

МЕРЕЖЕВИЙ ІНВЕРТОР ASTERION-125K-TM



ЗМІСТ

ПРО ЦЕЙ ПОСІБНИК КОРИСТУВАЧА	4
1 БЕЗПЕКА	5
2 ЗНАЙОМСТВО З ВИРОБОМ	9
3 РОЗПАКУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ	16
4 МЕХАНІЧНИЙ МОНТАЖ	21
5 ЕЛЕКТРИЧНЕ З'ЄДНАННЯ	35
6 ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ	59
7 НАЛАШТУВАННЯ ЗАСТОСУНКУ BLUETOOTH	61
8 ВИВЕДЕННЯ СИСТЕМИ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ	77
9. ПОШУК ТА УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ ТА ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ	79
10 ДОДАТОК	93

ВСІ ПРАВА ЗАХИЩЕНІ

ВСІ ПРАВА ЗАХИЩЕНІ

Жодна частина цього документа не може бути відтворена в будь-якій формі або будь-якими засобами без попереднього письмового дозволу Компанії Альтек.

ЛІЦЕНЗІЇ НА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Забороняється будь-якими способами використовувати дані, що містяться у вбудованому ПЗ або програмному забезпеченні, розробленому компанією Альтек, частково або повністю, в комерційних цілях.

Забороняється здійснювати реверс-інжиніринг, крекінг або будь-які інші операції, що компрометують оригінальний програмний дизайн програмного забезпечення, розробленого Компанією Альтек.

ПРО ЦЕЙ ПОСІБНИК КОРИСТУВАЧА

Посібник в основному містить інформацію про виріб, рекомендації щодо встановлення, експлуатації та технічного обслуговування. Посібник не може містити повної інформації про фотоелектричну систему (PV).

ДІЙСНІСТЬ ПРОПОЗИЦІЇ

Цей посібник дійсний для таких типів інверторів: серії Asterion- /75K-TM /100K-TM /110K-TM / 125K-TM

Надалі вони будуть іменуватися «інвертор», якщо не вказано інше.

ЦІЛЬОВА ГРУПА

Цей посібник призначений для наступних споживачів:

- ◇ Кваліфікований персонал, відповідальний за установку і введення в експлуатацію інвертора;
- ◇ Власники інверторів, які матимуть можливість взаємодіяти з інвертором.
- ◇ Зверніться до найближчої станції утилізації небезпечних відходів під час утилізації продуктів або компонентів.

ЯК КОРИСТУВАТИСЯ ЦИМ ПОСІБНИКОМ

Перед виконанням будь-яких робіт з інвертором ознайомтеся з посібником користувача та іншими супутніми документами. Документи повинні зберігатися і бути доступні в будь-який час. Зміст посібника буде періодично оновлюватися або переглядатися у зв'язку з розвитком та оновленням виробництва обладнання. Ймовірно, в наступному виданні посібника з експлуатації інвертора будуть внесені зміни.

СИМВОЛИ

При монтажі, експлуатації та технічному обслуговуванні інвертора необхідно дотримуватися важливих інструкцій, що містяться в цьому посібнику. Вони будуть виділені наступними символами.

 НЕБЕЗПЕКА	Вказує на небезпеку високого ризику, яка, якщо її не усунути, може призвести до смерті або серйозних травм.
 УВАГА	Вказує на небезпеку середнього ризику, яка, якщо її не уникнути, може призвести до смерті або серйозних травм.
 ЗАСТЕРЕЖЕННЯ	Вказує на небезпеку з низьким рівнем ризику, яка, якщо її не уникнути, може призвести до травм легкої або середньої тяжкості.
 ПОВІДОМЛЕННЯ	Вказує на ситуацію, яка, якщо її не уникнути, може призвести до пошкодження обладнання або майна.
 ПРИМІТКА	Вказує на додаткову інформацію, виділений вміст або поради, які можуть бути корисними, наприклад, для вирішення проблем або економії часу.

1 БЕЗПЕКА

Інвертор був розроблений і протестований у суворій відповідності з міжнародними нормами безпеки. Перед початком будь-якої роботи уважно прочитайте всі інструкції з техніки безпеки і завжди дотримуйтесь їх при роботі з інвертором.

Неправильна експлуатація або роботи можуть призвести до наступного:

- ◊ Травма або смерть оператора або третьої сторони;
- ◊ Нанесення шкоди інвертору та іншому майну оператора або третьої сторони.

Усі детальні попередження та примітки з техніки безпеки, пов'язані з роботою, будуть вказані в критичних точках цього посібника.



Інструкції з техніки безпеки, наведені в цьому посібнику, не можуть охопити всі запобіжні заходи, яких слід дотримуватися. Виконуйте операції з урахуванням реальних умов на місці. Компанія не несе відповідальності за будь-яку шкоду, заподіяну внаслідок порушення інструкцій з техніки безпеки, наведених у цьому посібнику.

1.1 ФОТОЕЛЕКТРИЧНІ ПАНЕЛІ

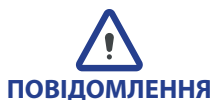


Фотоелектричні шнури виробляють електроенергію під впливом сонячного світла і можуть призвести до смертельного перенапруження та ураження електричним струмом.

- ◇ Завжди пам'ятайте, що інвертор живиться від двох джерел живлення, тому оператори-електрики повинні носити відповідні засоби індивідуального захисту: шолом, ізольоване взуття, рукавички тощо.
- ◇ Перш ніж торкатися до кабелів постійного струму, оператор повинен скористатися вимірювальним приладом, щоб переконатися у відсутності напруги на кабелі.
- ◇ Необхідно слідувати всім попередженням, зазначеним на стрінгах фотоелектричних модулів і в посібнику до них.

1.2 ІНЖЕНЕРНА МЕРЕЖА

Будь ласка, дотримуйтесь правил, що стосуються інженерних мереж.



Усі електричні з'єднання повинні відповідати місцевим та національним стандартам. Інвертор може бути підключений до комунальної мережі тільки з дозволу комунальної мережі.

1.3 ІНВЕРТОР

 НЕБЕЗПЕКА	Небезпека для життя від ураження електричним струмом через постійну напругу Ні в якому разі не відкривайте корпус. Несанкціоноване розкриття призведе до анулювання гарантії та гарантійних вимог і в більшості випадків до припинення дії ліцензії на експлуатацію.
 УВАГА	Ризик пошкодження інвертора або травмування ◊ Не виймайте фотоелектричні роз'єми під час роботи інвертора. ◊ Зачекайте принаймні 5 хвилин, поки розряджаються внутрішні конденсатори. Перш ніж потягнути за будь-якої роз'єм, переконайтеся у відсутності напруги або струму.
 УВАГА	Всі інструкції з техніки безпеки, попереджувальні написи і заводська табличка на інверторі: ◊ Мають бути чітко розбірливими. ◊ Не слід знімати або накривати кришкою.
 ЗАСТЕРЕЖЕННЯ	Небезпека опіків через гарячі компоненти! Під час роботи не торкайтеся гарячих частин (наприклад, радіатора). У будь-який момент можна безпечно доторкнутися тільки до вимикача постійного струму.

 ПОВІДОМЛЕННЯ	Тільки кваліфікований персонал може виконувати налаштування в даній країні. ◇ Несанкціонована зміна параметрів країни може призвести до порушення роботи інвертора. ◇ Доторкнувшись до електронних компонентів, ви можете пошкодити інвертор. При поводженні з інвертором обов'язково: ◇ Уникайте будь-яких непотрібних дотиків; ◇ Одягайте заземлюючий браслет перед тим, як торкатися будь-яких роз'ємів.
--	--

Попереджувальний напис



Небезпека для життя через високу напругу!
Відкривати і обслуговувати інвертор може тільки кваліфікований персонал.



Обережно, небезпека ураження електричним струмом, накопичення енергії з таймером розряду.



Обережно, гаряча поверхня.



Обережно, ризик ураження електричним струмом.



Перед початком обслуговування ознайомтеся з посібником користувача!

1.4 НАВИЧКИ КВАЛІФІКОВАНОГО ПЕРСОНАЛУ

Всі роботи по монтажу повинні виконуватися кваліфікованим персоналом. Вони повинні бути наступними:

- ◇ Навчання монтажу та введення в експлуатацію електричної системи, а також діям з небезпеками матеріалами;
- ◇ Знання посібника та інших супутніх документів;
- ◇ Знання місцевих правил і директив.

2 ЗНАЙОМСТВО З ВИРОБОМ

2.1 ВИКОРИСТАННЯ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ

Безтрансформаторні трифазні мережеві Інвертори серії Asterion що підключаються до електричної мережі, є невід'ємним компонентом фотоелектричної енергосистеми.

Інвертор призначений для перетворення енергії постійного струму, що генерується фотоелектричними модулями, в змінний струм, сумісний з мережею, і подає змінний струм в комунальну мережу. Передбачуване використання інвертора показано на «Рисунку 2-1 Застосування інвертора в системі фотоелектричного живлення».

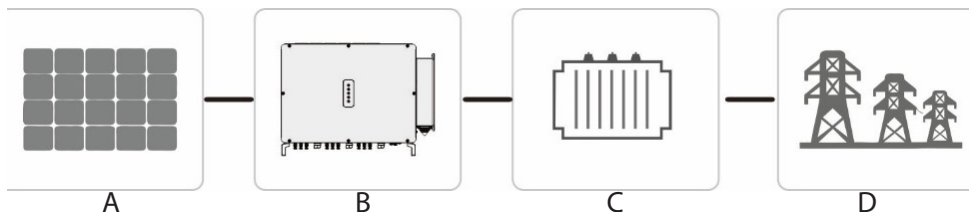


Рисунок 2-1 Застосування інвертора в фотоелектричній енергосистемі



Інвертор не може підключати фотоелектричні стрінги, позитивні та негативні клеми яких повинні бути заземлені.
Не підключайте місцеве навантаження між інвертором та автоматичним вимикачем змінного струму.

Пункт	Опис	Примітка
A	Фотоелектричні стрінги	Монокристалічний кремній, полікристалічний кремній і тонкоплівковий кремній без заземлення.
B	Інвертор	СЕРІЯ Asterion-75/100/110/125K-TM
C	Трансформатор	Підвищить низьку напругу з інвертора до середньої напруги, сумісної з мережею.
D	Інженерна мережа	

2.2 ЗНАЙОМСТВО З ВИРОБОМ

2.2.1 ЗНАЙОМСТВО З ВИРОБОМ

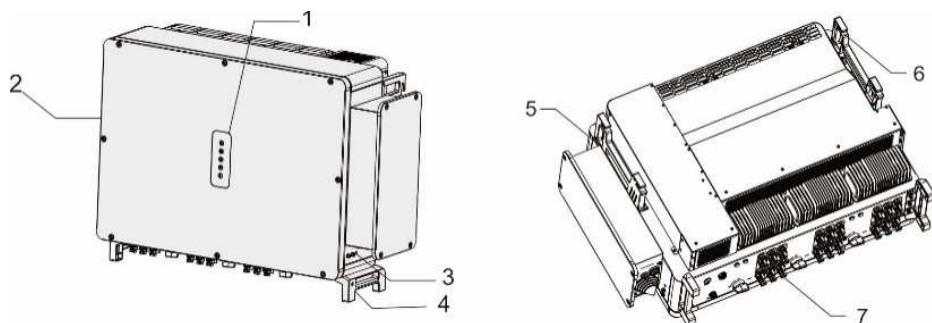
Опис моделі пристрою виглядає наступним чином:

Модель	Номинальна вихід- на потужність	Режим трифазної системи
СЕРІЯ 75/100 / 110 / 125K-TM	75 кВт / 100 кВт / 110 кВт / 125 кВт	3W + PE (за замовчуванням), 3W + N + PE (налаштовується)

Модель пристрою вказана на заводській табличці, прикріпленій до бічної панелі інвертора.

Більш детальну інформацію наведено в розділі «3.2 Ідентифікація інвертора».

2.2.2 ЗОВНІШНІЙ ВИГЛЯД



* Зображення, показане тут, наведено лише для довідки. Фактичний виріб, який Ви отримуєте, може відрізнятися.

№	Найменування	Опис
1	Панель зі світлодіодним керуванням	ЛМ-інтерфейс для індикації поточного робочого стану інвертора.
2	Етикетки	Заводська табличка.
3	Додаткові клеми заземлення	Використовуйте принаймні один з них для заземлення інвертора.
4	Нижні ручки	Використовуються для переміщення інвертора.
5	Бічні ручки	Використовуються для переміщення інвертора.
6	Монтажні провухини	Використовується для підвішування інвертора на монтажний кронштейн.
7	Область підключення	Перемикачі постійного струму, клеми змінного струму, клеми постійного струму та комунікаційні клеми. Для отримання більш детальної інформації зверніться до розділу «5.2 Опис клеми».

2.2.3 РОЗМІРИ

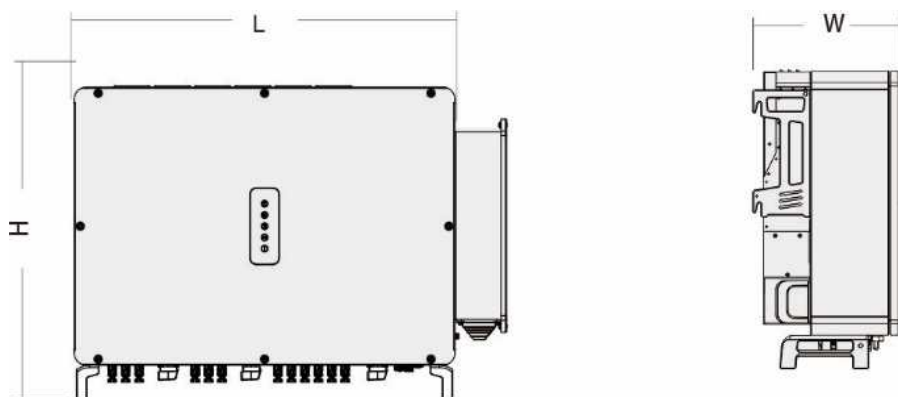


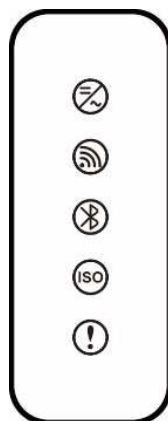
Рисунок 2-2 Розміри інвертора

* Зображення, показане тут, наведено лише для довідки. Фактичний продукт, який Ви отримуєте, може відрізнятися.

Тип	Розміри (Ш×В×Г)
СЕРІЯ 75/100 / 110 / 125K-TM	965*700*355 мм

2.2.4 СВІТЛОДІЮДНА ПАНЕЛЬ

На платі інвертора встановлені п'ять світлодіодів, як показано на рис.



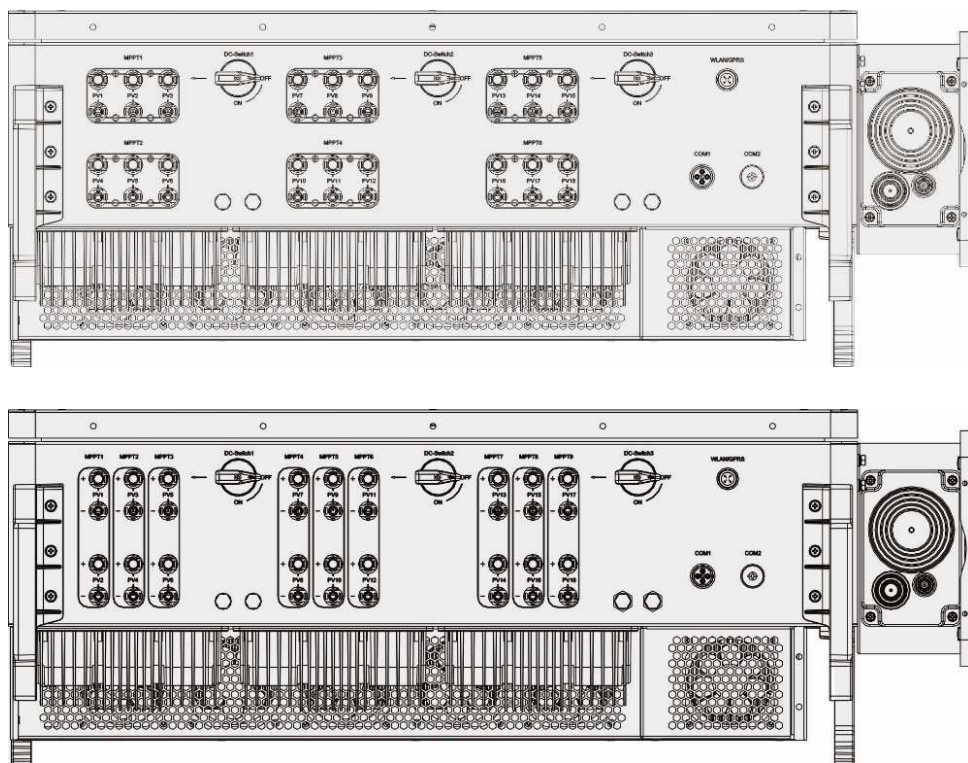
Таблиця 1 Опис світлодіодів

Світлодіодна лампа	Колір	Стан світлодіода	Значення
	Зелений	Завжди включений	Нормальна робота при підключенні до мережі
		Мерехтіння в циклі	Є живлення постійним або змінним струмом, але підключення до мережі відсутнє.
		Вимк	Як змінний, так і постійний струм відключені від мережі.
	Зелений	Одне миготіння	Одне з'єднання
		Вимк	Сигналу немає
	Зелений	Завжди включений	Підключено зв'язок по Bluetooth.
		Мерехтіння	Зв'язок по Bluetooth не підключений.
	Жовтий	Завжди включений	Низький опір ізоляції
		Вимк	Нормальний опір ізоляції
	Червоний	Повільне мерехтіння	Аварійний сигнал низького рівня
		Швидке мерехтіння	Аварійний сигнал середнього рівня
		Завжди включений	Аварійний сигнал високого рівня
	Зелений	Завжди включений	В процесі технічного обслуговування
		Вимк	Немає ненормального стану

2.2.5 ВИМИКАЧ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ

Вимикач постійного струму використовується для безпечного відключення постійного струму в разі потреби.

Серія 75/100 / 110 / 125K-ТМ оснащена чотирма перемикачами постійного струму, кожен з яких управляє відповідними клемми постійного струму.



Перед повторним включенням інвертора переведіть перемикачі постійного струму в положення ON (УВІМК).

2.3 ПРИНЦИПОВА СХЕМА

MPPT використовується для введення постійного струму для забезпечення максимальної потужності фотоелектричного масиву при різних умовах введення фотоелектричних даних. Інверсійна схема перетворює енергію постійного струму в енергію змінного струму і подає її в електричну мережу через клему змінного струму. Схема захисту обладнана таким чином, щоб забезпечити безпечну роботу пристрою та особисту безпеку. На наступному рисунку показана основна схема інвертора.

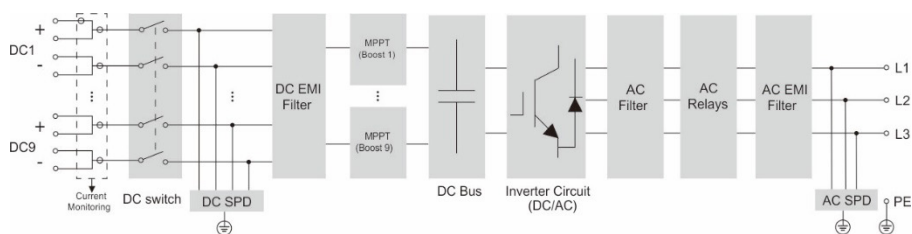


Рисунок 2-3 Принципова схема

2.4 ОПИС ТА ФУНКЦІЇ

Інвертор оснащений наступними функціями:

ФУНКЦІЯ ПЕРЕТВОРЕННЯ

Інвертор перетворює постійний струм в змінний, сумісний з мережею, і подає змінний струм в мережу.

ЗБЕРІГАННЯ ДАТИ

Перетворювач реєструє інформацію про роботу, записи про помилки і т. д.

НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

Інвертор забезпечує різні параметри, що налаштовуються. Користувачі можуть встановлювати параметри через додаток відповідно до вимог і оптимізувати продуктивність.

КОМУНІКАЦІЙНИЙ ІНТЕРФЕЙС

Інвертор оснащений стандартними комунікаційними інтерфейсами RS485. Стандартні комунікаційні інтерфейси RS485 використовуються для встановлення комунікаційного з'єднання з пристроями моніторингу та передачі даних моніторингу за допомогою комунікаційних кабелів.

Після встановлення комунікаційного з'єднання користувачі можуть переглядати інформацію про інвертори або встановлювати параметри інвертора через додаток.

ФУНКЦІЯ ЗАХИСТУ

В інверторі вбудовані захисні функції, в тому числі захист від перевантаження, LVRT/ZVRT, захист від зворотної полярності постійного струму, захист від короткого замикання змінного струму, захист від струму витоку, захист від перенапруги / перевантаження по струму постійного струму і т. д.

3 РОЗПАКУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ

3.1 РОЗПАКУВАННЯ ТА ОГЛЯД

Інвертор проходить ретельне тестування і суворий контроль перед поставкою. При транспортуванні все ще можуть виникнути пошкодження. Після отримання пристрою проведіть ретельний огляд.

◇ Перевірте упаковку на наявність видимих пошкоджень.

◇ Після розпакування перевірте внутрішній вміст на наявність пошкоджень.

◇ Перевірте комплектність поставки відповідно до пакувального листа.

У разі виявлення будь-яких пошкоджень або неполадок зверніться в компанію або до постачальника.

Не викидайте оригінальну упаковку. Рекомендується зберігати інвертор в ній.

3.2 ІДЕНТИФІКАЦІЯ ІНВЕРТОРА

Заводську табличку можна знайти як на інверторі, так і на пакувальному ящику. У ньому міститься інформація про тип інвертора, важливі технічні характеристики, відмітки сертифікаційних установ і серійний номері, які доступні і ідентифікуються компанією.

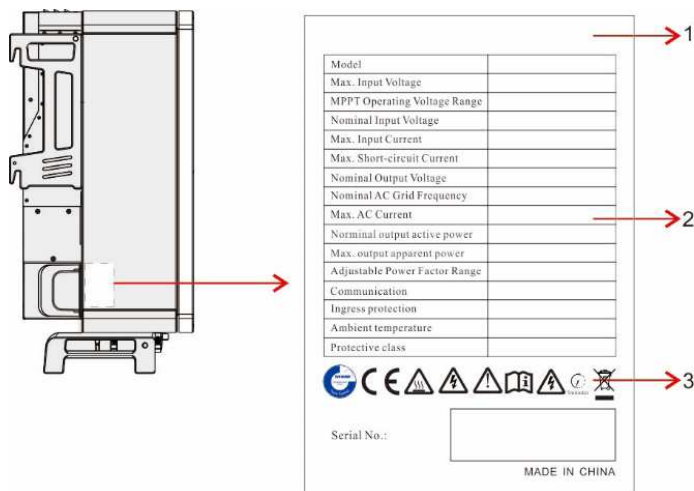


Рисунок 3-1 Заводська табличка інверторів

* Зображення, показане тут, наведено лише для довідки. Фактичний виріб який Ви отримуєте, може відрізнятися.

Пункт	Опис
1	Логотип компанії та тип виробу
2	Технічні характеристики інвертора
3	Значок
4	Назва компанії

Таблиця 3-1 Опис значків на заводській табличці

Значок	Опис
	Не викидайте інвертор разом з побутовими відходами.
	Зверніться до відповідних інструкцій.
	Знак відповідності СЕ

3.3 ОГЛЯД ПОСТАВКИ

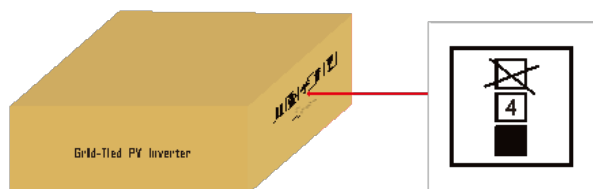
№	Опис	Модель	Од	К-сть	Пере вірте	Примітки
1	Інвертор		Шт	1	✓	
2	Інструкція з використання		Шт	1	✓	
3	Гарантійний талон		Шт	1	✓	
6	Клема підключення фотоелектричної системи (+)					
				16		
7	Клема підключення фотоелектричної системи (-)		Шт		✓	
				16		
8	Клема		Шт	5	✓	
9	Термоусадковий корпус		Шт	5	✓	
10	Болт (M10)		Шт	4	✓	

11	Монтажний кронштейн (2 компоненти монтажного кронштейна та 1 з'єднувальна планка)		Шт	1	√	
12	Монтажний гвинт (М6)		Шт	2	√	
13	Монтажний гвинт (М4)		Шт	2	√	
14	Гайковий ключ (використовується для зняття фотоелектричного роз'єму)		Шт	1	√	
15	Гайковий ключ L-подібного типу (використовується для зняття кришки)		Шт	1	√	
16	Роз'єм RS485		Шт	1	√	

3.4 ЗБЕРІГАННЯ ІНВЕРТОРА

Якщо інвертор не був встановлений одразу, його необхідно зберігати належним чином.

- ◇ Зберігайте інвертор в оригінальній упаковці.
- ◇ Температура зберігання завжди повинна бути в діапазоні від -40°C до $+70^{\circ}\text{C}$, а відносна вологість при зберіганні завжди повинна бути в діапазоні від 0 до 100%, без утворення конденсату.
- ◇ У разі штабельного зберігання кількість шарів штабеля ніколи не повинна перевищувати межу, зазначену на зовнішній стороні пакувального ящика.



- ◇ Пакувальний ящик повинен знаходитися у вертикальному положенні.
- ◇ Якщо інвертор зберігався більше півроку, кваліфікований персонал повинен ретельно перевірити і протестувати його перед використанням.

4 МЕХАНІЧНИЙ МОНТАЖ

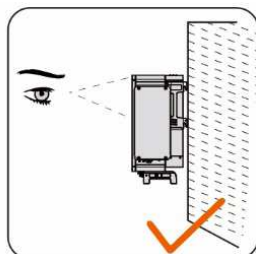
4.1 БЕЗПЕКА ПРИ МОНТАЖІ

 НЕБЕЗПЕКА	Перед встановленням переконайтеся у відсутності електричного підключення. Щоб уникнути ураження електричним струмом або інших травм перед свердлінням отворів, переконайтеся у відсутності електричних або сантехнічних мереж.
 ЗАСТЕРЕЖЕННЯ	Небезпека отримання травм через неправильне поводження ◇ Завжди дотримуйтесь інструкцій під час переміщення та встановлення інвертора. ◇ Неправильна експлуатація може призвести до отримання травм, серйозних ран або синців. Зниження продуктивності системи через погану вентиляцію! ◇ Тримайте радіатори відкритими, щоб забезпечити ефективне розсіювання тепла.

4.2 ВИМОГИ ДО МІСЦЯ РОЗТАШУВАННЯ

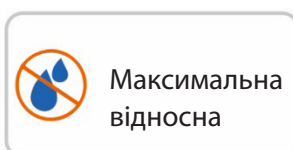
Виберіть оптимальне місце встановлення для безпечної експлуатації, тривалого терміну служби та відмінної продуктивності.

- ◇ Інвертор зі ступенем захисту IP66 може встановлюватися як в приміщенні, так і на відкритому повітрі.
- ◇ Встановіть інвертор в місці, зручному для електричного підключення, експлуатації та технічного обслуговування.



4.2.1 ВИМОГИ ДО СЕРЕДОВИЩА ВСТАНОВЛЕННЯ

- ◇ У середовищі установки не повинно бути легкозаймистих або вибухонебезпечних матеріалів.
- ◇ Це місце має бути недоступним для дітей.
- ◇ Температура навколишнього середовища і відносна вологість повинні відповідати наступним вимогам.



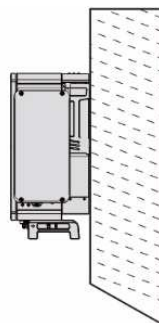
- ◇ Оберегайте інвертор від прямого впливу сонячних променів, дощу і снігу.
- ◇ Інвертор повинен добре провітрюватися. Забезпечте циркуляцію повітря.
- ◇ Ніколи не встановлюйте інвертор у житлових приміщеннях. Під час роботи інвертор буде створювати шум, що впливає на повсякденне життя.

4.2.2 ВИМОГИ ДО КРІПЛЕННЯ

Кріплення для встановлення повинно відповідати таким вимогам:

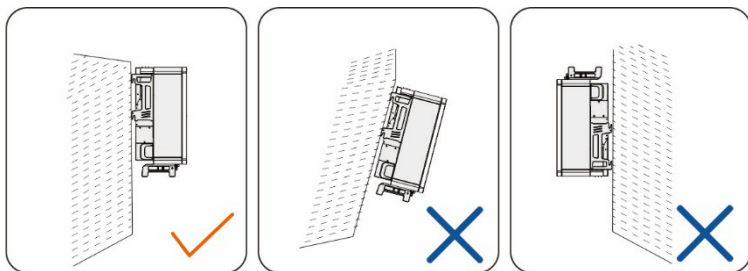


Виготовлене з негорючих матеріалів Макс. несуча здатність ≥ 4 -кратна маса інвертора



4.2.3 ВИМОГИ ДО КУТА ВСТАНОВЛЕННЯ

Інвертор має стояти вертикально. Установка в прямому або перевернутому вигляді заборонена.



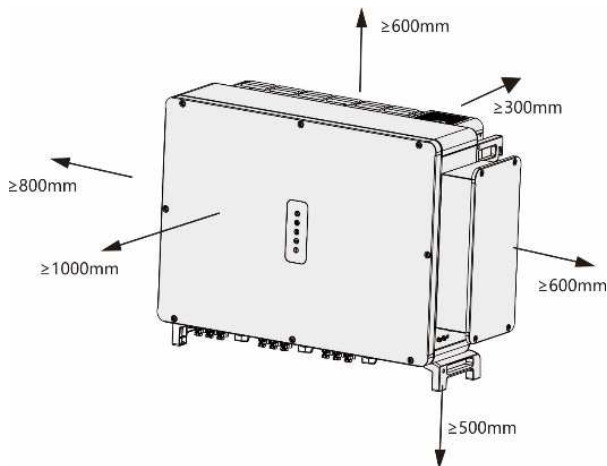
Вертикально

З нахилом вперед

У перевернутому
положенні

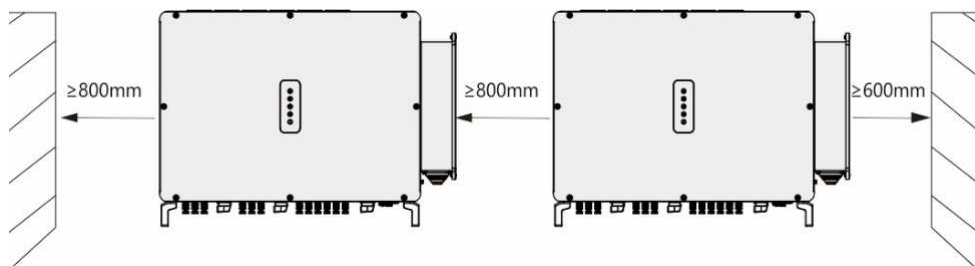
4.2.4 ВИМОГИ ДО УСТАНОВЧОГО ЗАЗОРУ

◇ Залиште навколо інвертора достатній простір для відведення тепла. (Вентилятор встановлений з лівого і правого боків інвертора, що вимагає більшого простору для обслуговування. Рекомендується залишати відстань більше 300 мм від заднього воздуховода для кращого відводу тепла.)

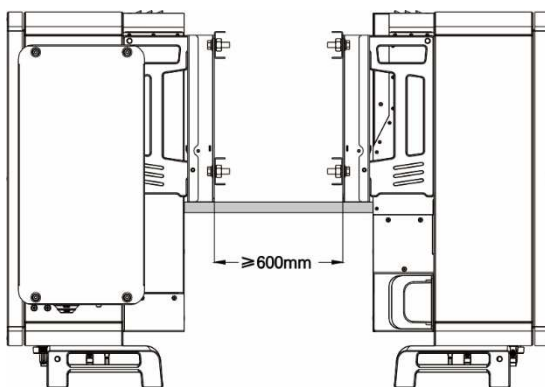


КЕРІВНИЦТВО КОРИСТУВАЧА

◇ У разі використання декількох інверторів залиште певний простір між ними.



◇ У разі встановлення впритул один до одного залиште певний простір між двома інверторами. У той же час необхідно встановити перегородку над повітрязабірником, щоб запобігти поверненню гарячого повітря з повітровипускного отвору, що впливає на ефект розсіювання тепла.



◇ Встановіть інвертор на відповідній висоті, щоб було зручно переглядати світлодіодні індикатори і перемикачі управління.

4.3 ІНСТРУМЕНТИ ДЛЯ ВСТАНОВЛЕННЯ

Інструменти для встановлення включають, але не обмежуються ними, наступні рекомендовані інструменти. При необхідності використовуйте інші допоміжні інструменти на місці.

Таблиця 4-1 Технічні характеристики інструменту

№	Опис
a	Викрутка зі шліцом
c	Хрестоподібна викрутка
c	Перфоратор (свердло: ф12, ф14)
d	Торцевий ключ (включає втулку з розміром отвору 16 мм, 19 мм)
e	Гайковий ключ (отвір: 16 мм)
f	Плоскогубці для обтиску клем UTX (діапазон обтиску 4 ~ 6 мм ²)
г	Мультиметр (діапазон ≥ 1100 В постійного струму)

4.4 ПЕРЕМІЩЕННЯ ІНВЕРТОРА

Перед встановленням перемістіть інвертор у вказане положення. Інвертор можна переміщати вручну або за допомогою підйомника.

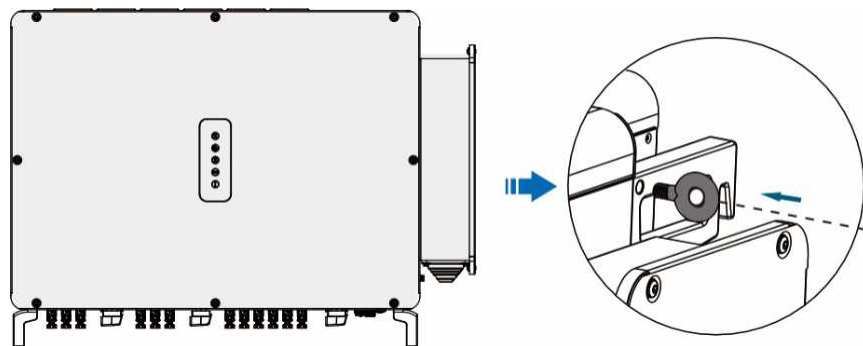
4.4.1 ТРАНСПОРТУВАННЯ ВРУЧНУ

Використовуйте ручки на задній панелі та основі для транспортування інвертора до місця призначення.

 ЗАСТЕРЕЖЕННЯ	Неправильне переміщення може призвести до травм! Рекомендується, щоб принаймні чотири монтажники несли інвертор разом і використовували захисні засоби, такі як ударостійке взуття та рукавички. Завжди стежте за центром ваги інвертора і уникайте його перекидання.
 ПОВІДОМЛЕННЯ	Поверхня підстави, на яку встановлюється інвертор, повинна бути покрита губчастою прокладкою, поролоною подушкою або чим-небудь подібним, для запобігання появі подряпин на нижній частині інвертора.

4.4.2 ПІДЙОМНЕ ТРАНСПОРТУВАННЯ

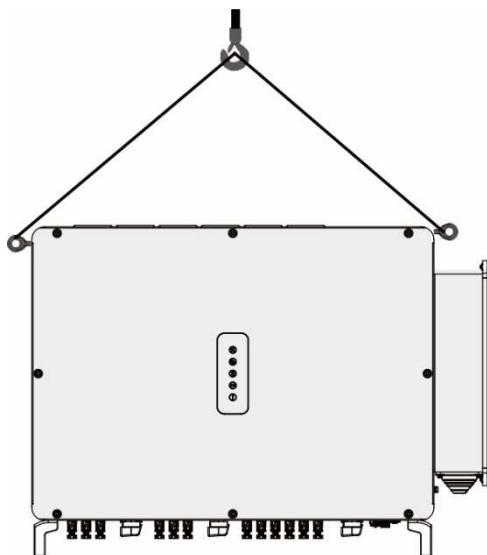
Крок 1: закріпіть дві підйомні провухини з різьбою M10 на підвісках інвертора.



Крок 2: протягніть стропу через дві підйомні провухини і закріпіть стяжний ремінь.

Крок 3: підніміть інвертор і зупиніться для перевірки безпеки, коли інвертор знаходиться на 100 мм над землею. Після забезпечення безпеки продовжуйте піднімати пристрій до місця призначення.

Крок 4: зніміть підйомні провухини.



 ЗАСТЕРЕЖЕННЯ	Підтримуйте інвертор в рівновазі протягом усього процесу підйому і уникайте зіткнень зі стінами або іншими предметами. Припиніть підйом у разі несприятливих погодних умов, таких як сильний дощ, густий туман або сильний вітер.
 ПРИМІТКА	Підйомні провешини і стропа не входять в комплект поставки.

4.5 РОЗМІРИ МОНТАЖНОГО КРОНШТЕЙНА

Розміри зібраного монтажного кронштейна наступні:

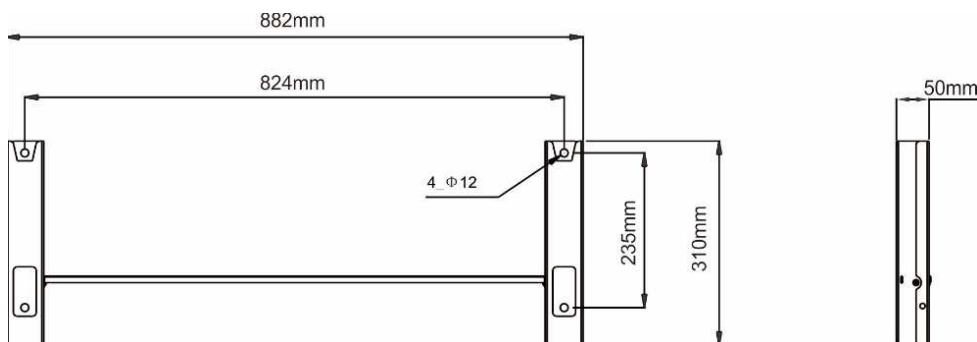


Рисунок 4-1 Розміри монтажного кронштейна

4.6 ВСТАНОВЛЕННЯ МОНТАЖНОГО КРОНШТЕЙНА

4.6.1 ПІДГОТОВКА ПЕРЕД МОНТАЖЕМ

Інструменти

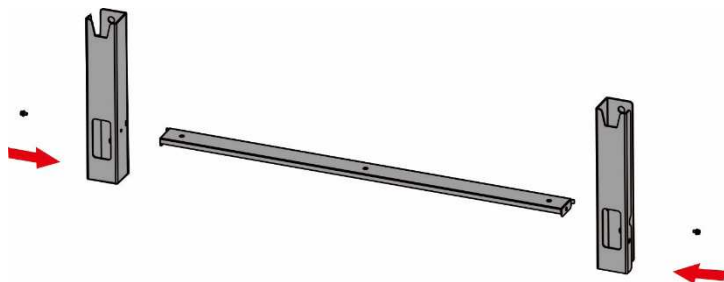
Поз.	Технічні характеристики
Хрестоподібна викрутка / Електрична викрутка-шуруповерт	M4, M6
Маркер	-
Рівень	-
Перфоратор	Свердло: $\varnothing 12$
Торцевий ключ	В т.ч. гайковий ключ діаметром 16 мм
/	Отвір: 16 мм

Запчастини

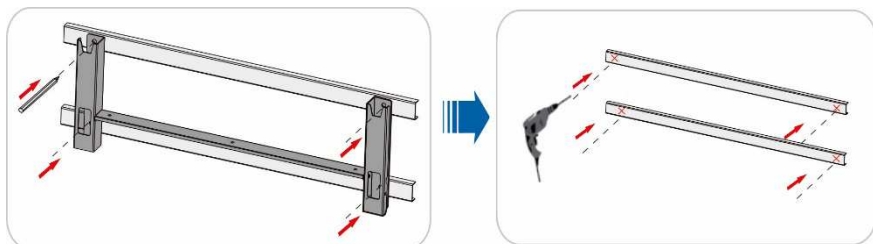
Поз.	Кількість	Технічні характеристики	Джерело
Заглушка для гвинта	2	M4x10	Обсяг поставки
	2	M6x35	Обсяг поставки
Болт в зборі	4	M10	Обсяг поставки

4.6.2 ЕТАПИ МОНТАЖУ

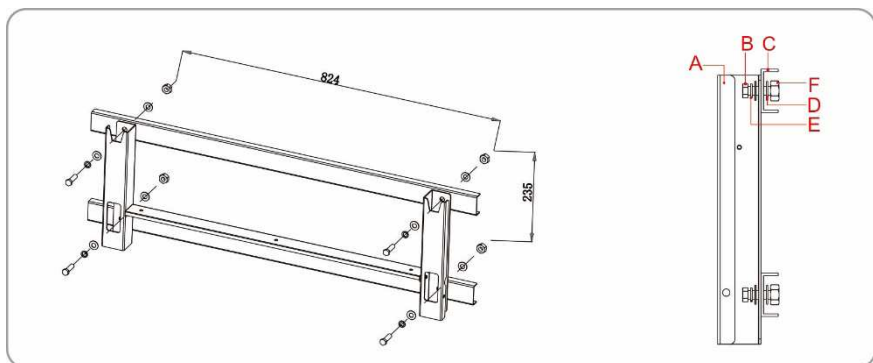
Крок 1: Зберіть монтажний кронштейн за допомогою з'єднувальної планки.



Крок 2: Вирівняйте зібраний монтажний кронштейн рівнем і позначте місця для свердління отворів на кронштейні. Просвердлите отвори за допомогою перфоратора.



Крок 3: закріпіть монтажний кронштейн болтами.



Таблиця 4-2 Послідовність кріплення

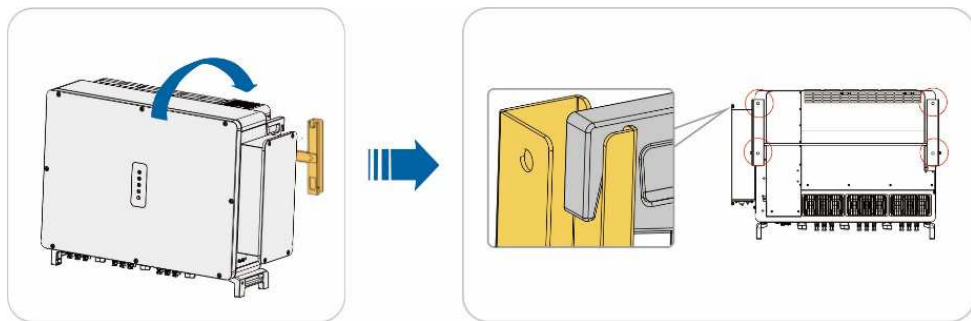
№	Компоненти	Опис
A	Монтажний кронштейн	-
B	Болт з повною різьбою	M10 * 35
C	Металевий кронштейн	-
D	Плоска шайба	-
E	Пружинна шайба	-
F	Шестигранні гайки	M10

КЕРІВНИЦТВО КОРИСТУВАЧА

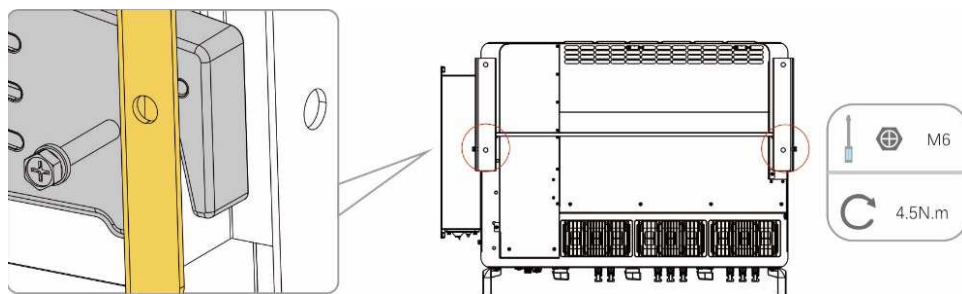
Крок 4: Вийміть інвертор з упаковки.

Крок 5: При необхідності підніміть інвертор в установче положення (див. розділ «4.4.2 Підйомно-транспортне обладнання»). Якщо положення установки недостатньо високе, пропустіть виконання цього кроку.

Крок 6: закріпіть інвертор на монтажному кронштейні та переконайтеся, що кріпильні вкладки ідеально прилягають до монтажної кронштейна.



Крок 7: Закріпіть інвертор двома гвинтами M6×35.



4.7 НАСТІННИЙ МОНТАЖ

4.7.1 ПІДГОТОВКА ПЕРЕД МОНТАЖЕМ

Інструменти

Поз.	Технічні характеристики
Хрестоподібна викрутка / Електрична викрутка-шуруповерт	M4, M6
Маркер	-
Рівень	-
Перфоратор	Свердло (виберіть відповідно до специфікацій розширювального болта)
Торцевий ключ	В т.ч. гайковий ключ діаметром 16 мм
/	Отвір: 16 мм

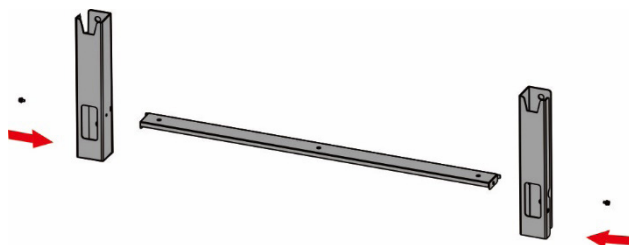
Запчастини

Поз.	Кількість	Технічні характеристики	Джерело
Заглушка для гвинта	2	M4×10	Обсяг поставки
	2	M6×35	Обсяг поставки
Болт в зборі	4	M10×95 (Рекомендовано)	Самостійно приготований

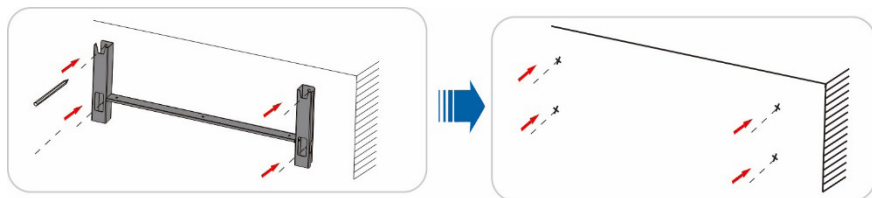
4.7.2 ЕТАПИ МОНТАЖУ

Крок 1: Зберіть монтажний кронштейн за допомогою з'єднувальної планки.

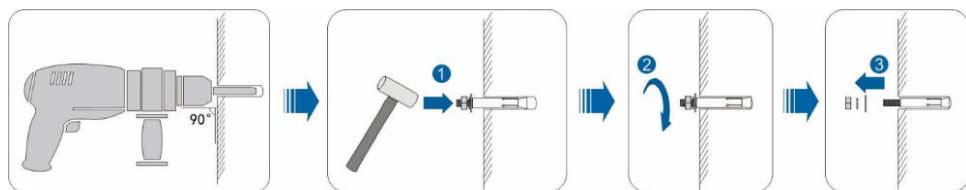
 ПОВІДОМЛЕННЯ	⬠ Якщо інвертор монтується на стіну, необхідно встановити з'єднувальний стрижень для підвішування.
--	---



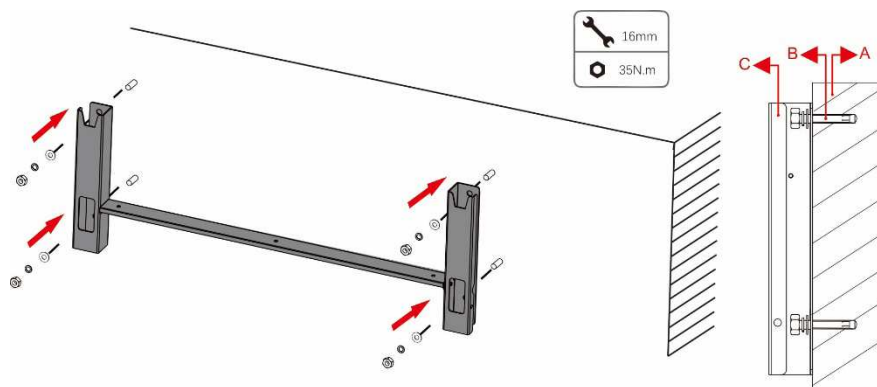
Крок 2: Вирівняйте зібраний монтажний кронштейн за допомогою рівня та позначте місця для свердління отворів на місці встановлення.



Крок 3: Вставте розширювальні болти в отвори та зафіксуйте їх гумовим молотком. Затягніть гайку гайковим ключем, щоб розширити болт. Зніміть гайку, пружинну шайбу та плоску шайбу та зберігайте їх належним чином.



Крок 4: Закріпіть монтажний кронштейн за допомогою розширювальних болтів.



Таблиця 4-3 Послідовність кріплення

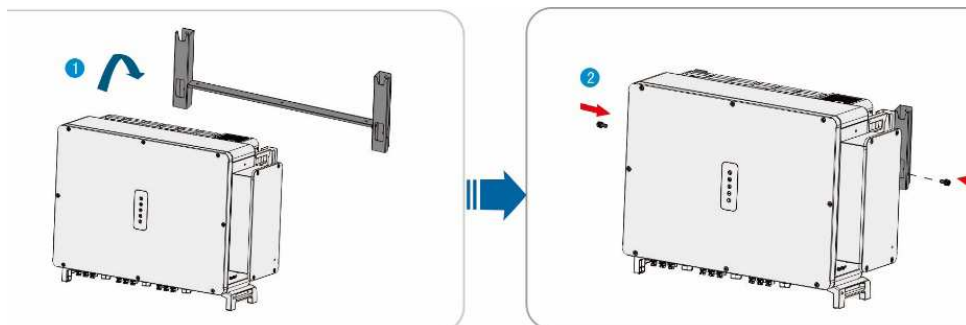
№	Компоненти	Опис
A	Стіна	-
B	Розширювальний болт	Закріпіть болт у послідовності: гайка, пружинна шайба, плоска шайба
C	Монтажний кронштейн	-

Крок 5: Вийміть інвертор з пакувального футляра.

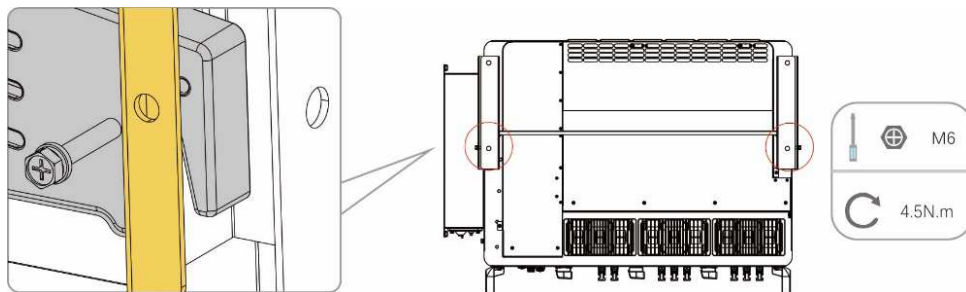
Крок 6: При необхідності підніміть інвертор в положення встановлення (див. розділ «4.4.2 Підйомне транспортування»). Якщо положення встановлення недостатньо високе, пропустіть виконання цього кроку.

КЕРІВНИЦТВО КОРИСТУВАЧА

Крок 7: Закріпіть інвертор на монтажному кронштейні та переконайтеся, що кріпильні вкладки ідеально прилягають до монтажного кронштейна.



Крок 8: Закріпіть інвертор гвинтами.



5 ЕЛЕКТРИЧНЕ З'ЄДНАННЯ

5.1 ІНСТРУКЦІЇ З ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ

Перед виконанням будь-яких електричних підключень майте на увазі, що інвертор оснащений двома джерелами живлення. Кваліфікований персонал повинен в обов'язковому порядку використовувати засоби індивідуального захисту (ЗІЗ) під час електромонтажних робіт.

 НЕБЕЗПЕКА	Небезпека для життя через високу напругу всередині інвертора! ◇ Під впливом сонячного світла фотоелектрична схема буде генерувати смертельно високу напругу. ◇ Перед початком електричних підключень вимкніть автоматичні вимикачі постійного та змінного струму та запобігайте їх випадковому повторному ввімкненню. ◇ Перед підключенням кабелю переконайтеся, що на всіх кабелях немає напруги.
 УВАГА	◇ Будь-які неправильні дії при підключенні кабелю можуть призвести до пошкодження пристрою або травм персоналу. ◇ Підключення кабелю може виконувати тільки кваліфікований персонал. ◇ Всі кабелі повинні бути неушкодженими, міцно закріпленими, належним чином ізольованими і мати відповідні розміри.
 ПОВІДОМЛЕННЯ	Дотримуйтесь інструкцій з техніки безпеки, що стосуються фотоелектричних мереж, та правил, що стосуються інженерних мереж. ◇ Усі електричні з'єднання повинні відповідати місцевим та національним стандартам. ◇ Інвертор може бути підключений до комунальної мереж тільки з дозволу комунальної мережі.

5.2 ОПИС КЛЕМИ

Клеми підключення знаходяться в нижній частині інвертора, як показано на рисунку нижче.

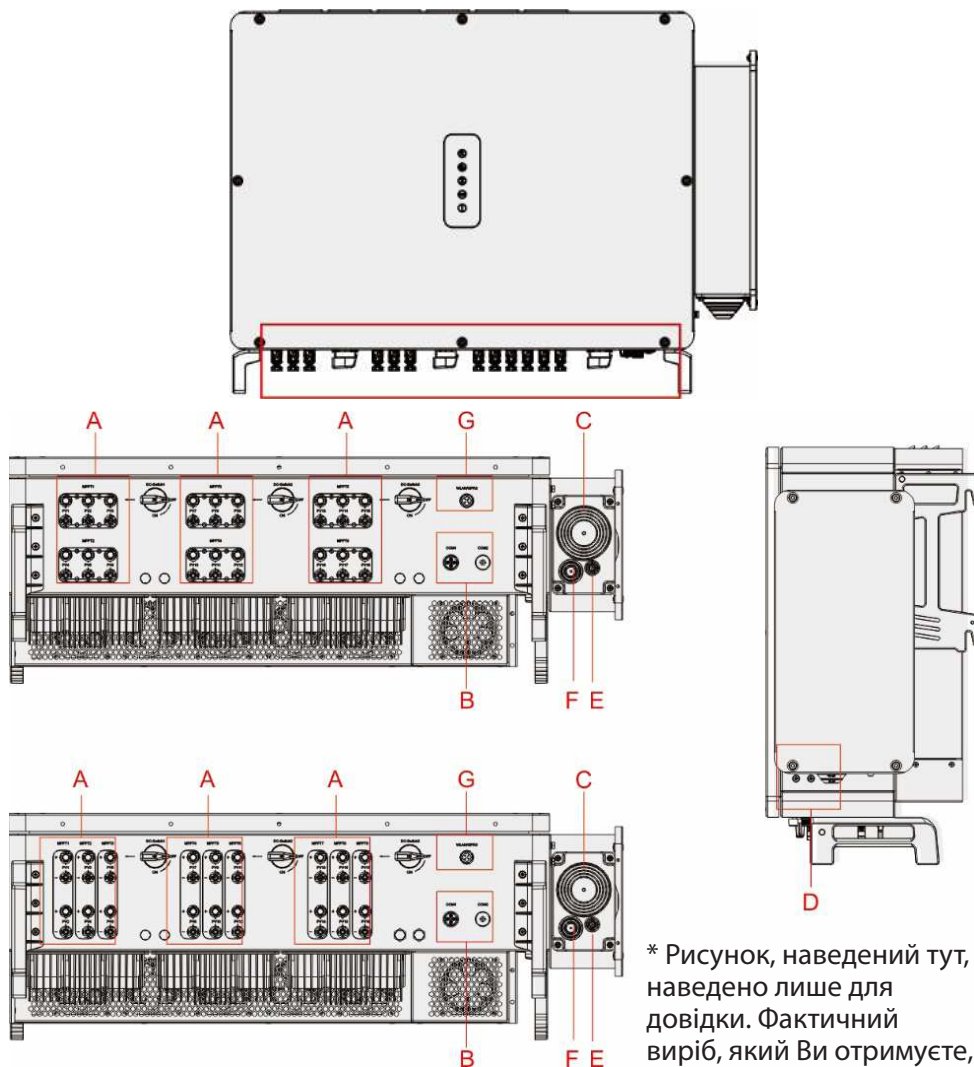


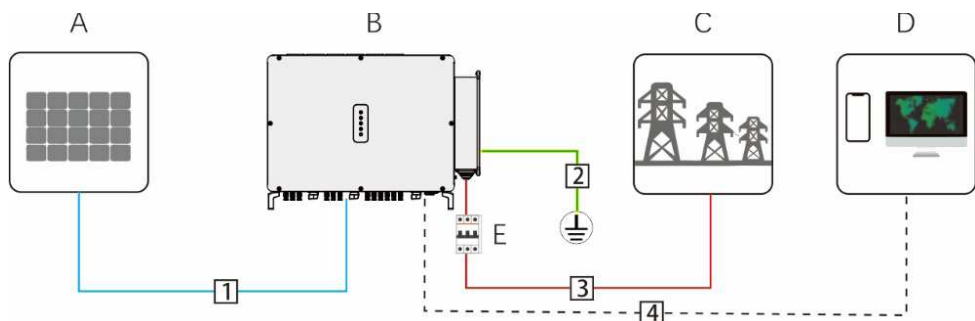
Рисунок 5-1 Монтажні клеми

* Рисунок, наведений тут, наведено лише для довідки. Фактичний виріб, який Ви отримуєте, може відрізнятися!

Поз.	Клема	Маркування	Примітка
A	Клеми фотоелектричного інвертора	+/-	18 роз'ємів фотоелектричного інвертора
B	Комунікаційна клема	COM1 COM2	Зв'язок по протоколу RS485 (COM2 знаходиться в режимі очікування).
C	Клема підключення змінного струму	AC	Використовується для підключення вихідного кабелю змінного струму.
D	Додаткова клема заземлення		Повинні бути підключені два заземлення.
E	Запасна клема заземлення		Внутрішній заземлювальний кабель підключається окремо.
Φ	Клема системи відстеження положення кронштейна		Кабель живлення системи відстеження положення кронштейна.
G	WLAN/GPRS		Адаптивний збирач даних.

5.3 ОГЛЯД ЕЛЕКТРИЧНИХ З'ЄДНАНЬ

Електричне підключення у фотоелектричній системі включає додаткове заземлення, підключення змінного струму та підключення фотоелектричних стрінгів.



Поз.	Позначення
A	Фотоелектричний стрінг
B	Інвертор
C	Мережа
D	Контрольний пристрій
E	Автоматичний вимикач змінного струму

Таблиця 5-1 Вимоги до кабелів

№	Кабель	Тип	Технічні характеристики	
			Діаметр кабелю (мм)	Площа поперечного перерізу (мм ²)
1	Кабель постійного струму	Фотоелектричний кабель, що відповідає стандарту 1100B	6-9	4-6
2	Додатковий кабель заземлення	Зовнішній одножильний мідний кабель	/	Такий же, як у заземлювального дроту в кабелі змінного струму
3	Кабель змінного струму	Чотири- (або п'яти-) жильний мідний або алюмінієвий кабель*	35~80	L1, L2, L3, дріт: 70~240
4	Комунікаційний кабель	Екранована вита пара	5~8	1~1.5

* У разі використання алюмінієвого кабелю потрібен перехідник з міді на алюміній. Більш детальну інформацію наведено в розділі «5.6.3 Вимоги до алюмінієвого кабелю».

Таблиця 5-2 Вимоги до заземлювального дроту

Поперечний переріз заземлювального дроту	Примітка
S/2 (S: поперечний переріз фазного проводу S)	Технічні характеристики дійсні тільки в тому випадку, якщо фазний провід і заземлювальний провід виготовлені з одного і того ж матеріалу. В іншому випадку переконайтеся, що поперечний переріз заземлювального дроту відповідає провідності дроту, зазначеного в таблиці.

5.4 ДОДАТКОВЕ ЗАЗЕМЛЮЮЧЕ З'ЄДНАННЯ

 УВАГА	Оскільки інвертор є безтрансформаторним, ні негативний, ні позитивний полюси фотоелектричної схеми не можуть бути заземлені. В іншому випадку інвертор не буде працювати нормально. Підключіть додаткову клему заземлення до точки захисного заземлення перед підключенням кабелю змінного струму, фотоелектричного кабелю та кабелю зв'язку. Заземлення цієї додаткової клеми заземлення не може замінити підключення РЕ клеми кабелю змінного струму. Переконайтеся, що обидві ці клеми надійно заземлені.
---	---

5.4.1 ДОДАТКОВІ ВИМОГИ ДО ЗАЗЕМЛЕННЯ

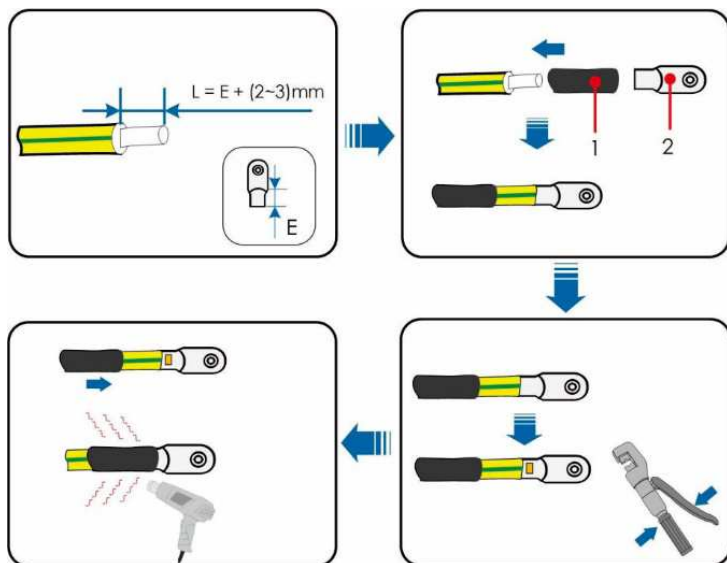
Всі металеві деталі та корпуси пристроїв, що не пропускають струм, у фотоелектричній енергосистемі повинні бути заземлені, наприклад, кронштейни фотоелектричних модулів та корпус інвертора.

Якщо у фотоелектричній системі є лише один інвертор, підключіть додатковий кабель заземлення до найближчої точки заземлення.

Якщо в фотоелектричній системі є кілька інверторів, підключіть точки заземлення всіх інверторів і каркасів фотоелектричних решіток до еквіпотенціального кабелю (відповідно до умов на об'єкті), щоб забезпечити еквіпотенціальне підключення.

5.4.2 ПРОЦЕДУРА ПІДКЛЮЧЕННЯ

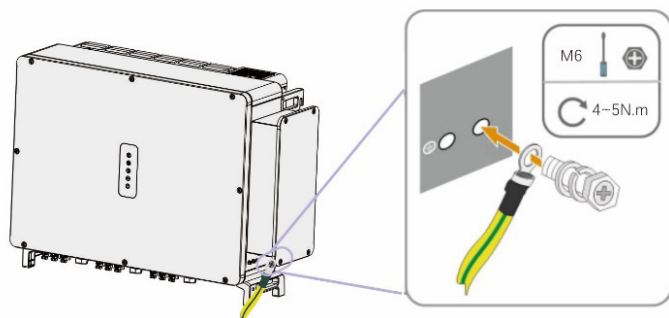
Крок 1: Підготуйте кабель і клему.



1: Термоусадкова трубка

2: Клема (M6)

Крок 2: Відкрутіть гвинт на клемі заземлення та закріпіть кабель викруткою.



Крок 3: Нанесіть фарбу на клему заземлення, щоб забезпечити стійкість до корозії.



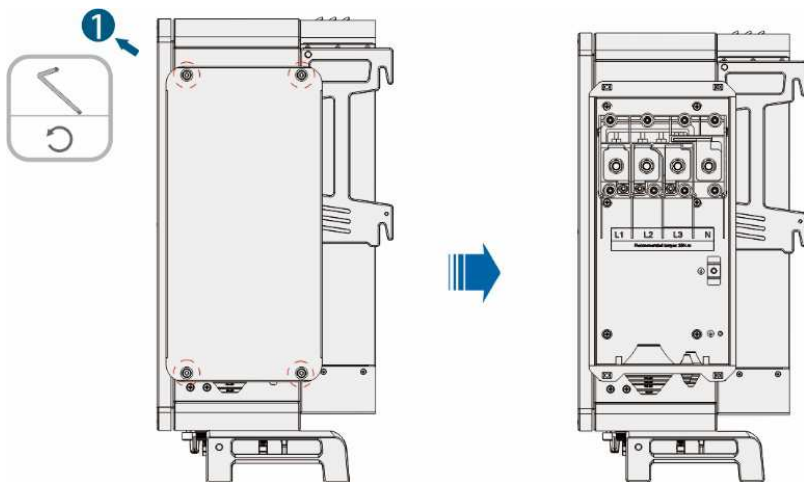
Гвинти заземлення були закріплені на боковій стороні інвертора перед поставкою і не потребують підготовки.

Є дві клемми заземлення. Використовуйте принаймні одну з них для заземлення інвертора.

5.5 ВІДКРИТТЯ ВІДСІКУ ДЛЯ ПІДКЛЮЧЕННЯ ПРОВІДІВ

Крок 1: Відкрутіть три гвинти на передній кришці відсіку для підключення проводів за допомогою гайкового ключа.

Крок 2: Відкрийте відсік для підключення проводів.



Після завершення монтажних робіт закрийте відсік для підключення проводів в зворотному порядку.

5.6 ПІДКЛЮЧЕННЯ КАБЕЛЮ ЗМІННОГО СТРУМУ

5.6.1 ВИМОГИ ДО МЕРЕЖІ ЗМІННОГО СТРУМУ

Перед підключенням інвертора до мережі переконайтеся, що напруга і частота мережі відповідають вимогам, наведеним в розділі «10.1 Технічні дані». В іншому випадку зверніться за допомогою до електроенергетичної компанії.



Підключайте інвертор до електромережі лише після отримання дозволу від місцевої електроенергетичної компанії.

Автоматичний вимикач змінного струму

На вихідній стороні інвертора встановлений незалежний триполюсний автоматичний вимикач, що забезпечує безпечне відключення від мережі.

Інвертор	Номинальна напруга запобіжника	Рекомендований номинальний струм
СЕРІЯ 100K / 110K / 125	400В	250А
75K	220 В	

Якщо необхідно спільно використовувати автоматичний вимикач для декількох інверторів, тоді автоматичний вимикач слід вибирати відповідно до його потужності.



ПОВІДОМЛЕННЯ

Ніколи не підключайте навантаження між інвертором і автоматичним вимикачем.

5.6.2 ВИМОГИ ДО КЛЕМИ ОТ / DT

Заводська стандартна клема SC-70, якщо клієнтам потрібно використовувати клему ОТ/DT, вони повинні придбати її відповідно до наступних вимог.

◇ Специфікація: M12;

◇ Розміри: $a \leq 40$ мм/ $b \geq 12,5$ мм/ $c \leq 20$ мм.

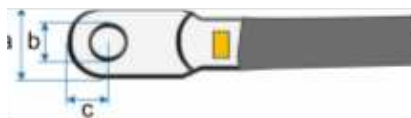


Рисунок 5-2 Розміри клеми

5.6.3 ВИМОГИ ДО АЛЮМІНІЄВИХ КАБЕЛІВ

Якщо вибрано алюмінієвий кабель, використовуйте адаптер з міді в алюміній, щоб уникнути прямого контакту між мідним стрижнем і алюмінієвим кабелем.

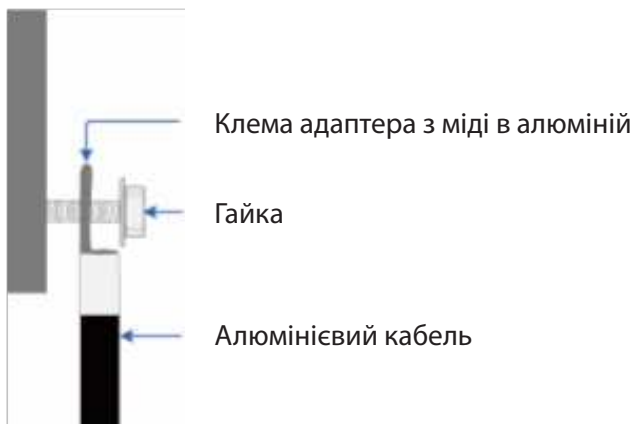


Рисунок 5-3 Послідовність підключення клем алюмінієвого кабелю



ПОВІДОМЛЕННЯ

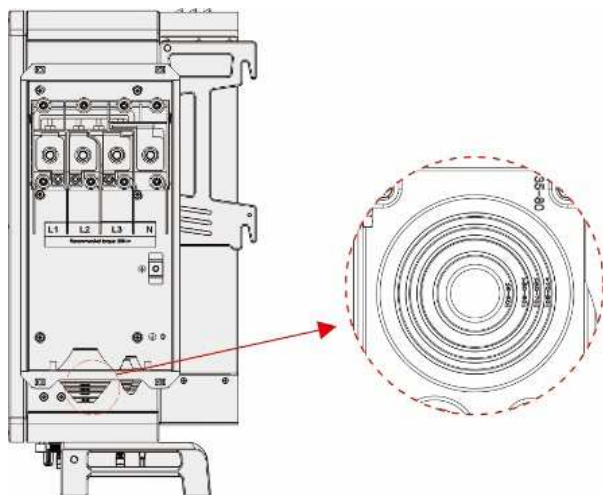
Переконайтеся, що вибрана клема може безпосередньо контактувати з мідним стрижнем. Якщо виникнуть проблеми, зверніться до виробника клеми. Прямий контакт між мідним стрижнем і алюмінієвим кабелем може викликати електрохімічну корозію і знизити надійність електричного з'єднання.

5.6.4 ПРОЦЕДУРА ПІДКЛЮЧЕННЯ

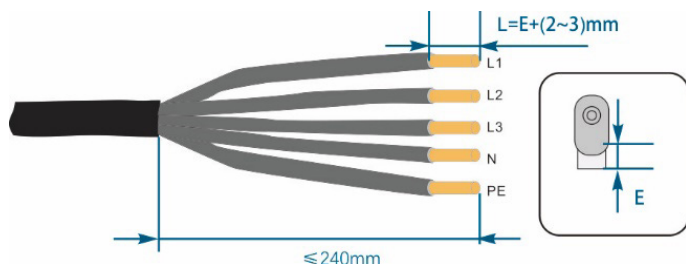
Крок 1: Відкрийте відсік для підключення проводів. Додаткові відомості наведено в розділі «5.5 Відкриття відсіку для підключення проводів».

Крок 2: Вимкніть автоматичний вимикач змінного струму та запобігайте його випадковому повторному підключенню.

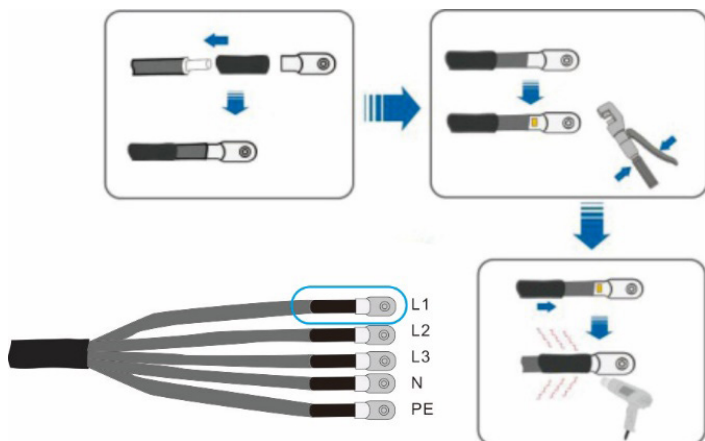
Крок 3: Відріжте ущільнювальне кільце відповідно до зовнішнього діаметра кабелю і пропустіть кабель через ущільнювальне кільце.



Крок 4: Зніміть захисний шар і шар ізоляції на певну довжину, як описано на рисунку нижче.



Крок 5: Зробіть кабель і обтисну клему.

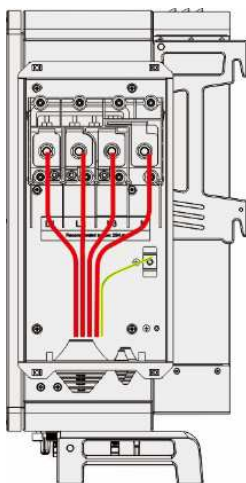


Крок 6: Підключіть дроти до відповідних клем.



ПОВІДОМЛЕННЯ

Зверніть увагу на розташування клем PE-проводу і N-проводу. Якщо до клемі PE або клемі N приєднаний фазовий провід, це може привести до необоротного пошкодження інвертора.



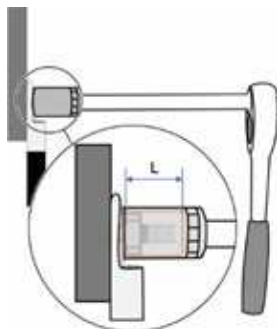
Фазний кабель



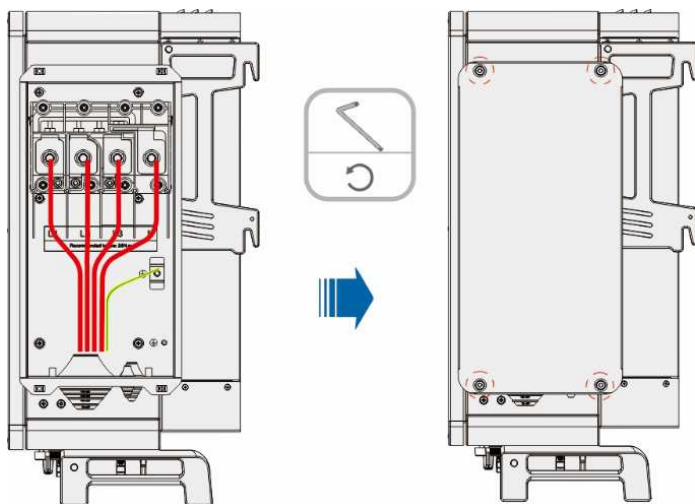
Заземлювальний кабель



Переконайтеся, що глибина використовуваного гнізда L становить не менше 20 мм.



Крок 7: Обережно потягніть кабель назад, щоб забезпечити надійне з'єднання, і затягніть поворотну гайку за годинниковою стрілкою.

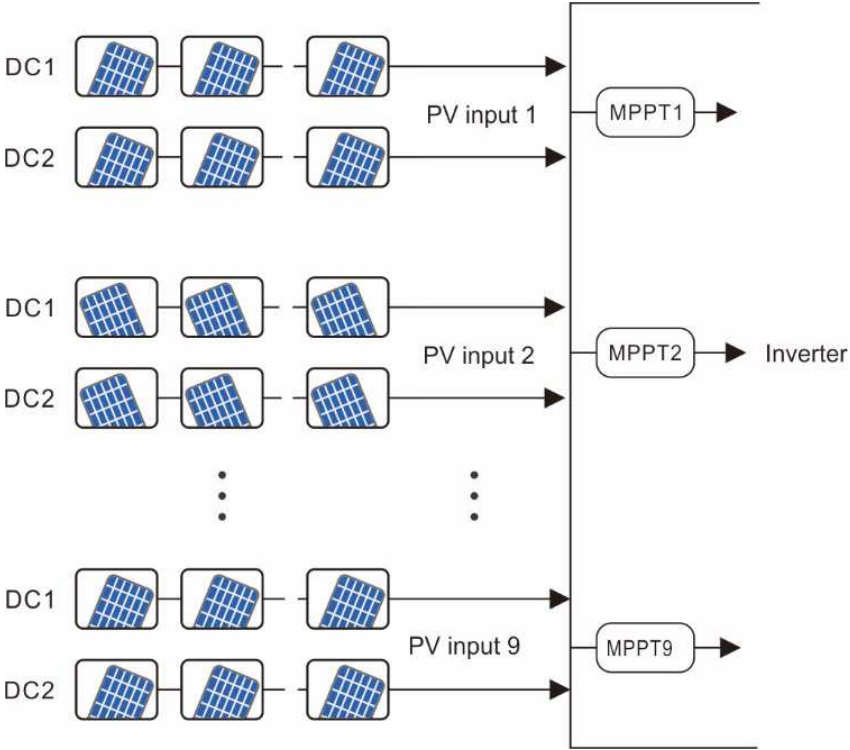


5.7 ПІДКЛЮЧЕННЯ КАБЕЛЮ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ

 НЕБЕЗПЕКА	Удар електричним струмом! ФЕМ генерують смертельно високу напругу при попаданні на неї сонячного світла.
 ЗАСТЕРЕЖЕННЯ	Перш ніж підключати ФЕМ до інвертора, переконайтеся, що вони добре ізольовані від землі.
 ПОВІДОМЛЕННЯ	Існує ризик пошкодження інвертора! Повинні бути виконані наступні вимоги. Невиконання цієї вимоги призведе до анулювання гарантії та гарантійних претензій. ◇ Переконайтеся, що максимальна напруга кожного стрінгу завжди менше 1100 В. ◇ Переконайтеся, що максимальний струм короткого замикання на стороні постійного струму знаходиться в межах допустимого діапазону.

5.7.1 КОНФІГУРАЦІЯ ВХОДУ ФОТОЕЛЕКТРИЧНОГО МОДУЛЯ

Як показано на рисунку нижче, інвертор оснащений декількома входами фотоелектричного модуля: від 1 до 8 входів фотоелектричних модулів; і кожен фотоелектричний вхід оснащений MPPT-трекером. Кожен вхід фотоелектричного модуля працює самостійно і має свій власний MPPT. Таким чином, конструкції стрінгів кожного фотоелектричного входу можуть відрізнятися один від одного, включаючи тип фотоелектричного модуля, кількість фотоелектричних модулів у кожному стрінгу, кут нахилу та орієнтацію установки. Кожна область введення фотоелектричних даних включає два входи постійного струму DC1 і DC2. Для найкращого використання енергії постійного струму DC1 і DC2 повинні бути однаковими за структурою фотоелектричних стрінгів, включаючи тип, кількість, кут нахилу та орієнтацію фотоелектричних модулів.



Тип	Межа напруги розімкнутого ланцюга	Максимальний струм для вхідного роз'єму
СЕРІЯ 75K-TM /100K-TM / 110K-TM / 125K-TM	1100В	31А
75KTL	800В	

5.7.2 ПРОЦЕДУРА ПІДКЛЮЧЕННЯ

Компанія Альтек надає відповідні штекерні роз'єми в комплекті поставки для швидкого підключення фотоелектричних входів.

Кабелі постійного струму повинні бути підключені до інвертора через фотоелектричні роз'єми, які входять в комплект поставки.

 ПРИМІТКА	Для забезпечення захисту за стандартом IP66 використовуйте тільки роз'єм, що входить в комплект поставки, або роз'єм з таким же ступенем захисту.
 НЕБЕЗПЕКА	В інверторі може бути висока напруга! ◇ Перед виконанням електромонтажних робіт переконайтеся, що на всіх кабелях немає напруги. ◇ Не підключайте автоматичний вимикач змінного струму до завершення електричного підключення.
 ПОВІДОМЛЕННЯ	Використовуйте клеми постійного струму UTX, що входять в комплект поставки. Гарантія не поширюється на пошкодження пристрою, викликані використанням несумісної клеми.

Для електричного підключення інвертора необхідно виконати дії, перераховані нижче:

1. Вимкніть головний вимикач електромережі (змінного струму).
2. Вимкніть роз'єднувач постійного струму.
3. Підключіть вхідний фотоелектричний роз'єм до інвертора.

 ЗАСТЕРЕЖЕННЯ	Перевірте правильність полярності з'єднувального кабелю фотоелектричного стрінга і переконайтеся, що напруга розімкнутого ланцюга ні за яких умов не перевищує верхньої межі вхідного значення інвертора, рівного 1100 В. Будь ласка, не підключайте позитивний або негативний полюс фотоелектричного масиву до заземлення, це може призвести до серйозних пошкоджень інвертора. Перед підключенням, будь ласка, переконайтеся, що полярність вихідної напруги фотоелектричного масиву відповідає символам «PV+» і «PV-».
--	--

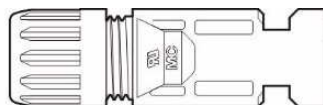
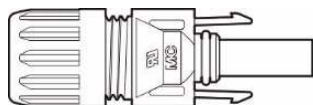
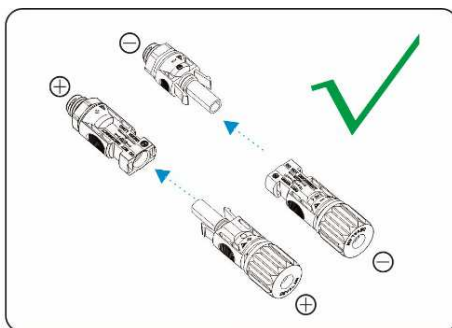
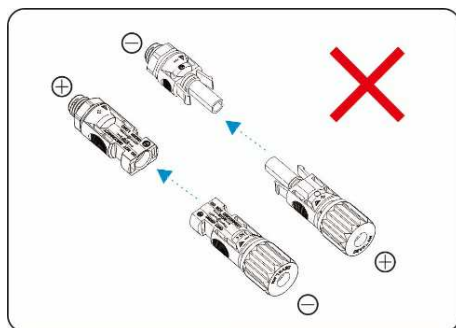


Рисунок фотоелектричного з'єднувача +
Рисунок фотоелектричного з'єднувача

Перевірте позитивну та негативну полярність фотоелектричних проводів та підключіть фотоелектричні роз'єми до потрібних клем. Перегрів може привести до серйозних пошкоджень інвертора і роз'єму.





ПОВІДОМЛЕННЯ

Будь ласка, використовуйте затверджений кабель постійного струму для фотоелектричної системи.

Тип кабелю	Поперечний переріз	
	Діапазон	Рекомендоване значення
Промисловий універсальний фотоелектричний кабель (модель: PV1-F)	4.0-6.0 (12-10AWG)	4.0 (12AWG)

Нижче перераховані кроки по збірці роз'ємів постійного струму:

1. Від'єднайте провід постійного струму приблизно на 7 мм, зніміть ковпачкову гайку роз'єму.

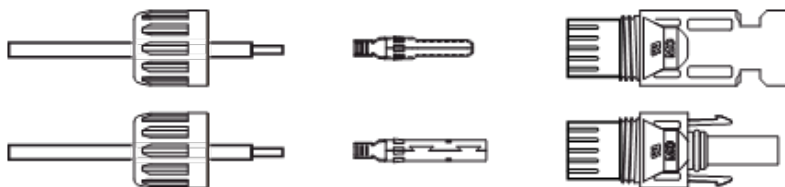


Рисунок розбирання накидної гайки роз'єму

2. Вставте дрід у ковпачкову гайку роз'єму та контактний штифт.

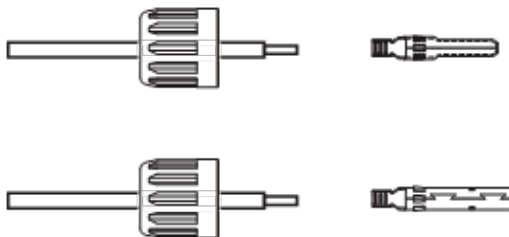


Рисунок: Вставте дрід в ковпачкову гайку роз'єму і контактний штифт

3. Притисніть контактний штифт до дроту за допомогою відповідних щипців для обтискання дроту.



Рисунок: Обтисніть контактний штифт до дроту

4. Вставте контактний штифт у верхню частину роз'єму і загвинтіть накидною гайкою верхню частину роз'єму.

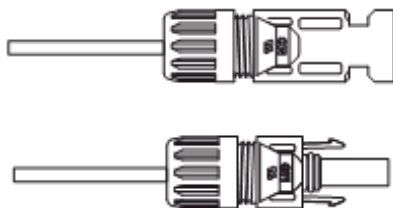


Рисунок: Роз'єм з накрученою накидною гайкою

5. Потім підключіть роз'єми постійного струму до інвертора. Невелике клацання підтвердить підключення.

5.8 ПІДКЛЮЧЕННЯ КОНТРОЛЮ ІНВЕРТОРА

Контроль та управління інвертором можна здійснювати через Wi-Fi або GPRS. Всі пристрої зв'язку є додатковими. Інструкції з підключення наведені в інструкціях з монтажу пристроїв моніторингу.

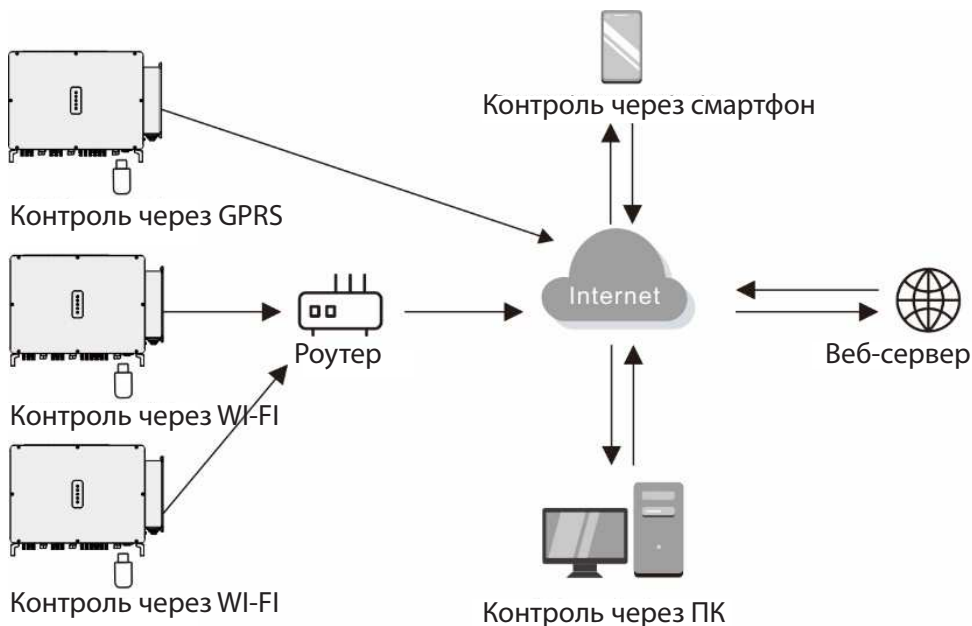


Рисунок Комунікаційна функція

Інвертор оснащений стандартними комунікаційними портами RS485 і WLAN/GPRS, причому комунікаційний порт RS485 в основному використовується для оновлення програмного забезпечення, а комунікаційний порт WLAN/GPRS призначений для бездротового моніторингу інвертора.

Пін-код	Опис	Пін-код	Опис
1	VCC	3	485A
2	ЗАЗЕМЛ	4	485B

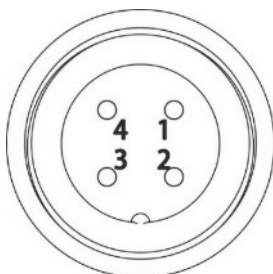
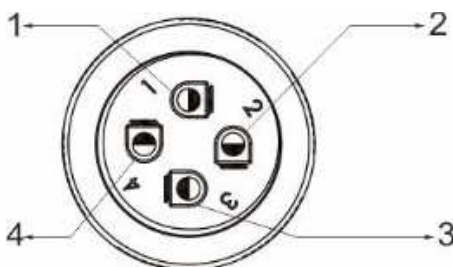


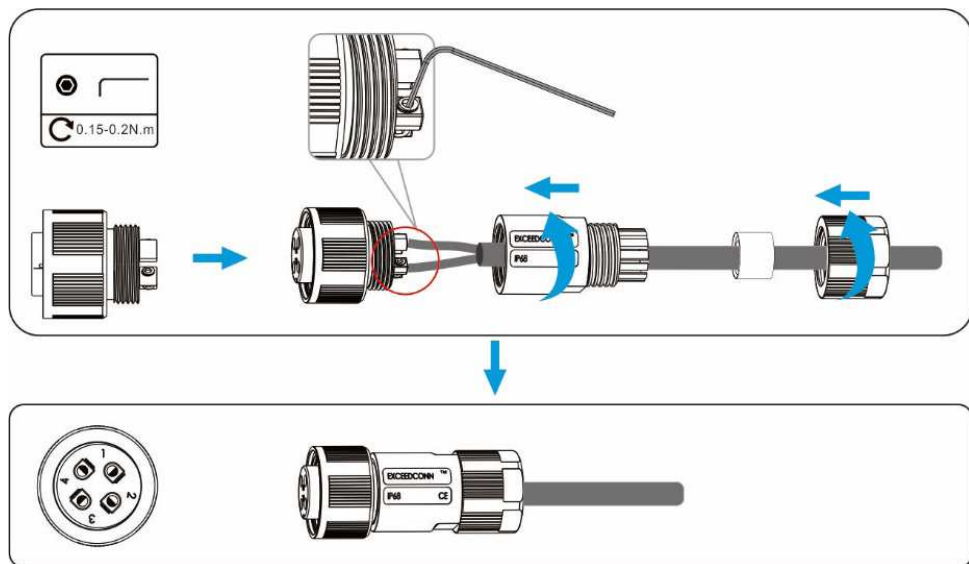
Рисунок Інверторний порт WLAN / GPRS

5.8.1 РОЗ'ЄМ-РОЗЕТКА WLAN / GPRS (ДОДАТКОВО)

Пін-код	Опис	Пін-код	Опис
1	NC	3	Позитивний електрод 485A
2	NC	4	Негативний полюс 485B



Будь ласка, дотримуйтесь наведеного нижче рисунка для складання роз'єму.



5.8.2 ПІДКЛЮЧЕННЯ ЛІЧИЛЬНИКА (ДОДАТКОВО)

Цей інвертор має вбудовану функцію обмеження експорту. Для використання цієї функції необхідно встановити трансформатор струму, якщо ви використовуєте трансформатор струму, будь ласка, зверніться до рисунка нижче. Трансформатор струму повинен бути встановлений навколо проводу, що знаходиться під напругою, з боку електромережі основного вхідного блоку споживання. Використовуйте стрілку вказівника напрямку потоку на трансформатор струму, щоб переконатися, що він встановлений у правильному положенні. Стрілка повинна бути спрямована на інвертор, а не на мережу.

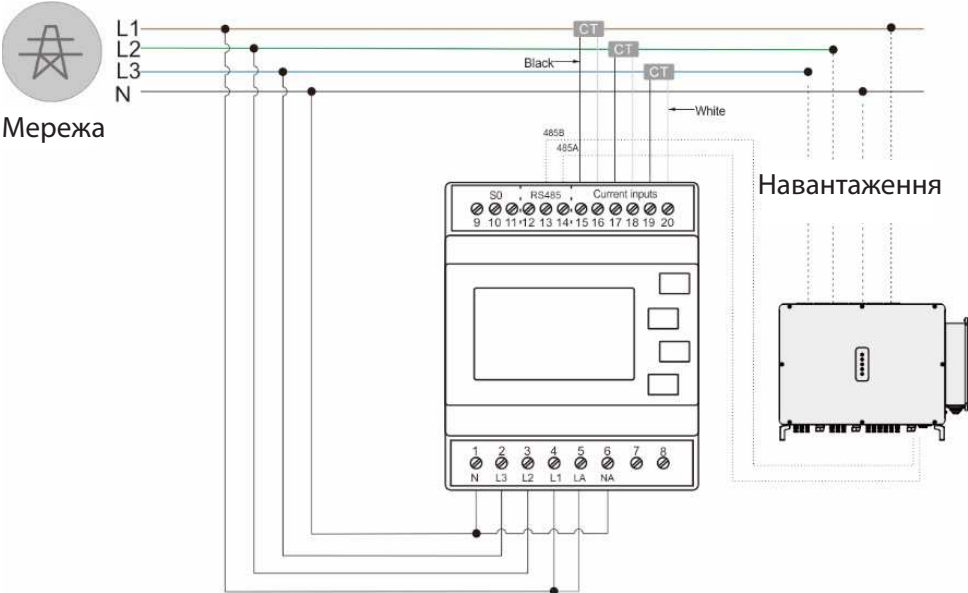
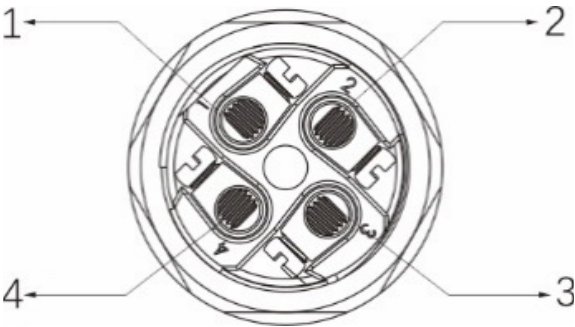


Рисунок Принципова схема підключення інвертора до лічильника (Інвертор на правій стороні навантаження)

Пін-код	Опис	Пін-код	Опис
1	Позитивний електрод 485A	3	Позитивний електрод 485A
2	Негативний полюс 485B	4	Негативний полюс 485B



Будь ласка, дотримуйтесь наведеного нижче рисунка для складання роз'єму трансформатора струму.

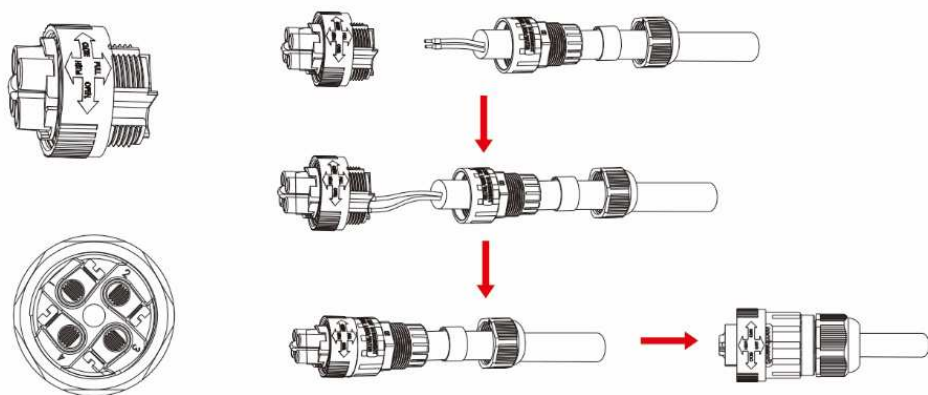
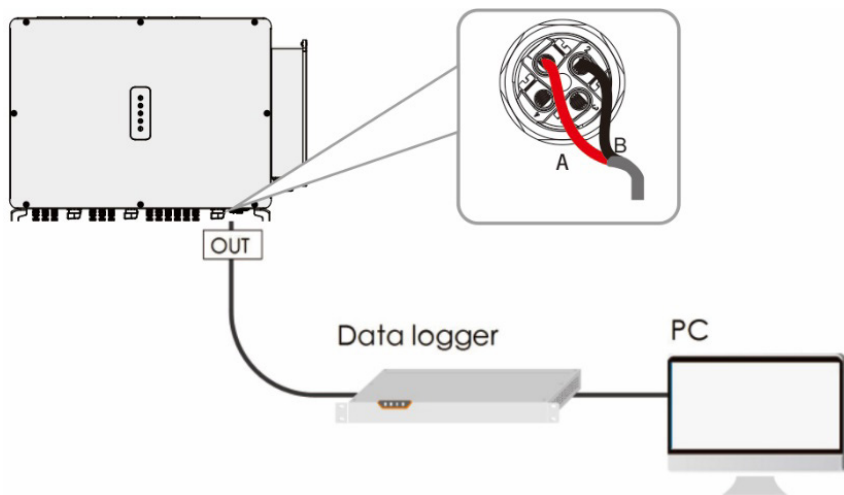


Рисунок Роз'єм ТС

Система зв'язку RS485

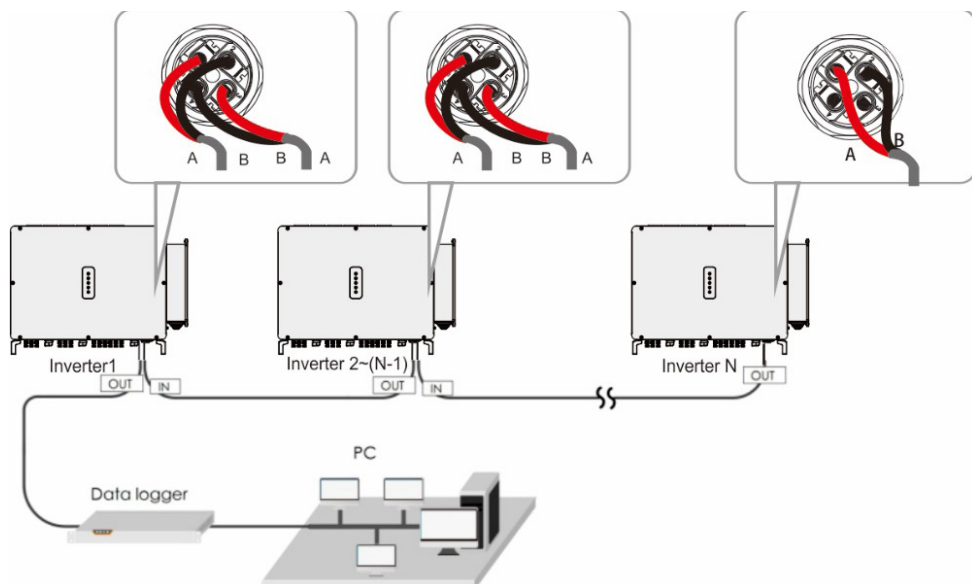
Система зв'язку з одним інвертором

У разі використання одного інвертора для підключення комунікаційного кабелю потрібен тільки один кабель RS485.



Мультиінверторна система зв'язку

У разі використання декількох інверторів всі вони можуть бути підключені за допомогою кабелів RS485 послідовним чином.



5.9 КОМУНІКАЦІЙНЕ ПІДКЛЮЧЕННЯ ПЛК (ДОДАТКОВО)

Інвертор може бути оснащений модулем зв'язку даталогер PLC, інвертор може взаємодіяти з фотоелектричним блоком зв'язку, що надається додатково при замовленні. Для отримання інформації про конкретний спосіб підключення зверніться до посібника користувача блоку фотоелектричної зв'язку.



◇ Даталогер - це додатковий пристрій, який можна замовити у компанії.

◇ Даталогер здійснює передачу даних безпосередньо за допомогою вихідного кабелю змінного струму інвертора і, таким чином, позбавляє від необхідності прокладати і обслуговувати спеціальні кабелі зв'язку. Порт RS485 фотоелектричного блоку зв'язку підтримує прозору передачу MODBUSRTU і повністю сумісний з пристроями моніторингу та програмним забезпеченням оригінального методу зв'язку RS485.

6 ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ

6.1 ПЕРЕВІРКА ПЕРЕД ВВЕДЕННЯМ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ

Перед запуском інвертора перевірте наступні параметри:

- ◇ Вимикач постійного струму інвертора і зовнішній автоматичний вимикач відключені.
- ◇ Інвертор повинен бути доступний для експлуатації, технічного обслуговування та переобладнання.
- ◇ На верхній панелі інвертора нічого не залишається.
- ◇ Інвертор правильно підключений до зовнішніх пристроїв, а кабелі прокладені в безпечному місці або захищені від механічних пошкоджень.
- ◇ Автоматичний вимикач змінного струму вибирається відповідно до даного посібника і всіх застосовних місцевих стандартів.
- ◇ Всі невикористані клеми в нижній частині інвертора належним чином опломбовані.
- ◇ Попереджувальні знаки та етикетки нанесені належним чином і довговічні.

6.2 ПРОЦЕДУРА ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ

Якщо всі перераховані вище елементи відповідають вимогам, для першого запуску інвертора виконайте наступні дії.

Крок 1: Поверніть перемикач постійного струму інвертора в положення «Увімкнено».



Пропустіть виконання кроку 1, якщо сам пристрій не оснащений перемикачами постійного струму.

Крок 2: Підключіть вимикач змінного струму (за наявності) між інвертором та мережею.

Крок 3: Підключіть перемикач постійного струму (за наявності) між інвертором та фотоелектричною схемою.

Крок 4: Встановіть початкові параметри захисту за допомогою застосунку Ksolar. Для отримання більш детальної інформації, будь ласка, ознайомтеся з розділом «7.4.2 Кроки по входу в систему». Якщо умови опромінення і електромережі відповідають вимогам, інвертор буде працювати в звичайному режимі.

Крок 5: Спостерігайте за світлодіодним індикатором, щоб переконатися, що інвертор працює нормально. (Див. опис світлодіодного індикатора в Таблиці 2.2.4).

7 НАЛАШТУВАННЯ ЗАСТОСУНКУ BLUETOOTH

7.1 ЗАГАЛЬНИЙ ОГЛЯД

Функція Bluetooth покладається на фотоелектричний застосунок для передачі інформації в Інтернет через Bluetooth для моніторингу даних серійних інверторів. Користувачі можуть підключитися до Bluetooth, щоб запитати інформацію про дані інверторів та налаштувати обладнання для збору даних.

7.2 ЗАВАНТАЖЕННЯ ЗАСТОСУНКУ



Android



Apple ios

7.3 ПІДКЛЮЧЕННЯ ПО BLUETOOTH (необхідно увійти в інтерфейс входу в систему фотоелектричного застосунку)

◇ Після сканування коду для завантаження фотоелектричного застосунку, користувач відкриває додаток і входить в інтерфейс входу, як показано на Рисунку 1;

◇ Натисніть піктограму «З'єднання Bluetooth» на сторінці входу, щоб увійти на сторінку відповідності Bluetooth на Рисунку 2, і натисніть «Почати сполучення» (Примітка: коли користувач Android не відкриває Bluetooth вручну, він автоматично виявить і запропонує користувачеві відкрити Bluetooth мобільного телефону чи ні; або користувач може вручну відкрити Bluetooth мобільного телефону перед підключенням, і тоді він не запропонує підключитися безпосередньо; для користувачів Apple немає підказки, тому їм потрібно заздалегідь увімкнути Bluetooth на телефоні вручну, тобто відкрити фізичний ключ Bluetooth);

◇ Після створення пари пристрій увійде в інтерфейс, показаний на Рисунку 3, і сторінка автоматично шукатиме відповідне з'єднання Bluetooth і відображатиме назву з'єднання Bluetooth, до якого можна підключитися. Якщо пошук на сторінці Android phone не вдався, торкніться значка оновлення у верхньому правому куті, щоб здійснити повторний пошук. iPhone автоматично здійснює прямий пошук.

◇ Клацніть назву Bluetooth у списку та підключіть Bluetooth, і після успішного підключення він перейде до інтерфейсу, показаного на Рисунку 4. На цій сторінці відображатиметься основна інформація про пристрій, і користувачі зможуть переглядати та налаштовувати інформацію, натискаючи піктограми запиту, налаштувань та статистики на цій сторінці.

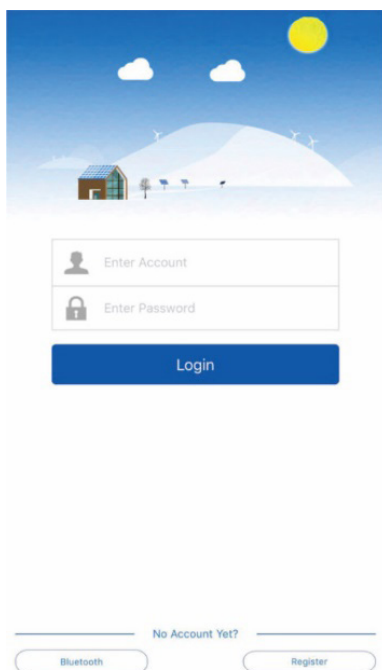


Рис.1

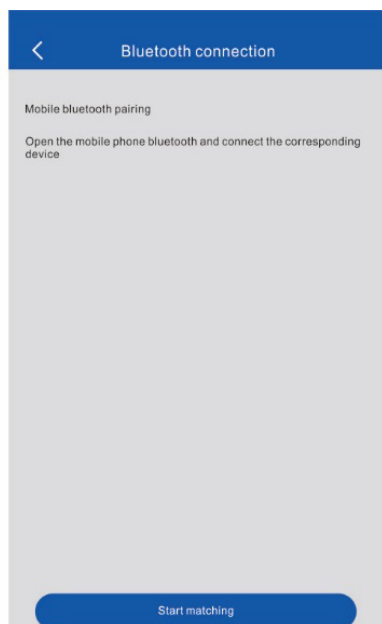


Рис.2

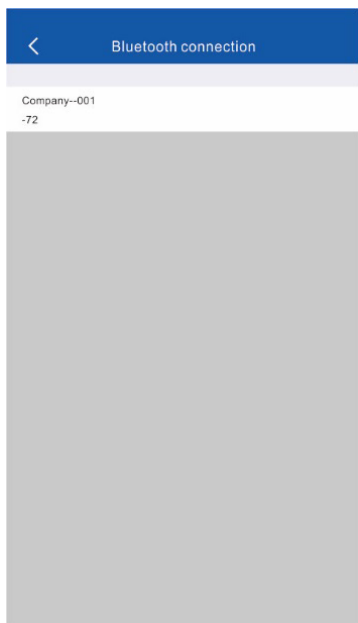


Рис.3

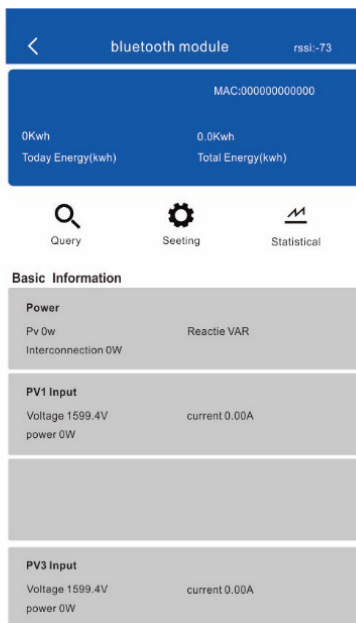


Рис.4

7.4 БАЗОВИЙ ІНФОРМАЦІЙНИЙ ІНТЕРФЕЙС

◇ Після того, як він перейде на сторінку підключення через Bluetooth, інтерфейс буде відстежувати вхідну інформацію кожного фотоелектричного модуля і дані в режимі реального часу будуть постійно оновлюватися для отримання вхідної інформації пристрою:

< bluetooth module rssi:-77	
Basic Information	
Power	
Pv 0w	Reactive VAR
Interconnection 0W	
PV1 Input	
Voltage 1599.4V	current 0.00A
power 0W	
PV2 Input	
Voltage 1599.4V	current 0.00A
power 0W	
PV3 Input	
Voltage 1599.4V	current 0.00A
power 0W	
PV4 Input	
Voltage 1599.4V	current 0.00A
power 0W	
PV5 Input	
Voltage 1599.4V	current 0.00A
power 0W	

Рис.5

< bluetooth module rssi:-77	
Basic Information	
PV3 Input	
Voltage 1599.4V	current 0.00A
power 0W	
PV4 Input	
Voltage 1599.4V	current 0.00A
power 0W	
PV5 Input	
Voltage 1599.4V	current 0.00A
power 0W	
PV6 Input	
Voltage 1599.4V	current 0.00A
power 0W	
BUS Voltage	
PBUS 901.9V	
NBUS 901.9V	
Grid Voltage	
RS 0.0V	ST 0.0V
TR 0.0V	

Рис.6

- ◇ Потужність і напруга інвертора, а також інформація про електромережі:
- ◇ Інформація про температуру обладнання, режим роботи та аварійні сигнали про помилки:

- ◇ Потужність і напруга інвертора, а також інформація про електромережі:
- ◇ Інформація про температуру обладнання, режим роботи та аварійні сигнали про помилки:

< bluetooth module rssi:-77	
Basic Information	
BUS Voltage	
PBUS 901.9V	
NBUS 901.9V	
Grid Voltage	
RS 0.0V	ST 0.0V
TR 0.0V	
Grid Frequency	
RS 0.00HZ	ST 0.00HZ
TR 0.00HZ	
Hooked up to the current	
R 0.00A	S 0.00A
T 0.00A	
temperature	
radiator 125°C	
environment 125°C	
error message	
ARM Alarm:	
ARM Alarm:	

Рис.7

< bluetooth module rssi:-77	
Basic Information	
Hooked up to the current	
R 0.00A	S 0.00A
T 0.00A	
temperature	
radiator 125°C	
environment 125°C	
error message	
ARM Alarm:	
ARM Alarm:	
error message	
Running mode : Error	
DSP Alarm:	
DSP Error:	
electricity supply is low	
High input dc current	
Inverter current direct flow is high	
High ambient temperature	
PV Input voltage depression	
Remote shutdown	
Keep	
Keep	

Рис.8

7.5 ІНТЕРФЕЙС ЗАПИТУ

Після переходу на сторінку підключення Bluetooth натисніть на значок query (запит), і на сторінці відобразиться інформація про модель і версії інверторного пристрою, а також поточний запис і відомості про помилку (натисніть details (подробиці) на сторінці помилки, щоб переглянути докладні дані).

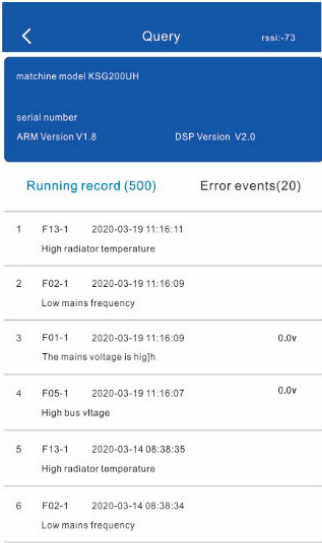


Рис.9

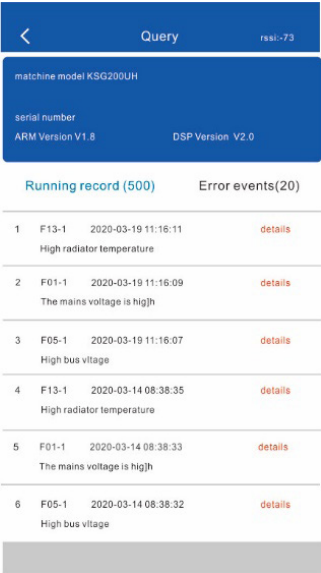


Рис.10

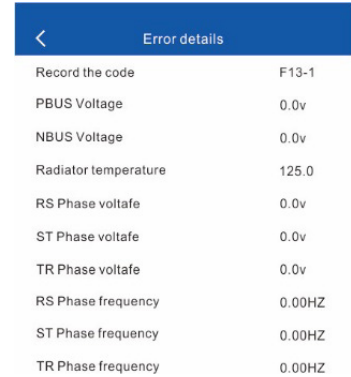


Рис.11

7.6 ІНТЕРФЕЙС НАЛАШТУВАННЯ

Після входу на сторінку з'єднання Bluetooth натисніть піктограму «налаштування», увійдіть на сторінку, щоб вручну оновити дані для віддаленої роботи перемикача, операції очищення запису та налаштування годинника; потужність інвертора, напруга, режим введення, протокол та інша інформація можуть бути налаштовані для налаштування, а також може бути здійснено налаштування саморозпізнавання машини.

Примітка: щоб перейти на сторінку налаштувань, потрібно ввести пароль першого класу (за замовчуванням: 00000).

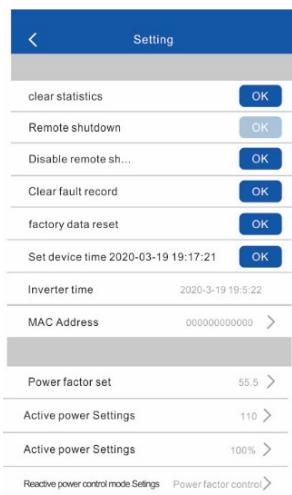


Рис.12

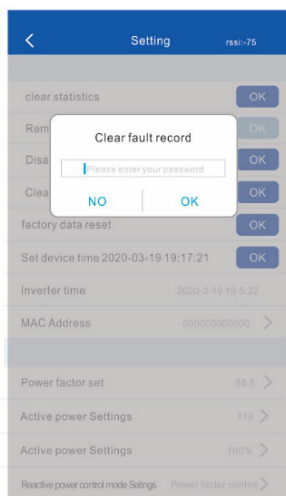


Рис.13

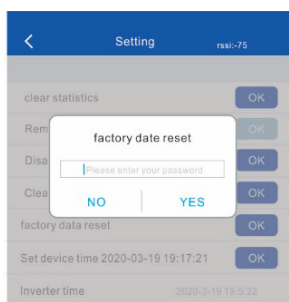


Рис.14

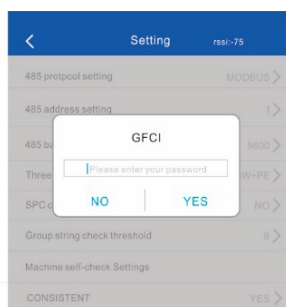


Рис.15

7.6.1 НАЛАШТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ ПРО СТОРІНКУ:

Setting rssi-75	
clear statistics	OK
Remote shutdown	OK
Disable remote sh...	OK
Clear fault record	OK
factory data reset	OK
Set device time 2020-03-19 19:17:21	OK
Inverter time	2020-3-19 19:5:22
MAC Address	000000000000 >
Power factor set 55.5 >	
Active power Settings	110 >
Active power Settings	100% >
Reactive power control mode Settings	Power factor control >

Рис.16

Setting rssi-75	
Reactive power Settings	0% >
Input mode setting	Input independent mode >
Grid-connected standard Settings	local >
Starting voltage settings	350.0V >
Startup delay settings	60 >
Lower limit of grid voltage setting	640.0V >
Grid voltage upper limit setting	960.0V >
Lower limit of grid frequency setting	48.0HZ >
Grid frequency upper limit setting	52.0HZ >
485 protocol setting	MODBUS >
485 address setting	1 >
485 baud rate setting	9600 >
Three-phase system	3W+PE >

Рис.17

Setting rssi-75	
Grid frequency upper limit setting	52.0HZ >
485 protocol setting	MODBUS >
485 address setting	1 >
485 baud rate setting	9600 >
Three-phase system	3W+PE >
SPC can make	NO >
Group string check threshold	8 >
Machine self-check Settings	
CONSISTENT	YES >
GFCI	NO >
ISQ	YES >
RELAY	YES >
CURR INV	NO >
DCI	NO >

Рис.18

Setting rssi-75	
Group string check threshold	8 >
Machine self-check Settings	
CONSISTENT	YES >
GFCI	NO >
ISQ	YES >
RELAY	YES >
CURR INV	NO >
DCI	NO >
ISLAND	YES >
Chkarry(Set series test)	NO >
Voltoad(Over voltage derating)	NO >
IGBT CHECK	YES >
HARMONIC	YES >

Рис.19

7.6.2 ІНТЕРФЕЙС НАЛАШТУВАННЯ ПОВ'ЯЗАНИХ ПАРАМЕТРІВ

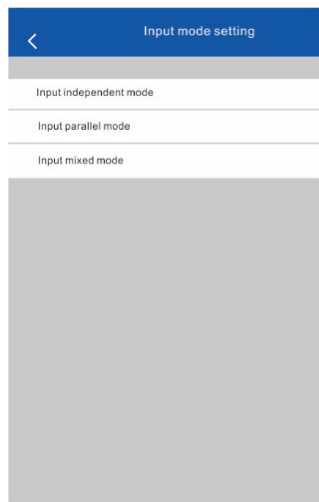


Рис.20



Рис.21

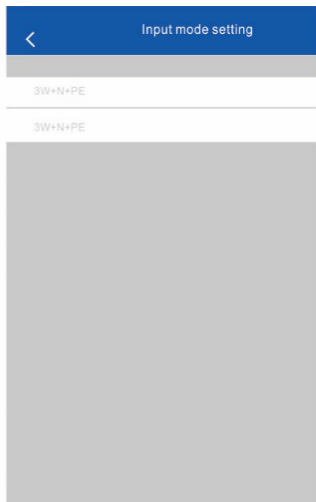


Рис.22

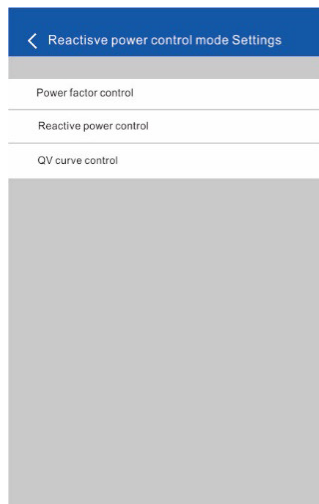


Рис.23

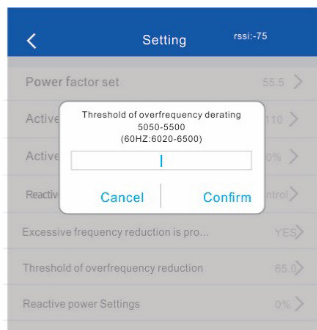


Рис.24

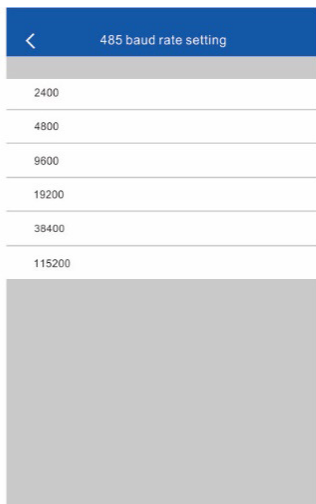


Рис.25

7.6.3 ІНФОРМАЦІЯ ПРО ЗАДАНІ ПАРАМЕТРИ

а. Інформація про режим введення:

№	Зміст	Режим введення
0	00H	Режим незалежності від вхідного сигналу
1	01H	Паралельний режим введення
2	02H	Змішаний режим введення

Примітка: вище 100k може бути введений тільки незалежний режим!

б. Інформація про налаштування стандартів підключення до мережі, верхнього і нижнього меж напруги і верхнього і нижнього меж частоти мережі:

07H~ 3CH і 3EH (інвертор 1100 в 400 В змінного струму)						
№	Зміст	Стандарти підключення до електромережі	Нижня межа напруги	Верхня межа напруги	Нижня межа частоти	Верхня межа частоти
0	00H	Китай	LN:195.5-220 LL:340-390	LN:230-276 LL:410-480	48-49.8	50.2-50.5
1	01H	Німеччина	LN:196-220 LL:340-390	LN:240-264 LL:410-460	47.5-49.8	50.2-51.5
2	02H	Австралія	LN:200-220 LL:340-390	LN:240-270 LL:410-480	48-49.8	50.2-52
3	03H	Італія	LN:184-220 LL:320-390	LN:240-276 LL:410-480	49.7-49.8	50.2-50.3

07Н~ 3СН і ЗЕН (інвертор 1100 в 400 В змінного струму)

4	04Н	Іспанія	LN:196-220 LL:340-390	LN:240-253 LL:410-440	48-49.8	50.2-50.5
5	05Н	Британія	LN:184-220 LL:320-390	LN:240-264 LL:410-460	47-49.8	50.2-52
6	06Н	Угорщина	LN:196-220 LL:360-390	LN:240-253 LL:410-440	49-49.8	50.2-51
7	07Н	Бельгія	LN:184-220 LL:320-390	LN:240-264 LL:410-460	47.25-49.8	50.2-51.5
8	08Н	Західна Австралія	LN:200-220 LL:340-390	LN:240-270 LL:410-480	47.5-49.8	50.2-50.5
9	09Н	Греція	LN:184-220 LL:320-390	LN:240-264 LL:410-460	49.5-49.8	50.2-50.5
10	0АН	Франція	LN:184-220 LL:320-390	LN:240-264 LL:410-460	47.5-49.8	50.2-50.4
11	0ВН	Бангкок	LN:200-220 LL:320-390	LN:230-264 LL:390-480	49-49.8	50.2-51

07Н~ 3СН і ЗЕН (інвертор 1100 в 400 В змінного струму)						
12	0СН	Таїланд	LN:176-220 LL:320-390	LN:230-264 LL:390-480	47-49.8	50.2-52
13	0DH	Завод	LN:184-220 LL:320-390	LN:240-276 LL:410-480	48-49.8	50.2-52
14	0EH	Місцевий	LN:150-220 LL:260-390	LN:240-290 LL:410-502	45-49.8	50.2-55
15	0FH	60 Гц	LN:184-220 LL:320-390	LN:240-276 LL:410-480	58-59.8	60.2-62



Відповідний режим LL-3W+PE; відповідний режим LN - 3W+N + PE.

с Налаштування коефіцієнта потужності:

Діапазон значень	Пояснення значення
00800-01000	Реактивна потужність негативна, а коефіцієнт потужності становить 0,8-1
10800-11000	Реактивна потужність позитивна, а коефіцієнт потужності становить 0,8-1
0xFFFF	Скасуйте управління коефіцієнтом потужності (коефіцієнт потужності за замовчуванням дорівнює 1)

d. Налаштування активної потужності:

Регулювання процентної потужності (%)	Діапазон значень	Пояснення значення
	0-100	Обмеження максимального відсотка потужності
Регулювання значення потужності (кВт)	Діапазон значень	Пояснення значення
	0-Pmax	Обмеження максимального значення потужності

e. Налаштування реактивної потужності:

Діапазон значень	Пояснення значення
-60 ~ +60	Встановіть відсоток реактивної потужності

f. Налаштування режиму регулювання реактивної потужності:

Діапазон значень	Пояснення значення
0	Управління по коефіцієнту потужності
1	Управління за допомогою реактивної потужності
2	Управління відповідно до кривої QV

g. Поріг зниження надлишкової частоти:

Діапазон значень	Пояснення значення
5020-5500 (Стандарт 60 Гц; 6020-6500)	1. Коли частота міської мережі досягне цього порогового значення, поточна потужність інвертора буде заблокована, і ця потужність буде заморожена.
	2. Якщо міська частота електропостачання перевищить цей поріг, потужність знизиться на 40% * год/Гц.

КЕРІВНИЦТВО КОРИСТУВАЧА

Примітка: Якщо стандартна частота мережевого з'єднання становить 60 Гц (Південна Корея), діапазон значень – 6020-6500.

h. Налаштування напруги холостого ходу і затримки:

Елемент налаштування	Діапазон
Напруга увімкнення	250-900В
Затримка увімкнення живлення	20-300с

i. Налаштування протоколу 485:

Значення	Протокол
0	ЗАВОД
1	MODBUS



Заводський протокол в даний час не використовується.

j. Швидкість передачі даних 485 бод:

Значення	Швидкість передачі даних в бодах
0	2400
1	4800
2	9600
3	19200
4	38400
5	115200

к. Стандартний трифазний режим:

Значення	Значення
0	3W+N+PE
1	3W+PE

л. Налаштування самовизначення машини:

Біт	Значення	0	1
0	CONSISTENT	Включити	Заборонено
1	GFCI		
2	ISO		
3	РЕЛЕ		
4	CURR INV		
5	DCI		
6	ISLAND		
7	ChkArray (виявлення групового масиву)		
8	Вольтове навантаження (величина зниження перенапруги)		
9	ПЕРЕВІРКА IGBT		
10	ГАРМОНІКА		

7.7 ІНТЕРФЕЙС СТАТИСТИКИ

Ця сторінка показує час роботи обладнання та час підключення до мережі, відстежує пік потужності, а також показує дні, тижні, місяці, роки та загальну потужність, вироблену інвертором.

< statistical rssi:-75	
The elapsed time(h)	1
power generation time(h)	0
Grid frequency	0
power after startup(W)	0
The peak power(W)	0
Days capacity(Kwh)	0
Weeks capacity(Kwh)	0
Monthlys capacity(Kwh)	0
Years capacity(Kwh)	0
Tool capacity(Kwh)	0.0

Рис. 26

8 ВИВЕДЕННЯ СИСТЕМИ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

8.1 ВІДКЛЮЧЕННЯ ІНВЕРТОРА

Крок 1: Для проведення технічного обслуговування або інших сервісних робіт інвертор повинен бути вимкнений.

Для відключення інвертора від джерел змінного і постійного струму виконайте наступні дії. Невиконання цієї вимоги може призвести до ураження електричним струмом або пошкодження інвертора.

Крок 2: Поверніть перемикач постійного струму в положення «Вимкнено», щоб відключити всі входи фотоелектричної мережі.

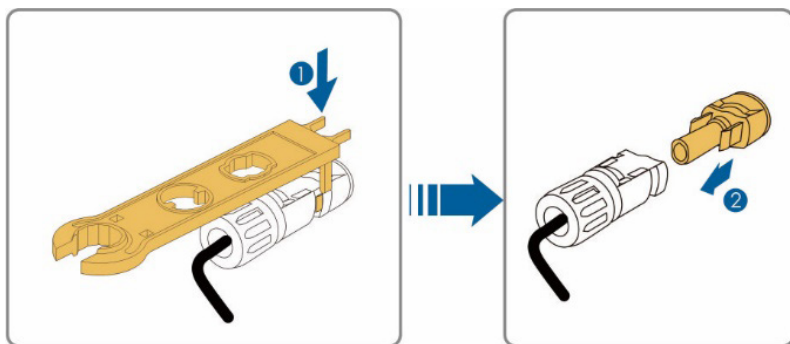


Пропустіть виконання кроку 2, якщо сам пристрій не оснащений перемикачами постійного струму.

Крок 3: Зачекайте близько 5 хвилин, поки конденсатори всередині інвертора повністю розрядяться.

Крок 4: Переконайтеся, що кабель постійного струму не підключений до струмового затискача.

Крок 5: Вставте гайковий ключ MC4 в паз і натисніть на нього з відповідною силою, щоб від'єднати роз'єм постійного струму.



Крок 6: Зніміть панель розподільної коробки змінного струму, переконайтеся за допомогою мультиметра, що на клеммах проводів змінного струму немає напруги, і від'єднайте дроти змінного струму.

Крок 7: Встановіть водонепроникні заглушки MC4 та панель розподільної коробки змінного струму.



Для отримання додаткових інструкцій щодо відключення та повторного підключення відвідайте веб-сторінку відповідного виробника компонентів.

8.2 ДЕМОНТАЖ ІНВЕРТОРА



Небезпека отримання опіків і ураження електричним струмом!

⬠ Не торкайтеся внутрішніх частин, що знаходяться під напругою, принаймні протягом 5 хвилин після відключення інвертора від електромережі та фотоелектричного входу.

Крок 1: Зверніться до розділу «5 Електричне підключення» для від'єднання всіх кабелів інвертора в зворотному порядку.

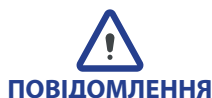
Крок 2: Демонтуйте інвертор, слідуючи розділу «4 Механічний монтаж», в зворотному порядку.

Крок 3: При необхідності, зніміть настінний монтажний кронштейн зі стіни.

Крок 4: Якщо інвертор буде переустановлений в майбутньому, будь ласка, зверніться до розділу «3.4 Зберігання інвертора» для належної консервації.

8.3 УТИЛІЗАЦІЯ ІНВЕРТОРА

Відповідальність за утилізацію інвертора лежить на користувачах.



Деякі деталі та пристрої інвертора, такі як конденсатори, можуть призвести до забруднення навколишнього середовища.

Не викидайте виріб разом з побутовими відходами, а утилізуйте відповідно до правил утилізації електронних відходів, що діють на місці встановлення.

9. ПОШУК ТА УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ ТА ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

9.1 ПОМИЛКИ ТА АВАРІЙНІ СИГНАЛИ

Інформація про помилки та аварійні сигнали інвертора, підключеного до фотоелектричної мережі, наведена в наступній таблиці: (інформацію про помилки та аварійні сигнали можна переглянути в додатку Bluetooth)

Таблиця 9.1. Сповіщення про помилки

Відображення несправностей системи		
Низька напруга змінного струму	F00-1	Занадто низька напруга змінного струму.
Висока напруга змінного струму	F01-1	Занадто висока напруга змінного струму.
Низька частота змінного струму	F02-1	Занадто низька частота змінного струму.
Висока частота змінного струму	F03-1	Занадто висока частота змінного струму.
Низька напруга шини	F04-1	Напруга на шині занадто низька.
Висока напруга шини	F05-1	Напруга на шині занадто висока.
Ненормальна напруга шини	F06-1	Позитивна або негативна напруга на шині занадто висока або занадто низька.
Низький імпеданс ізоляції	F07-1	Опір ізоляції фотоелектричних масивів занадто низький.
Високий вхідний струм	F08-1	Занадто високий вхідний струм фотоелектричного модуля.
Високий струм обладнання	F09-1	Занадто високий струм інвертора.
Високий струм інвертора	F10-1	Занадто високий струм інвертора.
Високий постійний струм інвертора	F11-1	Занадто високий постійний струм інвертора.

Відображення несправностей системи		
Діапазон температур навколишнього середовища	F12-1	Температура навколишнього середовища занадто висока
Температура радіатора висока	F13-1	Температура радіатора занадто висока
Несправність реле змінного струму	F14-1	Реле змінного струму несправне.
Низька вхідна напруга фотоелектричного модуля	F15-1	Один з фотоелектричних входів не діє, коли інвертор переведений в паралельний режим.
Пульт дистанційного керування вимкнено	F16-1	Стан інвертора - увімкнено, дистанційно вимкнено.
Помилка зв'язку SPI	F18-1	Збій зв'язку в системі управління.
Зарезервований	F19-1	Зарезервований
Високий струм витоку	F20-1	Струм витоку занадто великий.
Самоперевірка несправності струму витоку	F21-1	Самоперевірка несправності струму витоку.
Зникнення додаткового джерела живлення	F25-1	Зникнення додаткового джерела живлення, захист інвертора
Несправність IGBT	F26-1	Несправність IGBT, захист інвертора.
Втрачено зв'язок з DSP	F32-1	Несправність зв'язку з DSP.

Таблиця 9.2 інформація про аварійний сигнал

Інформація про аварійний сигнал	Код аварійного сигналу	Аналіз аварійних сигналів
Низька швидкість обертання групи вентиляторів 1	W00-1	Аварійний сигнал інвертора через низьку швидкість обертання вентилятора групи 1
Низька швидкість обертання групи вентиляторів 2	W01-1	Аварійний сигнал інвертора через низьку швидкість обертання вентилятора групи 2
Низька швидкість обертання групи вентиляторів 3	W02-1	Аварійний сигнал інвертора через низьку швидкість обертання вентилятора групи 3
Сигналізація блискавкозахисту	W06-1	Аварійний сигнал інвертора через спрацювання блискавкозахисту
Аварійний сигнал годинника	W16-1	Збій мікросхеми годинника

9.1.1 АНАЛІЗ ТИПІВ ПОМИЛОК ІНВЕРТОРНОЇ СИСТЕМИ ТА ЇХ УСУНЕННЯ

Таблиця 9.3 Аналіз типів системних помилок і способи їх усунення

Список проблем і їх вирішення		
Системна помилка типу збою	Повідомлення про помилку	Рішення
	Похибка низької і високої напруги міської електромережі; похибка низької і високої частоти міської електромережі (F00-F03-1)	◇ Переконайтеся, що стандарти безпеки, обрані для інвертора, відповідають вимогам місцевої електромережі. ◇ Перевірте, чи надійно підключена вихідна клемка змінного струму, і виміряйте напругу за допомогою мультиметра. ◇ Вимкніть вхід фотоелектричного модуля, перезавантажте пристрій і перевірте, чи зможе він повернутися до нормального режиму роботи. ◇ Якщо несправність не усунена, зверніться до дистриб'ютора.
	Похибка вимірювання низької і високої напруги на шині (F04-F05-1)	◇ Перевірте, чи правильно вибрано режим введення. ◇ Вимкніть вхід фотоелектричного модуля, перезавантажте пристрій і перевірте, чи зможе він повернутися до нормального режиму роботи. ◇ Якщо несправність не усунена, зверніться до дистриб'ютора.

Список проблем і їх вирішення

Системна помилка типу збою	Повідомлення про помилку	Рішення
	Незбалансована напруга на шині (F06-1)	◇ Перевірте, чи правильно вибрано режим введення. ◇ Підтвердьте наявність дисбалансу напруги на шині за допомогою світлодіодної індикаторної панелі. Перезавантажуйте пристрій кілька разів кожні кілька хвилин, щоб перевірити, чи зможе він повернутися до нормального режиму роботи. ◇ Якщо несправність не усунена, зверніться до дистриб'ютора.
	Похибка вимірювання опору ізоляції (F07-1)	◇ Вимкніть вхід фотоелектричного модуля, перезавантажте пристрій і перевірте, чи зможе він повернутися до нормального режиму роботи. ◇ Перевірте, чи не перевищує опір заземлення PV + і PV - більше 500 КОм. ◇ Якщо він менше 500 КОм, будь ласка, зверніться до місцевого дистриб'ютора інвертора за рішенням проблеми або до постачальника для вирішення проблеми.
	Помилка при високому вхідному струмі (F08-1)	◇ Перевірте, чи правильно вибрано режим введення. ◇ Вимкніть вхід фотоелектричного модуля, перезавантажте пристрій і перевірте, чи зможе він повернутися до нормального режиму роботи. ◇ Якщо несправність не усунена, зверніться до дистриб'ютора.

Список проблем і їх вирішення		
Системна помилка типу збою	Повідомлення про помилку	Рішення
	Помилка через високий апаратний струм інверсії (F09-1)	◇ Перевірте, чи правильно вибрано режим введення. ◇ Вимкніть фотоелектричний вхід, перезапустіть пристрій через кілька хвилин і перевірте, чи зможе він повернутися до нормального стану. ◇ Якщо несправність не усунена, зверніться до дистриб'ютора.
	Похибка при високому інверсійному струмі (F10-1)	◇ Перевірте, чи правильно вибрано режим введення. ◇ Вимкніть фотоелектричний вхід, перезапустіть пристрій через кілька хвилин і перевірте, чи зможе він повернутися до нормального стану. ◇ Якщо несправність не усунена, зверніться до дистриб'ютора.
	Помилка при високій величині змінного струму інверсії (F11-1)	◇ Вимкніть фотоелектричний вхід, перезапустіть пристрій через кілька хвилин і перевірте, чи зможе він повернутися до нормального стану. ◇ Якщо несправність не усунена, зверніться до дистриб'ютора.

Список проблем і їх вирішення		
Системна помилка типу збою	Повідомлення про помилку	Рішення
	Похибка при високій температурі навколишнього середовища (F12-1)	◇ Вимкніть вхід фотоелектричного модуля, перезапустіть пристрій через кілька хвилин, поки він не охолоне, і перевірте, чи зможе він повернутися до нормального стану. ◇ Перевірте, чи температура навколишнього середовища перевищує нормальний діапазон робочих температур інвертора ◇ Якщо несправність не усунена, зверніться до дистриб'ютора.
	Похибка вимірювання високої температури радіатора (F13-1)	◇ Вимкніть вхід фотоелектричного модуля, перезапустіть пристрій через кілька хвилин, поки він не охолоне, і перевірте, чи зможе він повернутися до нормального стану. ◇ Перевірте, чи температура навколишнього середовища перевищує нормальний діапазон робочих температур інвертора ◇ Якщо несправність не усунена, зверніться до дистриб'ютора.
	Несправне реле змінного струму (F14-1)	◇ Вимкніть вхід фотоелектричного модуля, перезавантажте пристрій і перевірте, чи зможе він повернутися до нормального режиму роботи. ◇ Якщо несправність не усунена, зверніться до дистриб'ютора.

Список проблем і їх вирішення		
Системна помилка типу збою	Повідомлення про помилку	Рішення
	Помилка низької вхідної напруги (F15-1)	◇ Перевірте правильність підключення входу фотоелектричного модуля. У паралельному режимі роботи інвертора одна лінія електроживлення не підключена, і видається повідомлення про помилку. ◇ Вимкніть вхід фотоелектричного модуля, перезавантажте пристрій і перевірте, чи зможе він повернутися до нормального режиму роботи. ◇ Якщо несправність не усунена, зверніться до дистриб'ютора.
	Віддалене вимкнення (F16-1)	◇ Апарат знаходиться в стані віддаленого вимкнення. Дистанційний запуск і вимкнення можуть бути здійснені за допомогою програмного забезпечення для моніторингу.
	Помилка зв'язку SPI1 (F18-1)	◇ Вимкніть вхід фотоелектричного модуля, перезавантажте пристрій і перевірте, чи зможе він повернутися до нормального режиму роботи. ◇ Якщо несправність не усунена, зверніться до дистриб'ютора.
	Помилка зв'язку SPI2 (F19-1)	◇ Вимкніть вхід фотоелектричного модуля, перезавантажте пристрій і перевірте, чи зможе він повернутися до нормального режиму роботи. ◇ Якщо несправність не усунена, зверніться до дистриб'ютора.

Список проблем і їх вирішення

Системна помилка типу збою	Повідомлення про помилку	Рішення
	Похибка при великому струмі витоку (F20-1)	◇ Вимкніть вхід фотоелектричного модуля, перезавантажте пристрій і перевірте, чи зможе він повернутися до нормального режиму роботи. ◇ Якщо несправність не усунена, зверніться до дистриб'ютора.
	Помилка самовизначення струму витоку (F21-1)	◇ Вимкніть вхід фотоелектричного модуля, перезавантажте пристрій і перевірте, чи зможе він повернутися до нормального режиму роботи. ◇ Якщо несправність не усунена, зверніться до дистриб'ютора.
	Втрата допоміжного джерела живлення (F25-1)	◇ Вимкніть вхід фотоелектричного модуля, перезавантажте пристрій і перевірте, чи зможе він повернутися до нормального режиму роботи. ◇ Якщо несправність не усунена, зверніться до дистриб'ютора.
	Несправність IGBT (F26-1)	◇ Вимкніть вхід фотоелектричного модуля, перезавантажте пристрій і перевірте, чи зможе він повернутися до нормального режиму роботи. ◇ Якщо несправність не усунена, зверніться до дистриб'ютора.
	Помилка втра-ти зв'язку DSP (F32-1)	◇ Вимкніть вхід фотоелектричного модуля, перезавантажте пристрій і перевірте, чи зможе він повернутися до нормального режиму роботи. ◇ Якщо несправність не усунена, зверніться до дистриб'ютора.

9.2 ПРОЦЕДУРА ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ

 НЕБЕЗПЕКА	Небезпека пошкодження інвертора або отримання травм через неправильне обслуговування! ◇ Завжди майте на увазі, що інвертор живиться від двох джерел: фотоелектричних стрінгів і електричної мережі. ◇ Перед виконанням будь-яких робіт з технічного обслуговування дотримуйтесь наступної процедури. ◇ Вимкніть автоматичний вимикач змінного струму, а потім встановіть вимикач навантаження постійного струму інвертора в положення OFF (Вимк).; ◇ Зачекайте принаймні 10 хвилин, поки внутрішні конденсатори повністю розрядяться; ◇ Перш ніж потягнути за будь-якої роз'єм, переконайтеся у відсутності напруги або струму.
 ЗАСТЕРЕЖЕННЯ	Не підпускайте сторонніх осіб! Необхідно встановити тимчасовий попереджувальний знак або шлагбаум, щоб при виконанні робіт з підключення до електромережі та технічного обслуговування не підпускати сторонніх осіб.
 ПОВІДОМЛЕННЯ	Перезапускайте інвертор тільки після усунення несправності, що знижує безпеку. Оскільки інвертор не містить компонентів, які можна обслуговувати, ніколи не замінюйте довільно будь-які внутрішні компоненти. З будь-яких питань технічного обслуговування, будь ласка, звертайтеся в компанію. В іншому випадку компанія не несе відповідальності за будь-яку заподіяну шкоду.

9.2.1 ПЛАНОВЕ ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

Пункт	Метод	Період
Очищення системи	Перевірте температуру і рівень запиленості інвертора. При необхідності очистіть корпус інвертора. Перевірте, чи в порядку повітряозабірник і воздуховипускное отвір. При необхідності очистіть повітряозабірник і воздуховипускний отвір.	Від шести місяців до року (- залежить від вмісту пилу в повітрі.)
Вентилятори	Перевірте, чи є попередження вентилятора, за допомогою застосунку. Перевірте, чи немає сторонніх шумів при обертанні вентилятора. При необхідності очистіть або замініть вентилятори (див. наступний розділ).	Раз на рік
Кабельний ввід	Перевірте, чи не є ущільнення кабельного вводу недостатнім або зазор надто великим, і за потреби повторно ущільніть ввід.	Раз на рік
Електричне підключення	Перевірте, чи всі кабелі надійно закріплені. Перевірте, чи не пошкоджений кабель, особливо та його частина, яка стикається з металевим корпусом.	Від шести місяців до року

9.2.2 ІНСТРУКЦІЯ З ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ

Впуск і випуск очищеного повітря

В процесі роботи інвертора виділяється величезна кількість тепла. В інверторі використовується керований метод примусового повітряного охолодження.

Щоб забезпечити хорошу вентиляцію, будь ласка, переконайтеся, що вхідні та вихідні отвори для повітря не заблоковані.

При необхідності очистіть повітряозабірник і воздуховипускний отвір м'якою щіткою або пилососом.

Технічне обслуговування вентилятора



- ◇ Перед проведенням технічного обслуговування зупиніть інвертор і від'єднайте його від усіх джерел живлення.
- ◇ В інверторі все ще зберігається небезпечна напруга. Будь ласка, зачекайте принаймні 5 хвилин, а потім виконайте технічне обслуговування.
- ◇ Обслуговувати вентилятори можуть тільки кваліфіковані електрики.

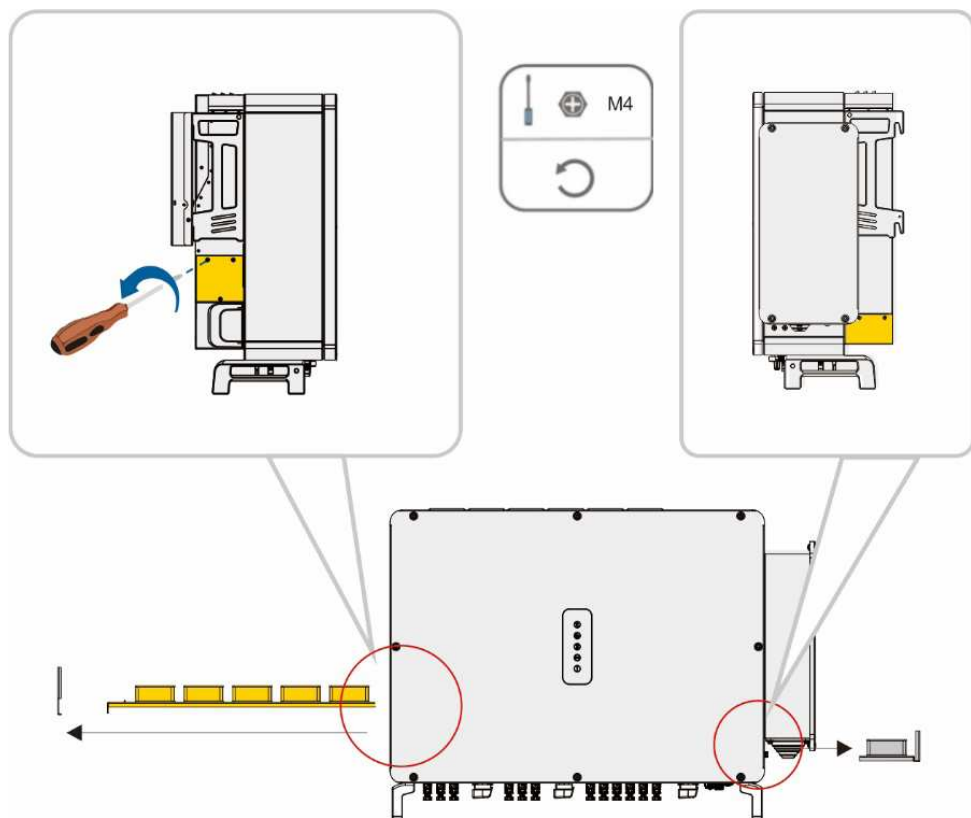
Вентилятори всередині інвертора використовуються для охолодження інвертора під час роботи. Якщо вентилятори працюють неправильно, інвертор може не охолоджуватися і ефективність інвертора може знизитися. Тому необхідно своєчасно чистити забруднені вентилятори і замінювати зламані.

Процедура операції полягає в наступному:

Крок 1: Вимкніть інвертор (див. розділ 8.1 Відключення інвертора).

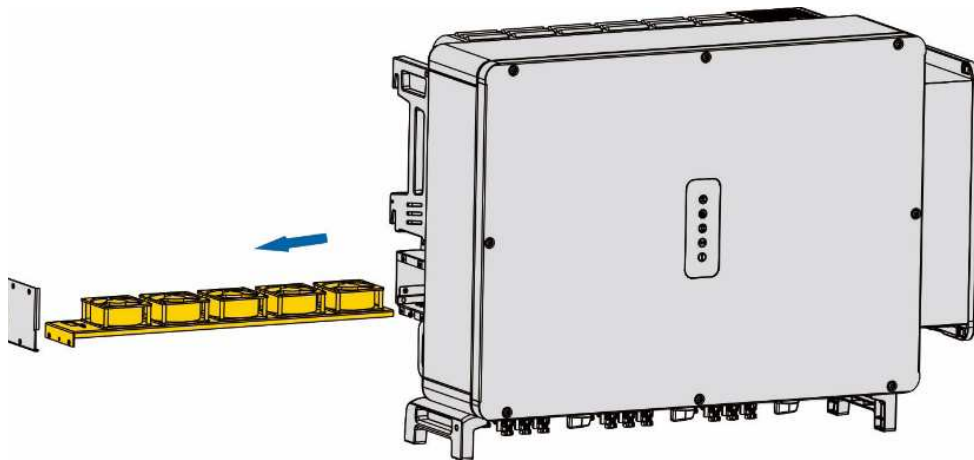
Крок 2: Відкрутіть гвинт на ущільнювальній пластині модуля вентилятора.

Крок 2: Відкрутіть гвинт на ущільнювальній пластині модуля вентилятора.



Крок 3: Натисніть на горбик гачка засувки, витягніть кабельний з'єднувач назовні.

Крок 4: Вийміть модуль вентилятора, очистіть вентилятори м'якою щіткою або пилососом і при необхідності замініть їх.



Крок 5: Виконайте наведені вище дії, щоб зняти вентилятор з іншого боку інвертора.

Крок 6: Встановіть вентилятор назад на інвертор у зворотному порядку та перезапустіть інвертор.

10 ДОДАТОК

10.1 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметри	125K-TM
Вхідний сигнал (постійний струм)	
Макс. напруга постійного струму	1100В
Діапазон напруги MPPT	180~1000 В постійного струму
Діапазон напруги MPPT при повному навантаженні	550 ~ 850 В постійного струму
Номінальна вхідна напруга	650В
Початкова напруга постійного струму	200В
Кількість стрінгів	16
Кількість MPPT	8
Стрінгів на MPPT	2
Максимальний вхідний струм на MPPT	40А при 550 В 45А при 600 В
Максимальний струм короткого замикання на MPPT	60В
Струм зворотної подачі PV	0А постійного струму
Вихід (змінний струм)	
Номінальна вихідна потужність змінного струму	125кВт
Макс. вихідна потужність змінного струму	137.5кВт
Номінальна напруга змінного струму	230/400 В змінного струму, 220/380 В змінного струму
Режим трифазної системи	3W+PE/3W+N+PE

Діапазон частот мережі змінного струму	50/60 Гц (± 5 Гц) (регулюється)
Номінальний вихідний струм	181.2A
Максимальний вихідний струм	199.3A
Максимальний вихідний струм короткого замикання	392A
Пусковий струм	20 кА
Коефіцієнт потужності ($\cos \phi$)	0,8 випередження ~ 0,8 запізнювання
THDI	<3%
Ефективність	
Максимальна ефективність	98.7%
Євро ефективність	98.3%
Захисні пристрої	
Перемикач постійного струму	Так
Захист від автономної роботи (анти-острівний захист)	Так
Перевищення вихідного струму	Так
Захист від зворотного підключення постійного струму	Так
Виявлення несправностей у стрінгу	Додатково
Захист від перенапруги постійного струму	Тип III (додатково)
Захист від перенапруги змінного струму	Тип II (додатково)
Контроль ізоляції	Так
Відновлення PID	Додатково

Фізичні	
Розміри (Ш×В×Г)	965x700x355 мм
Вага (кг)	86
Діапазон робочих температур	-30°C ~ 60°C
Тип охолодження	Охолодження вентилятором
Максимальна робоча висота	5000 м (зниження потужності при висоті понад 4000 м)
Ступінь захисту	IP66
Вологість	0~100%
Вхідна клема	Amphenol
Конфігурація	Без трансформатора
Ступінь забруднення	Зовнішній: PD3 внутрішній: PD2
Клас захисту	I
Категорія перенапруги	II (Фотоелектрична напруга); III (мережа)
Сертифікація та стандарт	
Стандарт	EN/IEC 62109-1/2; IEC61727; IEC62116; EN 50549; VDE-AR-N-4110

10.1 ГАРАНТІЯ ЯКОСТІ

При виникненні несправностей виробу протягом гарантійного терміну компанія Альтек або її партнер нададуть безкоштовне сервісне обслуговування або замінять виріб на новий.

Докази

Протягом гарантійного періоду клієнт повинен надати рахунок-фактуру про покупку товару та дату покупки. Крім того, логотип, серійний номер та гарантійна пломба на виробі повинені бути неушкоджені і розбірливі. В іншому випадку компанія Альтек має право відмовити у виконанні гарантійних зобов'язань.

Умови

- ◊ Після заміни браковані вироби підлягають утилізації компанією.
- ◊ Клієнт зобов'язаний надати компанії або своєму партнеру розумний термін для ремонту несправного пристрою.

Виключення відповідальності

У наступних випадках компанія також Альтек має право відмовити у виконанні гарантійних зобов'язань:

- ◊ Закінчився термін безкоштовної гарантії на пристрій/компоненти.
- ◊ Пристрій було пошкоджено при транспортуванні.
- ◊ Пристрій неправильно встановлено, переобладнано або використовується.
- ◊ Пристрій експлуатувався в умовах, що не відповідають вимогам цього посібника.
- ◊ Поломка або пошкодження виникли внаслідок встановлення, ремонту, модифікації або розбирання, виконаного неуповноваженим персоналом або сервісною службою, яка не є партнером компанії.
- ◊ Поломка або пошкодження спричинені використанням нестандартних або неоригінальних деталей
- ◊ Компоненти або програмне забезпечення.
- ◊ Встановлення та використання пристрою виходять за межі норм, передбачених відповідними міжнародними стандартами.
- ◊ Пошкодження спричинене непередбачуваними природними факторами.
- ◊ Якщо несправний виріб потрапляє під одну з вищезазначених категорій, але клієнт наполягає на ремонті, компанія може запропонувати платне сервісне обслуговування на власний розсуд.

ДЛЯ НОТАТОК

КЕРІВНИЦТВО КОРИСТУВАЧА

ДЛЯ НОТАТОК

ДЛЯ НОТАТОК

ДНІПРОВСЬКА ФІЛІЯ:

м. Дніпро, вул. Теплична, 21
+38 067 711 71 71
dnepr3@altek.ua

КИЇВСЬКА ФІЛІЯ:

м. Київ, вул. Здобунівська, 6
+38 (067) 632-89-57
kiev@altek.ua

СЕРВІСНИЙ ЦЕНТР

г. Дніпро, вул. Осіння, 2Д
+38 (068) 140-20-20
service@altek.ua