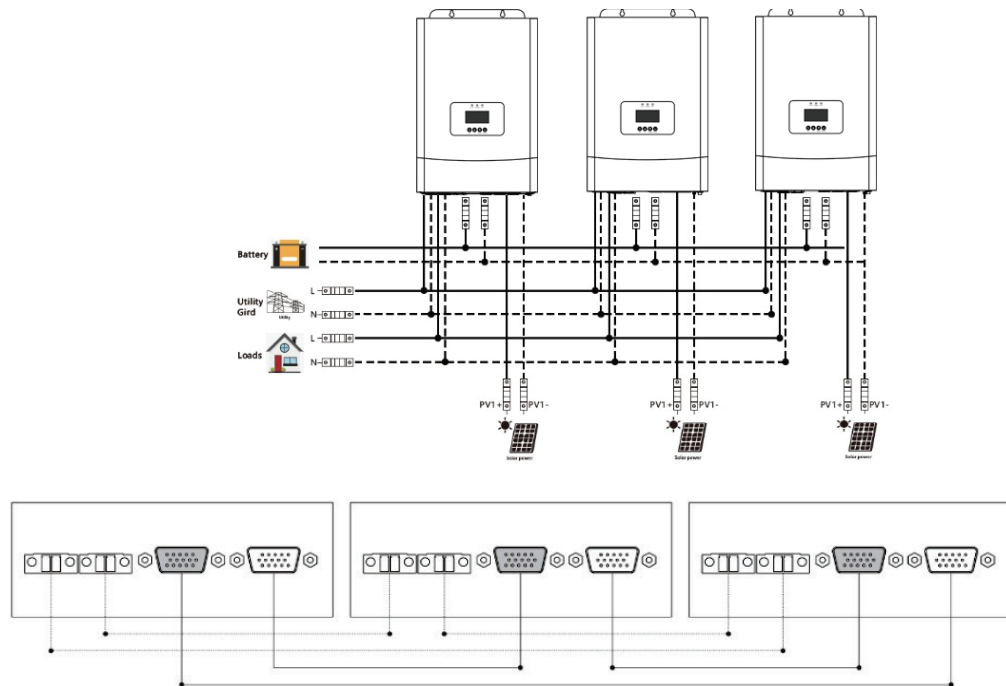


2) У разі паралельної роботи декількох інверторів схема паралельного з'єднання виглядає наступним чином:

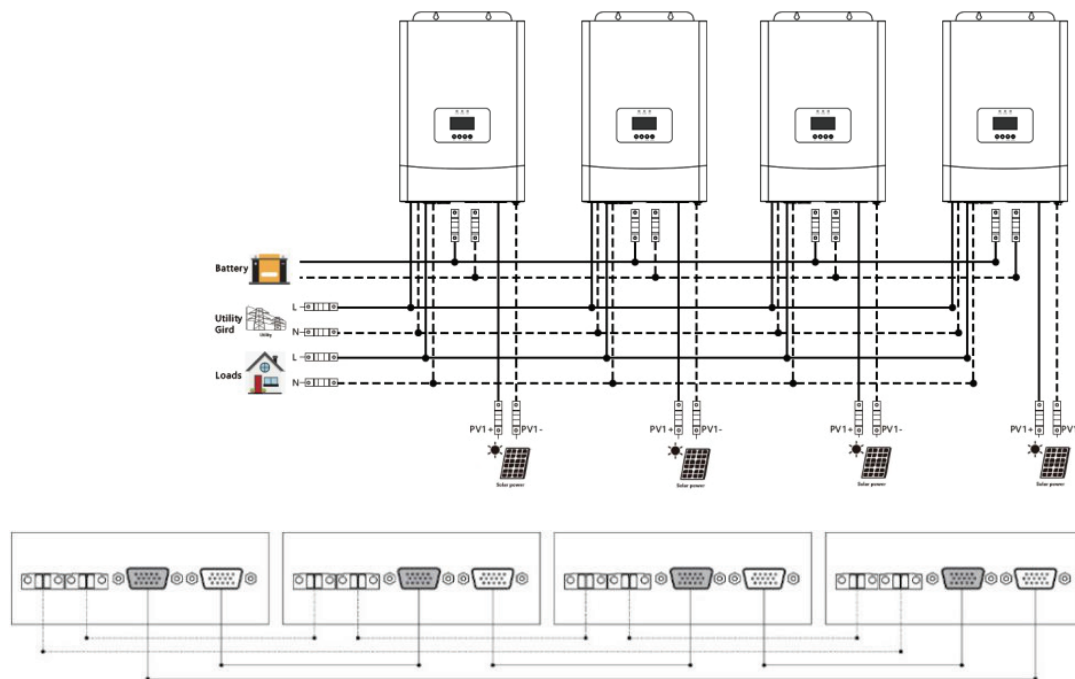
a) Два інвертори, з'єднані паралельно:



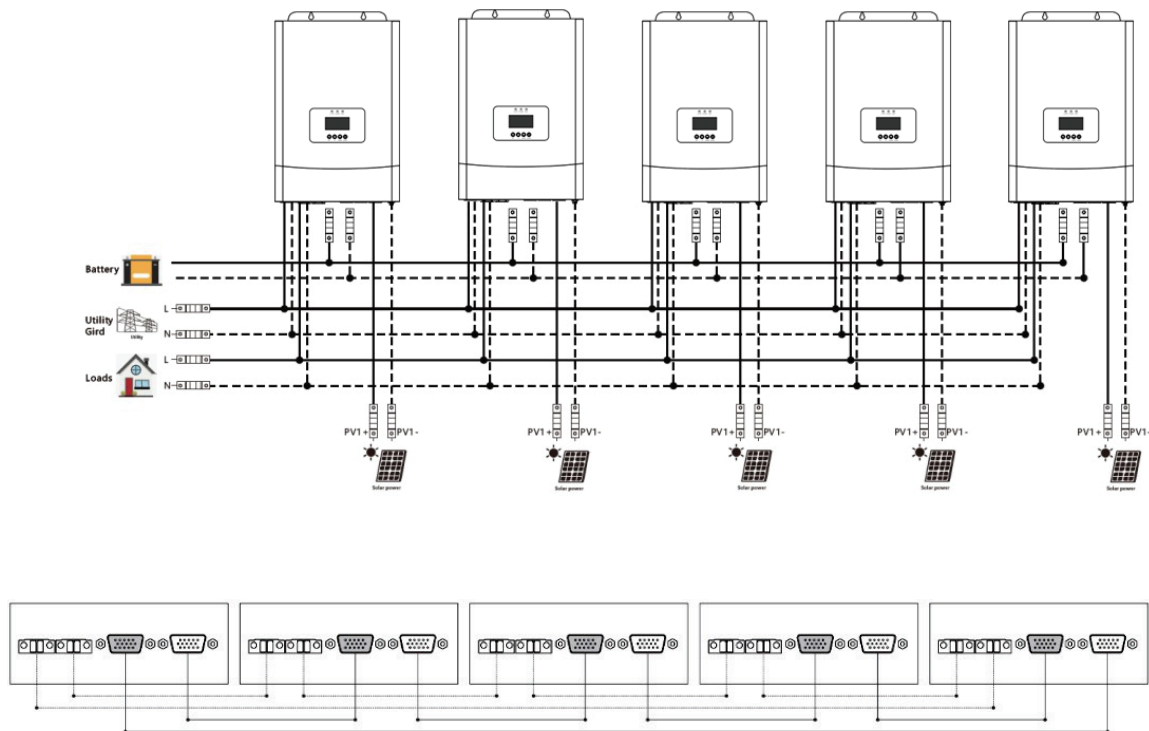
b) Три інвертори, з'єднані паралельно:



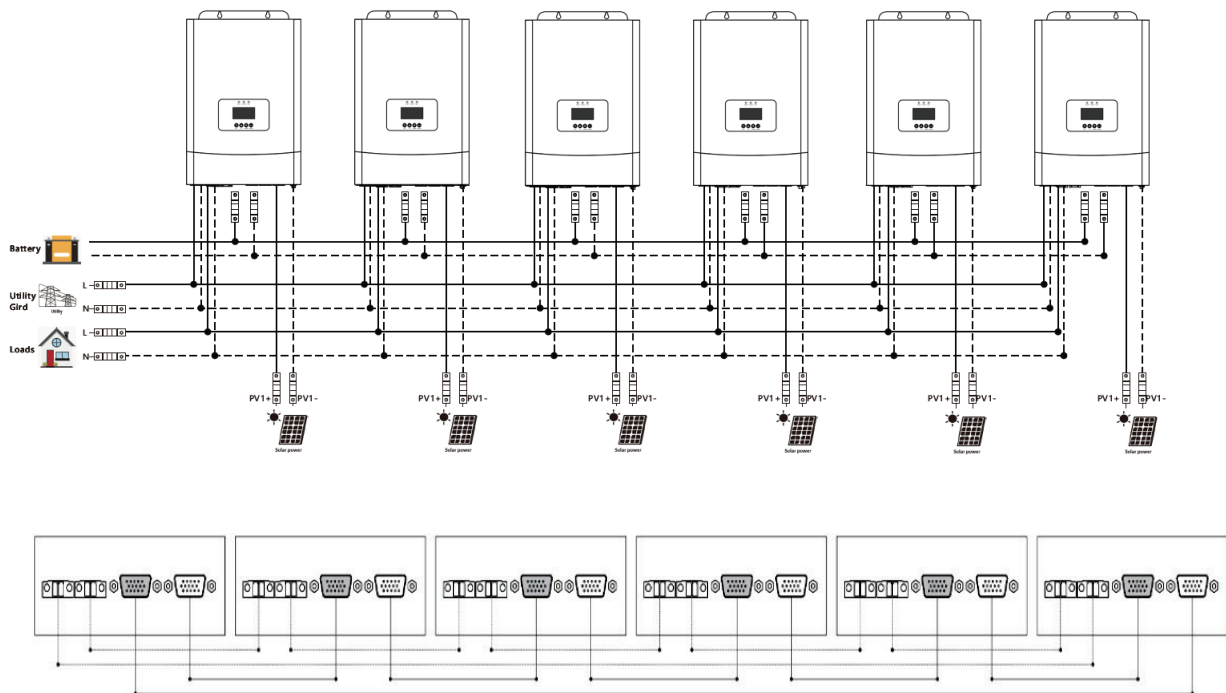
с) Чотири інвертори, з'єднані паралельно:



d) П'ять інверторів, з'єднаних паралельно:

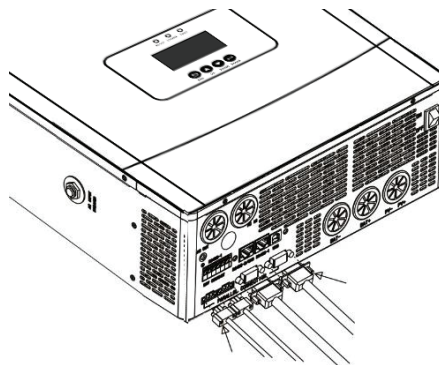


е) Шість інверторів, з'єднаних паралельно:



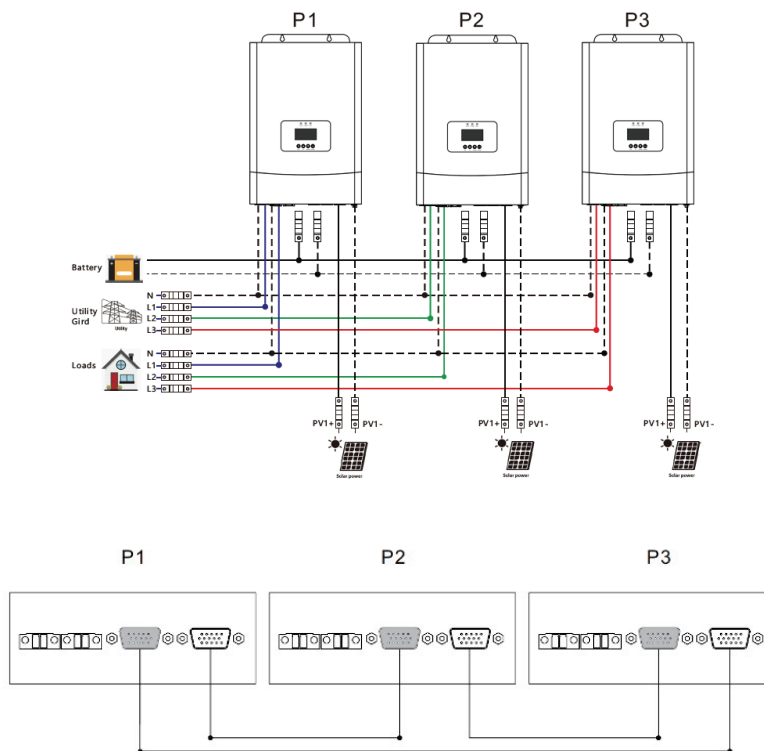
8.4. Паралельне з'єднання в трифазному режимі

- 1) Лінію паралельного зв'язку та лінію контролю розподілу струму інвертора після підключення необхідно зафіксувати гвинтами. Схема підключення наведена нижче:

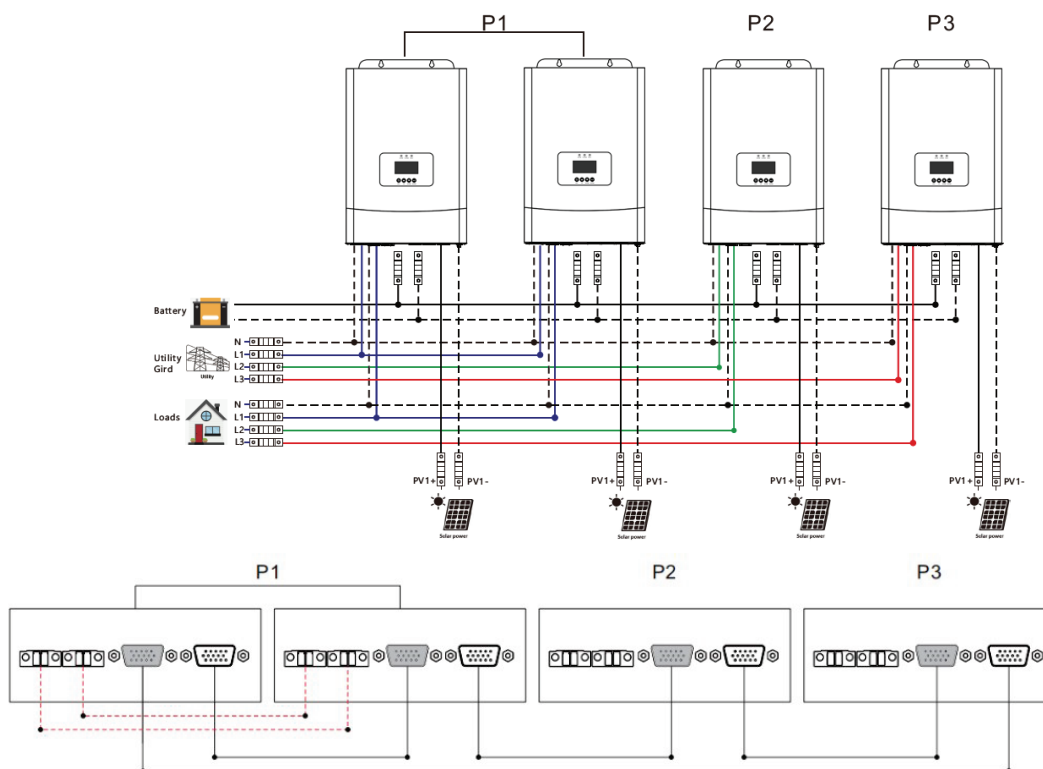


- 2) У разі паралельної роботи декількох інверторів схема паралельного з'єднання виглядає наступним чином:

а) Три інвертори, з'єднані в трифазну систему 1+1+1:

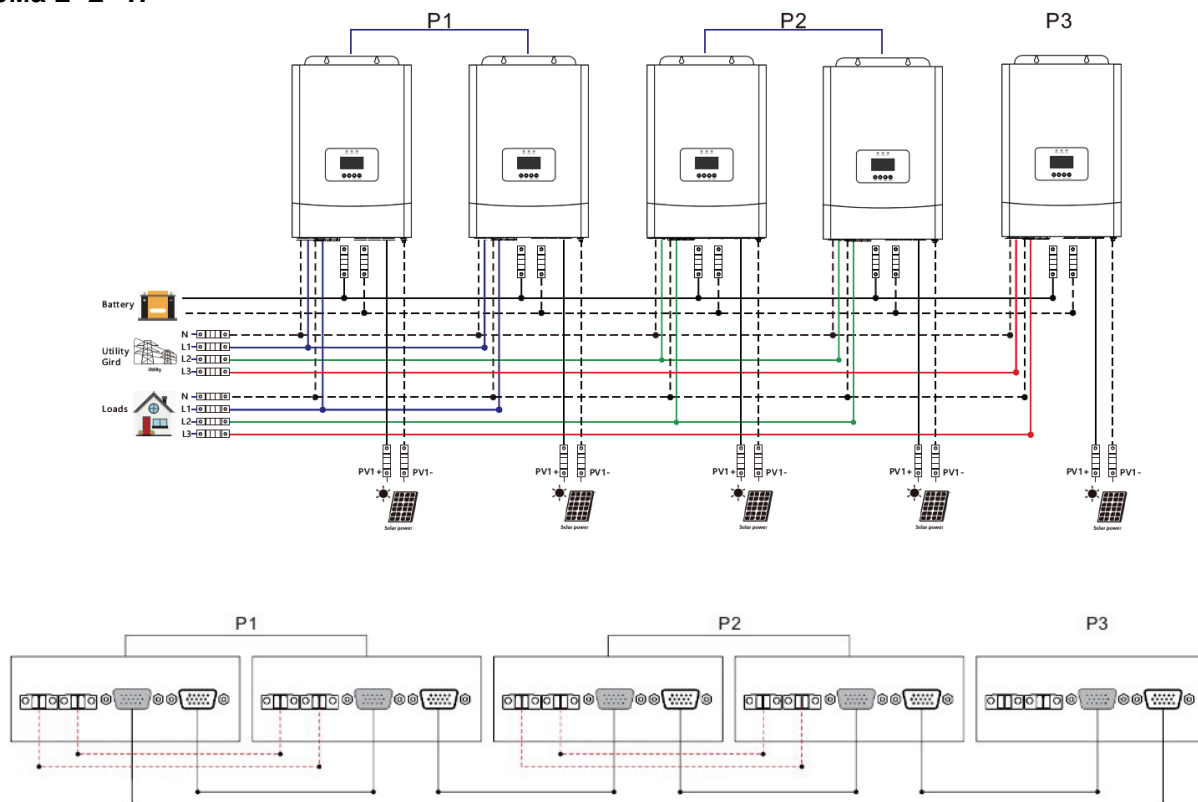


б) Чотири інвертори, з'єднані в трифазну систему 2+1+1:

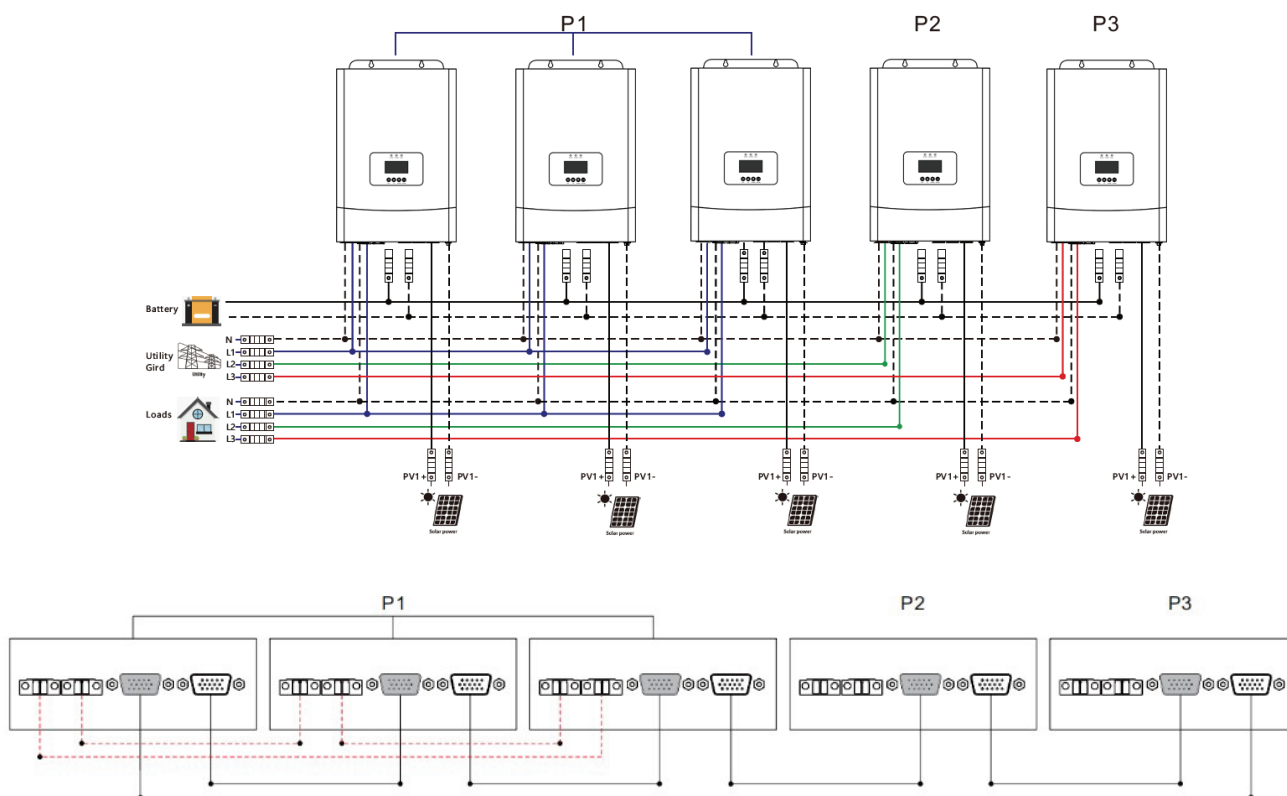


с) П'ять інверторів, з'єднаних у трифазну систему:

Система 2+2+1:

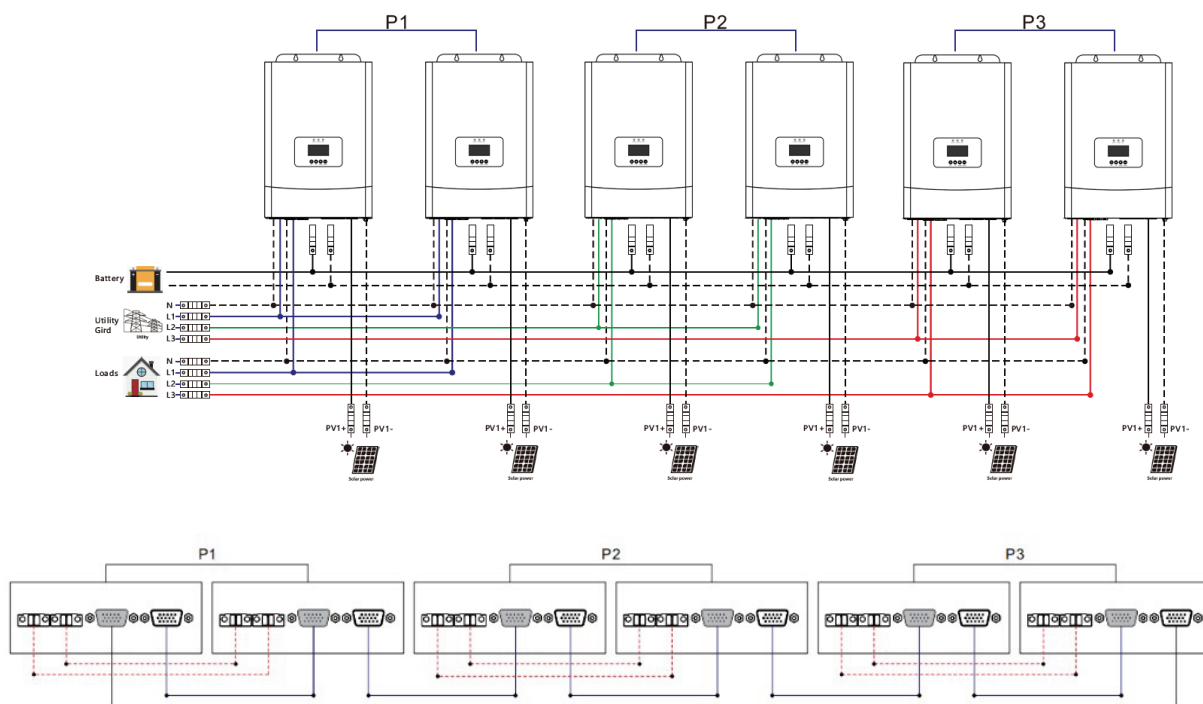


Система 3+1+1:

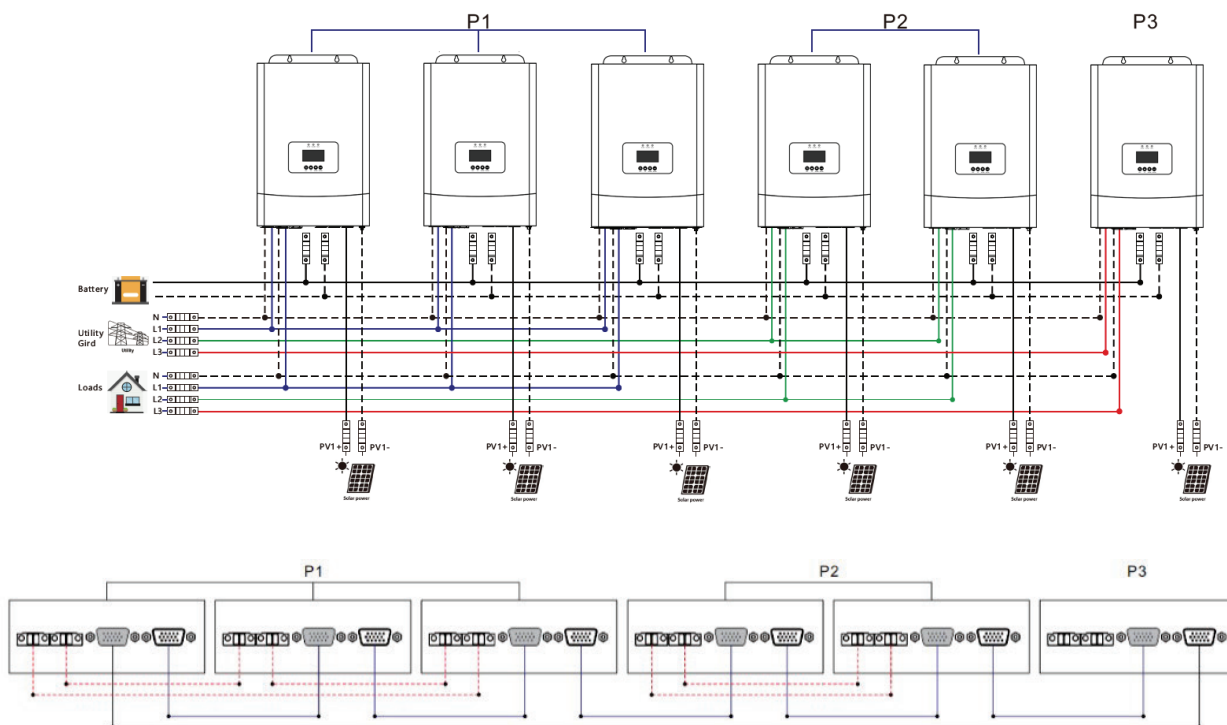


d) Шість інверторів, з'єднаних у трифазну систему:

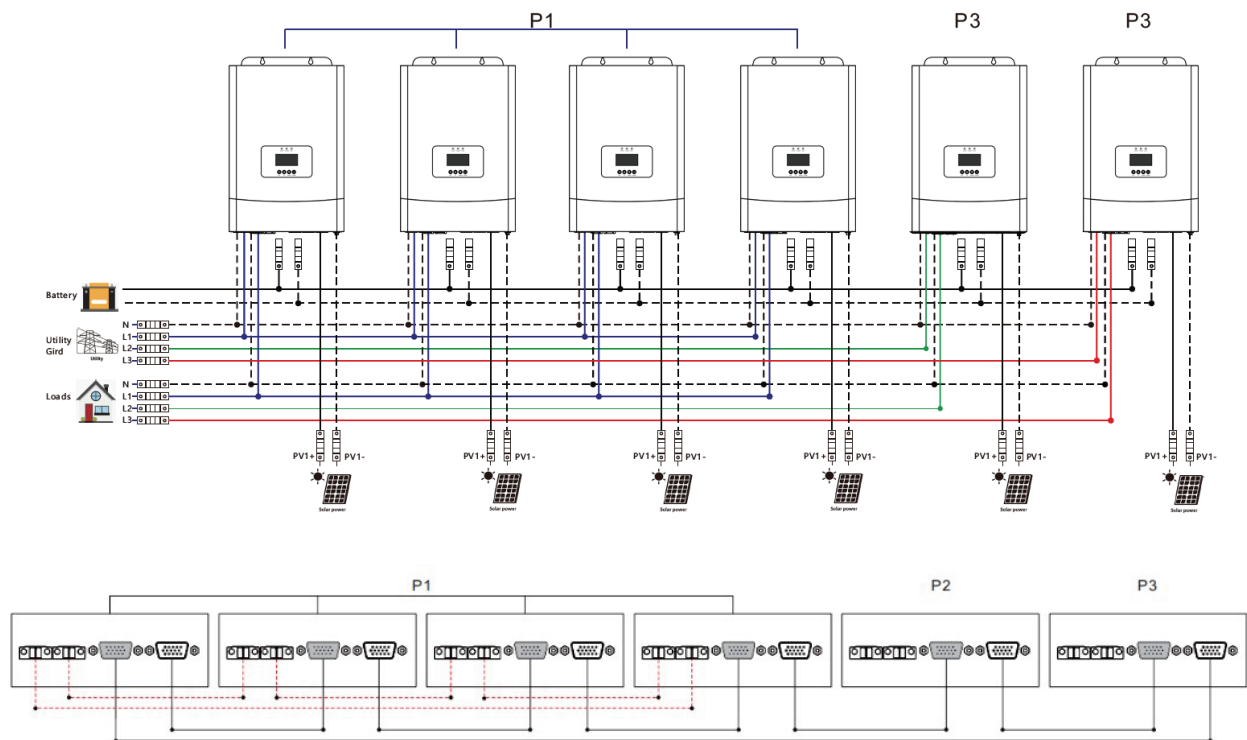
Система 2+2+2:



Система 3+2+1:



Система 4+1+1:



Примітка:

- 1) Перед запуском та початком роботи, будь ласка, перевірте правильність підключення, щоб уникнути будь-яких збоїв у роботі системи.
- 2) Усі електропроводи повинні бути надійно закріплені, щоб уникнути їх від'єднання під час експлуатації.
- 3) Під час підключення виходу змінного струму до навантаження його слід правильно підключити відповідно до вимог обладнання, що споживає електроенергію, щоб уникнути пошкодження цього обладнання.
- 4) Параметри **[02]** слід налаштовувати для всіх пристроїв або лише для головного пристрою. Під час роботи обладнання пріоритет має напруга, встановлена головним пристроєм, і головний пристрій примусово перезапише налаштування інших підлеглих пристроїв, щоб забезпечити їхню відповідність. Це можна налаштувати лише в режимі очікування.
- 5) При використанні функції паралельної роботи або розділення на три фази параметри **[31]** потрібно налаштувати відповідно.

Паралельна робота у трифазному режимі:

Припустимо, що коли параметр налаштування **[02]** встановлює вихідну напругу на рівні 230 В змінного струму (серія V): усі дисплеї обладнання, підключені до P1, потрібно налаштувати на «**3P1**»; усі дисплеї обладнання, підключені до P2, потрібно налаштувати на «**3P2**»; усі дисплеї обладнання, підключені до P3, налаштовуються на «**3P3**». У цей момент різниця фаз напруги між (P1-P2, P1-P3, P2-P3) становить 120 градусів, а напруга між фазою L1 P1 і фазою L2 P2 дорівнює $230 \times 1,732 = 398$ В змінного струму; аналогічно, напруга між L1-L3 і L2-L3 становить 398 В змінного струму. Напруга між L1-N, L2-N, L3-N становить 230 В змінного струму.

- 6) Коли на екрані встановлено послідовність фаз **[02]** **[31]**, для налаштування вмикається одне обладнання, а решта — вимикаються. Налаштування виконується по черзі. Наприкінці систему слід вимкнути та запустити знову.
- 7) Після запуску системи слід перевірити правильність вимірювання вихідної напруги, а потім підключити навантаження.

9. КОДИ ПОМИЛОК ТА ЗАХОДИ З УСУНЕННЯ

9.1. Код несправності

Код несправності	Назва несправності	Чи впливає на вихідну потужність	Опис
[01]	Попередження про низький заряд акумулятора	Ні	Якщо напруга акумулятора нижча за [18] , акумулятор перебуває у стані зниженої напруги.
[02]	Захист від зниженої напруги акумулятора	Так	Коли напруга акумулятора низька, вимкніть вихід, щоб зупинити захист від розрядження акумулятора.
[03]	Захист від перевищення середнього струму розрядження акумулятора	Так	Якщо середній струм розряду акумулятора перевищує максимальний вхідний струм акумулятора протягом 1 хвилини, вимкніть вихід, щоб зупинити захист від розряду акумулятора.
[04]	Захист від миттєвого надмірного струму розряду акумулятора	Так	Якщо миттєве значення струму розряду акумулятора перевищує максимальне миттєве значення, встановлене для пристрою, вимкніть вихід, щоб зупинити спрацювання захисту від розряду акумулятора.
[05]	Акумулятор не підключено	Так	Попередження про відсутність підключення акумулятора.
[06]	Перенапруга акумулятора	Так	Якщо перевищено вибраний тип акумулятора або задану напругу акумулятора, вимкніть вихід, щоб зупинити захист від заряджання акумулятора.
[07]	Сигнал тривоги BMS про низький заряд акумулятора	Ні	Сигнал тривоги BMS про низький заряд акумулятора (Увімкніть функцію BMS)
[08]	Захист BMS від низького заряду акумулятора	Так	Рівень заряду акумулятора BMS низький. Вимкніть вихід, щоб зупинити захист від розрядження акумулятора. (Увімкніть функцію BMS)
[09]	Обхід захисту від перевантаження	Так	У разі перевантаження мережі вимкніть вихід змінного струму та зупиніть зарядку від мережі.
[10]	Захист від перевантаження на виході акумулятора	Так	У разі перевантаження інвертора розрядки акумулятора вимкніть вихід змінного струму та зупиніть захист від розрядки акумулятора.
[11]	Коротке замикання на виході інвертора акумулятора	Так	Якщо на виході змінного струму інвертора розрядження акумулятора сталося коротке замикання, вимкніть вихід змінного струму та зупиніть захист від розрядження акумулятора.
[12]	Перевантаження на виході змінного струму інвертора акумулятора	Так	Якщо вихід змінного струму інвертора, що розряджає акумулятор, перевантажений, вимкніть вихід змінного струму та зупиніть роботу системи захисту від розрядження акумулятора.
[13]	Постійна складова напруги інвертора акумулятора є ненормальною	Так	Якщо постійна складова напруги інвертора акумулятора є ненормальною, вимкніть вихід змінного струму та зупиніть захист від розрядження акумулятора.
[14]	Програмний захист від перенапруги на шині	Так	Внутрішнє підсилення акумулятора, програмний захист від перенапруги на шині підсилення, вимкнення виходу змінного струму та заряджання.
[15]	Апаратний захист від перенапруги на шині з вибіркоким відстеженням	Так	Підвищення напруги внутрішнього акумулятора, апаратний захист від перенапруги на шині підвищення напруги, відключення виходу змінного струму та зарядки.
[16]	Захист від зниженої напруги на шині	Так	Підзарядка внутрішнього акумулятора, захист від зниження напруги на шині підзарядки, відключення виходу змінного струму та заряджання.
[17]	Захист від короткого замикання шини	Так	Підвищення напруги в н у т р і ш нього акумулятора, короткого замикання шини, відключення виходу змінного струму та зарядки.
[18]	Напруга на вході фотоелектричної системи перевищує норму	Так	Напруга на сонячному вході перевищує максимально допустиме значення, що спрацює захист.
[19]	недійсне	недійсне	недійсне
[20]	Захист від перевантаження по струму фотоелектричної системи	Ні	Апаратний захист від перевантаження по струму сонячного зарядного пристрою, відключення сонячного зарядного пристрою.
[21]	незаповнено	недійсне	невизначено
[22]	Радіатор фотоелектричної системи перегрітий. Порядок дій	Ні	Якщо температура радіатора сонячного зарядного пристрою занадто висока, вимкніть сонячне заряджання.
[23]	Радіатор змінного струму перегрітий. Порядок дій	Так	Якщо температура радіатора занадто висока, вимкніть зарядку від мережі змінного струму або розрядку акумулятора через інвертор.
[24]	Температура головного трансформатора перевищує норму	Так	Якщо внутрішня температура головного трансформатора занадто висока, вимкніть зарядку від мережі змінного струму або розрядку акумулятора через інвертор.
[25]	Коротке замикання реле входу змінного струму	Так	Захист від короткого замикання реле вхідного змінного струму запобігає зворотній подачі вихідного змінного струму інвертора у вхідний обхідний канал змінного струму.
[26]	недійсне	невизначено	невизначено
[27]	Вихід з ладу вентилятора	Так	Якщо вентилятор заблоковано або він вийшов з ладу, вимкніть вихід інвертора та функції заряджання.
[28]	недійсне	void	void
[29]	void	порожній	порожній

[30]	Помилка виявлення типу	Так	Модель не встановлено до моменту поставки, а її позначення вказано неправильно.
[31]	void	void	void
[32]	void	порожній	порожній
[33]	Паралельне управління: помилка зв'язку	Так	У паралельному режимі зв'язок CAN втрачено, вихід змінного струму та заряджання вимкнено.
[34]	Помилка зв'язку в паралельному режимі	Так	У паралельному режимі втрачено зв'язок по CAN, вихід змінного струму та зарядка вимкнені.
[35]	Несправність паралельного режиму	Так	У паралельному режимі система має невідповідні налаштування паралельного режиму [31].
[36]	Помилка розподілу струму в паралельному режимі	Так	У режимі паралельного підключення вихід змінного струму інвертора акумулятора значно відрізняється від нерівномірного струму на виході кожної машини. Вимкніть вихід змінного струму та зарядіть акумулятор.
[37]	Помилка налаштування ідентифікатора паралельного режиму	Так	У паралельному режимі адреси RS485 неодноразово конфліктують. Ця несправність призводить до зупинки виходу змінного струму та зарядки. Після того, як головний пристрій автоматично перепризначить адресу, несправність усувається, і головний пристрій переходить у паралельний режим.
[38]	Несумісність акумуляторів у паралельному режимі	Так	У паралельному режимі вхідна напруга акумулятора на кожному пристрої значно відрізняється.
[39]	Нерівномірне джерело вхідного змінного струму в паралельному режимі	Так	Нестабільне джерело вхідного змінного струму в режимі паралельного підключення
[40]	Не вдається виконати синхронізацію в паралельному режимі	Так	Паралельний режим, збір прийому апаратного сигналу синхронізації, зупинка паралельного режиму та виходу змінного струму.
[41]	Невідповідність версій прошивки системи в паралельному режимі	Так	Якщо версії програмного забезпечення в паралельній системі не збігаються, зупинить роботу в паралельному режимі та вивід змінного струму.
[42]	Кабель паралельного зв'язку несправний	Так	Паралельна лінія зв'язку вийшла з ладу. Припинить роботу паралельного виходу та виходу змінного струму.
[43]	Помилка серійного номера	Так	Серійний номер не був встановлений на заводі, або заводський серійний номер повторно введено в систему.
[49]	Помилка Помилка зв'язку	Ні	Перевірте, чи правильно підключено лінію зв'язку, та
[50]	Інша сигналізація BMS	Ні	Перевірте тип несправності BMS та усуньте проблеми з літєвим акумулятором, перевіривши, чи для параметра [11] встановлено відповідний протокол зв'язку літєвого акумулятора
[51]	Сигнал тривоги BMS про перегрів акумулятора	Ні	Сигнал тривоги BMS про перегрів літєвої батареї
[52]	Сигнал тривоги BMS про перевищення струму акумулятора	Ні	Сигнал тривоги BMS про перевищення струму літєвої батареї
[53]	Сигнал тривоги BMS про перевищення напруги акумулятора	Ні	Сигнал тривоги BMS через перевищення напруги літєвого акумулятора
[54]	Сигнал тривоги BMS про низьку напругу акумулятора	Ні	Сигнал тривоги BMS про низьку напругу літєвої батареї
[55]	Сигнал тривоги BMS про низьку температуру акумулятора	Ні	Сигнал тривоги BMS про низьку температуру літєвої батареї

9.2. Усунення несправностей

Код несправності	Несправності	Заходи щодо усунення
/	На екрані немає зображення	Перевірте, чи закритий повітряний вимикач акумулятора або повітряний вимикач фотоелектричної системи; чи вимикач перебуває у стані «ВКЛ»; натисніть будь-яку кнопку на екрані, щоб вийти з режиму сну екрана.
[06]	Захист від перенапруги акумулятора	Виміряйте, чи не перевищує напруга акумулятора номінальне значення. Якщо перевищує, акумулятор потрібно розрядити доти, доки напруга не опуститься нижче точки відновлення після перенапруги.
[01] [02]	Захист акумулятора від низької напруги	Зарядіть акумулятор до досягнення відновлювального рівня напруги після відключення через низьку напругу.
[27]	Несправність вентилятора	Перевірте, чи вентилятор не обертається або чи не заблокований стороннім предметом.
[22] [23]	Захист від перегріву радіатора	Коли температура пристрою опуститься нижче температури відновлення, нормальне керування заряджанням та розряджанням відновлюється.
[09] [10]	Захист від перевантаження в режимі байпасу, захист інвертора від перевантаження	1. Зменшіть навантаження на електрообладнання; 2. Перезапустіть пристрій, щоб відновити вихідне навантаження.
[11]	Захист інвертора від короткого замикання	1. Ретельно перевірте підключення навантаження та усуньте місця короткого замикання;

		2.Включіть живлення знову, щоб відновити подачу навантаження.
【18】	Перенапруга на фотоелектричному вході	За допомогою мультиметра перевірте, чи не перевищує вхідна напруга фотоелектричної системи максимально допустиму номінальну вхідну напругу.
【05】	Сигнал тривоги про відсутність акумулятора	Перевірте, чи не від'єднано акумулятор або чи не розімкнутий автоматичний вимикач акумулятора.
【40】 【42】	Помилка паралельного з'єднання	Перевірте, чи паралельна лінія підключена належним чином, наприклад, чи немає ослаблення або неправильного з'єднання.
【37】	Помилка налаштування ідентифікатора паралельного з'єднання	Перевірте, чи не повторюється налаштування ідентифікатора паралельного підключення.
【36】	Помилка розподілу струму в паралельному режимі	Перевірте, чи лінія розподілу паралельного струму підключена належним чином, чи немає ослаблення або неправильного з'єднання.
【39】	Невідповідність джерел вхідного змінного струму в паралельному режимі	Перевірте, чи паралельні входи змінного струму підключені до одного й того ж вхідного інтерфейсу.
【41】	Невідповідність версій прошивки системи в паралельному режимі	Перевірте, чи збігаються версії програмного забезпечення кожного інвертора.

Примітка: Якщо ви зіткнулися з несправністю виробу, яку неможливо усунути за допомогою методів, наведених у таблиці вище, зверніться до нашого відділу післяпродажного обслуговування для отримання технічної підтримки та не розбирайте обладнання самостійно.

10. ЗАХИСТ ТА ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

10.1. Забезпечені засоби захисту

№	Захист	Опис
1	Захист від перевищення струму/потужності фотоелектричної системи	Якщо струм заряджання або потужність фотоелектричної системи, що налаштовується, перевищують номінальні значення фотоелектричної системи, заряджання відбудуватиметься за номінальними параметрами.
2	Захист від зворотного струму фотоелектричної системи вночі	Вночі запобігається розряд акумулятора через фотоелектричний модуль, оскільки напруга акумулятора перевищує напругу фотоелектричного модуля.
3	Захист від перенапруги на вході мережі	Коли напруга в мережі перевищує 280 В (модель на 230 В), зарядка від мережі припиняється, і пристрій переходить у режим роботи від інвертора.
4	Захист від зниженої напруги на вході мережі	Коли напруга в мережі нижча за 170 В (модель на 230 В / режим ДБЖ) або 90 В (режим APL), зарядка від мережі припиняється, і пристрій переходить у режим інвертора.
5	Захист від перенапруги акумулятора	Коли напруга акумулятора досягає рівня відключення через перенапругу, зарядка від фотоелектричної системи та мережі автоматично припиняється, щоб запобігти перезарядженню та пошкодженню акумулятора.
6	Захист від низької напруги акумулятора	Коли напруга акумулятора досягає рівня відключення через низьку напругу, розряд акумулятора автоматично зупиняється, щоб запобігти його надмірному розряду та пошкодженню.
7	Захист від короткого замикання на виході навантаження	У разі виникнення короткого замикання на вихідних клеммах навантаження, що триває понад 200 мілісекунд, вихід змінного струму негайно відключається.
8	Захист від перегріву радіатора	Якщо внутрішня температура занадто висока, універсальний пристрій припиняє заряджання та розряджання; коли температура повернеться до норми, заряджання та розряджання відновляться.
9	Захист від перевантаження	Відновить роботу через 3 хвилини після спрацювання захисту від перевантаження, а після 5 послідовних спрацювань захисту від перевантаження вимкніть пристрій до тих пір, поки на нього знову не буде подано живлення. Конкретні значення рівня та тривалості перевантаження наведено в таблиці технічних параметрів у посібнику користувача.
10	Захист від зворотної полярності фотоелектричного модуля	У разі зміни полярності фотоелектричного модуля обладнання не зазнає пошкоджень.
11	Захист від зворотного струму змінного напруги	Запобігає зворотній подачі змінного струму від інвертора акумулятора в обхідний контур.
12	Захист від надмірного струму в обхідному контурі	Вбудований автоматичний вимикач із захистом від надструму на вході змінного струму.
13	Захист від перевантаження по струму на вході акумулятора	Якщо вихідний струм розряду акумулятора перевищує максимальне значення і триває 1 хвилину, вхід змінного струму перемикається на навантаження.
14	Захист входу від акумулятора	У разі зворотного підключення акумулятора або короткого замикання інвертора запобіжник входу від акумулятора в інверторі перегорає, щоб запобігти пошкодженню акумулятора або виникненню пожежі.

15	Захист від короткого замикання на зарядному вході	У разі короткого замикання на порту зовнішнього акумулятора під час заряджання від фотоелектричної системи або мережі змінного струму інвертор активує захисний механізм і припинить подачу вихідного струму.
16	Захист від втрати зв'язку Захист від втрати	У режимі паралельної роботи у разі втрати зв'язку по CAN подається сигнал тривоги.
17	Захист від помилок паралельного з'єднання	У режимі паралельної роботи обладнання буде захищене у разі втрати паралельного з'єднання.
18	Захист від різниці напруги паралельних акумуляторів	У режимі паралельної роботи обладнання буде захищене у разі неправильного підключення акумулятора та значної різниці між напругою акумулятора та напругою, виміряною основним пристроєм.
19	Захист від різниці напруги в паралельному режимі	Під час паралельної роботи обладнання буде захищене у разі невідповідності підключення входу AC IN.
20	Захист від несправностей розподілу струму в паралельному режимі	У режимі паралельної роботи обладнання, що працює, буде захищене у разі значної різниці навантаження на кожному інверторі, спричиненої неправильним підключенням лінії розподілу струму або пошкодженням пристрою.
21	Захист від несправностей сигналу синхронізації	Обладнання буде захищене у разі несправності сигналу синхронізації між паралельними шинами, що спричиняє несумісну роботу кожного інвертора.

10.2. Технічне обслуговування

Для забезпечення найкращої довгострокової роботи рекомендується двічі на рік проводити такі перевірки.

- 1) Переконайтеся, що потік повітря навколо пристрою не перекритий, та видаліть бруд або сміття з радіатора.
- 2) Перевірте, чи не пошкоджені всі відкриті дроти внаслідок впливу сонячного світла, тертя об інші предмети навколо них, пересихання, пошкодження комахами або гризунами тощо; у разі необхідності дроти слід відремонтувати або замінити.
- 3) Перевірте відповідність показань та інформації на дисплеї роботі пристрою. Зверніть увагу на повідомлення про несправності чи помилки, що з'являються на дисплеї, та в разі потреби вживіть заходів для усунення несправностей.
- 4) Перевірте всі клемні з'єднання на наявність корозії, пошкодження ізоляції, ознак перегріву або слідів горіння/зміни кольору та затягніть гвинти.
- 5) Перевірте, чи немає бруду, гнізд комах та корозії, і при необхідності очистіть пристрій.
- 6) У разі виходу з ладу розрядника його слід своєчасно замінити, щоб запобігти пошкодженню пристрою або навіть іншого обладнання користувача внаслідок удару блискавки.

Компанія не несе жодної відповідальності за пошкодження, спричинені у випадках:

- Неправильного використання або використання в невідповідних умовах.
- Напруга розімкнутого ланцюга фотоелектричного модуля перевищує максимально допустиму номінальну напругу.
- Температура в робочому середовищі перевищує обмежений діапазон робочих температур.
- Самовільного розбирання та ремонту універсального сонячного зарядного інвертора.
- Форс-мажорні обставини: пошкодження, що виникли під час транспортування або поводження з універсальним сонячним зарядним інвертором.

Небезпека ураження електричним струмом!

Під час виконання вищезазначених операцій переконайтеся, що всі джерела живлення пристрою «все в одному» відключені, а всі конденсатори розряджені, після чого проводьте перевірку або виконуйте відповідні операції!

11. ТЕХНІЧНІ ПАРАМЕТРИ

Модель	EG-PSS901-6,2KW-EU
Загальні	
Допустима кількість паралельних підключень	1 – 6 шт.
Інтерфейс зв'язку	USB, RS485/CAN, Wi-Fi, сухий контакт
Охолодження	Примусове повітряне охолодження, регульована швидкість обертання вентилятора
Режим змінного струму (режим байпасу)	
Номінальна вхідна напруга	230 В змінного струму
Діапазон вхідної напруги	170–280 В змінного струму $\pm 2\%$ (режим ДБЖ); 90–280 В змінного струму $\pm 2\%$ (режим APL)
Частота	50 Гц/60 Гц (автоматичне визначення)
Діапазон частот	47–55 Гц $\pm 0,3$ Гц (50 Гц); 57–65 Гц $\pm 0,3$ Гц (60 Гц)
Захист від перевантаження/короткого замикання	Автоматичний вимикач
ККД	$>95\%$
Час перемикання	≤ 10 мс (режим ДБЖ); ≤ 20 мс (режим APL)
Захист від зворотного струму змінного струму	Так
Макс. вхідний струм змінного струму	40 А
Режим інвертора	
Форма вихідної напруги	Чиста синусоїда
Номінальна вихідна потужність	6200 ВА / 6200 Вт
Пікова потужність	12 000 ВА
Можливість навантаження на двигун	4 НР
Коефіцієнт потужності	1
Номінальна вихідна напруга	230 В змінного струму $\pm 5\%$
Діапазон вихідної частоти	50 Гц $\pm 0,3$ Гц / 60 Гц $\pm 0,3$ Гц
Макс. ККД	$>93\%$
Форма вихідної напруги	Чиста синусоїда
Захист від перевантаження	102 % < навантаження < 125 % $\pm 10\%$: повідомлення про помилку та відключення виходу через 5 хвилин; 125 % < навантаження < 150 % $\pm 10\%$: сигналізує про помилку та відключає вихід через 10 секунд; - Навантаження > 150 % $\pm 10\%$: сигналізація про помилку та відключення виходу через 5 секунд
Захист від короткого замикання на виході	Автоматичний вимикач
Номінальний струм обхідного автоматичного вимикача	40 А
Номінальна вхідна напруга акумулятора	51,2 В постійного струму
Діапазон напруги акумулятора	40–60 В постійного струму $\pm 0,6$ В постійного струму
Режим енергозбереження	Навантаження ≤ 50 Вт
Власне споживання	

Модель	EG-PSS901-6.2KW-EU
Зарядка від мережі змінного струму	
Максимальний струм заряджання	80 A
Похибка струму заряджання	±5 A
Діапазон напруги заряджання	40–60 В постійного струму
Захист від короткого замикання	Автоматичний вимикач та перегорілий запобіжник
Технічні характеристики автоматичного вимикача	50 A
Зарядка від фотоелектричної системи	
Макс. напруга розімкнутого ланцюга фотоелектричної системи	500 В постійного струму
Напруга запуску фотоелектричної системи	120 В постійного струму
Діапазон напруги MPPT	90–450 В постійного струму
Діапазон напруги акумулятора	40–60 В постійного струму
Макс. вхідна потужність фотоелектричної системи	6500 Вт
Макс. вхідний струм від фотоелектричної системи	27 A
Діапазон струму заряджання від фотоелектричних модулів	100 A
Захист від короткого замикання під час заряджання	Перегорілий запобіжник
Захист електропроводки	Захист від зворотної полярності
Гібридна зарядка (зарядка змінним струмом + зарядка від сонячних батарей)	
Макс. струм заряджання	100 A
Стандарт безпеки	
LVD	CE (IEC 62109-1, IEC 62109-2)
EMC	EN 61000
Клас захисту	Клас I
Умови експлуатації	
Ступінь захисту IP	IP21
Діапазон робочих температур	-10 °C ~ 55 °C
Діапазон вологості	Від 5 % до 95 % (захист конформним покриттям)
Рівень шуму	≤60 дБ
Фізичні характеристики	
Розміри виробу (Ш × В × Г)	300 × 456 × 125 мм
Вага	10 кг