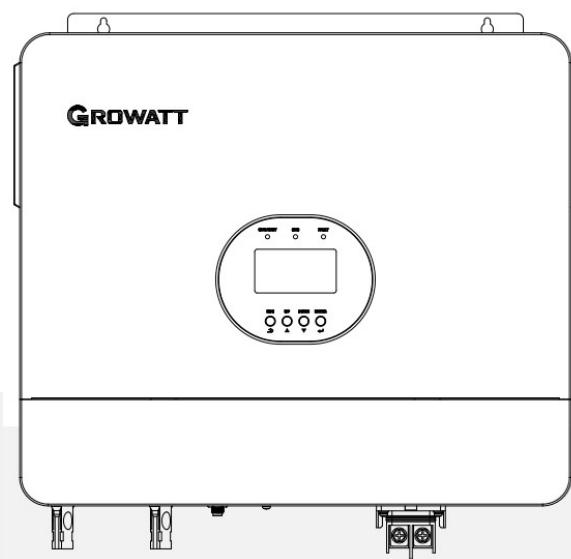


**Автономний
сонячний інвертор
SPF 6000 ES PLUS**



Зміст

Інформація про цей посібник	1
Термін дії	1
Сфера застосування	1
Цільова група	1
Інструкції з техніки безпеки	1
Вступ	2
Особливості	2
Огляд продукту	3
Встановлення	4
Розпакування та перевірка	4
Підготовка	4
Монтаж пристрою	4
Підключення акумулятора	6
Підключення свинцево-кислотного акумулятора	6
Підключення літійової батареї	7
З'єднання вхідного/генераторного/вихідного змінного струму	10
Підключення до фотоелектричної системи	11
Комунікаційне з'єднання	12
Сигнал сухого контакту	13
Операція	14
Ввімкнення/вимкнення живлення	14
Панель керування та індикації	14
Піктограми РК-дисплея	15
Налаштування РК-дисплея	17
Відобразити інформацію	22
Режим роботи Опис режиму роботи	23
Посібник з паралельного встановлення	25
Вступ	25
Паралельна робота в одній фазі	27
Паралельна робота в трифазному режимі	29
Підключення до сонячної електростанції	33
Налаштування та відображення РК-дисплея	33
Довідковий код несправності	35
Попереджувальний індикатор	36
Вирівнювання батареї	37
Технічні характеристики	38
Усунення несправностей	41

Інформація про цей посібник

Термін дії

Цей посібник дійсний для наступних пристроїв:

- ▶ SPF 6000 ES PLUS

Сфера застосування

У цьому посібнику описано збірку, встановлення, експлуатацію та усунення несправностей цього пристрою. Будь ласка, уважно прочитайте цей посібник перед встановленням та експлуатацією.

Цільова група

Цей документ призначений для кваліфікованих фахівців і кінцевих користувачів. Завдання, які не потребують особливої кваліфікації, можуть також виконуватися кінцевими користувачами. Кваліфіковані особи повинні мати такі навички:

- ▶ Знання того, як працює та експлуатується інвертор
- ▶ Навчання тому, як боротися з небезпеками та ризиками, пов'язаними з установкою та використанням електричних приладів та установок
- ▶ Навчання монтажу та введенню в експлуатацію електричних пристроїв та установок
- ▶ Знання чинних стандартів та директив
- ▶ Знання та дотримання цього документа та всіх правил техніки безпеки

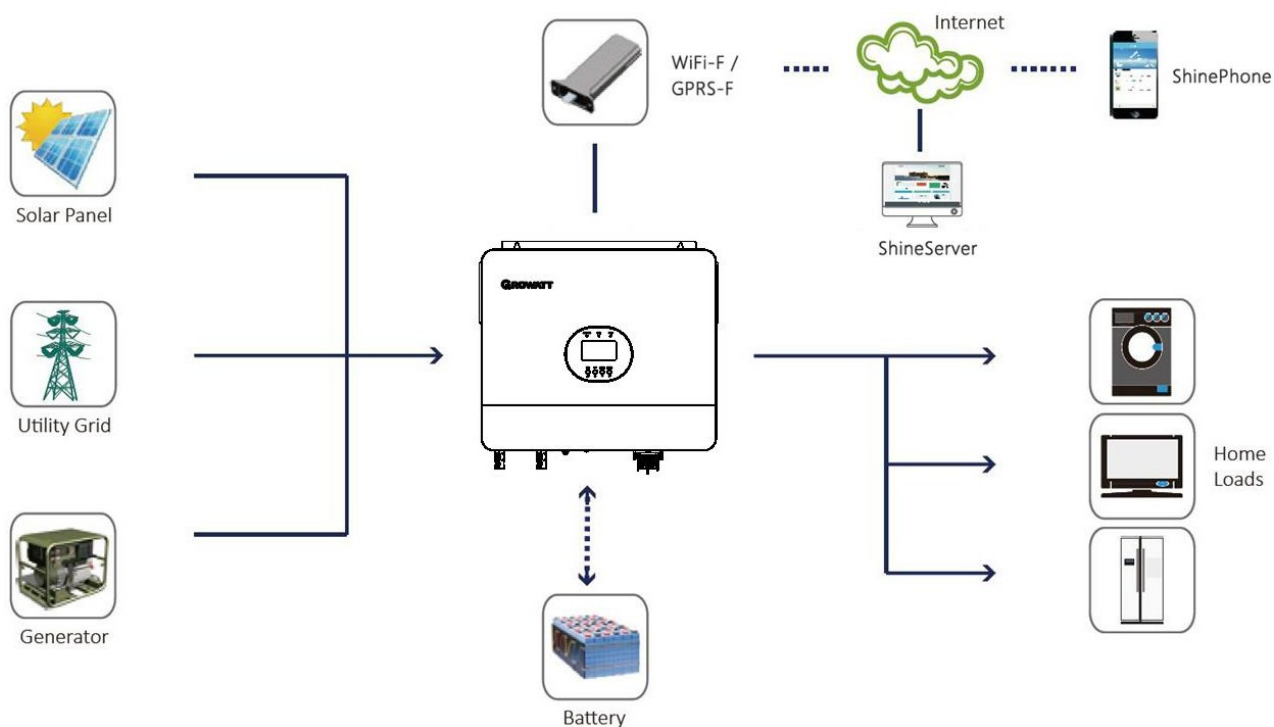
Інструкції з техніки безпеки



ПОПЕРЕДЖЕННЯ: Цей розділ містить важливі інструкції з техніки безпеки та експлуатації. Прочитайте та збережіть цей посібник для подальшого використання.

1. Будь ласка, чітко визначтеся, яку систему акумуляторів ви хочете, літєву або свинцево-кислотну, якщо ви виберете неправильну систему, система зберігання енергії не зможе нормально працювати.
2. Перед використанням пристрою прочитайте всі інструкції та попереджувальні написи на пристрої, акумуляторах та всі відповідні розділи цього посібника. Компанія залишає за собою право не гарантувати якість роботи, якщо установка виконана з порушенням інструкцій цього посібника, що може призвести до пошкодження обладнання.
3. Всі операції з експлуатації та підключення повинні виконуватися професійним інженером-електриком або інженером-механіком.
4. Вся електропроводка повинна відповідати місцевим стандартам електробезпеки.
5. При встановленні фотоелектричних модулів в денний час, інстальатор повинен накрити фотоелектричні модулі непрозорими матеріалами, інакше це буде небезпечно через високу напругу на клеммах модулів під впливом сонячних променів.
6. **УВАГА - Щоб** зменшити ризик травмування, заряджайте лише свинцево-кислотні та літєві акумуляторні батареї глибокого циклу. Акумулятори інших типів можуть розірватися, що може призвести до травм і пошкоджень.
7. Не розбирайте пристрій. У разі необхідності обслуговування або ремонту віднесіть його до кваліфікованого сервісного центру. Неправильне повторне збирання може призвести до ураження електричним струмом або пожежі.
8. Щоб зменшити ризик ураження електричним, від'єднайте всі дроти перед тим, як намагатися виконати будь-яке технічне обслуговування або очищення. Вимкнення пристрою не зменшить цей ризик.
9. **НІКОЛИ не** заряджайте замерзлий акумулятор.
10. Для оптимальної роботи цього інвертора, будь ласка, дотримуйтесь необхідних специфікацій для вибору відповідного розміру кабелю. Дуже важливо правильно експлуатувати цей інвертор.
11. Будьте дуже обережні під час роботи з металевими інструментами на батареях або поблизу них. Існує потенційний ризик, що падіння інструменту може призвести до іскріння або короткого замикання батареї чи інших електричних частин, що може спричинити вибух.
12. Будь ласка, суворо дотримуйтесь процедури встановлення, якщо ви хочете від'єднати клема змінного або постійного струму. Будь ласка, зверніться до розділу ВСТАНОВЛЕННЯ цього посібника для отримання детальної інформації.
13. **ІНСТРУКЦІЯ ІЗ ЗАЗЕМЛЕННЯ** - Цей інвертор слід підключати до постійної заземленої електропроводки. Обов'язково дотримуйтесь місцевих вимог і норм під час встановлення цього інвертора.
14. **НІКОЛИ не** допускайте короткого замикання між виходом змінного струму та входом постійного струму. НЕ підключайтеся до мережі при короткому замиканні на вході постійного струму.
15. Перед початком роботи переконайтеся, що інвертор повністю зібраний.

Вступ



Гібридна енергетична система

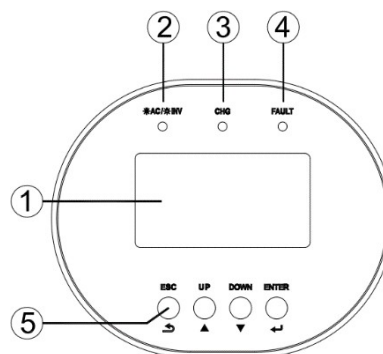
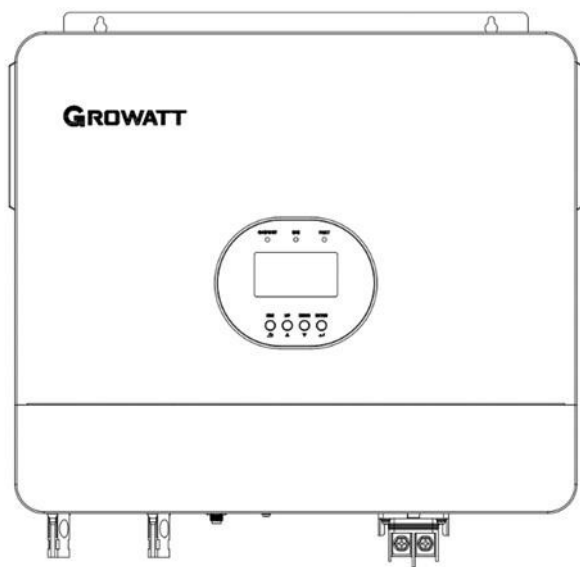
Це багатофункціональний автономний сонячний інвертор, інтегрований з контролером сонячного заряду MPPT, високочастотним інвертором чистої синусоїди та функціональним модулем в одному пристрої, який ідеально для автономного резервного живлення та автономного споживання. Цей інвертор може працювати з батареями або без них.

Для повноцінної роботи всієї системи також потрібні інші пристрої, такі як фотоелектричні модулі, генератор або електромережа. Будь ласка, проконсультуйтеся з вашим системним інтегратором щодо інших можливих системних архітектур залежно від ваших вимог. Модуль WiFi / GPRS - це пристрій моніторингу plug-and-play, який встановлюється на інвертор. За допомогою цього пристрою користувачі можуть контролювати стан фотоелектричної системи з мобільного телефону або з веб-сайту в будь-який час і в будь-якому .

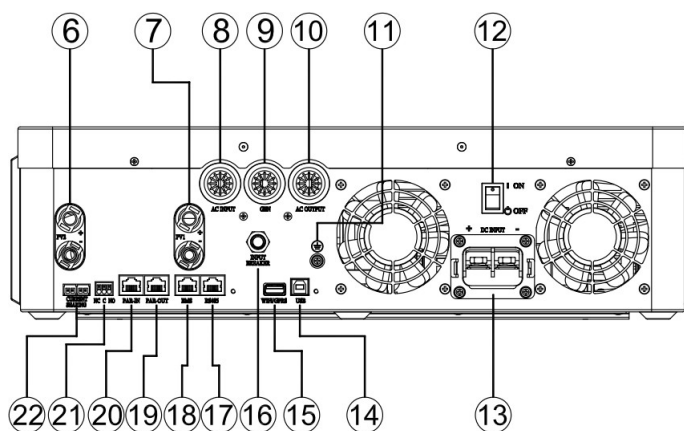
Особливості

- ▶ Номінальна потужність 6 кВт, коефіцієнт
- ▶ потужності 1 MPPT діапазони 120V~450V, 500Vоч
- ▶ Високочастотний інвертор з невеликим розміром і легкою вагою
- ▶ на виході чистого синусоїдального змінного струму
- ▶ Сонячна енергія та енергія електромережі можуть живити
- ▶ навантаження одночасно За допомогою CAN/RS485 для зв'язку з BMS
- ▶ З можливістю роботи без батареї
- ▶ Паралельна робота до 6 пристроїв (тільки з підключеним акумулятором) Дистанційний моніторинг через WIFI/ GPRS (опція)

Огляд продукту



1. РК-дисплей
3. Індикатор зарядки
5. Функціональні кнопки
7. Вхід PV1
9. Вхід генератора
11. GND
13. Вхід для акумулятора
15. Порт зв'язку WiFi/GPRS
17. Комунікаційний порт RS485 (для розширення)
19. Паралельні комунікаційні порти (PAR-OUT)
21. Сухий контакт

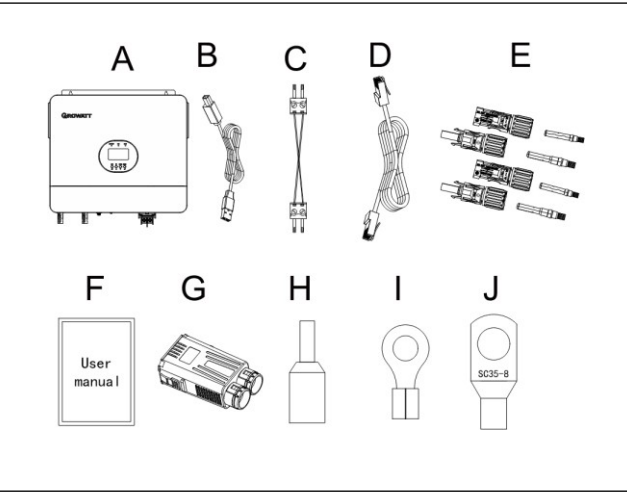


4. Індикатор несправності
6. Вхід PV2
8. Вхід змінного струму
10. Вихід змінного струму
12. Вимикач вмикання/вимикання живлення
14. Комунікаційний порт USB
16. Автоматичний вимикач
18. Порт зв'язку BMS (підтримка протоколу CAN/RS485)
20. Паралельні комунікаційні порти ((PAR-IN)
22. Поточні порти спільного доступу

Встановлення

Розпакування та перевірка

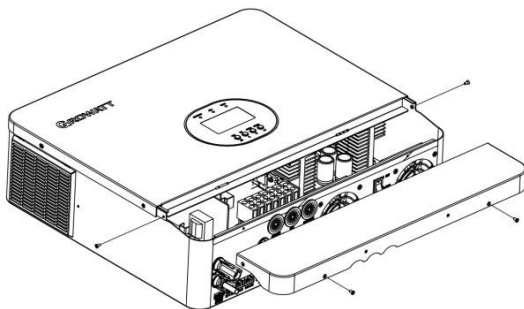
Перед встановленням, будь ласка, огляньте пристрій. Переконайтеся, що всередині упаковки нічого не пошкоджено. Ви повинні отримати наступні предмети в упаковці:

Перелік деталей												
Пункт	Назва товару	Кількість										
A	Одиниця	1										
B	Комунікаційний кабель	1										
C	Кабель для розподілу струму	1										
D	Паралельний кабель зв'язку	1										
E	Роз'єм MC4	4										
F	Посібник користувача	1										
G	Захисна оболонка	1										
H	Трубчастий термінал	7										
I	Клема R-типу	1										
J	Клема O-типу	2										

Примітка: CD з програмним забезпеченням більше не надається, якщо необхідно, будь ласка, завантажте його з офіційного сайту www.ginverter.com.

Підготовка

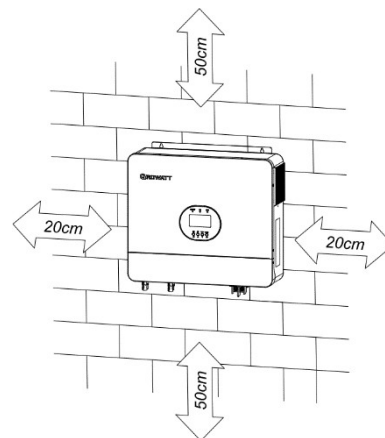
Перед підключенням всіх проводів, будь ласка, зніміть нижню кришку, відкрутивши чотири гвинти, як показано нижче.



Монтаж пристрою

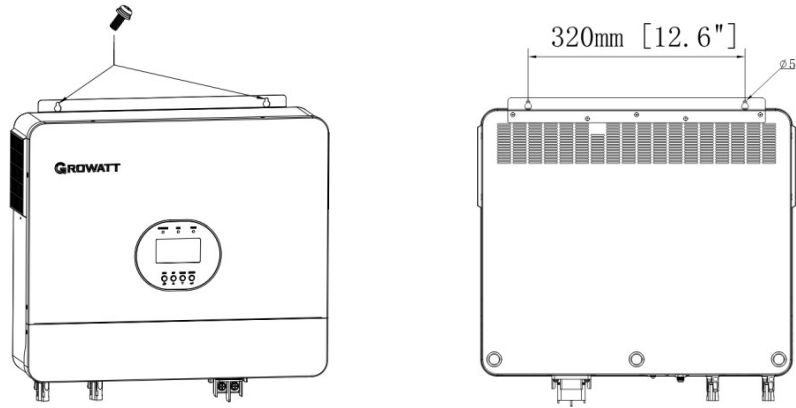
Перш ніж вибрати місце для встановлення, врахуйте наступні моменти:

- ▶ Не встановлюйте інвертор на легкозаймистих будівельних матеріалах.
- ▶ Встановлюйте на тверду поверхню
- ▶ Встановіть цей інвертор на рівні очей, щоб забезпечити доступ до рідкокристалічного дисплея.
- ▶ Для забезпечення оптимальної роботи температура навколишнього середовища повинна бути в діапазоні від 0°C до 55°C.
- ▶ Рекомендоване положення установки - вертикально до стіни.
- ▶ Переконайтеся, що інші предмети та поверхні розташовані так, як показано на правому рисунку, щоб гарантувати достатнє відведення тепла та мати достатньо місця для від'єднання проводів.





**ПРИДАТНИЙ ДЛЯ МОНТАЖУ ТІЛЬКИ НА БЕТОННУ АБО
ІНШУ НЕГОРЮЧУ ПОВЕРХНЮ.**



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

Підключення акумулятора

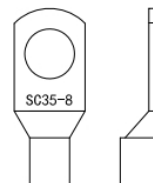
Підключення свинцево-кислотного акумулятора

Користувач може вибрати свинцево-кислотну батарею відповідної ємності з номінальною напругою 48В. Також необхідно вибрати тип батареї "AGM (за замовчуванням) або FLD"

УВАГА: Для безпечної експлуатації та дотримання нормативних вимог необхідно встановити окремий захист від перенапруги постійного струму або роз'єднувальний пристрій між батареєю та інвертором. У деяких випадках встановлення пристрою відключення може не знадобитися, але все ж таки необхідно встановити захист від перевантаження по струму. Будь ласка, зверніться до

до типової сили струму в таблиці нижче, щоб визначити необхідний розмір запобіжника або вимикача.

Клема O-типу:



УВАГА! Всі електромонтажні роботи повинні виконуватися кваліфікованим фахівцем.

УВАГА! Для безпеки та ефективної роботи системи дуже важливо використовувати відповідний кабель для підключення акумулятора. Щоб зменшити ризик травмування, будь ласка, використовуйте відповідний рекомендований кабель та розмір клем, як показано нижче.

Рекомендований кабель акумулятора та розмір клем:

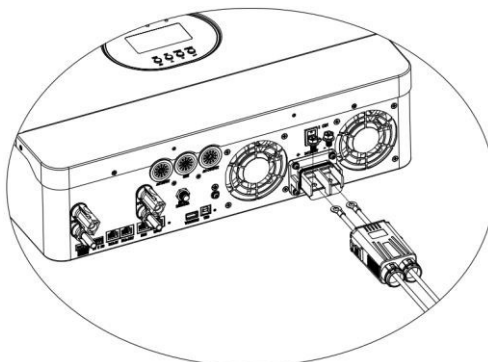
Модель	Розмір дроту	Значення крутного моменту
SPF 6000 ES PLUS	1 * 2 AWG	2-3 Нм

Примітка: Для свинцево-кислотного акумулятора рекомендований струм заряду становить 0,2 С (С → ємність акумулятора)

Будь ласка, виконайте наведені нижче кроки для підключення акумулятора:

- Зберіть кільцеву клему акумулятора на основі рекомендованого кабелю акумулятора та розміру клем.
- Підключіть всі акумуляторні батареї відповідно до вимог. Для SPF 6000 ES PLUS рекомендується підключати батарею ємністю не менше 200 Ач.
- Проведіть кабель акумулятора через захисну оболонку, а потім вставте кільцеву клему акумулятора кабель в роз'єм акумулятора інвертора і переконайтеся, що болти затягнуті з моментом затягування 2 Нм.

Переконайтеся, що полярність на акумуляторі та інверторі/зарядному пристрої правильно підключена, а кільцеві клемі щільно прикручені до клем акумулятора. Нарешті, встановіть захисну оболонку.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ: Небезпека ураження електричним струмом

Установку слід виконувати з обережністю через високу напругу послідовно з'єднаних батарей.



УВАГА!!! Не розмішуйте нічого між плоскою частиною клем інвертора та кільцевою клемою. Це може призвести до перегріву.

УВАГА!!! Не наносьте на клемі антиоксидантну речовину до того, як клемі будуть щільно з'єднані.

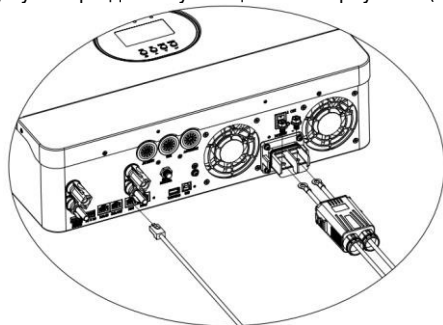
УВАГА!!! Перед остаточним підключенням постійного струму або замиканням вимикача/роз'єднувача постійного струму переконайтеся, що позитивний (+) повинен бути підключений до позитивного (+), а негативний (-) - до негативного (-).

Підключення літієвої батареї

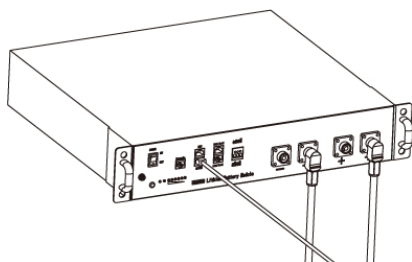
Якщо ви обираєте літієву батарею для SPF 6000 ES PLUS, ви можете використовувати тільки літієву батарею, яку ми налаштували. На літієвій батареї є два роз'єми, порт RJ45 BMS і кабель живлення.

Будь ласка, виконайте наведені нижче кроки для підключення літієвої батареї:

1. Зберіть кільцеву клему акумулятора на основі рекомендованого кабелю акумулятора та розміру клем (так само, як і для свинцево-кислотних акумуляторів, див. розділ Підключення свинцево-кислотних акумуляторів для отримання додаткової інформації).
2. Протягніть кабель акумулятора через захисну оболонку, а потім вставте кільцеву клему кабелю акумулятора в роз'єм акумулятора інвертора і переконайтеся, що болти затягнуті з моментом затягування 2 Нм. Переконайтеся, що полярність на акумуляторі та інверторі/зарядному пристрої правильно підключена, а кільцеві клемі щільно прикручені до клем акумулятора, і нарешті, вставте захисну оболонку.
3. Підключіть кінець RJ45 акумулятора до комунікаційного порту BMS (RS485 або CAN) інвертора.



4. Інший кінець RJ45 підключіть до порту зв'язку акумулятора (RS485 або CAN).



Примітка: Якщо ви вибрали літієву батарею, обов'язково підключіть кабель зв'язку BMS між батареєю та інвертором. Тип батареї потрібно вибрати як "літієва батарея".

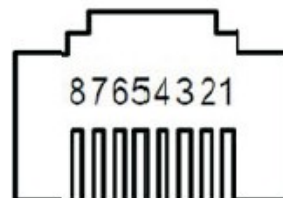
Зв'язок та налаштування літієвої батареї

Для зв'язку з акумуляторною батареєю BMS необхідно встановити тип батареї "LI" у Програмі 5. Після цього РК-дисплей перейде до програми 36, в якій потрібно встановити тип протоколу. В інверторі є кілька протоколів. Будь ласка, отримайте інструкції від Growatt, щоб вибрати протокол, який відповідає BMS.

1. Підключіть кінець RJ45 акумулятора до комунікаційного порту BMS інвертора

Переконайтеся, що порт BMS літієвої батареї підключено до інвертора правильно, виводи порту BMS інвертора та порту RS485 з'єднано, як показано нижче:

Пін-код	Порт BMS	Порт RS485 (для розширення)
1	RS485B	RS485B
2	RS485A	RS485A
3	--	--
4	CANH	--
5	CANL	--
6	--	--
7	--	--
8	--	--



Налаштування РК-дисплея

Щоб підключити акумуляторну батарею BMS, потрібно встановити тип батареї "LI" у програмі 05.

Після встановлення "LI" в Програмі 05, він перейде до Програми 36 для вибору протоколу зв'язку. Ви можете вибрати протокол зв'язку RS485, який знаходиться в діапазоні від L01 до L50, а також протокол зв'язку CAN, який знаходиться в діапазоні від L51 до L99.

05	Тип батареї	AGM (за замовчуванням)
		BATT AGM 005°
		Затоплено.
		BATT FLD 005°
		Літій (підходить лише для зв'язку з BMS)
		BATT LI 005°
		Визначається користувачем
		BATT USE 005°
		Якщо вибрано "User-Defined", напруга заряду акумулятора та низька напруга відсічення постійного струму можуть бути встановлені в програмах 19, 20 та 21.
		User-Defined 2 (підходить для літєвої батареї без зв'язку з BMS)
		BATT US2 005°
		Якщо вибрано "User-Defined 2", напругу заряду акумулятора і низьку напругу відсічення постійного струму можна встановити в програмах 19, 20 і 21. Рекомендується встановлювати однакову напругу в програмах 19 і 20 (точка напруги повного заряду літєвої батареї). Інвертор припинить заряджання, коли напруга акумулятора досягне цього значення.

36	RS485 Протокол зв'язку	Протокол 1	PtCL L01 036°
		Протокол 2	PtCL L02 036°
		:	:
		:	:
	CAN Протокол зв'язку	Протокол 50	PtCL L50 036°
		Протокол 51	PtCL L51 036°
		Протокол 52	PtCL L52 036°
		:	:
		:	:
		Протокол 99	PtCL L99 036°

Примітка: Якщо тип батареї встановлено на Li, параметри налаштування 12, 13, 21 зміняться на відображення відсотків.

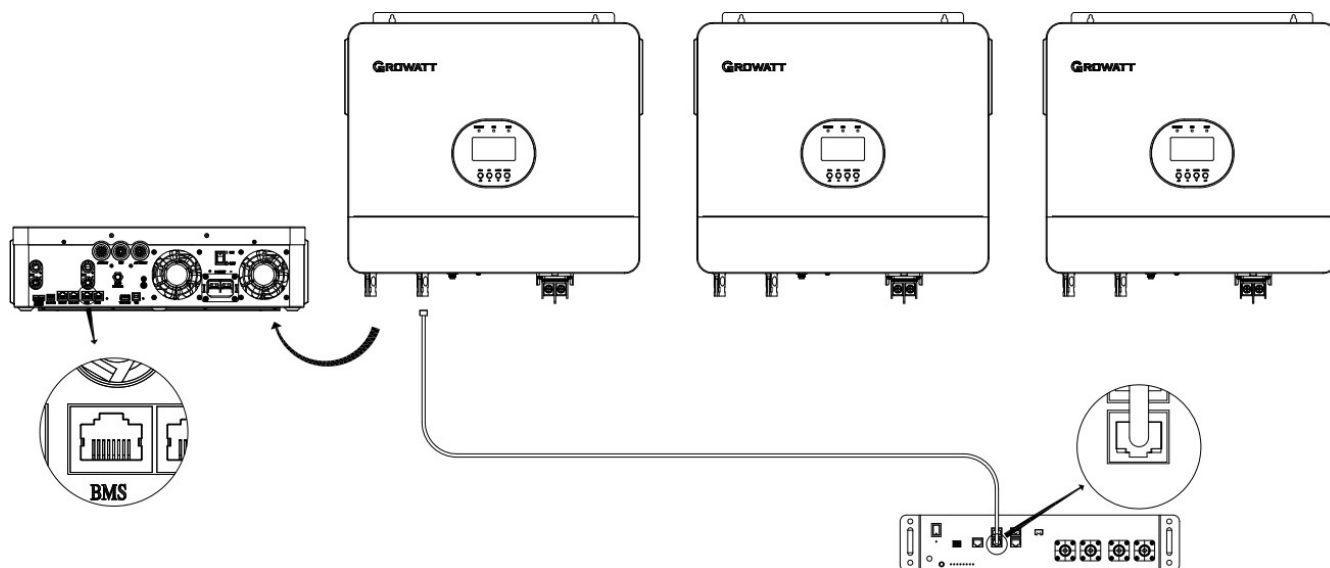
Примітка: Якщо тип батареї встановлено як "LI", максимальний струм заряду не може бути змінений користувачем. Якщо зв'язок не працює, інвертор відключить вихід.

12	Встановлення точки SOC назад до джерела електроенергії при виборі "Пріоритет SBU" або "Спочатку сонячна енергія" в програмі 01	 За замовчуванням 50%, 6%~95% Налаштовується
13	Повернення точки SOC в режим роботи від батареї при виборі "Пріоритет SBU" або "Спочатку сонячна батарея" в програмі 01	 За замовчуванням 95%, 10%~100% Налаштовується
21	Низький коефіцієнт відсічення за постійним струмом SOC Якщо в програмі 5 вибрано "LI", цю програму можна налаштувати	 За замовчуванням 20%, 5%~50% Налаштовується

Примітка: Будь-які питання щодо спілкування з BMS, будь ласка, проконсультуйтеся з Growatt.

Зв'язок з акумуляторною BMS в паралельній системі

Якщо необхідно використовувати зв'язок з BMS в паралельній системі, слід переконаватися, що кабель зв'язку BMS підключено між батареєю і одним інвертором паралельної системи. Рекомендується підключатися до головного інвертора паралельної системи.



З'єднання вхідного/генераторного/вихідного змінного струму

УВАГА!!! Перед підключенням до мережі змінного струму, будь ласка, встановіть **окремий** автоматичний вимикач між інвертором і мережею змінного струму. Це забезпечить надійне відключення інвертора під час технічного обслуговування та повний захист від перенапруги на вході змінного струму. Для SPF 6000 ES PLUS рекомендована номінальна потужність автоматичного вимикача становить 50 А.

УВАГА!!! Є три клемні колодки з маркуванням "AC INPUT", "GEN" і "AC OUTPUT". Будь ласка, зробіть НЕ переплутайте вхідні та вихідні роз'єми.

УВАГА! Всі електромонтажні роботи повинні виконуватися кваліфікованим персоналом.

УВАГА! Для безпеки та ефективної роботи системи дуже важливо використовувати відповідний кабель для підключення до входу змінного струму та підключення до генератора. Щоб зменшити ризик травмування, будь ласка, використовуйте кабель відповідного рекомендованого розміру, як показано нижче. **Рекомендовані вимоги до кабелю для проводів змінного струму**

Модель	Калібр	Значення крутного моменту
SPF 6000 ES PLUS	1 * 8 AWG	1,2-1,6 Нм

Будь ласка, виконайте наведені нижче кроки, щоб підключити вхід змінного струму/генератор/вихід змінного струму:

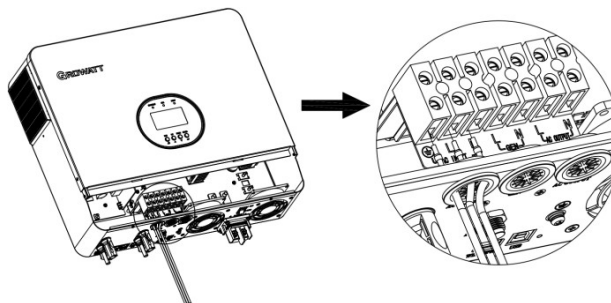
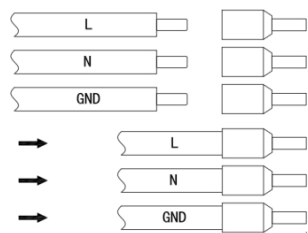
1. Перед підключенням входу змінного струму/генератора/виходу змінного струму переконайтеся, що спочатку відкрито захист постійного струму або роз'єднувач.
2. Зніміть ізоляційну втулку 10 мм для семи провідників. Укоротіть фазу L і нульовий провідник N на 3 мм. Потім вставте трубчасту клему
3. Вставте вхідні дроти змінного струму відповідно до полярності, зазначеної на клемній колодці, і затягніть гвинти клем. Обов'язково спочатку підключіть захисний провідник заземлення .



→ **ЗЕМЛЯ** (жовто-зелений)

L → **ЛІНІЯ** (коричневий або чорний)

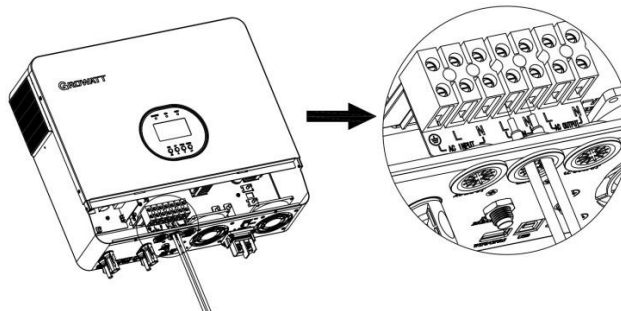
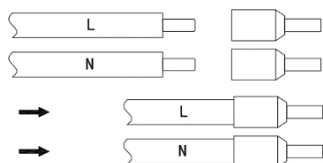
N → **Нейтральний** (синій)



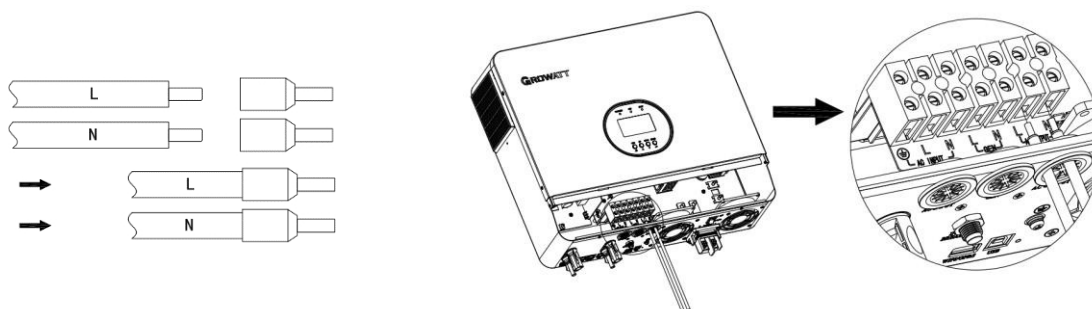
ПОПЕРЕДЖЕННЯ:

Переконайтеся, що джерело живлення змінного струму відключено, перш ніж намагатися підключити його до пристрою.

4. Потім вставте дроти генератора відповідно до полярності, зазначеної на клемній колодці, і затягніть гвинти клем.
L → **ЛІНІЙНИЙ** (коричневий або чорний)
N → **Нейтральний** (синій)

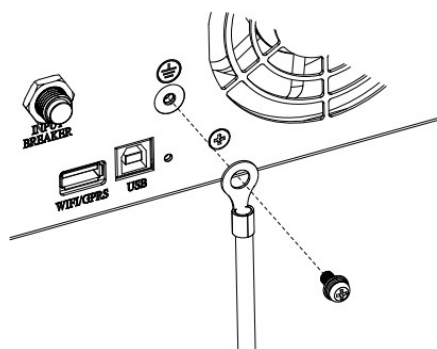


5. Нарешті, підключіть вихідні дроти змінного струму відповідно до полярності, зазначеної на клемній колодці, і затягніть гвинти клем.
L→ЛІНІЙНИЙ (коричневий або чорний)
N→Нейтральний (синій)

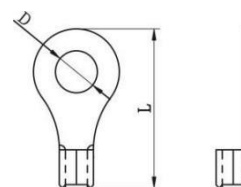


6. Переконайтеся, що металевий корпус інвертора заземлений.

 → **Земля (жовто-зелена)**



Клема R-типу:



7. Переконайтеся, що дроти надійно з'єднані.

УВАГА: Важливо

Переконайтеся, що дроти змінного струму підключені з правильною полярністю. Якщо дроти L і N підключити навпаки, це може призвести до короткого замикання мережі під час паралельної роботи цих інверторів.

УВАГА: Такі прилади, як кондиціонер, потребують щонайменше 2-3 хвилини для перезапуску, оскільки їм потрібно достатньо часу, щоб збалансувати газ холодоагент всередині контурів. Якщо нестача електроенергії виникне і відновиться за короткий час, це може призвести до пошкодження підключених приладів. Щоб запобігти такому пошкодженню перед встановленням кондиціонера перевірте у виробника, чи обладнаний він функцією затримки часу. В іншому випадку, автономний сонячний інвертор спрацює на перевантаження і відключить вихід, щоб захистити ваш прилад, але іноді це все одно може призвести до внутрішніх пошкоджень кондиціонера.

Підключення до фотоелектричної системи

УВАГА: Перед підключенням до фотоелектричних модулів, будь ласка, встановіть **окремо автоматичний** вимикач постійного струму між інвертором та фотоелектричними модулями.

УВАГА! Всі електромонтажні роботи повинні виконуватися кваліфікованим персоналом.

УВАГА! Для безпеки та ефективної роботи системи дуже важливо використовувати відповідний кабель для підключення фотомодулів. Щоб зменшити ризик травмування, будь ласка, використовуйте кабель відповідного рекомендованого розміру, як показано нижче.

Модель	Розмір дроту	Значення крутного моменту
SPF 6000 ES PLUS	1 * 12 AWG	1,2-1,6 Нм

Вибір фотомодуля:

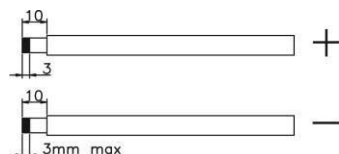
При виборі відповідних фотомодулів обов'язково враховуйте наведені нижче параметри:

1. Напруга холостого ходу (Voc) фотомодулів не перевищує макс. Напруга холостого ходу інвертора.
2. Напруга холостого ходу (Voc) фотоелектричних модулів повинна бути вищою за пускову напругу.

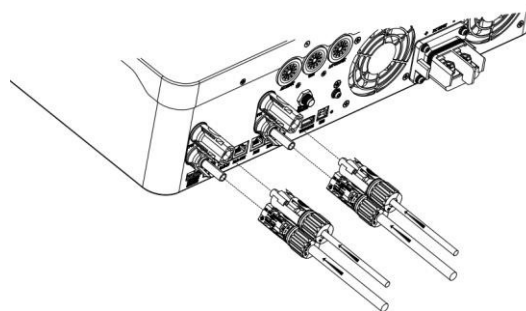
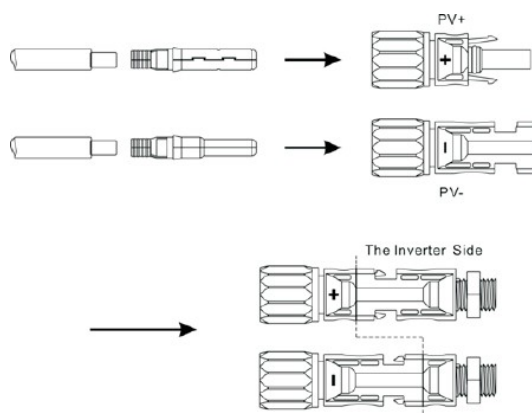
ІНВЕРТОРНА МОДЕЛЬ	SPF 6000 ES PLUS
Максимальний. Напруга холостого ходу фотоелектричної батареї	500 В постійного струму
Пускова напруга	150 В постійного струму
Діапазон напруг фотоелектричних модулів MPPT	120В постійного струму ~ 450В постійного струму

Будь ласка, виконайте наступні кроки, щоб здійснити підключення фотомодуля:

1. Зніміть ізоляційну втулку на 10 мм для позитивного та негативного проводів.



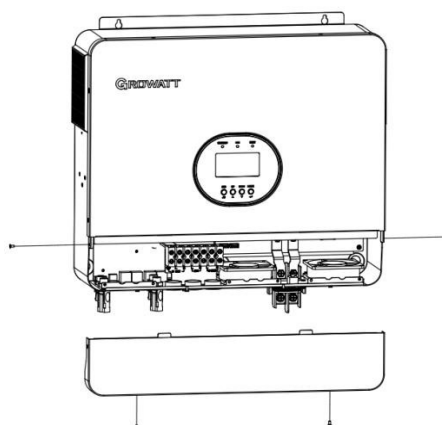
2. Підключіть позитивний і негативний кабелі фотоелектричної панелі до клемі MC4, потім підключіть позитивний полюс (+) з'єднувального кабелю до позитивного полюса (+) вхідного роз'єму фотоелектричної панелі, а негативний полюс (-) з'єднувального кабелю - до негативного полюса (-) вхідного роз'єму фотоелектричної панелі.



3. Переконайтеся, що дроти надійно з'єднані.

Фінальна асамблея

Після підключення всіх проводів, будь ласка, встановіть нижню кришку на місце, закрутивши чотири гвинти, як показано нижче.



Комунікаційне з'єднання

Для підключення до інвертора та ПК використовуйте комунікаційний кабель, що входить до комплекту постачання. Дотримуйтесь інструкцій на екрані, щоб встановити програмне забезпечення для моніторингу. Для отримання детальної інформації про роботу з програмним забезпеченням, будь ласка, зверніться до посібника користувача програмного забезпечення. Програмне забезпечення для моніторингу можна завантажити з нашого веб-сайту www.ginverter.com.

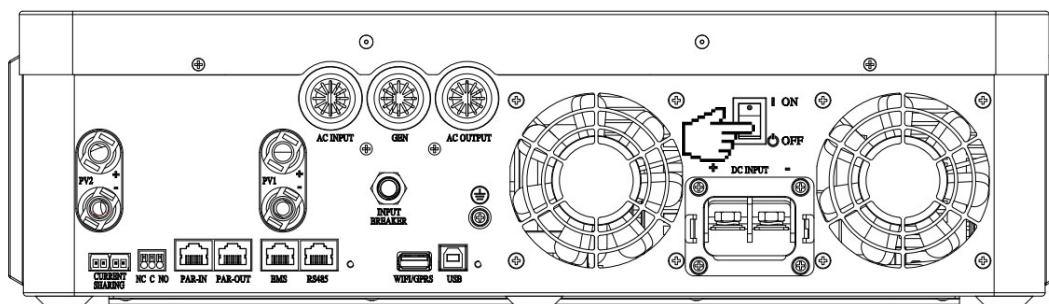
Сигнал сухого контакту

На задній панелі є один сухий контакт (3A/250VAC). Він може бути використаний для передачі сигналу на зовнішній пристрій, коли напруга батареї досягає попереджувального рівня.

Стан пристрою	Умова			Сухий контактний порт:	
				NC TA C	HI TA C
Вимкнення живлення	Пристрій вимкнено, жоден вихід не працює			Закрити	Відкрито
Увімкнення живлення	Вихід живиться від Utility			Закрити	Відчинено
	Вихід живиться від акумулятора або сонячної батареї	Програма 01 встановлюється як перша утиліта	Напруга акумулятора (SOC) < Низька попереджувальна напруга постійного струму (SOC)	Відчинено	Закрити
			Напруга акумулятора (SOC) > заданого значення в програмі 13 або заряд акумулятора досягає плаваючої стадії	Закрити	Відчинено
		Програма 01 встановлюється спочатку як SBU або Solar	Напруга акумулятора (SOC) < Установлене значення в програмі 12	Відчинено	Закрити
			Напруга акумулятора (SOC) > Установлене значення в програмі 13 або заряд акумулятора досягає плаваючої стадії	Закрити	Відчинено

Операція

Увімкнення/вимкнення живлення

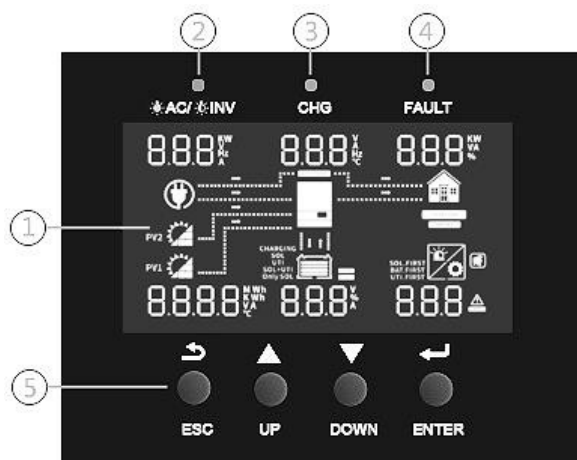


Після того, як пристрій правильно встановлений і батареї підключені, просто натисніть перемикач On/Off (розташований на кнопці на корпусі), щоб увімкнути пристрій.

Панель керування та індикації

Панель керування та індикації, показана на малюнку нижче, знаходиться на передній панелі інвертора. Вона включає три індикатори, чотири функціональні клавіші та РК-дисплей, що відображає робочий стан та інформацію про вхідну/вихідну потужність.

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



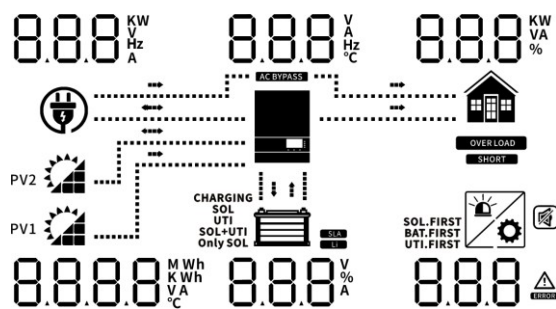
Світлодіодний індикатор

Світлодіодний індикатор			Повідомлення
	Зелений	Постійно ввімкнено.	Вихід живиться від електромережі в режимі Line.
		Блимає.	Вихід живиться від батареї або фотоелемента в режимі батареї.
	Зелений	Постійно ввімкнено.	Акумулятор повністю заряджений.
		Блимає.	Акумулятор заряджається.
	Червоний	Постійно ввімкнено.	Несправність виникає в інверторі.
		Блимає.	В інверторі виникає попереджувальний стан.

Функціональні кнопки

Кнопка	Опис
ESC	Щоб вийти з режиму налаштування
ВГОРУ	Перейти до попереднього вибору
ВНИЗ	Щоб перейти до наступного вибору
ENTER	Щоб підтвердити вибір у режимі налаштування або увійти в режим налаштування

Піктограми РК-дисплея



Ікона	Опис
Вхідна інформація про змінний струм	
	Піктограма входу змінного струму
	Вкажіть вхідну потужність змінного струму, вхідну напругу змінного струму, вхідну частоту змінного струму, вхідний струм змінного струму
	Вказати навантаження змінного струму в байпасі
Вхідна інформація про фотоелектричну енергію	
	Зліва: піктограма входу PV1 Праворуч: піктограма входу PV2
	Вкажіть потужність, напругу, струм фотоелектричних модулів тощо
Вихідна інформація	
	Піктограма інвертора
	Вказати вихід напруга, вихідний струм, вихідну частота, температура інвертора
Інформація про завантаження	
	Піктограма завантаження
	Вказати потужність навантаження, відсоток потужності від навантаження
	Вказати, що сталося перевантаження
	Вказати, що сталося коротке замикання
Інформація про акумулятор	
	Індикація рівня заряду акумулятора на 0-24%, 25-49%, 50-74% і 75-100% в режимі акумулятора і стану зарядки в режимі лінії.
	Вказати напругу акумулятора, відсоток заряду акумулятора, струм акумулятора
	Вказати батарею SLA
	Вкажіть літієву батарею
	Вкажіть пріоритет джерела зарядки: спочатку сонячна енергія, сонячна енергія та енергія від мережі або тільки сонячна енергія
Інша інформація	
	Вкажіть пріоритет джерела живлення: сонячна енергія, потім електрична, режим SBU або режим SUB
	Вкажіть код попередження або код несправності
	Вказує на попередження або несправність
	Вкажіть, що це під час налаштування значень
	Вказати, що тривогу вимкнено

У режимі змінного струму піктограма акумулятора відображає стан заряджання акумулятора		
Статус	Напруга акумулятора	РК-дисплей
Режим постійного струму / Режим постійної напруги	<2В/клітина	По черзі блиматимуть 4 смужки.
	2 ~ 2.083V/cell	Нижній індикатор світитиметься, а інші три індикатори блиматимуть по черзі.
	2.083 ~ 2.167V/cell	Два нижніх індикатори будуть горіти, а два інших блиматимуть по черзі.
	> 2.167 В/клітина	Три нижні смуги будуть ввімкнені, а верхня буде блимати індикатор.
Плаваючий режим. Батареї повністю заряджені.		Буде ввімкнено 4 смужки.

У режимі заряду акумулятора значок акумулятора відображатиме заряд акумулятора		
Відсоток навантаження	Напруга акумулятора	РК-дисплей
Навантаження >50%	< 1,717 В/комірка	
	1.717V/cell ~ 1.8V/cell	
	1.8 ~ 1.883V/cell	
	> 1,883 В/клітину	
50% > Завантажити > 20%	< 1,817 В/комірка	
	1.817V/cell ~ 1.9V/cell	
	1.9 ~ 1,983 В/комірка	
	> 1.983	
Навантаження < 20	< 1,867 В/клітина	
	1.867V/cell ~ 1.95V/cell	
	1.95 ~ 2.033V/cell	
	> 2.033	

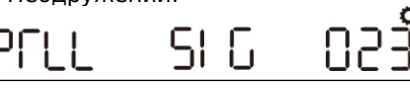
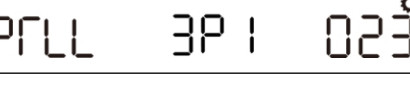
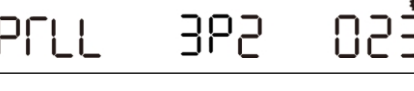
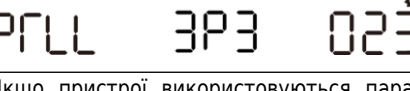
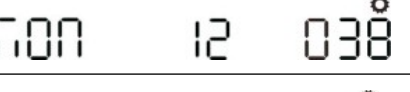
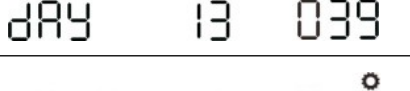
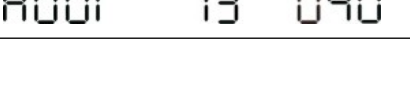
Налаштування РК-дисплея

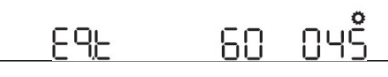
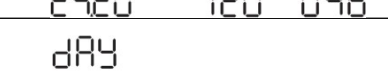
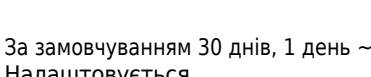
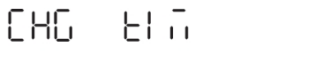
Після натискання та утримання кнопки ENTER протягом 3 секунд, пристрій перейде в режим налаштування. Натисніть кнопку "ВГОРУ" або "ВНИЗ" для вибору програм налаштування. Потім натисніть кнопку "ENTER" для підтвердження вибору або кнопку ESC для виходу.

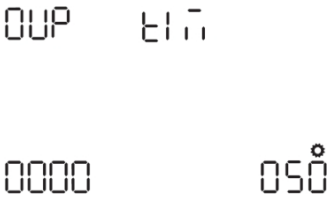
Програма	Опис	Варіант налаштування
01	Пріоритет джерела живлення на виході: Щоб налаштувати пріоритет джерела живлення навантаження	Спочатку сонячна енергія SOL.FIRST OPPG SOL 001
		Сонячна енергія забезпечує живлення навантажень в першу . Якщо сонячної енергії недостатньо для живлення всіх підключених навантажень, енергія акумулятора забезпечує живлення навантажень одночасно. Утиліта подає живлення на навантаження тільки тоді, коли настає якась одна умова: - Сонячна енергія недоступна - Напруга акумулятора падає або до низького рівня попереджувальної напруги, або до заданого значення в програмі 12.
		Спочатку утиліта (за замовчуванням) UTL.FIRST OPPG UTL 001
		Утиліта забезпечить електропостачання в першу . Сонячна енергія та енергія від акумуляторів забезпечуватимуть навантаження лише тоді, коли енергія від електромережі буде недоступна.
		Пріоритет СБУ BAT.FIRST OPPG SBU 001
		Сонячна енергія забезпечує живлення навантажень в першу . Якщо сонячної енергії недостатньо для живлення всіх підключених навантажень, акумуляторна батарея буде жити їх одночасно. Утиліта подає живлення на навантаження тільки тоді, коли напруга батареї падає до або попереджувальна напруга низького рівня, або значення уставки в програмі 12.
02	Максимальний струм заряджання: встановить загальний струм заряджання для сонячних та мережевих зарядних пристроїв. (Максимальний струм заряджання = заряджання від мережі + струм сонячної зарядки)	Пріоритет SUB SOL.FIRST UTL.FIRST OPPG SUB 001
		Сонячна енергія забезпечує живлення навантажень в першу . Якщо сонячної енергії недостатньо для живлення всіх підключених навантажень, сонячна енергія та енергія від електромережі живлять навантаження одночасно. Акумулятор забезпечує живлення навантаження тільки тоді, коли сонячна енергія відсутня достатньо, а корисність відсутня.
03	Діапазон вхідної напруги змінного струму	Прилад (за замовчуванням) ACU APL ACU APL 003 Якщо вибрано, прийнятний діапазон вхідної напруги змінного струму буде в межах 90~280 В змінного струму ДБЖ ACU UPS ACU UPS 003 Якщо вибрано, прийнятний діапазон вхідної напруги змінного струму буде в межах 170~280 В змінного струму

		Генератор (допускаються тільки дизельні генератори) AC GEN 003 Якщо вибрано, прийнятний діапазон вхідної напруги змінного струму буде в межах 90 ~ 280 В змінного струму. Примітка: При підключенні генератора, генератор повинен бути не менше 10 кВА (не менше 20 кВА для трифазної паралельної системи), а інверторів повинно бути не більше 2 одиниць в одній фазі.	
04	Увімкнення/вимкнення режиму енергозбереження	Режим збереження вимкнено (за замовчуванням) SAVE DIS 004 Якщо цю функцію, незалежно від того, яке навантаження підключено - низьке чи високе, стан увімкнення/вимкнення виходу інвертора не буде змінюватися.	
		Увімкнення режиму збереження SAVE ENA 004 Якщо, вихід інвертора буде вимкнено, коли підключене навантаження дуже низьке або не виявлено.	
05	Тип батареї	AGM (за замовчуванням) BATT AGM 005	
		Затоплено. BATT FLD 005	
		Літій (підходить лише для зв'язку з BMS) BATT LI 005	
		Визначається користувачем BATT USE 005 Якщо вибрано "User-Defined", напруга заряду акумулятора та низька напруга відсічення постійного струму можуть бути встановлені в програмах 19, 20 та 21.	
		User-Defined 2 (підходить для літєвої батареї без зв'язку з BMS) BATT US2 005 Якщо вибрано "User-Defined 2", напругу заряду акумулятора і низьку напругу відсічення постійного струму можна встановити в програмах 19, 20 і 21. Рекомендується встановити однакову напругу в програмах 19 і 20 (точка напруги повного заряду літєвої батареї). Інвертор припинить заряджання, коли напруга акумулятора досягне цього значення.	
06	Автоматичний перезапуск при перевантаженні	Перезапуск вимкнено (за замовчуванням) LDGS DIS 006	Дозволити перезапуск LDGS ENA 006
07	Автоматичний перезапуск у разі перегріву	Перезапуск вимкнено (за замовчуванням) LDGS DIS 007	Дозволити перезапуск LDGS ENA 007
08	Вихідна напруга *Це налаштування доступне лише тоді, коли інвертор перебуває в режимі очікування (вимкнено).	230 В (за замовчуванням) OUTV 230 008	220V OUTV 220 008
		240V OUTV 240 008	208V OUTV 208 008

09	Вихідна частота *Це налаштування доступне лише тоді, коли інвертор перебуває в режимі очікування (перемикач вимкнено).	50 Гц (за замовчуванням) 00UF 50 009	60 Гц 00UF 60 009
10	Кількість послідовно підключених батарей	6AEN 4 0 10 (наприклад, показує, що батареї з'єднані в 4 послідовності)	
11	Максимальний струм зарядки	ACI 30 ^A 0 11 За замовчуванням 30A, 0A~80A Налаштовується Примітка: Якщо значення в програмі 02 менше, ніж в програмі 11, інвертор буде подавати зарядний струм з програми 02 для побутового зарядного пристрою.	
12	Встановлення точки напруги назад до джерела живлення при виборі "Пріоритет SBU" або "Спочатку сонячна батарея" в програмі 01	62AC 460 ^V 0 12 За замовчуванням 46.0V, 44.0V~51.2V Налаштовується	
13	Встановлення точки напруги назад в режим батареї при виборі в програмі "Пріоритет SBU" або "Спочатку сонячна батарея" 01	AC26 540 ^V 0 13 За замовчуванням 54.0V, 48.0V~58.0V Налаштовується	
14	Пріоритет джерела зарядного пристрою: Щоб налаштувати пріоритет джерела зарядного пристрою	Якщо цей автономний сонячний інвертор працює в режимі Line, Standby або Fault, джерело зарядного пристрою можна запрограмувати, як показано нижче:	
		Спочатку сонячна енергія SOL CG.PG 50 0 14	Сонячна енергія буде заряджати батарею в першу чергу. Утиліта буде заряджати батарею тільки тоді, коли сонячна енергія .
		Сонячна та комунальна енергетика SOL+UTI CG.PG 50 0 14	Сонячна енергія та електрика заряджатимуть батарею.
		Only Solar Only SOL CG.PG 050 0 14	Сонячна енергія буде єдиним зарядним пристроєм незалежно від того, доступна утиліта чи ні.
		Якщо цей автономний сонячний інвертор працює в режимі "Акумулятор" або "Енергозбереження" лише сонячна енергія може заряджати батарею. Сонячна енергія буде заряджати батарею, якщо вона доступна і достатня.	
15	Керування сигналізацією	Будильник увімкнено (за замовчуванням) BUZZ ON 0 15	Тривогу вимкнено. BUZZ OFF 0 15
16	Керування підсвічуванням	Підсвічування увімкнено (за замовчуванням) LED ON 0 16	Підсвічування вимкнено LED OFF 0 16
17	Подає звуковий сигнал, коли первинне джерело перервано	Будильник увімкнено (за замовчуванням) ALARM ON 0 17	Тривогу вимкнено. ALARM OFF 0 17
18	Байпас від перевантаження: Якщо увімкнено, пристрій перейде в лінійний режим, якщо виникне перевантаження в режим роботи від батареї.	Байпас вимкнено (за замовчуванням) BYP DIS 0 18	Увімкнення байпасу BYP ENA 0 18

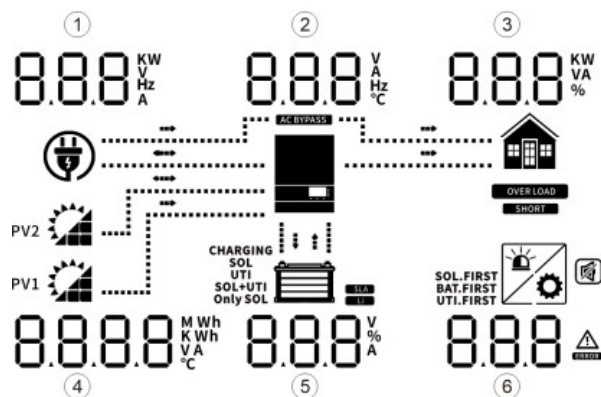
19	С.V. напруга заряду. Якщо в програмі 5 вибрано "Самостійне визначення", це програму можна налаштувати	 За замовчуванням 56.4В, 48.0В~58.4В Налаштовується	
20	Плаваюча напруга заряду. Якщо в програмі 5 вибрано "Самостійне визначення", ця програма можна налаштувати	 За замовчуванням 54.0В, 48.0В~58.4В Налаштовується	
21	Низька напруга відсічення постійного струму. Якщо в програмі 5 вибрано "Самостійне визначення", цю програму можна налаштувати. Низька напруга відсічення постійного струму буде зафіксована на заданому значенні незалежно від того, який відсоток навантаження підключено.	 За замовчуванням 42.0В, 40.0В~48.0В Налаштовується При досягненні низької напруги відключення постійного струму: 1) Якщо єдиним доступним джерелом живлення є батарея, інвертор . 2) За наявності фотоелектричної енергії та живлення від акумулятора інвертор заряджає акумулятор без виходу змінного струму. 3) Якщо фотоелектрична енергія, енергія від акумулятора та електроенергія доступні, інвертор переходить у мережевий режим і подає вихідну енергію на навантаження, а також заряджає акумулятор.	
23	Режим виходу змінного струму *Це налаштування доступне лише тоді, коли інвертор перебуває в режимі очікування (вимкнено). Примітка: Паралельна робота можлива лише при підключеному акумуляторі	Неодружений:  Паралельно:  Фаза L1:  Фаза L2:  Фаза L3:  Якщо пристрої використовуються паралельно з однофазним живленням, будь ласка, виберіть "PAL" у програмі 23. Для підтримки потрібно 3 інвертора трифазне обладнання, по 1 інвертору в кожній фазі. "3P1" у програмі 23 для інверторів, підключених до фази L1, "3P2" у програмі 23 для інверторів, підключених до фази L2, і "3P3" у програмі 23 для інверторів, підключених до фази L3. Переконайтеся, що кабель спільного струму підключено до пристроїв, які знаходяться на одній фазі. НЕ підключайте кабель спільного струму між пристроями на різних фазах. Крім того, функція енергозбереження буде автоматично вимкнена.	
28	Налаштування адреси (для розширення)	 За замовчуванням 1, 1~255 Налаштовується	
37	Налаштування в реальному часі - Рік		За замовчуванням 2018, діапазон 2018~2099
38	Налаштування в реальному часі - Місяць		За замовчуванням 01, діапазон 01~12
39	Налаштування реального часу - Дата		За замовчуванням 01, діапазон 01~31
40	Налаштування реального часу - Година		За замовчуванням 00, діапазон 00~23

41	Налаштування в реальному часі - Хвилина		За замовчуванням 00, діапазон 00~59
42	Налаштування в реальному часі - Секунда		За замовчуванням 00, діапазон 00~59
43	Вирівнювання акумулятора	Увімкнення вирівнювання батареї 	Вирівнювання заряду батареї вимкнено (за замовчуванням) 
		Якщо в програмі 05 вибрано "Залито" або "Визначено користувачем", цю програму можна налаштувати.	
44	Напруга вирівнювання акумулятора		За замовчуванням 58.4В, 48.0В~58.4В Налаштовується
45	Час вирівнювання батареї		За замовчуванням 60хв, 5хв~900хв Налаштовується
46	Тайм-аут вирівнювання батареї		За замовчуванням 120хв, 5хв~900хв Налаштовується
47	Інтервал вирівнювання		За замовчуванням 30 днів, 1 день ~ 90 днів Налаштовується
48	Вирівнювання активується негайно	Вирівнювання активується негайно на 	Вирівнювання ввімкнено одразу вимкнено (за замовчуванням) 
		Якщо функція вирівнювання увімкнена в програмі 43, цю програму можна налаштувати. Якщо в цій програмі вибрати "Увімкнути", це негайно активує вирівнювання заряду батареї, і на головній сторінці РК-дисплея з'явиться повідомлення  . Якщо вибрано "Off", функція вирівнювання буде скасована до наступного активованого часу вирівнювання на основі налаштувань програми 47. В цей час на РК-дисплеї не буде відображатися  . головна сторінка.	
49	Час заряджання	0000(за замовчуванням) Дозвольте утиліті заряджати батарею протягом усього дня.  	Час дозволяє утиліті заряджати батарею. Використовуйте 4 цифри для позначення періоду часу, дві верхні цифри позначають час, коли запуск утиліти для зарядки акумулятора, налаштування від 00 до 23, а молодші дві цифри означають час, коли утиліта закінчить заряджати батарею, діапазон налаштувань від 00 до 23. (наприклад: 2320 означає, що дозволяє заряджати батарею з 23:00 до 20:59 наступного дня, а утиліта заряджає батарею з 23:00 до 20:59 наступного дня. заборонено поза цим періодом)

50	Час виходу змінного струму	0000(за замовчуванням) Дозвольте інвертору жити навантаження протягом усього дня. 	Час, протягом якого інвертор може жити навантаження. Використовуйте 4 цифри для позначення періоду часу, а саме Дві верхні цифри означають час, коли інвертор починає жити навантаження, діапазон налаштувань від 00 до 23, а дві нижні цифри означають час, коли інвертор закінчує жити навантаження, діапазон налаштувань від 00 до 23. (наприклад: 2320 означає час, протягом якого інвертор дозволяє жити навантаження з 23:00 до 20:59 наступного дня, а вихідна потужність інвертора змінного струму заборонено поза цим періодом)
----	----------------------------	--	---

Відобразити інформацію

Інформація на РК-дисплеї перемикається по черзі натисканням клавіш "ВГОРУ" або "ВНИЗ". Обрана інформація перемикається в наступному порядку: напруга, частота, струм, потужність, версія мікропрограми.

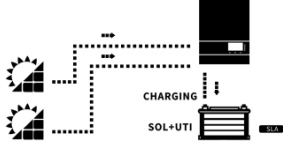
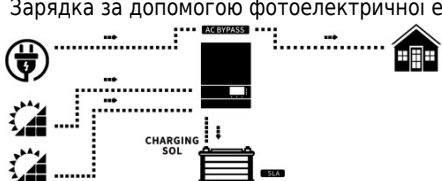
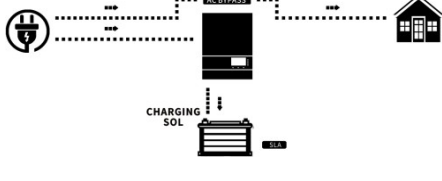
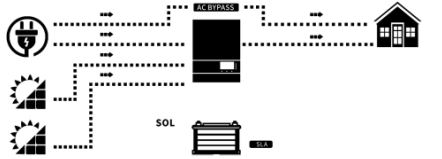
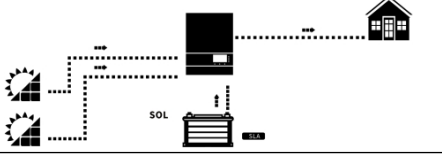
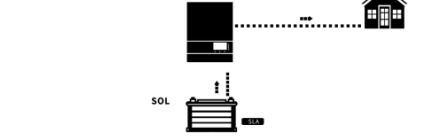


Інформація про налаштування	РК-дисплей	
① Вхідна напруга змінного струму (Якщо він блимає, це означає, що вхідна напруга генератора становить а струм, потужність і частота, що після перегортання сторінки, також є вхідними параметрами генератора). Вихідна напруга ③ Відсоток завантаження ④ Ліворуч: вхідна напруга PV1 Праворуч: Вхідна напруга PV2 ⑤ Напруга акумулятора Попередження або код несправності (екран за замовчуванням)		
① Вхідна частота змінного струму Вихідна частота ③ Потужність навантаження у ВА ④ Зліва: сума енергії PV1 в кВт-год Праворуч: Сума енергії PV2 в кВт-год ⑤ Відсоток заряду акумулятора ⑥ Попередження або код несправності		
① Вхідний струм змінного струму Вихідний струм ③ Відсоток завантаження ④ Ліворуч: вхідний струм PV1 Праворуч: вхідний струм PV2 ⑤ Струм зарядки акумулятора Попередження або код несправності		

① Вхідна потужність змінного струму у Вт ② Температура інвертора ③ Потужність навантаження у Вт ④ Ліворуч: вхідна потужність PV1 у Ватах Праворуч: вхідна потужність PV2 у Ватах ⑤ Відсоток заряду акумулятора Попередження або код несправності		
Версія прошивки (CPU1: 040-00-b21; CPU2: 041-00- b21)		
Час (15:20:10, 15 грудня 2018)		

Режим роботи Опис режиму роботи

Режим роботи	Опис	РК-дисплей	
Режим очікування / Режим енергозбереження Примітка: *Режим очікування: Інвертор ще не увімкнено, але в цей час він може заряджати акумулятор без виходу змінного струму. *Режим енергозбереження: Якщо увімкнено, інвертора буде вимкнено, коли підключене навантаження досить низьке або не виявлено.	Пристрій не має виходу, але може заряджати батареї.	Заряджання від мережі та сонячної енергії. 	Тарифікація по комунальним послугам
		Зарядка за допомогою фотоелектричної енергії 	Не заряджається
Режим несправності Примітка: *Режим несправності: Помилки спричинені внутрішньою помилкою схеми або зовнішніми причинами, такими як перегрів, коротке замикання на виході .	Фотоелектрична енергія та утиліта можуть заряджати батареї.	Зарядка за рахунок комунальних послуг та PV-енергії 	Тарифікація по комунальним послугам
		Зарядка за допомогою фотоелектричної енергії 	Не заряджається

			
Лінійний режим	Пристрій буде забезпечувати вихідну потужність від мережі. Він може також стягують плату за акумулятор на лінії режим.	Зарядка за допомогою фотоелектричної енергії  Тарифікація по комунальним послугам 	
		Батарея не підключена 	
		Живлення від акумулятора та фотоелектричної енергії  Живлення тільки від акумулятора 	
Режим роботи від акумулятора	Пристрій буде забезпечувати вихідну потужність від акумулятора та фотоелектричної енергії.		

Посібник з паралельного встановлення

Вступ

Цей інвертор можна використовувати паралельно з двома різними режимами роботи.

1. Паралельна робота в однофазній мережі до 6 пристроїв.
2. Максимум 6 блоків працюють разом для підтримки 3-фазного обладнання. Чотири пристрої підтримують максимум одну фазу.

Вміст пакету

У паралельному наборі ви знайдете наступні предмети в упаковці:



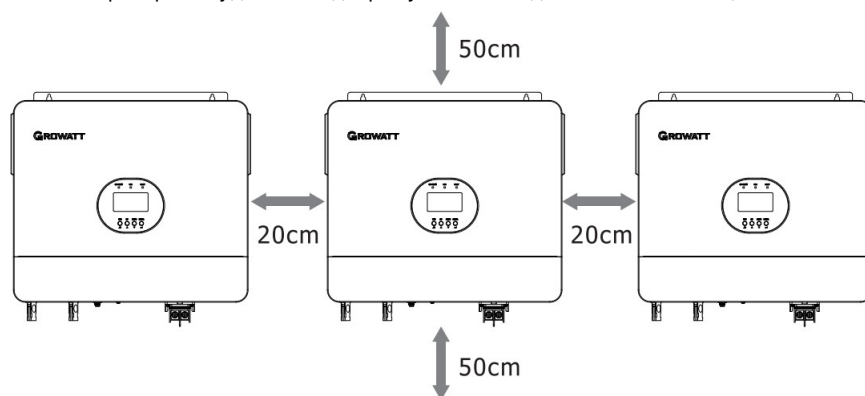
Паралельний кабель зв'язку



Кабель для розподілу струму

Монтаж пристрою

Якщо ви встановлюєте кілька пристроїв, будь ласка, дотримуйтесь наведеної нижче таблиці.



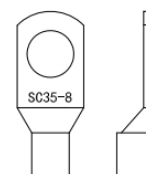
Примітка: Для забезпечення належної циркуляції повітря та розсіювання тепла залиште вільний простір приблизно 20 см збоку та приблизно 50 см зверху та знизу пристрою. Переконайтеся, що кожен блок встановлений на одному рівні.

Підключення електропроводки

Розмір кабелю для кожного інвертора показано нижче

Рекомендований кабель акумулятора та розмір клем для кожного інвертора:

Клема O-типу:



Модель	Розмір дроту	Значення крутного моменту
SPF 6000 ES PLUS	1 * 2 AWG	2-3 Нм

ПОПЕРЕДЖЕННЯ: Переконайтеся, що довжина всіх кабелів акумуляторів однакова. В іншому випадку між інвертором і батареєю буде різниця напруг, що призведе до паралельних інверторів.

Вам потрібно з'єднати кабелі кожного інвертора разом. Візьмемо, наприклад, кабелі акумулятора: Для з'єднання кабелів батареї між собою потрібно використовувати роз'єм або шину як з'єднувач, а потім під'єднати до батареї. Розмір кабелю, що використовується від з'єднання до батареї, повинен бути в X разів більшим за розмір кабелю в таблицях вище. "X" вказує на кількість інверторів, підключених паралельно.

Щодо входу та виходу змінного струму, будь ласка, дотримуйтесь того ж принципу.
Рекомендований розмір вхідного та вихідного кабелю змінного струму для кожного інвертора:

Модель	Калібр	Значення крутного моменту
SPF 6000 ES PLUS	1 * 8 AWG	1,2-1,6 Нм

УВАГА!!! Будь ласка, встановіть автоматичний вимикач з боку акумулятора та входу змінного струму. Це забезпечить надійне відключення інвертора під час технічного обслуговування та повний захист від перенапруги акумулятора або входу змінного струму.

Рекомендовані характеристики переривника акумулятора для кожного інвертора:

Модель	1 одиниця*
SPF 6000 ES PLUS	200A / 60VDC

*Якщо ви хочете використовувати лише один автоматичний вимикач з боку батареї для всієї системи, номінальна потужність вимикача повинна бути X, помножена на струм 1 одиниці. "X" вказує на кількість інверторів, підключених паралельно.

Рекомендована специфікація вимикача для однофазного входу змінного струму:

Модель	2 одиниці	3 одиниці	4 одиниці	5 одиниць	6 одиниць
SPF 6000 ES PLUS	100A/230VAC	150A/230В ЗМІННОГО СТРУМУ	200A/230VAC	250A/230В ЗМІННОГО СТРУМУ	300A/230VAC

Примітка1: Ви можете використовувати вимикач на 50 А для SPF 6000 ES PLUS тільки для 1 пристрою, і кожен інвертор має вимикач на вході змінного струму.

Примітка2: Щодо трифазної системи, ви можете використовувати 4-полюсний вимикач, номінал якого відповідає струму фази, яка має максимальні одиниці. Або ви можете слідувати рекомендаціям у примітці 1.

Рекомендована ємність акумулятора

Паралельні числа інвертора	2	3	4	5	6
Ємність акумулятора	400AH	600AH	800AH	1000AH	1200AH

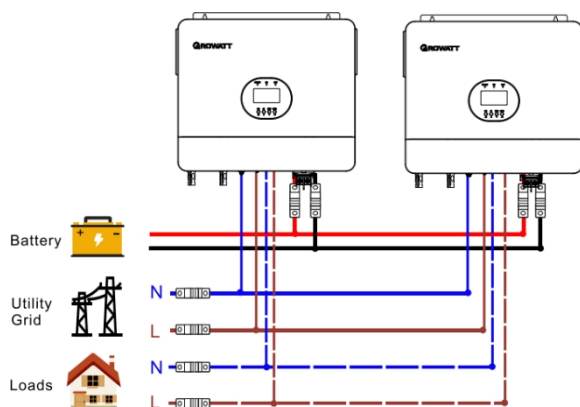
УВАГА! Переконайтеся, що всі інвертори будуть працювати від однієї . В іншому випадку інвертори перейдуть в режим несправності.

Паралельна робота в одній фазі

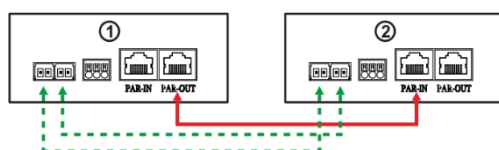
УВАГА! Всі інвертори повинні бути підключені до одних і тих самих батарей, і переконайтеся, що кожна група кабелів інверторів до батарей має однакову довжину.

Два інвертори паралельно:

Підключення живлення



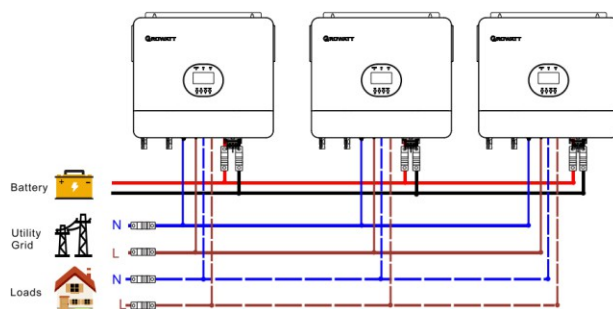
Комунікаційне з'єднання



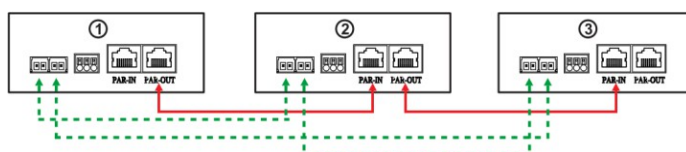
УВАГА! Переконайтеся, що PAR-OUT одного інвертора підключений до PAR-IN іншого інвертора. Незалежно від того, однофазний чи трифазний паралельний зв'язок, не дозволяється з'єднувати PAR-OUT одного інвертора з PAR-OUT іншого, а також не дозволяється з'єднувати PAR-IN одного інвертора з PAR-IN іншого. В іншому випадку зв'язок буде ненормальним. До входу PAR-IN першого інвертора та виходу PAR-OUT останнього інвертора не можна підключати інші інвертори.

Три інвертори паралельно:

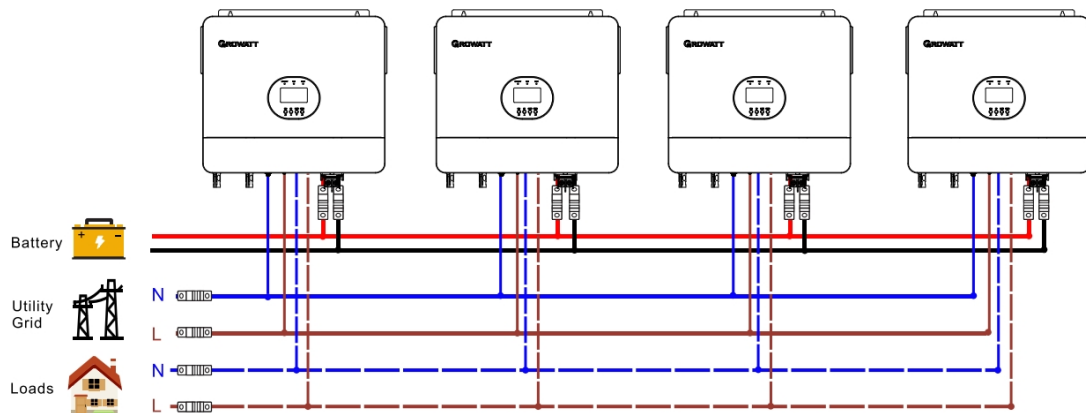
Підключення живлення



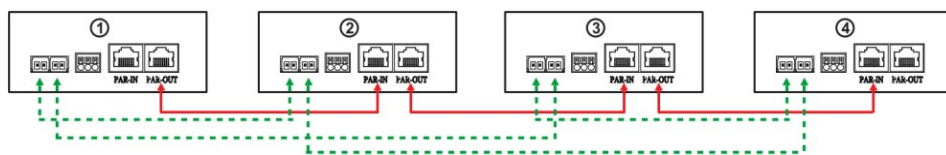
Комунікаційне з'єднання



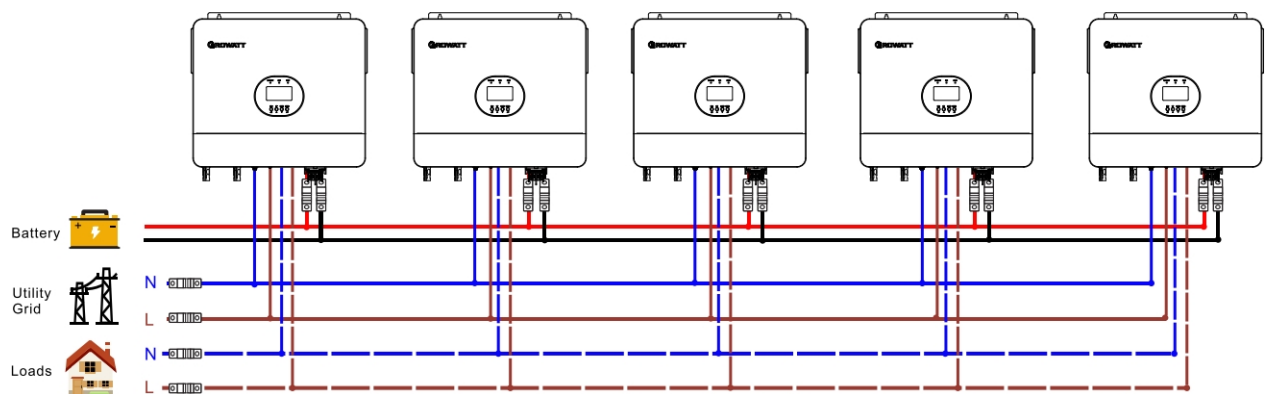
Чотири інвертори паралельно:
Підключення живлення



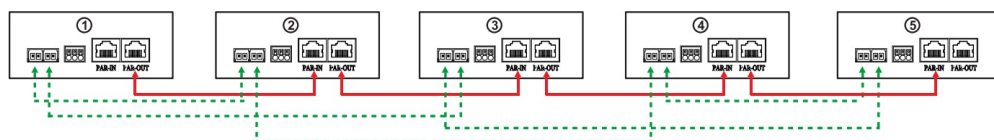
Комунікаційне з'єднання



П'ять інверторів паралельно:
Підключення живлення

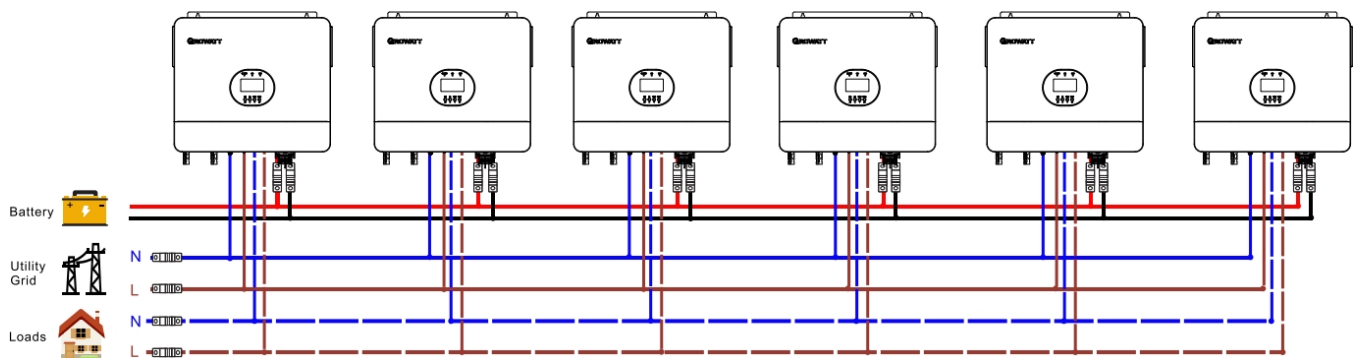


Комунікаційне з'єднання

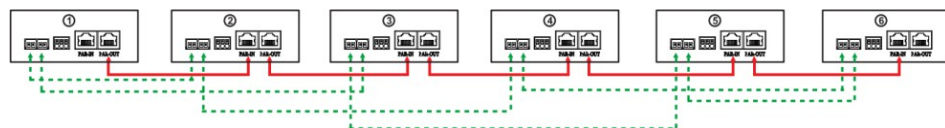


Шість інверторів паралельно:

Підключення живлення



Комунікаційне з'єднання

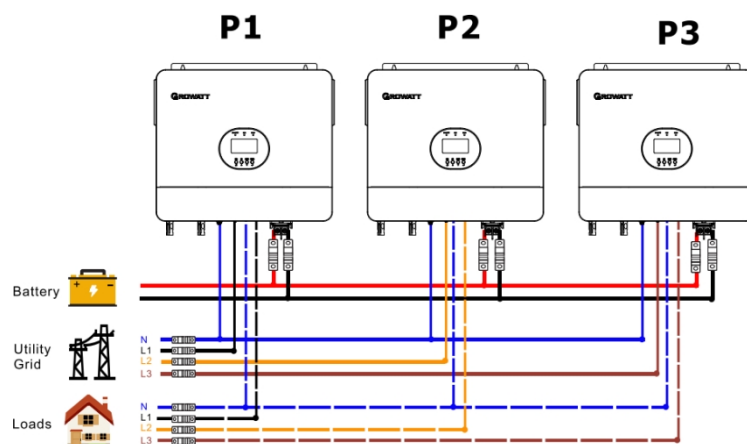


Паралельна робота в трифазному режимі

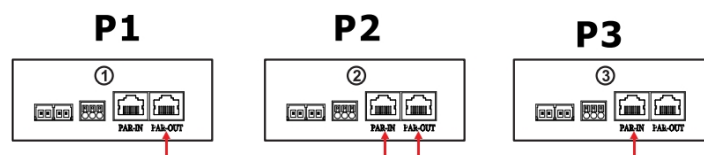
УВАГА! Всі інвертори повинні бути підключені до одних і тих самих батарей, і переконайтеся, що кожна група кабелів інверторів до батарей має однакову довжину.

По одному інвертору в кожній фазі:

Підключення живлення

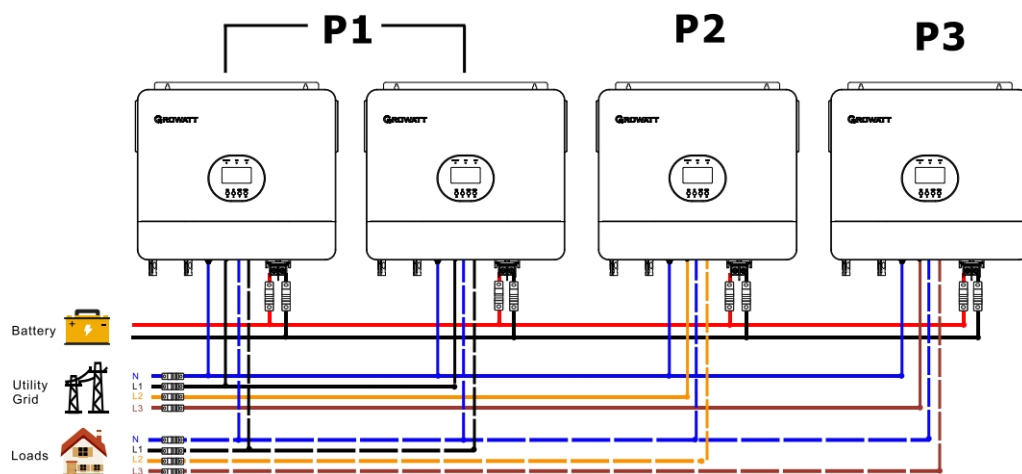


Комунікаційне з'єднання

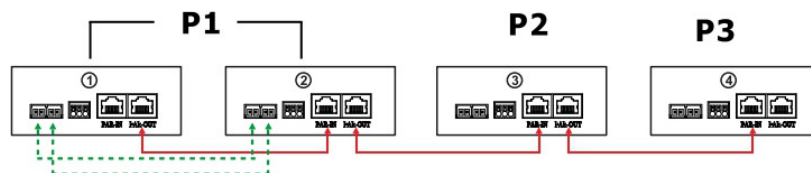


Два інвертори в одній фазі і тільки один інвертор для інших фаз:

Підключення живлення

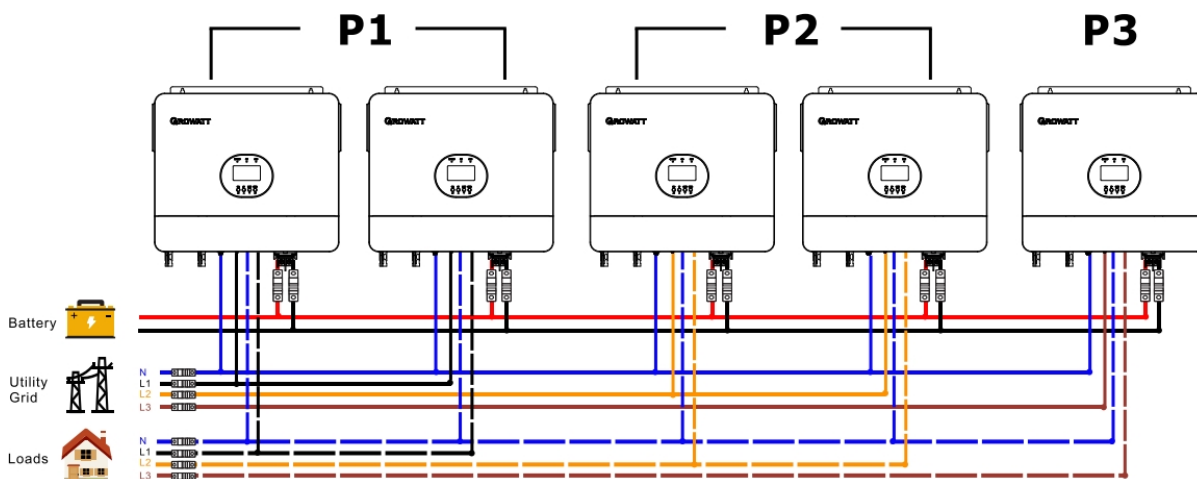


Комунікаційне з'єднання

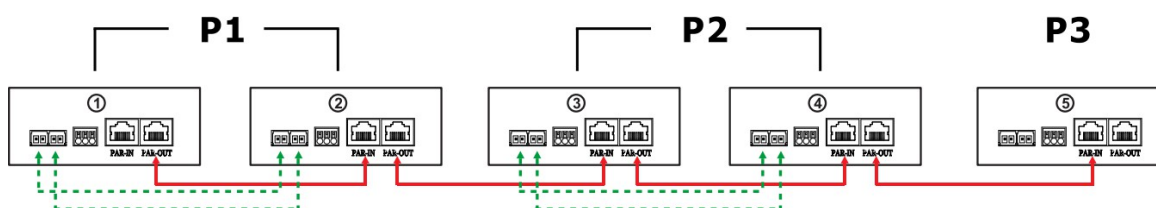


Два інвертори для двох фаз і лише один інвертор для фази, що залишилася:

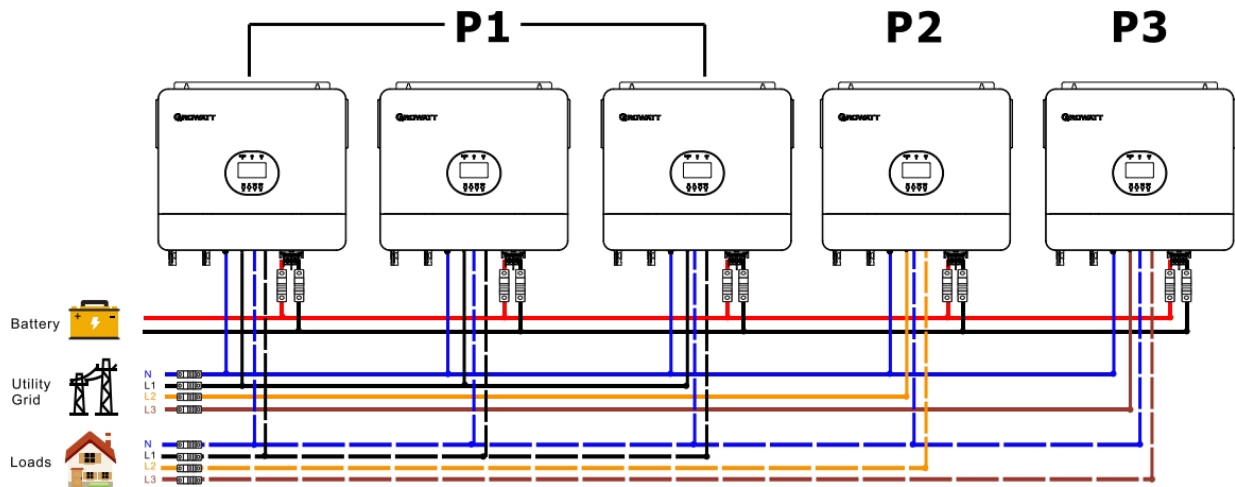
Підключення живлення



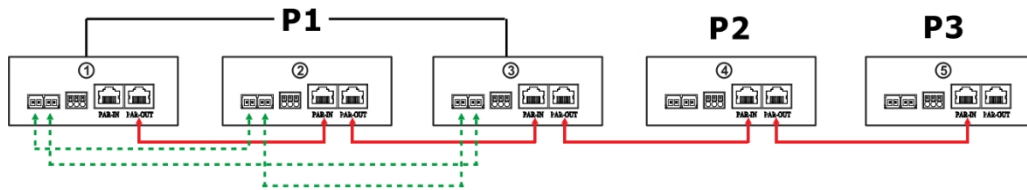
Комунікаційне з'єднання



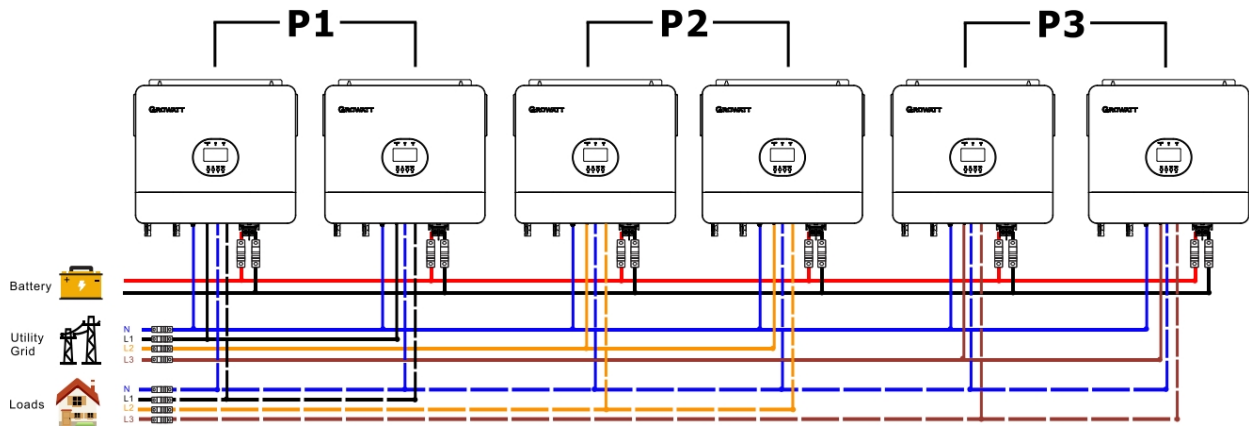
Три інвертори для однієї фази і лише один інвертор для двох інших фаз:
Підключення живлення



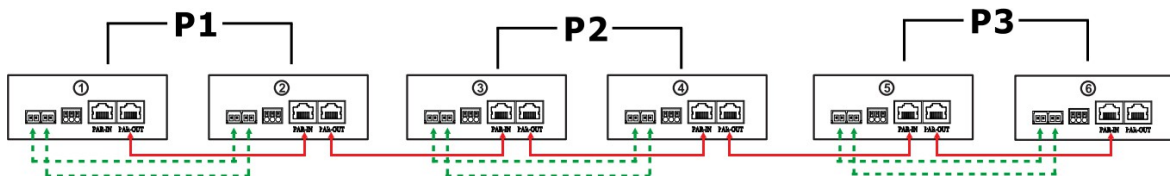
Комунікаційне з'єднання



По два інвертори в кожній фазі:
Підключення живлення

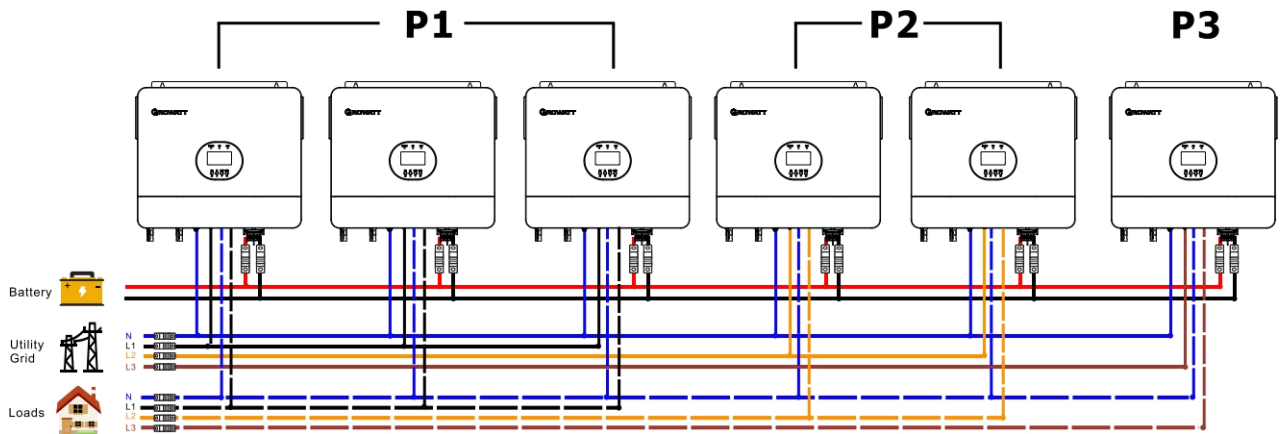


Комунікаційне з'єднання

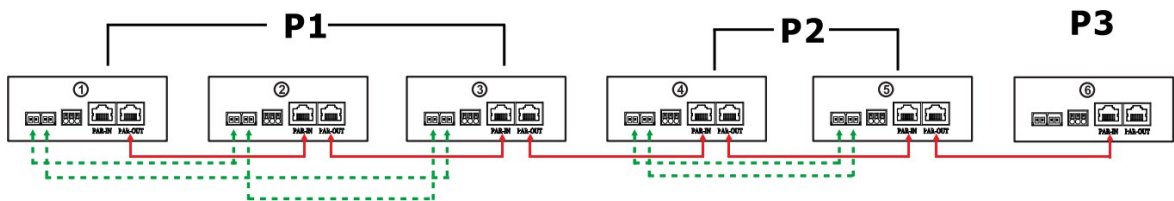


Три інвертори в одній фазі, два інвертори в другій фазі і один інвертор для третьої фази:

Підключення живлення

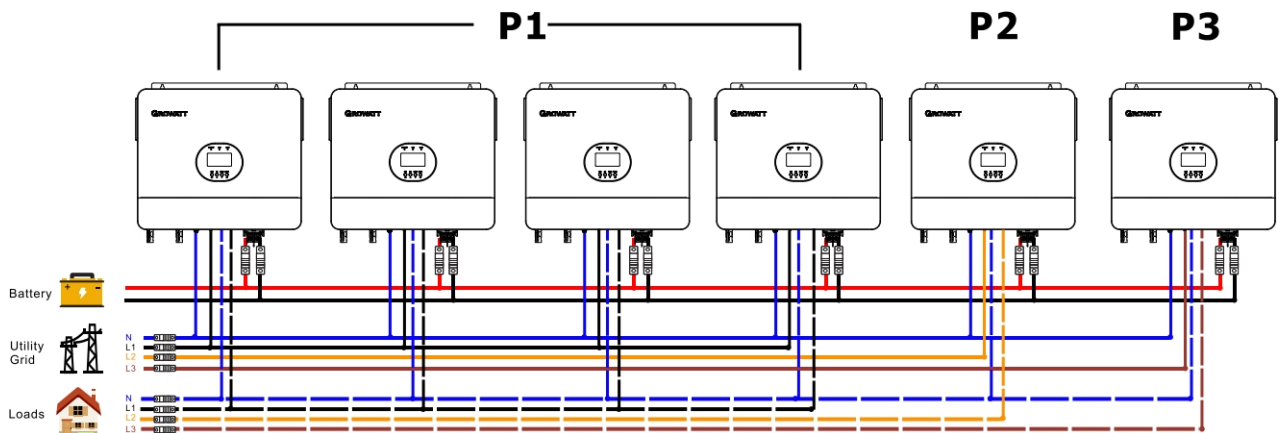


Комунікаційне з'єднання

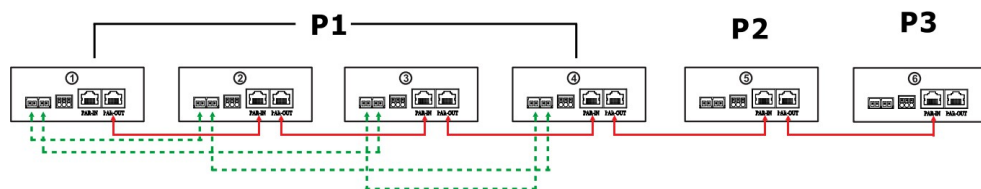


Чотири інвертори в одній фазі і один інвертор для двох інших фаз:

Підключення живлення



Комунікаційне з'єднання



ПОПЕРЕДЖЕННЯ: Не підключайте кабель розподілу струму між інверторами, які знаходяться в різних фазах. Це може призвести до пошкодження інверторів.

Підключення до фотоелектричної системи

Будь ласка, зверніться до посібника користувача окремого блоку для підключення фотоелектричних модулів на сторінці 12.

УВАГА: Кожен інвертор повинен підключатися до фотомодулів окремо.

Налаштування та відображення РК-дисплея

Зверніться до Програми 23 на сторінці 20

Паралельно в одній фазі

Крок 1: Перевірте наступні вимоги перед введенням в експлуатацію:

- Правильне підключення проводів
- Переконайтеся, що всі вимикачі лінійних проводів з боку навантаження розімкнуті, а нульовий провід кожного блоку з'єднаний між собою.

Крок 2: Увімкніть кожен пристрій і встановіть "PAL" у програмі 23 налаштування РК-дисплея кожного пристрою. А потім вимкніть усі пристрої. **Примітка:** Необхідно вимкнути перемикач під час налаштування програми РК-дисплея. В іншому випадку налаштування не може бути запрограмовано. Крок 3: Увімкніть кожен блок.

РК-дисплей у головному блоці	РК-дисплей у підлеглому блоці

Примітка: Головний і підлеглий пристрої визначаються випадковим чином.

Крок 4: Увімкніть усі вимикачі змінного струму лінійних проводів на вході змінного струму. Краще, щоб усі інвертори були підключені до одночасно. Якщо це не так, з'явиться попередження 15.

РК-дисплей у головному блоці	РК-дисплей у підлеглому блоці

Крок 5: Якщо більше немає сигналу про несправність, паралельна система повністю встановлена.

Крок 6: Увімкніть усі вимикачі лінійних проводів з боку навантаження. Система почне подавати живлення на навантаження.

Паралельно в трифазі

Крок 1: Перевірте наступні вимоги перед введенням в експлуатацію:

- Правильне підключення проводів
- Переконайтеся, що всі вимикачі лінійних проводів з боку навантаження розімкнуті, а нульовий провід кожного блоку з'єднаний між собою.

Крок 2: Увімкніть усі пристрої та послідовно налаштуйте програму 23 на РК-дисплеї як P1, P2 та P3. Потім вимкніть усі блоки.

Примітка: Необхідно вимкнути перемикач під час налаштування програми РК-дисплея. В іншому випадку налаштування не може бути запрограмоване.

Крок 3: Послідовно увімкніть усі пристрої. Спочатку увімкніть головний інвертор, а потім решту по черзі.

РК-дисплей в L1-фазному блоці	РК-дисплей в L2-фазному блоці	РК-дисплей в L3-фазному блоці
0^v 230^v 0.1% SOL+UTI 56.4^v UTI.FIRST HST	0^v 230^v 0.1% SOL+UTI 56.4^v UTI.FIRST 3P2	0^v 230^v 0.1% SOL+UTI 56.4^v UTI.FIRST 3P3

Крок 4: Увімкніть усі вимикачі змінного струму лінійних проводів на вході змінного струму. Якщо буде виявлено підключення змінного струму і три фази збігаються з налаштуваннями пристрою, вони працюватимуть нормально. В іншому випадку вони покажуть попередження 15/16 і не будуть працювати в режимі лінії.

РК-дисплей в L1-фазному блоці	РК-дисплей в L2-фазному блоці	РК-дисплей в L3-фазному блоці
230^v 230^v 0.1% SOL+UTI 56.4^v UTI.FIRST HST	230^v 230^v 0.1% SOL+UTI 56.4^v UTI.FIRST 3P2	230^v 230^v 0.1% SOL+UTI 56.4^v UTI.FIRST 3P3

Крок 5: Якщо більше немає сигналу про несправність, система підтримки 3-фазного обладнання повністю встановлена.
Крок 6: Увімкніть усі вимикачі лінійних проводів з боку навантаження. Система почне подавати живлення на навантаження.

Примітка 1: Якщо у фазі L1 є лише один інвертор, на РК-дисплеї відобразиться "HST". Якщо у фазі L1 підключено більше одного інвертора, РК-дисплеї головного інвертора відобразиться "HST", решта інверторів фази L1 - "3P1".
Примітка 2: Щоб уникнути перевантаження, перед тим, як вмикати вимикачі на стороні навантаження, краще спочатку запустити всю систему в роботу.
Примітка 3: Для цієї операції існує час передачі даних. Переривання живлення може статися з критично важливими пристроями, які не можуть витримати час перенесення.

Код посилання на несправність

Код несправності	Подія несправності	Іконка увімкнена
01	Вентилятор заблоковано	01 
02	Перегрів	02 
03	Занадто висока напруга акумулятора	03 
04	Занадто низька напруга акумулятора	04 
05	Коротке замикання на виході	05 
06	Вихідна напруга занадто висока.	06 
07	Тайм-аут перевантаження	07 
08	Напруга на шині занадто висока	08 
09	Плавний запуск шини не відбувся	09 
51	Перевантаження по струму або перенапруга	51 
52	Напруга на шині занадто низька	52 
53	Не вдалося виконати плавний пуск інвертора	53 
55	Перевищення постійної напруги на виході змінного струму	55 
56	Роз'єм для підключення акумулятора відкритий	56 
57	Датчик струму вийшов з ладу	57 
58	Вихідна напруга занадто низька	58 
60	Несправність негативного живлення	60 
61	Напруга фотоелектричного перетворювача занадто висока	61 
62	Помилка внутрішнього зв'язку	62 
80	Несправність CAN	80 
81	Втрата господаря	81 

Попереджувальний індикатор

Попереджувальний код	Попереджувальна подія	Звукова сигналізація	Миготіння піктограм
01	Вентилятор заблоковано, коли інвертор увімкнено.	Звуковий сигнал 3 рази щосекунди	01 [△]
02	Перегрів	Звуковий сигнал раз на секунду	02 [△]
03	Акумулятор перезаряджений	Звуковий сигнал раз на секунду	03 [△]
04	Розряджена батарея	Звуковий сигнал раз на секунду	04 [△]
07	Перевантаження	Звуковий сигнал кожні 0,5 секунди	07 [△]
10	Зниження вихідної потужності	Звуковий сигнал двічі кожні 3 секунди	10 [△]
12	Сонячний зарядний пристрій зупиняється через низький заряд акумулятора	Звуковий сигнал раз на секунду	12 [△]
13	Сонячний зарядний пристрій зупиняється через високу напругу фотоелектричних елементів	Звуковий сигнал раз на секунду	13 [△]
14	Сонячний зарядний пристрій зупиняється через перевантажити	Звуковий сигнал раз на секунду	14 [△]
15	Паралельний вхід в електромережу різний	Звуковий сигнал раз на секунду	15 [△]
16	Похибка фази паралельного входу	Звуковий сигнал раз на секунду	16 [△]
17	Паралельна втрата фази на виході	Звуковий сигнал раз на секунду	17 [△]
18	Бак над струмом	Звуковий сигнал раз на секунду	18 [△]
19	Від'єднання акумулятора	Немає звукового сигналу	19 [△]
20	Помилка зв'язку з BMS	Звуковий сигнал раз на секунду	20 [△]
21	Потужність фотоелектричних модулів недостатня	Звуковий сигнал раз на секунду	21 [△]
22	Паралельне підключення без акумулятора заборонено	Звуковий сигнал раз на секунду	22 [△]
25	Потужність паралельних інверторів відрізняється	Звуковий сигнал раз на секунду	25 [△]
33	Втрата зв'язку з BMS	Звуковий сигнал раз на секунду	33 [△]
34	Перенапруга елемента	Звуковий сигнал раз на секунду	34 [△]
35	Елемент під напругою	Звуковий сигнал раз на секунду	35 [△]
36	Загальна перенапруга	Звуковий сигнал раз на секунду	36 [△]
37	Всього під напругою	Звуковий сигнал раз на секунду	37 [△]
38	Розряд при підвищеній напрузі	Звуковий сигнал раз на секунду	38 [△]
39	Заряджання з перевищенням напруги	Звуковий сигнал раз на секунду	39 [△]
40	Розряд при перевищенні температури	Звуковий сигнал раз на секунду	40 [△]
41	Заряджання при перевищенні температури	Звуковий сигнал раз на секунду	41 [△]
42	Перегрів мосфетів	Звуковий сигнал раз на секунду	42 [△]

43	Перегрів акумулятора	Звуковий сигнал раз на секунду	43 [△]
44	Акумулятор під впливом низької температури	Звуковий сигнал раз на секунду	44 [△]
45	Систему вимкнено.	Звуковий сигнал раз на секунду	45 [△]

Вирівнювання батареї

До контролера заряду додано функцію вирівнювання. Вона запобігає накопиченню негативних хімічних ефектів, таких як розшарування, коли концентрація кислоти в нижній частині акумулятора вища, ніж у верхній. Вирівнювання також допомагає видалити кристали сульфату, які могли накопичитися на пластинах. Якщо не вжити заходів, цей стан, який називається сульфатуванням, призведе до зниження загальної ємності акумулятора. Тому рекомендується періодично вирівнювати батарею.

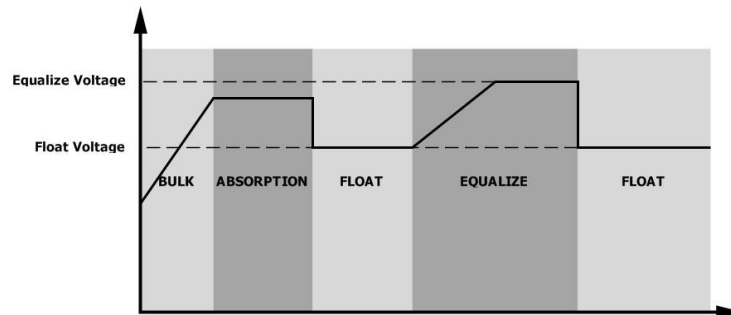
- **Як застосувати функцію вирівнювання**

Спочатку необхідно увімкнути функцію вирівнювання заряду батареї в програмі налаштування РК-дисплея 43. Потім ви можете застосувати цю функцію в пристрої одним з наступних способів:

1. Налаштування інтервалу вирівнювання в програмі 47.
2. Активне вирівнювання відразу в програмі 48.

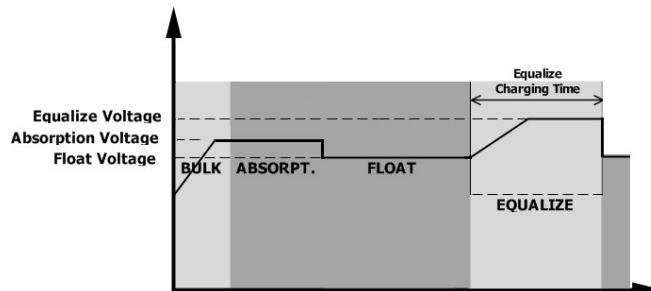
- **Коли вирівнювати**

У стадії плаваючого стабілізатора, коли настає встановлений інтервал вирівнювання (цикл вирівнювання батареї), або вирівнювання стає активним негайно, контролер починає переходити в стадію вирівнювання.

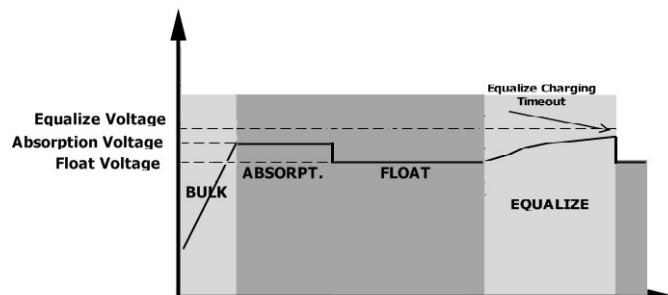


- **Зрівняти час зарядження та тайм-аут**

На етапі вирівнювання контролер буде подавати живлення для максимального заряду акумулятора, поки напруга акумулятора не підніметься до напруги вирівнювання акумулятора. Потім застосовується регулювання постійної напруги для підтримання напруги акумулятора на рівні напруги вирівнювання акумулятора. Батарея залишатиметься в стадії вирівнювання доти, доки не настане встановлений час вирівнювання батареї.



Однак на етапі вирівнювання, коли час вирівнювання акумулятора спливає, а напруга акумулятора не піднімається до точки вирівнювання напруги акумулятора, контролер заряду продовжить час вирівнювання акумулятора, доки напруга акумулятора не досягне напруги вирівнювання акумулятора. Якщо напруга акумулятора все ще нижча за напругу вирівнювання акумулятора після закінчення часу вирівнювання, контролер заряду зупинить вирівнювання і повернеться до стадії плаваючого заряду.



Технічні характеристики

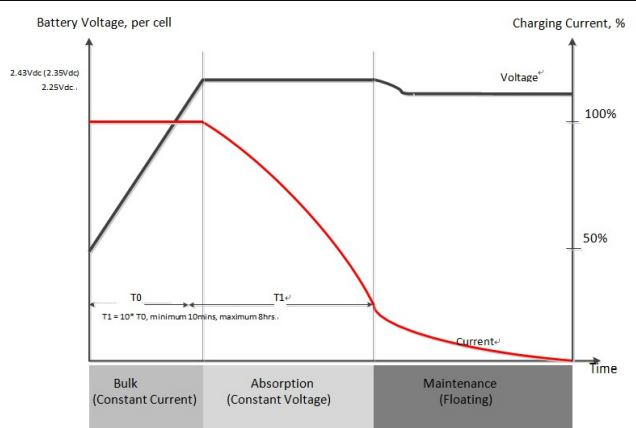
Таблиця 1 Характеристики лінійного режиму

ІНВЕРТОРНА МОДЕЛЬ	SPF 6000 ES PLUS
Форма сигналу вхідної напруги	Синусоїдальний (електричний або генераторний)
Номінальна вхідна напруга	230 В змінного струму
Напруга з низькими втратами	170Vac ± 7V (ДБЖ); 90Vac ± 7V (побутова техніка)
Зворотна напруга з низькими втратами	180Vac ± 7V (ДБЖ); 100Vac ± 7V (прилади)
Напруга з високими втратами	280Vac 7V ±
Зворотна напруга з високими втратами	270Vac 7V ±
Максимальна вхідна напруга змінного струму	300 В змінного струму
Номінальна вхідна частота	50 Гц / 60 Гц (автоматичне визначення)
Низька частота втрат	40 1 Гц ±
Частота повернення з низькими втратами	42 1 Гц ±
Висока частота втрат	65 1 Гц ±
Висока частота повернення втрат	63 1 Гц ±
Захист від короткого замикання на виході	Автоматичний вимикач
Ефективність (лінійний режим)	>95% (номінальне навантаження R, батарея повністю заряджена)
Час переказу	10 мс типовий, 20 мс макс@ Одиночний <30ms @ Parallel
Зниження вихідної потужності: Коли вхідна напруга змінного струму падає до 170 В, вихідна потужність .	The graph illustrates the output power regulation of the inverter. The x-axis represents the input voltage in Volts (V), with key points at 90V, 170V, and 280V. The y-axis represents the output power, with markers for 20% Power, Rated Power, and the maximum Output Power. The power remains at a baseline level until 90V, where it steps up. Between 90V and 170V, the power increases linearly, reaching the Rated Power at 170V. From 170V to 280V, the output power remains constant at the Rated Power level.

Таблиця 2 Характеристики режимів роботи інвертора

ІНВЕРТОРНА МОДЕЛЬ	SPF 6000 ES PLUS
Номинальна вихідна потужність	6KVA/6KW
Форма вихідної напруги	Чиста синусоїда
Регулювання вихідної напруги	230В змінного струму $\pm 5\%$
Вихідна частота	50 Гц
Номинальний вихідний струм	27A
Захист від перевантаження	5 с при навантаженні $\geq 150\%$; 10 с при навантаженні $110\% \sim 150\%$
Перевантажувальна здатність	2* номінальна потужність протягом 5 секунд
Номинальна вхідна напруга постійного струму	48 В постійного струму
Напруга холодного пуску (свинцево-кислотний режим)	46,0 В постійного струму
Холодний старт SOC (режим Li)	За замовчуванням 30%, низький постійний струм відсічення SOC +10%
Попереджувальна напруга низького постійного струму (свинцево-кислотний режим)	44,0 В постійного струму при навантаженні $< 20\%$. 42,8 В постійного струму @ $20\% \leq$ навантаження $< 50\%$ 40,4 В постійного струму @ навантаження $\geq 50\%$
Попередження про низьку зворотну напругу постійного струму (свинцево-кислотний режим)	46,0 В постійного струму при навантаженні $< 20\%$ 44.8Vdc @ $20\% \leq$ навантаження $< 50\%$ 42,4 В постійного струму при навантаженні $\geq 50\%$
Низька напруга відсічення постійного струму (свинцево-кислотний режим)	42,0 В постійного струму при навантаженні $< 20\%$ 40.8Vdc @ $20\% \leq$ навантаження $< 50\%$ 38,4 В постійного струму при навантаженні $\geq 50\%$
Низька напруга відсічення постійного струму (режим Li)	42,0 В постійного струму
Попередження про низький постійний струм SOC (режим Li)	Низький відсічення постійного струму SOC +5%
Попередження про низький постійний струм повернення SOC (режим Li)	Низький коефіцієнт відсікання постійного струму SOC +10%
Відсікання низького постійного струму SOC (режим Li)	За замовчуванням 20%, 5%~50% можна сплатити
Висока напруга відновлення постійного струму	56.4Vdc (напруга зарядки постійного струму)
Висока напруга відсічення постійного струму	60,8 В постійного струму
Енергоспоживання без навантаження	$< 70W$

Таблиця 3 Характеристики режиму заряджання

Режим зарядки за комунальні послуги		
ІНВЕРТОРНА МОДЕЛЬ		SPF 6000 ES PLUS
Алгоритм заряджання		3-крок
Максимум. Зарядний струм змінного струму		80Amp (@V/P=230Vac)
Напруга об'ємного заряду	Затоплений акумулятор	58,4 В постійного струму
	AGM / Гелевий акумулятор	56,4 В постійного струму
Плаваюча напруга заряду		54 В постійного струму
Крива зарядки		
Режим сонячної зарядки MPPT		
Макс. Потужність фотоелектричних модулів		4000 BT + 4000 BT
Максимум. Вхідний струм фотоелектричної системи		16A+16A
Пускова напруга		150В постійного струму ± 10В постійного струму
Діапазон напруг фотоелектричних модулів MPPT		120В постійного струму ~ 450В постійного струму
Максимальний. Напруга холостого ходу фотоелектричної батареї		500 В постійного струму
Максимум. Струм зворотного живлення інвертора на масив		0A
Максимальний. Струм фотоелектричного заряду		100A
Максимально. Зарядний струм (Зарядний пристрій змінного струму плюс сонячний зарядний пристрій)		100A

Таблиця 4 Загальні технічні характеристики

ІНВЕРТОРНА МОДЕЛЬ	SPF 6000 ES PLUS
Сертифікація безпеки	CE
Діапазон робочих температур	0°C до 55°C
Температура зберігання	-15°C~ 60°C
Вологість	Відносна вологість від 5% до 95% (без конденсації)
Висота над рівнем моря	<2000m

Розмір (Д*Ш*В), мм	460*395*132
Вага нетто, кг	13,5 кг

Усунення несправностей

Проблема	LCD / LED / Звуковий сигнал	Пояснення	Що робити
Пристрій автоматично вимикається під час процесу запуску.	РК-дисплей/світлодіоди та зумер будуть активні протягом 3 секунд, а потім вимкнуться.	Напруга занадто низька (<1,91 В/елемент)	1. Перезарядити батарею. 2. Замініть батарею.
Після увімкнення живлення не реагує.	Ніяких ознак.	1. Напруга акумулятора занадто низька. (<1,4 В/елемент) 2. Полярність батарейок змінюється на протилежну.	1. Перевірте, чи добре під'єднані батареї та проводка. 2. Перезарядити батарею. 3. Замініть батарею.
Мережа є, але пристрій працює від батареї.	Вхідна напруга на РК-дисплеї дорівнює 0, а зелений світлодіод блимає.	Спрацював вхідний захист.	Перевірте, чи вимикач змінного струму спрацював і чи правильно підключена проводка змінного струму.
	Зелений світлодіод блимає.	Недостатня якість електроенергії змінного струму (берегової або генераторної)	1. Перевірте, чи не занадто тонкі та/або довгі дроти змінного струму. 2. Перевірте, чи добре працює генератор (якщо він використовується) або чи правильно встановлено діапазон вхідної напруги. (ДБЖ→Пристрій)
	Зелений світлодіод блимає.	Встановіть "Battery First" або "Solar First" як пріоритет джерела живлення.	Змініть пріоритет джерела виводу на Utility first.
Коли він увімкнений, внутрішнє реле вмикається і вимикається багаторазово.	Блимають РК-дисплей і світлодіоди	Батарея від'єднана.	Перевірте, чи добре під'єднані дроти акумулятора.
Безперервно звучить зумер і світиться червоний світлодіод. (Код несправності) Зумер подає звуковий сигнал раз на секунду, а червоний світлодіод блимає. (Попереджувальний код)	Код несправності 01	Несправність вентилятора.	1. Перевірте, чи всі вентилятори працюють належним чином. 2. Замініть вентилятор.
	Код несправності 02	Внутрішня температура компонента перевищує 100 °C.	1. Перевірте, чи не заблокований потік повітря в пристрої, чи не занадто висока температура навколишнього середовища. 2. Перевірте, чи не ослаблена вилка термістора.
	Код несправності 03	Акумулятор перезаряджений.	Перезапустіть пристрій, якщо помилка повториться, зверніться до ремонтного центру.
		Напруга акумулятора занадто висока.	Перевірте, чи відповідають специфікації та кількість батарей вимогам.
	Код попередження 04	Напруга акумулятора/SOC занадто низька.	1. Виміряйте напругу акумулятора на вході постійного струму. 2. Перевірте SOC батареї на РК-дисплеї у разі використання літєвої батареї 3. Перезарядіть батарею.
	Код несправності 05	Коротке замикання на виході.	Перевірте, чи правильно підключена проводка, і зніміть надмірне навантаження.
	Код несправності 06/58	Вихід ненормальний (напруга інвертора вища за 280 В змінного струму або нижча за 80 В змінного струму).	1. Зменшити підключене навантаження. 2. Перезапустіть пристрій, якщо помилка повториться, зверніться до ремонтного центру.
	Код несправності 07	Інвертор перевантажений на 110% і час вийшов.	Зменшіть підключене навантаження, вимкнувши частину обладнання.

Безперервно звучить зумер і світиться червоний світлодіод. (Код несправності) Зуммер подає звуковий сигнал раз на секунду, а червоний світлодіод блимає. (Попереджувальний код)	Код несправності 08	Напруга на шині занадто висока.	1. Якщо ви підключаєтеся до літієвої батареї без зв'язку, перевірте, чи не є точки напруги програми 19 і 21 занадто високими для літієвої батареї. 2. Перезапустіть пристрій, якщо помилка повториться, зверніться до ремонтного центру.
	Код несправності 09/53/57	Внутрішні компоненти вийшли з ладу.	Перезапустіть пристрій, якщо помилка повториться, зверніться до ремонтного центру.
	Попереджувальний код 15	У паралельній системі стан входу відрізняється.	Перевірте, чи правильно підключені вхідні дроти змінного струму всіх інверторів.
	Код попередження 16	Фаза вхідного сигналу неправильна.	Змініть підключення вхідних фаз S і T.
	Код попередження 17	Вихідна фаза паралельно не правильна.	1. Переконайтеся, що паралельні налаштування - це однакові системи (сигнальні або паралельні; 3P1,3P2,3P3). 2. Переконайтеся, що всі фазні інвертори увімкнені.
	Попереджувальний код 20	Літієва батарея не може зв'язатися з інвертором.	1. Перевірте правильність підключення лінії зв'язку між інвертором та акумулятором. 2. Перевірте, чи правильно встановлено тип протоколу BMS.
	Код несправності 51	Перевантаження по струму або перенапруга.	Перезапустіть пристрій, якщо помилка повториться, зверніться до ремонтного центру.
	Код несправності 52	Напруга на шині занадто низька.	
	Код несправності 55	Вихідна напруга незбалансована	
	Код несправності 56	Батарея погано підключена або перегорів запобіжник.	1. Якщо ви підключаєтеся до літієвої батареї без зв'язку, перевірте, чи не є точки напруги програми 19 і 21 занадто високими для літієвої батареї. 2. Якщо батарея підключена належним чином, перезапустіть пристрій. Якщо помилка повторюється, зверніться до сервісного центру.
	Код несправності 60	Несправність негативного живлення	1. Перевірте, чи підключено вихід змінного струму до входу мережі. 2. Перевірте, чи налаштування Програми 8 однакові для всіх паралельних інверторів 3. Перевірте, чи правильно підключені кабелі розподілу струму в однакових паралельних фазах. 4. Перевірте, чи всі нульові дроти всіх паралельних блоків з'єднані між собою. 5. Якщо проблема не , зверніться до сервісного центру.
	Код несправності 80	Несправність CAN	1. Перевірте, чи добре підключені паралельні кабелі зв'язку. 2. Перевірте, чи правильні налаштування Програми 23 для паралельної системи. 3. Якщо проблема все ще існує, зверніться до сервісного центру
	Код несправності 81	Втрата господаря	

Примітка: Для перезапуску інвертора необхідно відключити всі джерела живлення. Після того, як індикатор РК-екрану , використовуйте для завантаження тільки акумулятор.