



Трифазний інвертор Solis

(208-255 кВт) Інструкція зі встановлення та експлуатації

Вер. 1. 2

Ginlong Technologies Co., Ltd.

No. 57 Jintong Road, Binhai Industrial Park, Xiangshan, Ningbo, Zhejiang,
315712, P.R.China.

Тел.: +86 (0)574 6578 1806

Факс: +86 (0) 574 6578 1606

Email: info@ginlong.com

Web: www.ginlong.com

У випадку будь-яких розбіжностей із цим посібником користувача враховуйте фактичний вигляд і характеристики обладнання.

Якщо у вас виникли проблеми з інвертором, дізнайтеся серійний номер інвертора та зв'яжіться з нами. Ми відповімо вам якнайшвидше.



Ginlong Technologies Co., Ltd.

1.	Введення	4	7.2.1	Екран блокування	35
1.1	Опис продукту	4	7.3	Налаштування	35
1.2	Розпакування та зберігання	5	7.3.1	Встановлення часу	35
1.2.1	Зберігання	6	7.3.2	Встановлення адреси	35
2.	Інструкції з техніки безпеки	7	7.4	Додаткова інформація — лише для спеціалістів із техобслуговування	36
2.1	Символи безпеки	7	7.4.1	Сигнальні повідомлення	36
2.2	Загальні вказівки з техніки безпеки	7	7.4.2	Повідомлення про роботу	36
2.3	Замітки для використання	8	7.4.3	Версія	37
2.4	Схема захисту та елементи керування	8	7.4.4	Добова енергія	37
3.	Встановлення	9	7.4.5	Місячна енергія	37
3.1	Екологічні міркування	9	7.4.6	Річна енергія	38
3.1.1	Вибір місця для інвертора	9	7.4.7	Добові записи	38
3.1.2	Інші екологічні міркування	10	7.4.8	Комунікаційні дані	38
3.2	Перенесення приладу	11	7.4.9	Попереджувальне повідомлення	38
3.3	Монтаж інвертора	12	7.5	Додаткові налаштування — тільки для спеціалістів із техобслуговування	39
3.3.1	Монтаж на стіну	13	7.5.1	Вибір стандарту	39
3.3.2	Монтаж в стійку	14	7.5.2	Увімкнення/вимкнення мережі	40
3.4	Електричні з'єднання	17	7.5.3	Видалення журналу виробництва	40
3.4.1	Заземлення	18	7.5.4	Скидання паролю	41
3.4.2	Підключення блоку панелей інвертора	20	7.5.5	Регулювання потужності	41
3.4.3	Підключення блоку мережі інвертора	22	7.5.6	Калібрування енергії	41
4.	Зв'язок та моніторинг	26	7.5.7	Спеціальні налаштування	42
4.1	Підключення інтерфейсів комунікації RS485 та ПЛК	26	7.5.8	Налаштування режиму STD	42
5.	Введення в експлуатацію	28	7.5.9	Відновлення налаштувань	42
5.1	Вибір відповідного стандарту мережі	28	7.5.10	Оновлення HMI	43
5.1.1	Перевірка стандарту мережі для країни встановлення	28	7.5.11	Зовнішній набір EPM	43
5.2	Зміна стандарту мережі	28	7.5.12	Перезапуск HMI	43
5.3	Процедура встановлення стандарту мережі	28	7.5.13	Параметр налагодження	44
5.4	Встановлення користувацького стандарту мережі	29	7.5.14	Тест вентилятора	44
5.5	Попередні перевірки	30	7.5.15	Оновлення DSP	45
5.5.1	З'єднання постійного струму	30	7.5.16	Компенсаційний набір	45
5.5.2	З'єднання змінного струму	30	7.5.17	Крива I/V	46
5.5.3	Конфігурація постійного струму	30	8.	Технічне обслуговування	47
5.5.4	Конфігурація змінного струму	31	8.1	Функція анти-PID	47
6.	Запуск і вимкнення	32	8.2	Технічне обслуговування вентилятора	48
6.1	Процедура запуску	32	9.	Пошук та усунення помилок	49
6.2	Процедура вимкнення	32	10.	Технічні характеристики	52
7.	Нормальна робота	33			
7.1	Головне меню	33			
7.2	Інформація	33			

1. Вступ

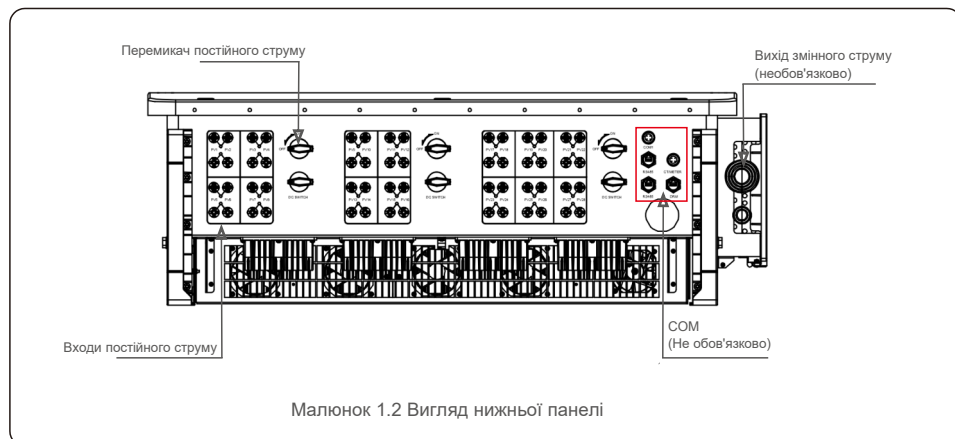
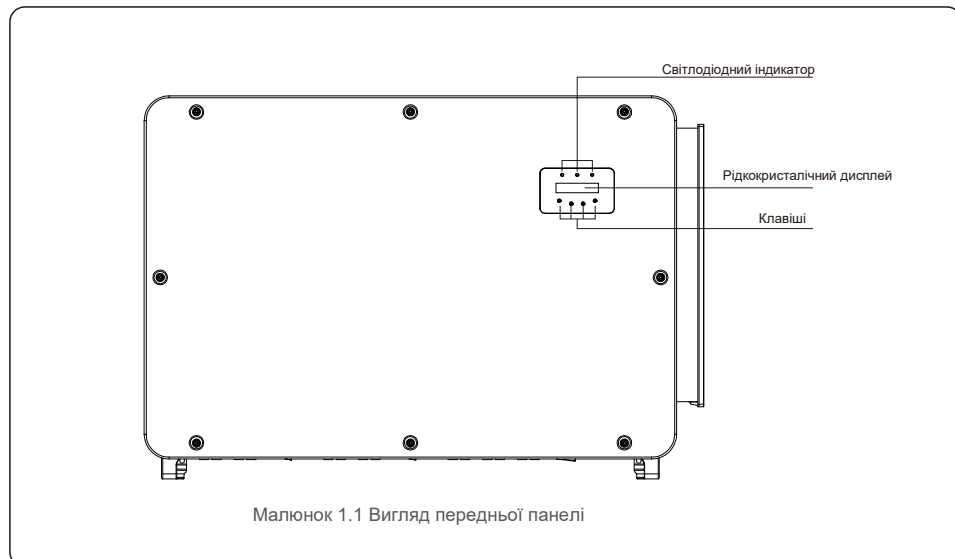
1.1 Опис виробу

Трифазні інвертори Solis перетворюють постійний струм, що надходить від масиву фотоелектричних панелей,

на змінний струм, який задовольняє місцеві вимоги до навантаження, а також живлять розподільну електромережу.

Це посібник стосується перелічених нижче моделей трифазних інверторів:

Solis-208K-EHV, Solis-255K-EHV, Solis-255K-EHV-5G

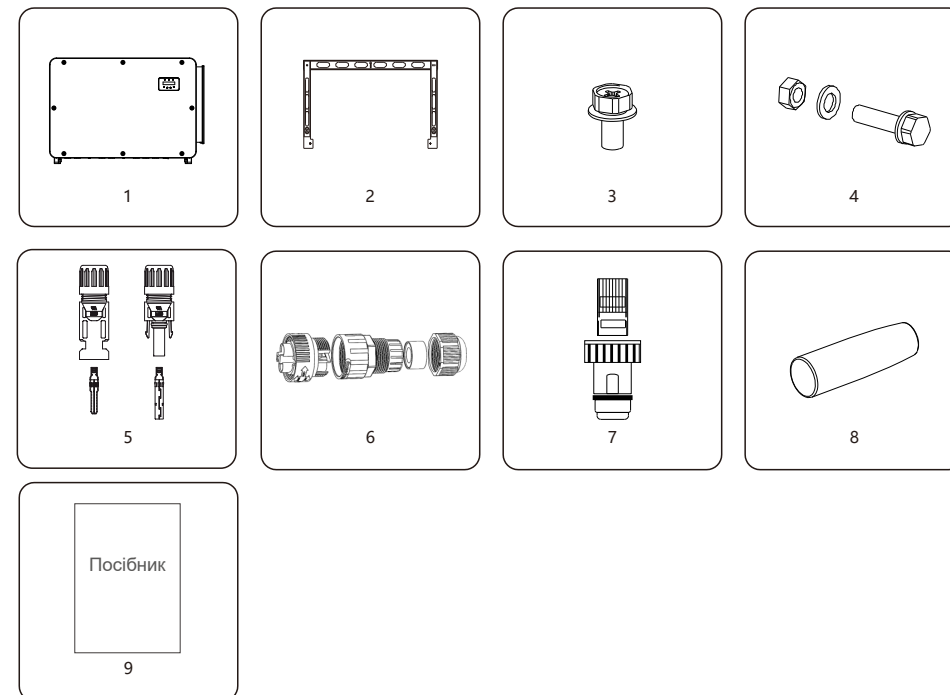


1. Вступ

1.2 Розпакування та зберігання

Інвертор поставляється з усією фурнітурою в одній коробці.

Під час розпакування переконайтеся у наявності усіх перелічених нижче деталей:



№ деталі	Опис	Кількість	Примітки
1	Інвертор	1	
2	Кріпильний кронштейн	1	
3	Кріпильний гвинт	2	Шестикутний болт M6*12
4	Кріпильний гвинт, шестигранна гайка та плоска прокладка	4	Шестикутний болт M10 * 40
5	Конектор постійного струму	18,24,28	18 для 208K 24 для 255K 28 для 255K-5G
6	Клема лічильника	1	
7	Конектор RJ45	3	
8	Перенесення	4	
9	Інструкція з експлуатації	1	

Список пакування інвертора

1. Вступ

1.2.1 Зберігання

Якщо інвертор не встановлено негайно, виконуйте наступні інструкції щодо зберігання та умов навколишнього середовища:

- Використовуйте оригінальну коробку для упаковки інвертора. Помістіть прилад та осушувач у коробку та заклейте клейкою стрічкою.
- Зберігайте інвертор у чистому та сухому місці, без пилу та бруду. Температура зберігання повинна бути від -40 до 70 °C, а вологість — від 0 до 100%, без конденсації.
- Не укладайте більше двох (2) інверторів на один піддон. Не укладайте більше 2 піддонів.
- Не допускайте пошкодження коробки(-бок) від корозійних матеріалів, щоб уникнути пошкодження корпусу інвертора.
- Регулярно перевіряйте упаковку. Якщо упаковка пошкоджена (мокра, шкідники тощо), негайно перепакуйте інвертор.
- Зберігайте інвертори на плоскій твердій поверхні, не нахиленому та не перевернутому стані.
- Після 100 днів зберігання інвертор і коробку необхідно перевірити на предмет фізичних пошкоджень перед установкою. Якщо інвертор зберігався понад 1 рік, перед використанням його має повністю оглянути та перевірити авторизований фахівець з техобслуговування або електрик.
- Перед перезапуском після тривалого невикористання обладнання потрібно оглянути, а в деяких випадках — видалити сліди окислення та пил всередині обладнання.



Малюнок 1.3

2. Інструкції з техніки безпеки

Неправильне використання може спричинити небезпеку ураження електричним струмом або опіки. Цей посібник містить важливі інструкції, яких необхідно дотримуватися під час встановлення та техобслуговування. Будь ласка, уважно прочитайте ці інструкції перед використанням та зберігайте їх недалеко для подальшого ознайомлення.

2.1 Символи безпеки

У цьому посібнику використані наступні символи безпеки, які привертають увагу до потенційних ризиків безпеки та важливої інформації щодо безпеки:



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Умовне позначення «ПОПЕРЕДЖЕННЯ» вказує на небезпечну ситуацію, яка може призвести до смерті або серйозної травми, якщо її не уникнути.



ПРИМІТКА

Умовне позначення «ПРИМІТКА» вказує на важливі інструкції з техніки безпеки, недотримання яких може призвести до пошкодження або руйнування інвертора.



НЕБЕЗПЕКА УРАЖЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНИМ СТРУМОМ

Умовне позначення «НЕБЕЗПЕКА УРАЖЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНИМ СТРУМОМ» вказує на важливі інструкції з техніки безпеки, недотримання яких може призвести до ураження електричним струмом.



ОБЕРЕЖНО, ГОРЯЧА ПОВЕРХНЯ

Символ вказує на інструкції з безпеки, недотримання яких може призвести до опіків.

2.2 Загальні інструкції з безпеки



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Не підключайте до заземлення позитивний (+) або негативний (-) масив панелей — це може призвести до серйозного пошкодження інвертора.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Електромонтаж повинен виконуватися відповідно до місцевих та національних норм електробезпеки.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Для зменшення ризику пожежі потрібні пристрої захисту від перенапруги (ОСПД) для схем, підключених до інвертора.



ОБЕРЕЖНО

Масив панелей (сонячні панелі) подає напругу постійного струму, коли на нього потрапляють сонячні промені.

2. Інструкції з техніки безпеки



ОБЕРЕЖНО

Небезпека ураження електричним струмом від енергії, що зберігається в конденсаторах інвертора.

Не знімайте кришку до 20 хвилин після відключення всіх джерел живлення, і це може зробити тільки фахівець із техобслуговування. Гарантія може бути скасована при несанкціонованому знятті кришки.



ОБЕРЕЖНО

Температура поверхні інвертора може досягати 75 °C. Щоб уникнути можливих опіків, не торкайтеся поверхні, коли інвертор працює.

Інвертор повинен встановлюватися в недоступному для дітей місці.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Інвертор може приймати постійний струм лише з масиву панелей. Використання будь-якого іншого типу джерела постійного струму може пошкодити інвертор.

2.3 Замітки для використання

Інвертор розроблено відповідно до діючих норм з техніки безпеки. Використовуйте інвертор у встановленнях, які відповідають ТІЛЬКИ наступним вимогам:

- 1). Інвертор повинен бути постійно встановлений.
- 2). Електромонтаж повинен відповідати всім діючим нормам та стандартам.
- 3). Інвертор повинен бути встановлений відповідно до інструкцій, наведених у цьому посібнику.
- 4). Конструкція системи повинна відповідати технічним характеристикам інвертора.

Для запуску інвертора необхідно увімкнути головний перемикач мережі (змінного струму) ПЕРЕД ТИМ, як увімкнути перемикач постійного струму.

Перемикач увімкнено. Щоб зупинити інвертор, необхідно вимкнути головний перемикач (змінного струму) мережі до вимкнення постійного струму.

2.4 Схема захисту та елементи керування

Щоб відповідати потрібним кодексам та стандартам, лінія трифазних інверторів Solis оснащена схемою захисту та елементами керування.

Захист анти-Islanding:

Islanding — це умова, коли інвертор продовжує виробляти потужність навіть тоді, коли мережі немає.

Схема, поряд із вбудованим програмним забезпеченням, була розроблена, щоб визначити присутність мережі, регулюючи вихідну частоту інвертора. У випадку резонансу у 60Гц,

система, де інвертор частково ізольований від мережі, програма може виявити присутність резонансний стан та мережі. Вона також може розрізняти інвертори, що працюють паралельно, та мережу.

3. Встановлення

3.1 Екологічні міркування

3.1.1 Вибір місця для інвертора

Вибираючи місце для інвертора, врахуйте наступне:

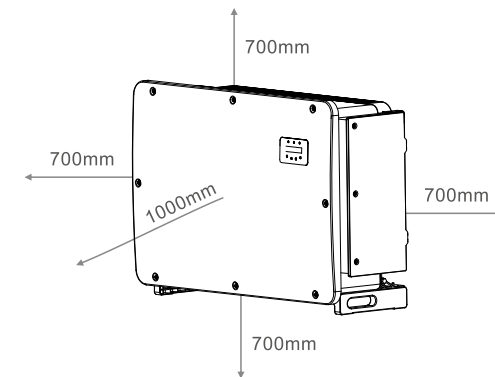


ПОПЕРЕДЖЕННЯ: Небезпека пожежі

Незважаючи на ретельну конструкцію, електричні пристрої можуть спричинити пожежі.

- Не встановлюйте інвертор у місцях, де знаходяться легкозаймисті матеріали або газу.
- Не встановлюйте інвертор в потенційно вибухонебезпечних умовах.

- Температура радіатора інвертора може досягати 75 °C.
- Інвертор призначений для роботи за температури навколишнього середовища між -25 до 60 °C.
- Якщо на місці встановлено кілька інверторів, між кожним інвертором та всім іншим встановленим обладнанням слід зберігати проміжок у 700 мм. Нижня панель інвертора має знаходитись на висоті не менше 700 мм над землею або підлогою (див. малюнок 3.1).
- Світлодіодний індикатор стану та РК-дисплей, розташований на передній панелі інвертора, не повинні загороджуватись.
- Для встановлення інвертора в обмеженому просторі повинна бути достатня вентиляція.



Малюнок 3.1 Необхідні відстані між інверторами

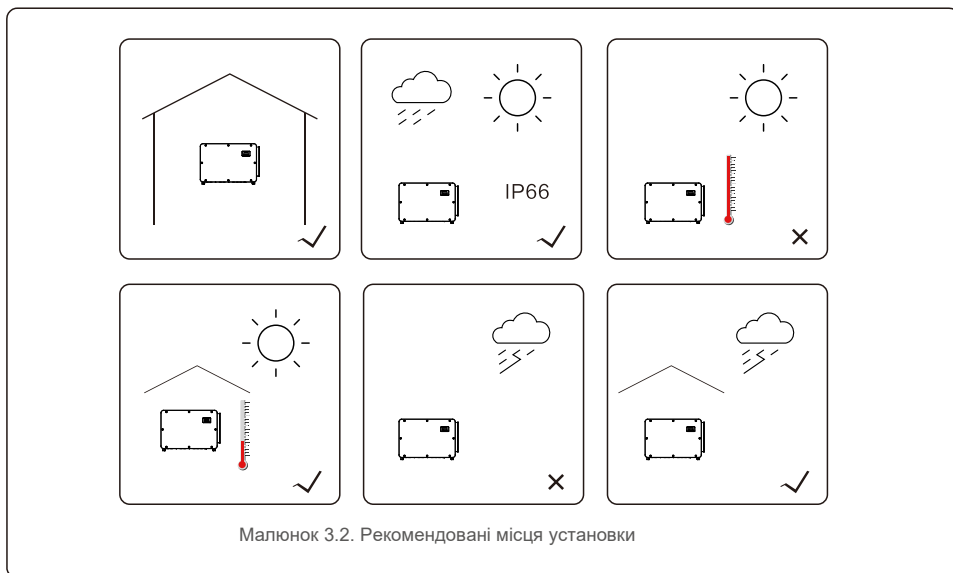


ПРИМІТКА

Забороняється розміщувати інші предмети на інверторі.

3. Встановлення

3.1.1.1 Приклади правильних та неправильних установлень



Малюнок 3.2. Рекомендовані місця установки

3.1.2 Інші екологічні міркування

3.1.2.1 Див. технічні дані

Додаткові інструкції щодо умов навколишнього середовища (рейтинг захисту, температура, вологість, висота тощо) див. у розділі про технічні характеристики (розділ 10).

3.1.2.2 Монтаж на стіну у вертик. полож.

Цю модель інвертора Solis слід встановлювати вертикально.

3.1.2.3 Уникайте прямих сонячних променів

Слід уникати встановлення інвертора в місці, що піддається прямому впливу сонячного світла.

Потрапляння прямих сонячних променів може спричинити:

- обмеження виходу електроенергії (внаслідок чого система зменшує обсяг виробництва);
- передчасний знос електричних/електромеханічних компонентів;
- передчасний знос механічних компонентів (прокладок) та інтерфейсу користувача.

3. Встановлення

3.1.2.4 Циркуляція повітря

Не встановлюйте в невеликих закритих приміщеннях, де повітря не може вільно циркулювати. Щоб запобігти перегріванню, слідкуйте за тим, щоб повітряний потік навколо інвертора не перекривався.

3.1.2.5 Горючі речовини

Не встановлюйте поблизу легкозаймистих речовин. Дотримуйтесь мінімальної відстані у 3 метри від таких речовин.

3.1.2.6 Житлова зона

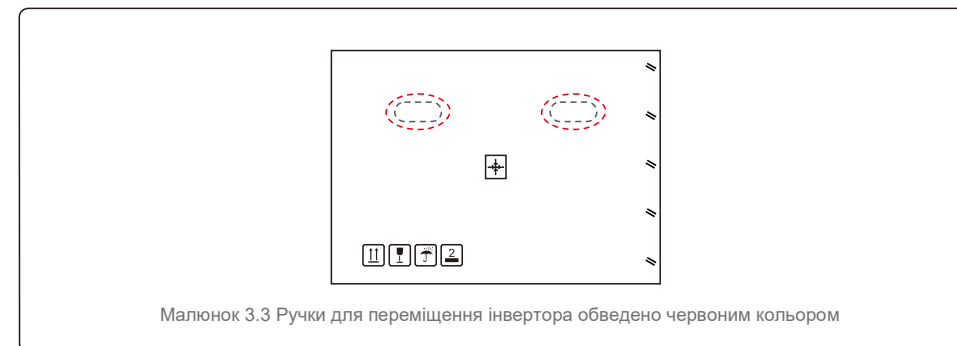
Не встановлюйте в житловому приміщенні, де очікується тривала присутність людей або тварин. Залежно від того, де встановлений інвертор (наприклад: тип поверхні навколо інвертора, загальні властивості приміщення тощо) та якість електропостачання, рівень звуку від інвертора може бути досить високим.

3.2 Перенесення приладу

Ознайомтесь з наступною інструкцією щодо перенесення інвертора:

1. Червоні кола внизу позначають вирізи на упаковці товару.

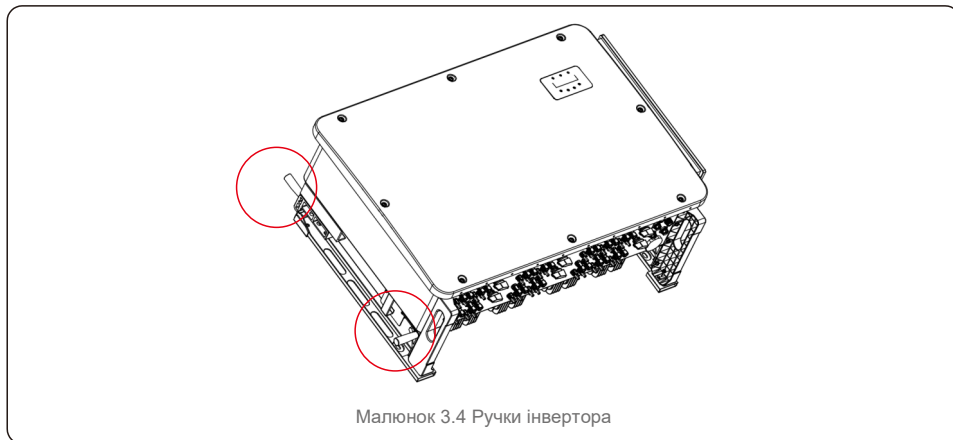
Натисніть на вирізи, щоб сформувати ручки для переміщення інвертора (див. малюнок 3.3).



Малюнок 3.3 Ручки для переміщення інвертора обведено червоним кольором

2. Щоб вийняти інвертор з коробки, в якій його доставили, знадобляться дві людини. Щоб вийняти інвертор з коробки, використовуйте ручки, вбудовані в радіатор (див. малюнок 3.4).

3. Встановлення

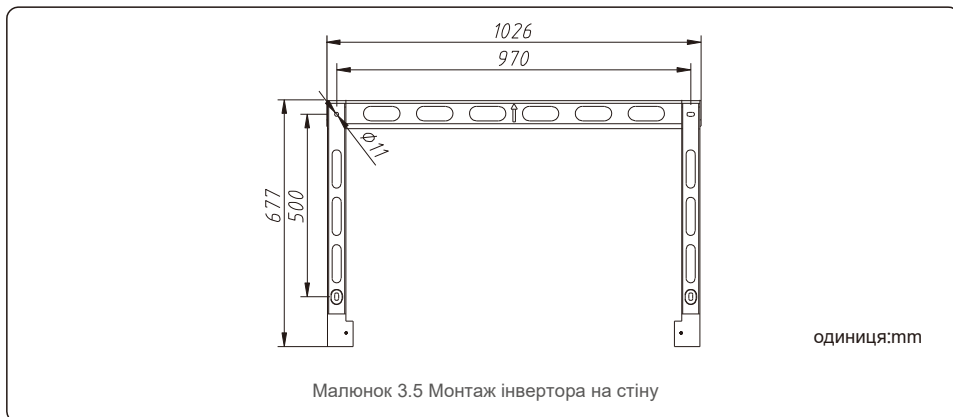


ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Зважаючи на вагу інвертора, при неправильному підйомі та монтажі інвертора можуть виникати контузії або переломи кісток. Під час монтажу інвертора враховуйте його вагу. Використовуйте відповідну техніку підйому. При перенесенні інвертора для забезпечення безпеки тримайте його за 4 ручки. Сила піднімання кожної ручки не повинна перевищувати 1,5 рази від ваги інвертора.

3.3 Монтаж інвертора

Інвертор можна встановити на стіну або металеву стійку. Монтажні отвори повинні відповідати розміру кронштейну або розмірам, показаним на малюнку 3.5.



3. Встановлення

3.3.1 Монтаж на стіну

Див. малюнок 3.7 Інвертор повинен бути встановлений вертикально. Етапи встановлення інвертора перелічені нижче.

1. Див. малюнок 3.7; просвердліть прецизійним свердлом отвори для гвинтів діаметром, рівним діаметру кронштейна, тримаючи свердло перпендикулярно стіні. Максимальна глибина — 90 мм.
2. Переконайтесь, що кронштейн розміщено горизонтально, і отвори для кріплення розмічені правильно. Просвердліть отвори в стіні по зробленим позначкам.
3. За допомогою відповідних кріпильних гвинтів закріпіть кронштейн на стіні.
4. Підніміть інвертор і повісьте його на кронштейн, а потім посуňte вниз, щоб переконатися, що він ідеально сів.



5. Використовуйте гвинти в упаковці, щоб закріпити інвертор на кронштейні кріплення.



3. Встановлення

3.4 Електричні підключення

Інвертор має клеми швидкого підключення блоку фотоелектричних панелей. Під час електричного підключення постійного струму верхню кришку не потрібно підіймати. Мітки, розташовані внизу інвертора, описано нижче в таблиці 3.1. Усі електричні з'єднання відповідають місцевим або національним стандартам.

Деталі	З'єднання	Розмір кабелю	Момент сили
Клема постійного струму	Лінії фотоел. панелей	4-6мм ²	Н/Д
Клема заземлення	Заземлення змінного струму	25-50мм ²	10-12N.м
Клема мережі	Мережа	70-300мм ²	10-20N.м
Клема RS-485	Комунікаційний кабель	0.3-4мм ²	0.6N.м
Клема RJ45	Комунікаційний кабель	Мережевий кабель	Н/Д
Клема інтерфейсу COM	Палиця Wi-Fi/моб. інтернету	Н/Д	Н/Д
Пристрій захисту від перенапруг постійного струму	Н/Д	Н/Д	Н/Д

Таблиця 3.1 Символи електричного підключення

При електричному підключенні інвертора дотримуйтесь наведених нижче кроків:

1. Вимкніть (OFF) головний перемикач мережі (змінного струму).
2. Вимкніть (OFF) ізолятор постійного струму.
3. Підключіть інвертор до мережі.
4. Зберіть конектор блоку фотоелектричних панелей та під'єднайте до інвертора.

3. Встановлення

3.4.1 Заземлення

Для ефективного захисту інвертора необхідно виконати два способи заземлення. Під'єднайте кабель заземлення змінного струму (див. Розділ 3.4.3)

Під'єднайте зовнішню клеми заземлення.

Щоб під'єднати клеми заземлення до радіатора, виконайте наступні дії:

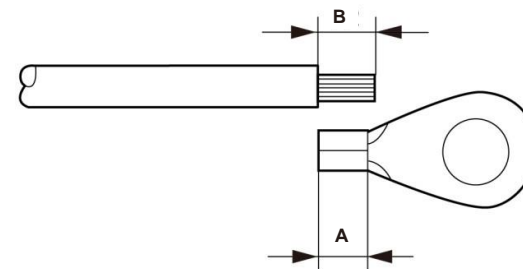
- 1) Підготуйте кабель заземлення: ми рекомендуємо використовувати кабель з мідним сердечником для зовнішнього розміщення. Товщина кабелю заземлення повинна бути не менше половини розміру гарячих проводів.
- 2) Підготуйте клеми ОТ: M10.



Важливо:

При паралельному встановленні декількох інверторів, всі інвертори повинні бути підключені до однієї точки заземлення, щоб виключити можливість потенціалу напруги між підставами інвертора.

- 3) Зніміть ізоляцію кабелю заземлення на відповідну довжину.



Малюнок 3.8 Придатна довжина

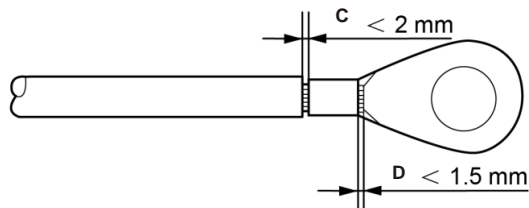


Важливо:

В (довжина зачистки ізоляції) на 2~3 мм довше, ніж А (область обтиску клеми кабелю ОТ).

3. Встановлення

- 4) Вставте зачищений кабель у зону обтиску клеми ОТ і притисніть клему до кабелю за допомогою гідравлічного затискача.



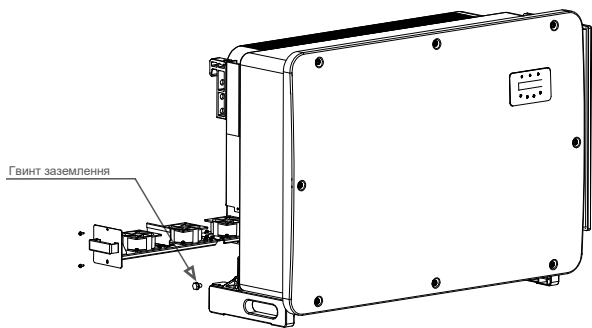
Малюнок 3.16 Зачищення кабелю



Важливо:

Після притискання клеми до проводу, огляньте з'єднання, щоб переконатися, що клему міцно притиснуто до кабелю.

- 5) Видаліть гвинт із точки заземлення радіатора.
6) Підключіть кабель заземлення до точки заземлення на радіаторі та затягніть заземлюючий гвинт, момент сили — 10–12 Нм.



Момент сили: 10–12 Нм

Малюнок 3.17 Зафіксований кабель



Важливо:

Для покращення антикорозійних характеристик після встановлення кабелю заземлення нанесіть силікон або фарбу.

3. Встановлення

3.4.2 Підключення блоку панелей інвертора



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Перш ніж підключити інвертор, переконайтесь, що напруга відкритого контуру масиву панелей знаходиться в межах діапазону інвертора. В іншому випадку інвертор може бути пошкоджений.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

НЕ підключайте позитивний або негативний кабель масиву панелей до заземлення. Це може завдати серйозної шкоди інвертору!



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Перш ніж підключити ці провідники до клем інвертора, переконайтесь, що полярність вихідних провідників масиву панелей відповідає відміткам клем DC- і DC+.

Важливо:



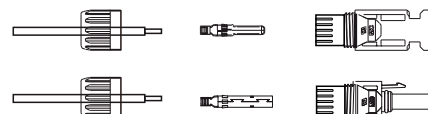
Інвертор має безперервну конструкцію постійного струму з внутрішнім захистом від надструму.

Не потрібно встановлювати зовнішні запобіжники постійного струму або вимикачі постійного струму.

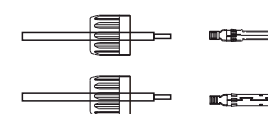
Якщо клієнт бажає встановити захист від надструму, можна встановити зовнішні пристрої захисту від перенапруги постійного струму з I_{mprr} лінії у 1,5–2,4 рази. Зовнішні пристрої захисту від перенапруг постійного струму повинні відповідати стандарту IEC/EN 60269-6.

Дивіться таблицю 3.1 щодо прийнятної розміру проводів для постійних з'єднань. Дріт повинен бути мідним. Для збору конекторів постійного струму виконайте наступні кроки:

1. Зачистіть дріт постійного струму приблизно на 7 мм, демонтуйте гайку кришки конектора.
2. Вставте дріт у гайку кришки конектора та контакт.

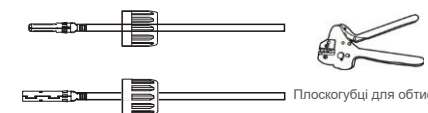


Малюнок 3.11 Розбір гайки кришки конектора

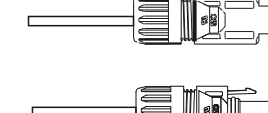


Малюнок 3.12 Вставлення дроту в гайку кришки конектора та контакт

3. Притисніть контакт до дроту за допомогою належного дротяного обжимника.
4. Вставте металевий конектор у верхню частину конектора й затягніть гайку з моментом сили 3–4 Нм.



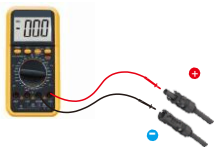
Малюнок 3.20 Притиснення контакту до дроту



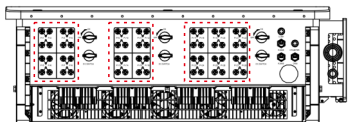
Малюнок 3.21 Контакт із накрученою гайкою кришки

3. Встановлення

5. Виміряйте напругу блоку панелей на вході постійного струму за допомогою мультиметра, перевірте полярність постійного струму на вході (див. малюнок 3.15) та переконайтеся, що напруга кожної лінії знаходиться в діапазоні роботи інвертора. Під'єднайте конектор постійного струму до інвертора, поки не почуєте тихий звук клацання, що вказує на успішне з'єднання. (див. рисунок 3.16)



Малюнок 3.22 Вимірювання мультиметром



Малюнок 3.23 Підключення конекторів постійного струму до інвертора

Тип кабелю	Поперечна площа (мм ²)		Зовнішній діаметр кабелю (мм)
	Діапазон	Рекомендоване значення	
Універсальний кабель для фотоел. панелей (Модель: PV1-F)	4.0~6.0 (12~10AWG)	4.0 (12AWG)	5.5~9.0



Увага:

якщо входи постійного струму випадково підключені зі зворотною полярністю, або якщо інвертор несправний чи не працює належним чином, НЕ дозволяється вимкати перемикач постійного струму, оскільки це може пошкодити інвертор і навіть призвести до пожежі.

Правильні дії:

*Використовуйте відсічний амперметр для вимірювання струму лінії постійного струму.

*Якщо він перевищує 0,5 А, будь ласка, зачекайте, коли сонячне опромінення зменшиться, і струм не зменшиться до 0,5 А.

*Тільки після того, як струм зменшиться хоча б до 0,5 А, можна вимкнути перемикачі постійного струму та відключити лінії ФЕ-масиву.

Зверніть увагу: будь-які збитки, спричинені неправильними операціями, не покриваються гарантією пристрою.

Вимоги до модулів фотоелектричних панелей на вході MPPT:

- Всі модулі фотоелектричних панелей мають бути одного типу та потужності
- Всі модулі фотоелектричних панелей повинні бути вирівняні та нахилені однаково.
- Напруга відкритого контуру масиву фотоелектричних панелей не повинна перевищувати максимальну вхідну напругу інвертора, навіть при найнижчій температурі. (див. вхідні вимоги до струму та напруги у розділі 9 «Технічні характеристики»)
- Кожна лінія, підключена до одного MPPT, повинна складатися з тієї ж кількості послідовно підключених модулів фотоелектричних панелей.

3. Встановлення

3.4.2.1 Повідомлення про високу напругу підключення постійного струму



ОБЕРЕЖНО

НЕБЕЗПЕКА УРАЖЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНИМ СТРУМОМ!

Не торкайтеся провідників постійного струму під напругою. Прилад знаходиться під високою напругою, коли на модулі фотоелектричних панелей потрапляють сонячні промені, що спричиняє небезпеку загибелі внаслідок ураження електричним струмом від дотику до провідника постійного струму! Підключайте тільки кабелі постійного струму від модуля панелей до інвертора, як описано в цьому посібнику.



ОБЕРЕЖНО

РИЗИК ПОШКОДЖЕННЯ ІНВЕРТОРА ЧЕРЕЗ ПЕРЕНАВАНТАЖЕННЯ

Вхідна напруга постійного струму модулів фотоелектричних панелей не повинна перевищувати максимальну потужність інвертора. (див. Розділ 9 «Технічні характеристики») Перед підключенням постійного струму до інвертора перевірте полярність і напругу в ланцюзі напруги на лінії фотоелектричних панелей. Перед тим, як підключити постійний кабель до інвертора, переконайтеся, що довжина лінії та діапазон напруги правильні.

3.4.3 Підключення блоку панелей інвертора



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Між інвертором та мережею слід використовувати пристрій захисту від перенапруги.

- 1). Підключіть три (3) провідника змінного струму до трьох (3) клем змінного струму з позначкою «L1», «L2» та «L3». Зверніться до таблиць місцевих кодів та перепадів напруги, щоб визначити відповідний розмір та тип кабелю.
- 2). Підключіть заземлюючий провідник до клем з позначкою «PE» (захисне заземлення, клемма заземлення).

Пристрій захисту від надмірного струму (OCPD) для блоку змінного струму

Для захисту лінії підключення змінного струму інвертора рекомендуємо встановити пристрій для захисту від надструму та витоку із характеристиками, зазначеними в таблиці 3.2 (OCPD має відповідати стандарту IEC/EN60947-3):



ПРИМІТКА

Використовуйте алюміній-мідну клему (двометалева) або антиокислювальне мастило з алюмінієвими кабелями та клемми.

3. Встановлення

Інвертор	Номінальна напруга (В)	Макс. вихідний струм (Ампер)	Струм для пристрою захисту (А)
Solis-208K-EHV	800	150.1	200
Solis-255K-EHV	800	184.0	250
Solis-255K-EHV-5G	800	184.0	250

Таблиця 3.2. Рейтинг OCPD мережі

3.4.3.1 Підключення інвертора до комунальної мережі

Всі електроустановки повинні виконуватися відповідно до місцевих стандартів та Національного електричного кодексу® ANSI/NFPA 70 або Канадського електричного кодексу® CSA C22.1.

Електричні ланцюги змінного та постійного струму ізолювані від корпусу. Якщо цього вимагає розділ 250 Національного електричного кодексу®, ANSI/NFPA 70, монтажник несе відповідальність за заземлення системи.

Напруга в мережі має бути в межах допустимого діапазону. Точний робочий діапазон інвертора вказаний у розділі 9 «Технічні характеристики».

3.4.3.2 Процедура провідки



ОБЕРЕЖНО

НЕБЕЗПЕКА УРАЖЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНИМ СТРУМОМ! Перш ніж розпочати процедуру електропроводки, переконайтесь, що триполюсний перемикач вимкнений та не може бути під'єднаний знову.



ПРИМІТКА

При збільшенні отвору корпусу електронні компоненти інвертора можуть бути пошкоджені або зруйновані через попадання вологи та пилу.



ОБЕРЕЖНО

При приєднанні до однієї клеми двох провідників виникає ризик пожежі. Якщо підключити два провідника до клеми, може статися пожежа. **НІКОЛИ НЕ ПІДКЛЮЧАЙТЕ БІЛЬШЕ ОДНОГО ПРОВІДНИКА НА КЛЕМУ.**



ПРИМІТКА

Використовуйте клеми для обтиску M10 для підключення до інверторних клем змінного струму.

3. Встановлення

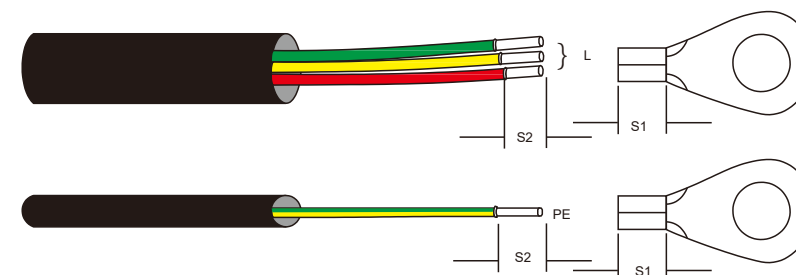
Технічні характеристики кабелю		Дріт під напругою	Дріт заземлення
Площа перехресного поперечного перерізу (мм) ²	Діапазон	70~300	35~50
	Рекомендовано	70	50
Діаметр проводу (мм)	Діапазон	26~60	18~32
	Рекомендовано	36	32



ПРИМІТКА

Пропускна здатність кабелю заземлення повинна бути більше половини провідності кабелю проводу під напругою.

1) Зніміть ізоляцію з кожуха кабелю змінного струму приблизно на 300 мм, а потім зачистіть кінець кожного проводу.



Малюнок 3.24 Зачищення кабелю змінного струму



ПРИМІТКА

S2 (довжина зачистки ізоляції) на 2–3 мм довше, ніж S1. (Область обтиску кабелюної клеми OT)

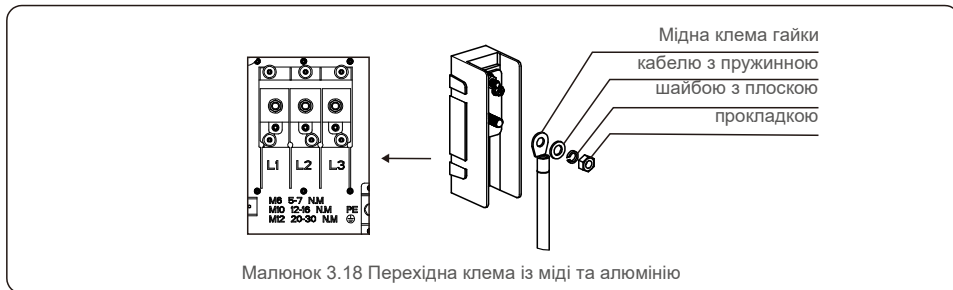
2) Зніміть ізоляцію з дратяного сердечника, вставте його в область обтиску кабелю клеми OT, потім скористайтесь гідравлічним інструментом для обтиску клеми. Обтиснуту частину клеми необхідно ізолювати термоусадочною трубкою або ізоляційною стрічкою.



ПРИМІТКА!

Для кабелю із алюмінієвого сплаву слід використовувати мідну алюмінієву клеми, щоб уникнути прямого контакту між мідною панеллю та кабелем з алюмінієвого сплаву. (Вибирайте перехідну клеми із міді та алюмінію залежно від специфікації кабелю).

3. Встановлення

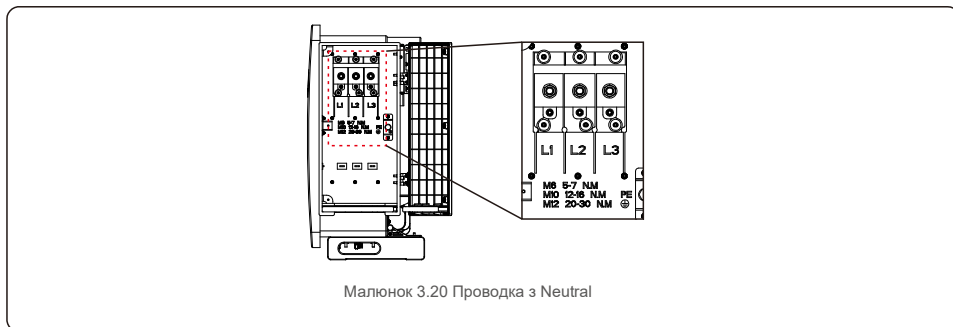


- Залиште вимикач змінного струму відключеним, щоб він не заклався несподівано.
- Викрутіть 4 гвинти на роз'єднувальній коробці інвертора й зніміть кришку з'єднувальної коробки.



Малюнок 3.26 Зніміть кришку з'єднувальної коробки

- Вставте кабель через гайку, оболонку та кришку клеми змінного струму. По черзі підключіть кабель до клемного блоку змінного струму, використовуючи гайковий ключ. Закрутіть гвинти на клемному блоці. Момент сили становить 10~20Нм.



Малюнок 3.20 Проводка з Neutral

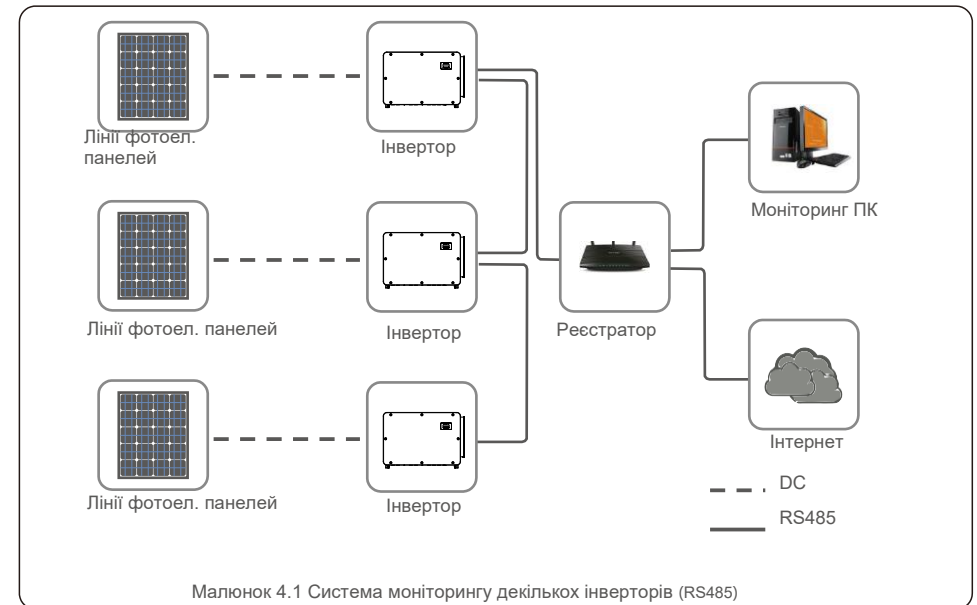
4. Комунікац.та моніторинг

4.1 Підключення інтерфейсів комунікації RS485 та ПЛК

На інверторах є 5 клем комунікації. COM1 — це 4-контактний конектор, зарезервований для реєстратора WiFi/мобільної мережі. COM2 і COM3 — конектори інтерфейсу RS485 між інверторами. RJ45 і клемний блок надаються виробником.

Система контролю для декількох інверторів

Через конфігурацію ланцюга RS-485 можна відстежувати кілька інверторів.

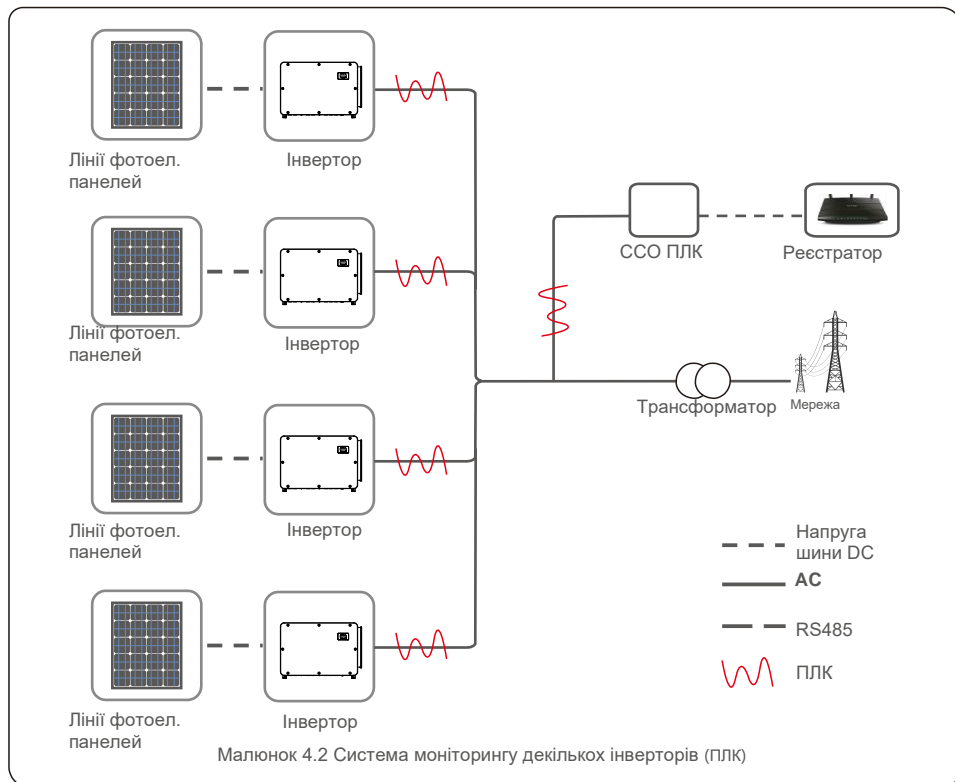


ПРИМІТКА

Доступний один із методів комунікації — RS485 або ПЛК.

4. Комунікац. та моніторинг

Для моніторингу декількох інверторів надається ПЛК.



5. Введення в експлуатацію

5.1 Вибір відповідного стандарту мережі

5.1.1 Перевірка стандарту мережі для країни встановлення

Інвертори Solis використовуються у всьому світі та мають задані стандарти для роботи у будь-якій мережі. Хоча стандарт мережі встановлюється на заводі, його потрібно перевірити на сумісність для країни встановлення до введення в експлуатацію.

Меню для зміни стандарту мережі або створення спеціального стандарту доступно як описано у Розділі 6.7 та нижче.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Встановлення неправильного стандарту мережі може призвести до неправильної роботи, пошкодження або взагалі виходу інвертора з ладу.

5.2 Зміна стандарту мережі

5.2.1 Порядок встановлення стандарту мережі



ПРИМІТКА

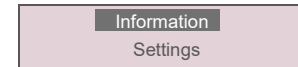
Ця операція призначена лише для фахівців техобслуговування. Інвертор налаштовується відповідно до місцевого стандарту мережі перед відправкою. Не повинно бути вимог щодо встановлення стандарту.



ПРИМІТКА

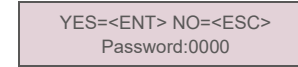
Функцію «User-Def» може використовувати тільки інженер-ремонтник. Зміна рівня захисту повинна бути затверджена місцевою службою.

- 1). На головному екрані дисплея виберіть ENTER. Існує 4 опції підменю, використовуйте стрілки UP/DOWN, щоб виділити ADVANCED SETTINGS. Натисніть ENTER, щоб зробити вибір.



Малюнок 5.1.

- 2). На екрані буде запрошено ввести пароль. Пароль за замовчуванням — «0010». Натисніть клавішу DOWN, щоб перемістити курсор, натисніть клавішу UP, щоб змінити виділену цифру.



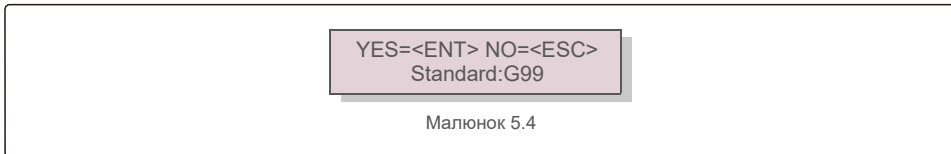
Малюнок 5.2

5. Введення в експлуатацію

3). Використовуйте клавіші UP/DOWN, щоб виділити опцію ВИБІР СТАНДАРТ. Натисніть ENTER, щоб зробити вибір.



4). Вибір стандарту мережі для країни встановлення.



Натисніть клавіші UP або DOWN, щоб вибрати стандарт. Для збереження налаштування натисніть клавішу ENTER. Натисніть клавішу ESC, щоб скасувати зміни та повернутися до попереднього меню.

5.3 Встановлення користувальницького стандарту мережі



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

- Встановлення неправильного стандарту мережі може призвести до неправильної роботи, пошкодження або взагалі виходу інвертора з ладу.
- Лише сертифікований персонал повинен встановлювати стандарт мережі.
- Конфігурація мережі має бути затвердженою для вашого місцезнаходження та національними стандартами мережі.

1). Перегляньте розділ 6.7 «Додаткові налаштування» щодо процедур встановлення користувацької конфігурації мережі для параметра меню User-Def.

5. Введення в експлуатацію

5.4 Попередні перевірки



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Висока напруга!

Вимірювання змінного та постійного струму повинні проводитися тільки кваліфікованим персоналом.

5.4.1 Підключення постійного струму

Перевірте конектори постійного струму.

- 1). Злегка підтягніть кожен кабель постійного струму, щоб забезпечити його повний захват у клемі.
- 2). Візуально перевірте, чи немає блукаючих пасм, які можуть бути не вставлені в клему.
- 3). Переконайтеся, що клемні гвинти добре закручено.

5.4.2 Підключення змінного струму

Перевірте конектори змінного струму.

- 1). Злегка підтягніть кожен кабель постійного струму, щоб забезпечити його повний захват у клемі.
- 2). Візуально перевірте, чи немає блукаючих пасм, які можуть бути не вставлені в клему.
- 3). Переконайтеся, що клемні гвинти добре закручено.

5.4.3 Конфігурація постійного струму

Перевірте конфігурацію постійного струму, зазначивши кількість панелей у лінії та напругу лінії.

5.4.3.1 ЛОС та полярність

Виміряйте ЛОС і перевірте полярність лінії. Переконайтеся, що обидва є правильними, а ЛОС відповідає технічним характеристикам.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Перевищення допустимого максимального значення напруги на вході (див. «Технічні характеристики» в Розділі 9) може пошкодити інвертор. Хоча інвертори Solis мають захист від зворотної полярності, тривале підключення зі зворотною полярністю може пошкодити ці захисні ланцюги та/або інвертор.

5.4.3.2 Вітик на землю

Виміряйте витік на землю, щоб перевірити наявність несправності заземлення постійного струму.

5. Введення в експлуатацію

5.4.3.2.1 Виявлення витоку на землю

Інвертори Solis не мають трансформаторів і не мають з'єднання масиву до заземлення.

Будь-яке вимірювання фіксованої напруги між заземленням або проводкою позитивної чи негативної лінії вказує на витік (замикання) на заземлення і повинно бути виправлено до увімкнення інвертора, інакше може призвести до його пошкодження.

5.4.4 Конфігурація змінного струму

Перевірте конфігурацію змінного струму.

5.4.4.1 Виміряйте змінний струм і частоту

Виміряйте VAC і переконайтеся, що напруга не виходить за межі місцевих стандартів мережі.

- 1). Виміряйте кожну фазу до заземлення (L*G).
- 2). Виміряйте фази до інших фаз парами (L-L). PH A до PH B, PH B до PH C і PH C — до PH A.
- 3). Якщо інвертор обладнано лічильником, виміряйте частоту кожної фази до заземлення.
- 4). Переконайтеся, що кожне вимірювання відповідає локальним стандартам мережі та специфікаціям інвертора, як зазначено в розділі 9 «Технічні характеристики».

5.4.4.2 Тест на обертання фаз

Рекомендується тест обертання фаз, щоб забезпечити з'єднання фаз у відповідному порядку.

Інвертори Solis не потребують певного підключення обертання фаз. Однак локальна утиліта може вимагати обертання фази або запис фазової конфігурації установки.

6. Запуск та вимкнення

6.1 Процедура запуску

Для запуску інвертора обов'язково виконуються описані нижче кроки в точно визначеному порядку.

- 1). Переконайтеся, що проведено перевірки введення в експлуатацію, описані в розділі 5.
- 2). Увімкніть (ON) перемикач постійного струму.
- 3). Увімкніть (ON) перемикач постійного струму. Якщо напруга напруги в масиві фотоел. панелей (DC) вище, ніж напруга запуску інвертора, інвертор увімкнеться. Червоний світлодіодний індикатор живлення та РК-дисплей будуть безперебійно світитись.
- 4). Інвертори Solis живляться від постійного струму. Коли інвертор виявляє постійний струм в межах діапазонів запуску й роботи, інвертор включається. Після включення інвертор перевіряє внутрішні параметри, вимірює та контролює напругу змінного струму, частоту та стабільність мережі живлення. У цей період буде блимати зелений світлодіод OPERATION, а на РК-екрані відобразиться напис «INITIALIZING». Це повідомляє оператору, що інвертор готується до генерації змінного струму.
- 5). Після локальної затримки (300 секунд для інверторів, сумісних з IEEE-1547), інвертор почне виробляти змінний струм. Зелений світлодіод OPERATION буде безперебійно світитися, а на РК-екрані відобразиться напис «GENERATING».



ОБЕРЕЖНО

Температура поверхні інвертора може доходити до 75 °C (167)^o Ж). Щоб уникнути ризику опіків, НЕ торкайтеся поверхні інвертора під час роботи. Інвертор повинен встановлюватися в недоступному для дітей місці.

6.2 Процедура вимкнення

Для зупинки роботи інвертора обов'язково виконуються кроки нижче в точно визначеному порядку.

- 1). Вимкніть перемикач змінного струму.
- 2). Зачекайте приблизно 30 секунд (за цей час конденсатори змінного струму розсіюють енергію). Якщо напруга постійного струму інвертора перевищує поріг запуску, загориться червоний світлодіод POWER. Вимкніть (OFF) перемикач постійного струму.
- 3). Підтвердьте вимкнення всіх світлодіодів (~ одна (1) хвилина).

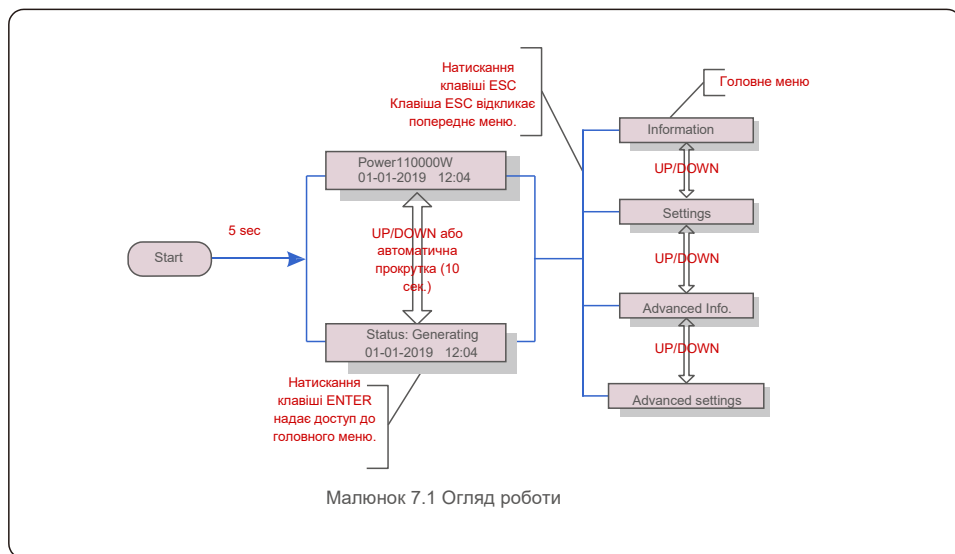


ОБЕРЕЖНО

Хоча перемикач відключення постійного струму інвертора знаходиться в положенні OFF, а всі світлодіодні індикатори вимкнено, оператори повинні зачекати п'ять (5) хвилин після відключення джерела живлення постійного струму, перш ніж відкривати шафу інвертора. Конденсаторам пост. струму можуть знадобитись до п'яти (5) хвилин, щоб розсіяти всю накопичену енергію.

7.Нормальна робота

При нормальній роботі РК-екран альтернативно відображає потужність і стан роботи інвертора (див. малюнок 7.1). Екран можна прокручувати вручну, натискаючи клавіші UP/DOWN. Натискання клавіші ENTER надає доступ до головного меню.



7.1 Головне меню

У головному меню є чотири підменю (див. малюнок 7.1):

- 1.Information (Інформація)
- 2.Settings (Налаштування)
- 3.Advanced Info. (Розширена інформація)
- 4.Advanced Settings (Додаткові настройки)

7.2 Інформація

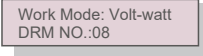
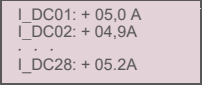
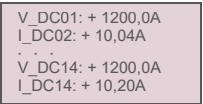
Головне меню трифазного інвертора Solis надає доступ до робочих даних та інформації. Інформацію відображається при виборі в меню пункту «Information», а потім прокручуючи вгору або вниз.

7.Нормальна робота

Дисплей	Тривалість	Опис
V_AB: +801.0V I_AB:+50.0A	10 сек.	V_AB: Показує вихідну напругу між фазою A і фазою B. I_AB: Показує вихідний струм між фазою A і фазою B.
V_BC: +801.0V I_BC:+50.0A	10 сек.	V_BC: Показує вихідну напругу між фазою B і фазою C. I_BC: Показує вихідний струм між фазою B і фазою C.
V_CA: +801.0V I_CA:+50.0A	10 сек.	V_CA: Показує вихідну напругу між фазою C і фазою A. I_CA: Показує вихідний струм між фазою C і фазою A.
Status: Generating Power: 1488W	10 сек.	Status: Показує стан інвертора на поточний момент. Power: Показує значення вихідної потужності на поточний момент.
Rea_Power: 000Var App_Power:VA	10 сек.	Rea_Power:Показує реактивну потужність інвертора. App_Power: Показує видиму потужність інвертора.
Grid Frequency F_Grid 50.06Hz	10 сек.	F_Grid:Показує значення частоти мережі.
Total Energy 0258458 kwh	10 сек.	Загальна кількість генерованої енергії.
This Month: 0123kwh Last Month: 0123kwh	10 сек.	This Month:Загальна вироблена енергія цього місяця. Last Month: Загальна вироблена енергія минулого місяця.
Today:15.1kwh Yesterday: 13.5kwh	10 сек.	Today:Загальна енергія, вироблена сьогодні. Yesterday: Загальна енергія, вироблена вчора.
Inverter SN 00000000000000	10 сек.	Показує серійний номер інвертора.

Таблиця 7.1 Список інформації

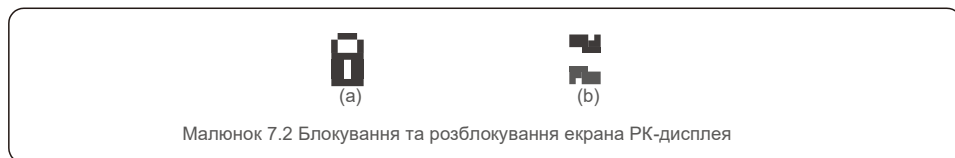
7.Нормальна робота

Дисплей	Тривалість	Опис
	10 сек.	DRM NO.:Показує номер DRM.
	10 сек.	I_DC01 : Показує значення струму на вході 01. I_DC02 : Показує значення струму на вході 02. ... I_DC28 :Показує значення струму на вході 01.
	10 sec	V_DC01 : Показує поточне значення MPPT 01. I_DC01 : Показує поточне значення MPPT 01. ... V_DC14 : Показує поточне значення MPPT 01. I_DC14 : Показує поточне значення MPPT 01.

Таблиця 7.1 Список інформації

7.2.1 Екран блокування

Натискання клавіші ESC повертає до головного меню. Натискання клавіші ENTER (Малюнок 7.2 (а)) або розблоковує (мал. 7.2 (б)) екран.



7.Нормальна робота

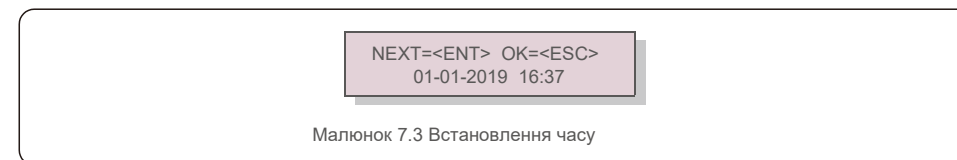
7.3 Налаштування

Меню «Settings» (Налаштування) містить наступні підменю:

1. Set Time (Встановлення часу)
2. Set Address (Встановлення адреси)

7.3.1 Встановити час

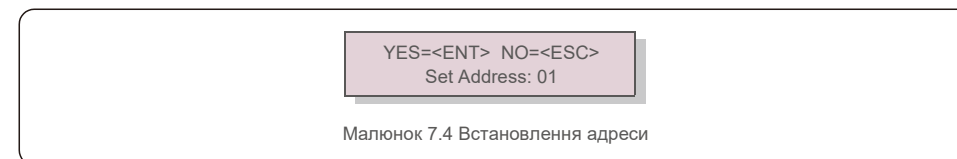
Ця функція дозволяє встановити час та дату. Після вибору цієї функції РК-дисплей зобразить екран, як показано на малюнку 7.3.



Використовуйте клавіші UP/DOWN, щоб встановити час і дату. Натисніть клавішу ENTER, щоб перейти від однієї цифри до другої (зліва направо). Натисніть клавішу ESC, щоб зберегти налаштування та повернутися до попереднього меню.

7.3.2 Встановити адресу

Ця функція використовується для встановлення адреси, коли декалька інверторів підключено до трьох моніторів. Адресний номер може бути призначений від «01» до «99» (див. малюнок 7.4). Адреса за замовчуванням кількість трифазних інверторів Solis «01».



Натисніть клавіші UP/DOWN, щоб задати адресу. Натисніть клавішу ENTER, щоб зберегти налаштування. Натисніть клавішу ESC, щоб скасувати зміни та повернутися до попереднього меню.

7.Нормальна робота

7.4 Розширена інформація — тільки для лише для спеціалістів із техобслуговування



ПРИМІТКА!

Доступ до цієї області призначений лише для авторизованих та акредитованих фахівців з техобслуговування. Увійдіть у меню «Advanced Info.» та «Advanced settings» (потрібен пароль).

Виберіть «Advanced Info.» з головного меню. На екрані з'явиться запит надати пароль, як показано нижче:

YES=<ENT> NO=<ESC>
Password:0000

Малюнок 7.5 Введіть пароль

Після введення правильного паролю в головному меню з'явиться екран і можна отримати доступ до наступної інформації.

1. Alarm Message (Сигнальне повідомлення)
2. Running message (Повідомлення про роботу)
3. Version (Версія)
4. Daily Energy (Добова енергія)
5. Monthly Energy (Місячна енергія)
6. Yearly Energy (Річна енергія)
7. Daily Records (Добові записи)
8. Communication Data (Комунікаційні дані)
9. Warning Message (Попереджувальне повідомлення)

Екран можна прокручувати вручну, натискаючи клавіші UP/DOWN. Натискання клавіші ENTER надає доступ до підменю. Натисніть клавішу ESC, щоб повернутися до головного меню.

7.4.1 Сигнальне повідомлення

На дисплеї відображаються 100 останніх сигнальних повідомлень (див. малюнок 7.6). Екрани можна прокручувати вручну, натискаючи клавіші UP/DOWN. Натисніть клавішу ESC, щоб повернутися до головного меню.

Alm000: OV-G-V
T: 00- 00 00: 00 D: 0000

Малюнок 7.6 Сигнальне повідомлення

7.4.2 Повідомлення про роботу

Ця функція призначена для фахівців техобслуговування і показує такі дані, як, наприклад, внутрішню температуру, Стандарт №1,2 тощо.

Екрани можна прокручувати вручну, натискаючи клавіші UP/DOWN. Натисніть клавішу UP/DOWN для переміщення від однієї дати до іншої.

7.Нормальна робота

7.4.3 Версія

На екрані відображається версія моделі інвертора. Також екран покаже версію програмного забезпечення при одночасному натисканні клавіш UP і DOWN (див. малюнок 7.7).

Model: 08
Software Version: D20001

Малюнок 7.7 Версія моделі та версія програмного забезпечення

7.4.4 Добова енергія

Функція призначена для перевірки виробництва енергії за обраний день.

YES=<ENT> NO=<ESC>
Select: 2019-01-01

Малюнок 7.8 Виберіть дату для добової енергії

Натисніть клавішу DOWN, щоб перемістити курсор на день, місяць та рік, а потім клавішу UP, щоб змінити цифру. Натисніть Enter після встановлення дати.

2019-01-01: 051.3kWh
2019-01-01: 061.5kWh

Малюнок 7.9 Добова енергія

Натисніть клавішу UP/DOWN для переміщення від однієї дати до іншої.

7.4.5 Місячна енергія

Функція полягає у перевірці виробленої енергії за обраний місяць.

YES=<ENT> NO=<ESC>
Select: 2019-01

Малюнок 7.10 Вибір місяця для місячної енергії

Натисніть клавішу DOWN, щоб перемістити курсор на день та місяць, а потім клавішу UP, щоб змінити цифру. Натисніть Enter після встановлення дати.


2019-01: 0510kWh
2019-01: 0610kWh

Малюнок 7.11 Місячна енергія

7.Нормальна робота

7.4.6 Річна енергія

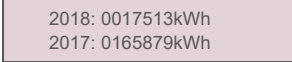
Функція полягає у перевірці виробництва енергії за обраний рік.



YES=<ENT> NO=<ESC>
Select: 2019

Малюнок 7.12 Виберіть рік для річної енергії

Натисніть клавішу DOWN, щоб перемістити курсор на день, місяць та рік, а потім клавішу UP, щоб змінити цифру. Натисніть Enter після встановлення дати.



2018: 0017513kWh
2017: 0165879kWh

Малюнок 7.13 Річна енергія

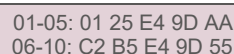
Натисніть клавішу UP/DOWN для переміщення від однієї дати до іншої.

7.4.7 Добові записи

На екрані відображається історія зміни параметрів. Тільки для фахівців техобслуговування.

7.4.8 Комунікаційні дані

На екрані відображаються внутрішні дані інвертора (див. малюнок 7.14), які призначені лише для фахівців ремонтної служби.

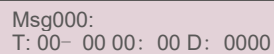


01-05: 01 25 E4 9D AA
06-10: C2 B5 E4 9D 55

Малюнок 7.14 Комунікаційні дані

7.4.9 Попереджувальне повідомлення

На дисплеї відображаються 100 останніх попереджувальних повідомлень (див. малюнок 7.15). Екрани можна прокручувати вручну, натискаючи клавіші UP/DOWN. Натисніть клавішу ESC, щоб повернутися до головного меню.



Msg000:
T: 00- 00 00: 00 D: 0000

Малюнок 7.15 Попереджувальне повідомлення

7.Нормальна робота

7.5 Додаткові налаштування - Тільки для техніків



ПРИМІТКА!

Доступ до цієї області призначений лише для авторизованих та акредитованих фахівців з техобслуговування. Дотримуйтесь інструкцій у розділі 7.4, щоб ввести пароль для доступу до цього меню.

Виберіть «Advanced Settings» в головному меню, щоб отримати доступ до таких опцій:

- 1.Select Standard (Вибір стандарту)
- 2.Grid ON/OFF (Увімкн./вимкн. мережі)
- 3.Clear Energy (Видалення журналу виробництва)
- 4.Reset Password (Скидання паролю)
- 5.Power Control (Керування потужністю)
- 6.Calibrate Energy (Калібрування енергії)
- 7.Special Settings (Спеціальні налаштування)
- 8.STD. Mode Settings (Налашт. режиму STD.)
- 9.Restore Settings (Відновлення налаштувань)
10. HMI Update (Оновлення HMI)
11. External EPM set (Встановл. зовнішн. EPM)
12. Restart HMI (Перезапуск HMI)
13. Debug Parameter (Параметр налагодження)
14. DSP Update (Оновлення DSP)
15. Compensation Set (Встановл. компенсації)
16. I/V Curve (Крива I/V)

7.5. 1 Вибір стандарту

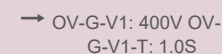
Ця функція використовується для вибору еталонного стандарту мережі (див. малюнок 7.16).



YES=<ENT> NO=<ESC>
Standard:G99

Малюнок 7.16

Вибравши меню «User-Def», ви отримаєте доступ до наступного підменю (див. Рис. 7.17),



→ OV-G-V1: 400V OV-
G-V1-T: 1.0S

Малюнок 7.17

Нижче наведено діапазон налаштувань для «User-Def». За допомогою цієї функції обмеження можна змінювати вручну. (Ці значення напруги відносяться до фазової напруги)

7.Нормальна робота

7.Нормальна робота

OV-G-V1: 200---900B	OV-G-F1: 50,1-65Гц
OV-G-V1-T: 0,1---300CEK.	OV-G-F1-T: 0,1---300CEK.
OV-G-V2: 200---900B	OV-G-F2: 50,1-65Гц
OV-G-V2-T: 0,1---300CEK.	OV-G-F2-T: 0,1---300CEK.
UN-G-V1: 50---236B	UN-G-F1: 45-59,9Гц
UN-G-V1-T: 0,1---300CEK.	UN-G-F1-T: 0,1---300CEK.
UN-G-V2: 50---219B	UN-G-F2: 45-59,9Гц
UN-G-V2-T: 0,1---300CEK.	UN-G-F2-T: 0,1---300CEK.
Startup-T: 10-600CEK.	Restore-T: 10-600CEK.

Таблиця 7.3 Налаштування діапазонів для «User-Def»



ПРИМІТКА

Початкове значення стандарту «User-Def» вказано лише для ознайомлення. Він не представляє правильного значення, придатного для використання.



ПРИМІТКА

Для різних країн стандарт мережі повинен бути встановлений відповідно до місцевих вимог. Якщо є які-небудь сумніви, зверніться до спеціалістів сервісної служби Solis для отримання детальної інформації.

7.5.2 Перемикач ON/OFF

7.5.2.1 Увімкн./вимкн. мережі

Ця функція використовується для запуску або зупинки генерації електроенергії трифазним інвертором Solis.



Grid ON
Grid OFF

Малюнок 7.18 Встановлення увімкн./вимкн. мережі

Екрани можна прокручувати вручну, натискаючи клавіші UP/DOWN. Для збереження налаштування натисніть клавішу ENTER. Натисніть клавішу ESC, щоб повернутися до головного меню.

7.5.2.2 Перемикач 24H-Var

Ця функція використовується для відключення або включення компенсації реактивної потужності вночі.



Enable
Disable

Малюнок 7.19 Встановлення перемикача 24H-Var

Натисніть UP/DOWN щоб вибрати, і натисніть Enter, щоб зберегти налаштування.
Натисніть клавішу ESC, щоб повернутися до головного меню.

7.5.3 Видалення журналу виробництва

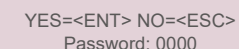
Опція «Видалення журналу виробництва» дозволяє скинути історію виробництва інвертора



Ці дві функції застосовуються лише обслуговуючим персоналом, неправильна робота перешкоджатиме роботі перетворювача.

7.5.4 Скидання паролю

Ця функція використовується для встановлення нового паролю для меню «Advanced info.» та «Advanced information».



YES=<ENT> NO=<ESC>
Password: 0000

Малюнок 7.20 Встановлення нового паролю

Введіть правильний пароль перед тим, як встановити новий пароль. Натисніть клавішу DOWN, щоб перемістити курсор, натисніть клавішу UP, щоб переглянути значення. Для виконання налаштування натисніть клавішу ENTER.

Натисніть клавішу ESC, щоб повернутися до головного меню.

7.5.5 Керування потужністю

Активну та реактивну потужність можна встановити за допомогою клавіші налаштування потужності. У цьому підменю є 5 пунктів:

- 1.Set output power (Задати вихідну потужність)
- 2.Set Reactive Power (Задати реактивну потужність)
- 3.Out_P With Restore (Out_P із відновленням)
- 4.Rea_P With Restore (Rea_P з відновленням)
- 5.Select PF Curve (Вибір кривої PF)

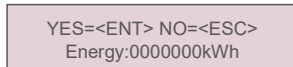


Ця функція застосовується лише обслуговуючим персоналом, неправильна робота перешкоджатиме виробництву інвертором максимальної потужності.

7.Нормальна робота

7.5.6 Калібрування енергії

Технічне обслуговування або заміна може очистити або задати інше значення загальної виробленої енергії. Ця функція дозволить користувачеві повернути попереднє значення загальної виробленої енергії. Якщо для моніторингу використовується веб-сайт, дані автоматично синхронізуються з цим налаштуванням.



YES=<ENT> NO=<ESC>
Energy:0000000kWh

Малюнок 7.21 Калібрування енергії

Натисніть клавішу DOWN, щоб перемістити курсор, натисніть клавішу UP, щоб переглянути значення. Для виконання налаштування натисніть клавішу ENTER. Натисніть клавішу ESC, щоб повернутися до головного меню.

7.5.7 Спеціальні налаштування



Ця функція застосовується лише обслуговуючим персоналом, неправильна робота перешкоджатиме виробництву інвертором максимальної потужності.

7.5.8 Налаштування режиму STD

При виборі опції «Налаштування режиму STD» відкриється наступне підменю:

- 1.Working Mode Set (Налашт. робочого режиму)
- 2.Power Rate Limit (Обмеження потужності)
- 3.Freq Derate Set (Нашалт. зміни потужності)
- 4.10mins Voltage Set (10 хв. Налашт. напруги)
- 5.3Tau Setting (Налаштування 3Тау)
- 6.Power Priority (Пріоритет живлення)
- 7.Initial Settings (Початкові налаштування)
- 8.Voltage PCC Set (Налашт. PCC напруги)



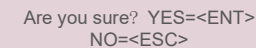
Ця функція застосовується лише обслуговуючим персоналом, неправильна робота перешкоджатиме виробництву інвертором максимальної потужності.

7.Нормальна робота

7.5.9 Відновлення налаштувань

У початковому підменю є 5 елементів налаштувань.

Відновлення налаштувань повертає всі елементи в спеціальних налаштуваннях 7.5.7 до значень за замовчуванням. Екран показуватиме наступне:



Are you sure? YES=<ENT>
NO=<ESC>

Малюнок 7.22 Відновлення налаштувань

Натисніть клавішу Enter, щоб зберегти налаштування після відключення мережі. Натисніть клавішу ESC, щоб повернути попереднє середнє значення.

7.5.10 Оновлення HMI



Цей розділ стосується лише обслуговуючого персоналу.

При виборі опції «Оновлення» відкриється наступне підменю:



HMI Current Ver.: 02
YES= <ENT> NO= <ESC>

Малюнок 7.23

Оновлення призначено для оновлення мікропрограмного забезпечення РК-дисплея. Натисніть клавішу ENTER, щоб розпочати процес. Натисніть клавішу ESC, щоб повернутися до головного меню.

7.Нормальна робота

7.5.11 Перезавантаження HMI

Функція використовується для перезавантаження HMI.



Ця функція застосовується лише обслуговуючим персоналом, неправильна робота перешкоджатиме виробництву інвертором максимальної потужності.

7.5.12 Тест вентилятора



Цей розділ стосується лише обслуговуючого персоналу.

При виборі опції «Тест вентилятора» ("Fan Test") відкриється наступне підменю:

```
Are you sure? YES=<ENT>
NO=<ESC>
```

Малюнок 7.24

Тест вентилятора — це функція тестування, що проводиться на заводі. Натисніть клавішу ENTER, щоб розпочати процес. Натисніть клавішу ESC, щоб повернутися до головного меню.

7.Нормальна робота

7.5.13 Оновлення DSP

Функція використовується для оновлення DSP.



Ця функція застосовується лише обслуговуючим персоналом, неправильна робота перешкоджатиме виробництву інвертором максимальної потужності.

7.5.14 Встановл. компенсації

Ця функція використовується для калібрування вихідної енергії та напруги інвертора. Це не вплине на вираховану RGM кількість виробленої інвертором енергії.

Ця опція має два розділи: Параметр енергії та Параметр напруги. Екран показує наступне:

```
YES=<ENT> NO=<ESC>
Power para: 1. 000
```

Малюнок 7.25 Обмеження потужності

Натисніть клавішу Down, щоб перемістити курсор. Натисніть клавішу Up, щоб змінити цифру.

Натисніть Enter, щоб зберегти налаштування, і натисніть клавішу ESC, щоб повернутися до попереднього меню.

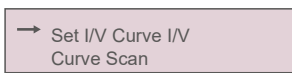


Цей параметр використовується для операторів мережі, не змінюйте цей параметр, якщо не маєте точної вказівки на цю операцію.

7. Нормальна робота

7.5.15 Крива I/V

Ця функція використовується для сканування характерних кривих I/V для кожної лінії масиву фотоел. панелей.



Малюнок 7.26 Крива I/V

7.5.15.1 Встановлення кривої I/V

Цей параметр може встановлювати початкову точку сканування напруги та інтервал напруги.

Start_V:	100V
Interval_V:	010V

Малюнок 7.27 Крива I/V

Start_V: Пускова напруга сканування I/V. (Регулюється від 100 до 1400 В)

Interval_V: Інтервал напруги сканування. (Регулюється від 001 до 100 В)

Всього можна сканувати до 60 точок даних.

Максимальний діапазон сканування — від 850 до 1450В.

7.5.15.2 Сканування кривої I/V

Натисніть клавішу «ENT», щоб почати сканування кривої I/V.



Scanning...01

Малюнок 7.28 Сканування кривої I/V (1)

Після завершення на екрані з'явиться «Scan OK» («Сканування завершено»).

Тепер можна перейти до наступного розділу.



Select String No.: 01

Малюнок 7.29 Сканування кривої I/V (2)

01_850V:	9.56A
02_860V:	9.44A

Малюнок 7.30 Сканування кривої I/V (3)

8. Технічне обслуговування

Трифазний інвертор Solis не потребує регулярного обслуговування. Однак очищення пилу на радіаторі допоможе інвертору розсіяти тепло і збільшить його термін експлуатації. Пил можна видалити м'якою щіткою.



УВАГА:

Не торкайтеся поверхні інвертора під час роботи. Деякі частини інвертора можуть бути гарячими і спричинити опіки. Вимкніть інвертор (див. Розділ 6.2) і перед будь-яким технічним обслуговуванням або чищенням дочекайтеся періоду охолодження.

Якщо РК-дисплей та світлодіодні індикатори стану забруднились, очистіть їх за допомогою вологої тканини.

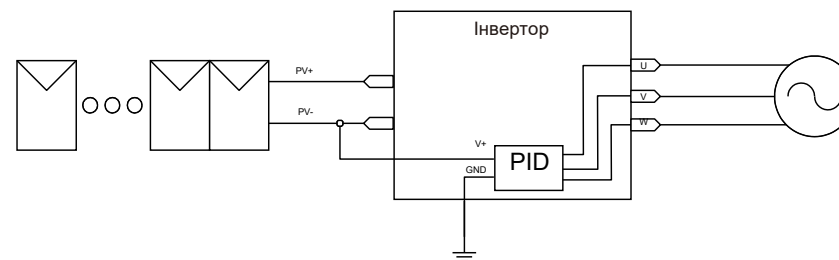


ПРИМІТКА!

Ніколи не використовуйте для чищення інвертора будь-які розчинники, абразиви та їдкі матеріали.

8.1 Функція Anti-PID

Трифазні інвертори Solis мають інтегрований додатковий модуль Anti-PID, який захищає від ефекту PID протягом ночі, тим самим захищаючи систему панелей від руйнування.



Малюнок 8.1.

Модуль Anti-PID вночі захищає від ефекту PID моделі сонячних панелей. Під час роботи на РК-екрані інвертора відображається інформація «PID-repairing», і червоний індикатор вмикається. Функція Anti-PID завжди увімкнена, коли застосовується змінний струм.

Якщо потрібно провести технічне обслуговування та вимкнути перемикач змінного струму, можна вимкнути функцію Anti-PID.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ:

Функція PID — автоматична. Коли напруга шини постійного струму буде нижчою за 260 В постійного струму, модуль PID почне створювати 650 В постійного струму між панелями та заземленням.

Управління або налаштування не потребуються

8. Технічне обслуговування



ПРИМІТКА!

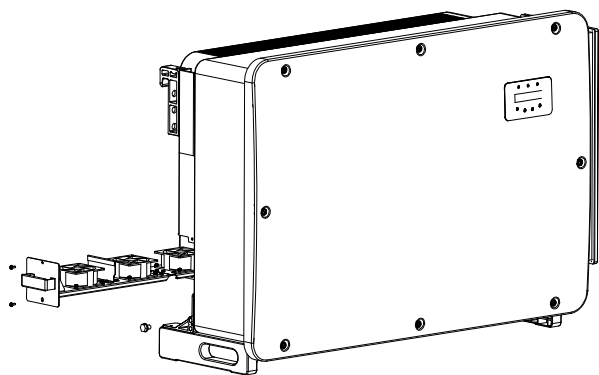
Якщо потрібно провести техобслуговування інвертора вночі, спочатку вимкніть перемикач змінного струму, потім вимкніть перемикач постійного струму та почекайте 20 хвилин, перш ніж робити інші операції.

8.2 Техобслуговування вентилятора

Якщо вентилятор не працює належним чином, інвертор не буде ефективно охолоджуватися, що може вплинути на ефективну роботу інвертора.

Тому потрібно очистити або замінити пошкоджений вентилятор наступним чином:

1. Вимкніть перемикач «Grid ON/OFF» на РК-дисплеї інвертора.
2. Відключіть живлення змінного струму.
3. Поверніть перемикач постійного струму в положення «OFF».
4. Почекайте хоча б 15 хвилин.
5. Зніміть 2 гвинта на пластині вентилятора.
6. Повільно витягніть модуль вентилятора та від'єднайте шнур живлення вентилятора після витягування приблизно на 150 мм.
7. Очистіть та замінити пошкоджений вентилятор.
8. Підключіть електричний провід і встановіть блок вентилятора на місце. Перезапустіть інвертор.



Малюнок 8.2

9. Пошук та усунення помилок

Інвертор розроблено відповідно до найважливіших міжнародних стандартів, пов'язаних з мережею, щодо вимог безпеки та електромагнітної сумісності. Перед поставкою замовнику інвертор пройшов кілька тестів, щоб забезпечити його оптимальну роботу та надійність.

У разі аномалії на РК-екрані з'явиться сигнальне повідомлення. У цьому випадку інвертор може припинити подачу енергії в мережу. Описи помилок та відповідні їм сигнальні повідомлення наведено в Таблиці 9.1:

Сигнальне повідомлення	Опис помилки	Рішення
Немає напруги	РК-екран інвертора не підключено до схеми живлення.	1.Перевірте вхідні конектори панелей. 2.Перевірте, чи є вхідна напруга постійного струму вище 620 В Перевірте, чи не обернено полярність панелей+/-
РК-дисплей постійно показує запуснення	Не вдається запустити	1. Перевірте, чи підключений конектор на головній платі або платі живлення. 2. Перевірте, чи підключений до плати живлення конектор DSP.
OV-G-V01/02/03/04	Перевищення напруги мережі	1. Резистор кабелю змінного струму занадто високий. Замініть кабель мережі на кабель більшого розміру 2. Відрегулюйте захисне обмеження, якщо це дозволено електротехнічною компанією.
UN-G-V01/02	Недостатня напруга мережі	1. Використовуйте функцію «user define» для регулювання захисного обмеження, якщо це дозволено електротехнічною компанією.
OV-G-F01/02	Перевищення частоти мережі	
UN-G-F01/02	Недостатня частота мережі	
G-IMP	Високий опір мережі	
NO-GRID	Немає напруги в мережі	1. Перевірте підключення та перемикач мережі. 2.Перевірте напругу мережі всередині клеми інвертора.
OV-DC01/02/03/04	Перевищення напруги постійного струму	1.Зменшіть кількість модулів у серії
OV-BUS	Перевищення напруги шини постійного струму	1.Перевірте конектор індуктора інвертора 2.Перевірте підключення драйвера
UN-BUS01/02	Перевищення напруги шини постійного струму	
GRID-INTF01/02	Інтерференція мережі	1. Перезавантажте інвертор. 2.Змініть плату живлення
OV-G-I	Перевищення струму мережі	
IGBT-OV-I	Перевищення струму IGBT	
DC-INTF OV-DCA-I	Надструм на вході постійного струму	1. Перезавантажте інвертор 2. Визначте та видаліть лінію, що спричиняє помилку MPPT.Змініть плату живлення
IGFOL-F	Помилка відстеження струму мережі	1. Перезапустіть інвертор або зверніться до інсталятора.
IG-AD	Вибірка струму мережі не вдається	
OV-TEM	Надмірна температура	1.Перевірте вентилятор інвертора. 2.Перевірте, чи не потрапляє на інвертор сонячне світло інвертора в жарку погоду.

9. Пошук та усунення помилок

Сигнальне повідомлення	Опис помилки	Рішення
INI-FAULT	Помилка системи ініціалізації	
DSP-B-FAULT	Збій комунікації між основним і підлеглим DSP	1. Перезапустіть інвертор або зверніться до інсталлятора.
12Power-FAULT	Несправність джерела живлення 12 В	
PV ISO-PRO 01/02	Захист ізоляції фотоел. панелей	1. Видаліть подаліть увесь постійний струм на вході, підключіть і перезавантажте інвертор по черзі. 2. Визначте, яка лінія викликає несправність та перевірте ізоляцію лінії.
lLeak-PRO 01/02/03/04	Захист від витоку струму	1. Перевірте підключення змінного та постійного струму 2. Перевірте конектори кабелів усередині інвертора.
RelayChk-FAIL	Не вдалося перевірити реле	1. Перезапустіть інвертор або зверніться до інсталлятора.
DCinj-FAULT	Висока сила впорскування постійного струму	
AFCI self-detection(модель з модулем AFCI)	Модуль AFCI самостійно виявляє помилку	1.Перезавантажте інвертор або зверніться до авторизованого фахівця з обслуговування.
Arcing protection(модель з модулем AFCI)	Виявлено дугу в ланцюзі постійного струму	1. Перевірте підключення інвертора, чи існує дуга, та перезапустіть інвертор.
Reve-DC	Одні з ліній постійного струму з'єднана з неправильною полярністю	1.Перевірте полярність ліній інверторів; якщо знайдено лінії з неправильною полярністю, дочекайтеся ночі, коли сонячне опромінення буде низьким і сила струму лінії масиву панелей спаде нижче 0,5А. Вимкніть два перемикачі постійного струму та виправте проблему з полярністю.
Екран вимкнено (OFF) із підключений постійним струмом	Внутрішнє пошкодження інвертора	1. Не вимикайте перемикачі постійного струму, оскільки це може пошкодити інвертор. 2. Зачекайте, коли сонячне опромінення зменшиться та перевірте, що сила струму лінії є меншою за 0,5 А за допомогою притискного амперметра, а потім вимкніть перемикачі постійного струму. 3. Зверніть увагу: будь-які збитки, спричинені неправильними операціями, не покриваються гарантією пристрою.

Таблиця 9.1 Повідомлення про помилку та опис

9.Пошук та усунення помилок



ПРИМІТКА

Перед підключенням до мережі, якщо лінія має негативний струм, це означає, що напруга між двома лініями одного MPPT є незбалансованою. Одна з двох ліній може мати більше фотоелектричних панелей, ніж інша.



ПРИМІТКА

Якщо інвертор відображає будь-яке із зазначених в таблиці 9.1 сигнальних повідомлень, вимкніть інвертор (див. інструкцію, як зупинити роботу інвертора у розділі 6.2) і зачекайте 15 хвилин перед його перезапуском (див. інструкцію, як перезавантажити інвертор у розділі 6.1). Якщо помилка не зникає, зверніться до місцевого дистриб'ютора або сервісного центру. Перш ніж зв'язуватися з нами, підготуйте наступні інформацію.

1. Серійний номер трифазного інвертора Solis;
2. Назва дистриб'ютора/дилера трифазного інвертора Solis (за наявності);
3. Дата встановлення.
4. Опис проблеми (тобто сигнального повідомлення, що відображається на РК-дисплеї та стан світлодіодного індикатора). Інші сигнали, отримані з підменю «Інформація» (див. Розділ 7.2), також будуть корисними.);
5. Конфігурація масиву фотоелектричних панелей (наприклад, кількість панелей, місткість панелей, кількість ліній тощо);
6. Ваші контактні дані

10. Технічні характеристики

Модель	Solis-208K-EHV
Макс. вхідна напруга постійного струму (Вольт)	1500
Номинальна напруга постійного струму (Вольт)	1080
Пускова напруга (Вольт)	600
Діапазон напруги МРРТ (Вольт)	580...1500
Макс. вхідний струм (Ампер)	9*30
Максимальний вхідний струм короткого замикання (Ампер)	9*50
Кількість МРРТ/Максимальне число ліній входу	9/18
Номинальна вихідна потужність (Ватт)	208kVA@30°C / 200kVA@40°C / 192kVA@50°C
Номинальна напруга постійного струму (Вольт)	3/PE, 800
Діапазон напруги мережі (Вольт)	640-920
Номинальна частота мережі (Герц)	50/60
Діапазон частот мережі (Герц)	45-55/55-65
Макс. вихідний струм (Ампер)	150.1
Коефіцієнт потужності (при номінальній вихідній потужності)	0,8 випередж. ~0,8 запізн.
ТНДі (при номінальній вихідній потужності)	<3%
Макс. продуктивність	99.0%
Продуктивність ЄС	98.8%
Розмір (Ш×В×Г)	1125*770*384 мм
Вага	113 кг
Топологія	Без трансформаторів
Самоспоживання (вночі)	<2 Вт (без анти -PID)
Діапазон робочих температур навколишнього середовища	-25°C. . . +60°C
Відносна вологість	0~100%
Захист від проникнення	IP66
Концепція охолодження	Інтелектуальне надлишкове охолодження вентилятора
Макс. висота роботи	4000 м
Стандарт підключення до мережі	EN50549, G99, AS4777.2, VDE0126, IEC61727, VDE4110, CEA 2019
Стандарт Safty/EMC	IEC/EN 62109-1/-2, IEC/EN 61000-6-2/-4
Підключення постійного струму	Конектор MC4
Підключення змінного струму	Клема OT (макс. 300 мм²)
Дисплей	PK-дисплей, 2×20 Z
Комунікаційні підключення	RS485, додатково: ПЛК
Гарантія	5 років (подовження до 20 років)

10. Технічні характеристики

Модель	Solis-255K-EHV
Макс. вхідна напруга постійного струму (Вольт)	1500
Номинальна напруга постійного струму (Вольт)	1080
Пускова напруга (Вольт)	600
Діапазон напруги МРРТ (Вольт)	580...1500
Макс. вхідний струм (Ампер)	12*30
Максимальний вхідний струм короткого замикання (Ампер)	12*50
Кількість МРРТ/Максимальне число ліній входу	12/24
Номинальна вихідна потужність (Ватт)	255kVA@30°C / 235kVA@40°C / 220kVA@50°C
Номинальна напруга постійного струму (Вольт)	3/PE, 800
Діапазон напруги мережі (Вольт)	640-920
Номинальна частота мережі (Герц)	50/60
Діапазон частот мережі (Герц)	45-55/55-65
Макс. вихідний струм (Ампер)	184.0
Коефіцієнт потужності (при номінальній вихідній потужності)	0,8 випередж. ~0,8 запізн.
ТНДі (при номінальній вихідній потужності)	<3%
Макс. продуктивність	99.0%
Продуктивність ЄС	98.8%
Розмір (Ш×В×Г)	1125*770*384 мм
Вага	113 кг
Топологія	Без трансформаторів
Самоспоживання (вночі)	<2 Вт (без анти -PID)
Діапазон робочих температур навколишнього середовища	-25°C. . . +60°C
Відносна вологість	0~100%
Захист від проникнення	IP66
Концепція охолодження	Інтелектуальне надлишкове охолодження вентилятора
Макс. висота роботи	4000 м
Стандарт підключення до мережі	EN50549, G99, AS4777.2, VDE0126, IEC61727, VDE4110, CEA 2019
Стандарт Safty/EMC	IEC/EN 62109-1/-2, IEC/EN 61000-6-2/-4
Підключення постійного струму	Конектор MC4
Підключення змінного струму	Клема OT (макс. 300 мм²)
Дисплей	PK-дисплей, 2×20 Z
Комунікаційні підключення	RS485, додатково: ПЛК
Гарантія	5 років (подовження до 20 років)

10. Технічні характеристики

Модель	Solis-255K-EHV-5G
Макс. вхідна напруга постійного струму (Вольт)	1500
Номинальна напруга постійного струму (Вольт)	1080
Пускова напруга (Вольт)	600
Діапазон напруги MPPT (Вольт)	580...1500
Макс. вхідний струм (Ампер)	14*26
Максимальний вхідний струм короткого замикання (Ампер)	14*40
Кількість MPPT/Максимальне число ліній входу	14/28
Номинальна вихідна потужність (Ватт)	255kVA@30°C / 235kVA@40°C / 220kVA@50°C
Номинальна напруга постійного струму (Вольт)	3/PE, 800
Діапазон напруги мережі (Вольт)	640-920
Номинальна частота мережі (Герц)	50/60
Діапазон частот мережі (Герц)	45-55/55-65
Макс. вихідний струм (Ампер)	184.0
Коефіцієнт потужності (при номінальній вихідній потужності)	0,8 випередж. ~0,8 запізн.
THDi (при номінальній вихідній потужності)	<3%
Макс. продуктивність	99.0%
Продуктивність ЄС	98.7%
Розмір (Ш×В×Г)	1125*770*384 мм
Вага	113 кг
Топологія	Без трансформаторів
Самоспоживання (вночі)	<2 Вт (без антени -PID)
Діапазон робочих температур навколишнього середовища	-25°C . . . +60°C
Відносна вологість	0~100%
Захист від проникнення	IP66
Концепція охолодження	Інтелектуальне надлишкове охолодження вентилятора
Макс. висота роботи	4000 м
Стандарт підключення до мережі	N50549,G99,AS4777.2,VDE0126, IEC61727, VDE4110, CEA 2019
Стандарт Safty/EMC	IEC/EN 62109-1/-2, IEC/EN 61000-6-2/-4
Підключення постійного струму	Конектор MC4
Підключення змінного струму	Клема OT (макс. 300 мм²)
Дисплей	РК-дисплей, 2×20 Z
Комунікаційні підключення	RS485, додатково: ПЛК
Гарантія	5 років (подовження до 20 років)