

МЕРЕЖЕВИЙ ІНВЕРТОР ДЛЯ ФОТОЕЛЕКТРИЧНИХ СИСТЕМ ACRUX-120K-L



Зміни можуть вноситися без попереднього попередження!



ЗМІСТ

Про даний посібник	3
1 Техніка безпеки	4
2 Устрій інвертора	7
3 Розпакування та зберігання	13
4 Установка	16
5. Електричні з'єднання	30
6. Введення в експлуатацію	51
7. Налаштування через Bluetooth	51
8 Виведення з експлуатації	64
9 Усунення несправностей та технічне обслуговування	65
10 Додаток	72

Про даний посібник

У посібнику надана інформація про вибір, вказівки щодо встановлення, експлуатації та обслуговування. Посібник не містить повної інформації про фотоелектричну (PV) систему. Додаткову інформацію про інші пристрої Ви можете отримати на веб-сторінці відповідного виробника компонента системи.

Даний посібник використовується для моделі інвертора ACRUX-120K-L, далі «інвертор», якщо не зазначено інше.

Цільова група

Посібник призначений для:

- ◇ кваліфікованого персоналу, який відповідає за монтаж та введення обладнання в експлуатацію
- ◇ власників інвертора, які матимуть можливість з ним взаємодіяти.

Як користуватися цим посібником

Перед тим, як виконувати будь-які роботи з інвертором, прочитайте даний посібник та інші супутні документи. Документи повинні дбайливо зберігатися і мають бути доступними у будь-який час.

Габарити і технічні параметри інвертора можуть бути змінені виробником без попереднього повідомлення. Останні версії технічної документації Ви можете знайти на офіційному сайті виробника <https://altek.ua>.

Позначки

Під час встановлення, експлуатації та обслуговування інвертора слід дотримуватися важливих інструкцій, що містяться в цьому посібнику. Вони будуть виділені наступними позначками.



НЕБЕЗПЕЧНО

Вказує на небезпеку з високим рівнем ризику, яка може призвести до смерті або серйозних травм.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Вказує на небезпеку із середнім рівнем ризику, яка може призвести до смерті або серйозних травм.



ОБЕРЕЖНО

Вказує на небезпеку з низьким рівнем ризику, яка може спричинити легку або середню травму.

УВАГА Вказує на ситуацію, яка може призвести до пошкодження обладнання або майна.



Вказує на додаткову інформацію, наголошений зміст або поради, які можуть бути корисними, наприклад, щоб допомогти вам вирішити проблеми або заощадити час.

1 Техніка безпеки

Інвертор розроблений та випробуваний у суворій відповідності до міжнародних правил техніки безпеки.

Перед будь-якими роботами уважно прочитайте всі вказівки з техніки безпеки та постійно їх дотримуйтесь під час роботи з інвертором.

Неправильна експлуатація або робота може спричинити:

- ◇ травму або смерть оператора або іншої особи;
- ◇ пошкодження інвертора та іншого майна оператора або третьої сторони.

Всі докладні застереження та нотатки щодо безпеки, стосовно його роботи, будуть вказані в критичних точках цього посібника.



Інструкції з техніки безпеки в цьому посібнику не можуть охоплювати всіх запобіжних заходів, яких слід дотримуватися. Виконуйте роботи з урахуванням фактичних умов на місці.

ALTEK не несе відповідальності за будь-яку шкоду, спричинену порушенням інструкцій з техніки безпеки, зазначених в цьому посібнику.

1.1 Фотоелектричні модулі

Фотоелектричні модулі (ФЕМ) виробляють електричну енергію під впливом сонячного світла і можуть спричинити смертельно небезпечну напругу та ураження електричним струмом.



◇ Завжди пам'ятайте, що інвертор має подвійне живлення. Монтажники електричних комунікацій повинні носити належні засоби індивідуального захисту: шолом, діелектричне взуття, рукавички тощо.

◇ Перш ніж торкатися кабелів постійного струму, монтажник повинен переконаватися за допомогою вимірювального пристрою, що кабель не під напругою

◇ Потрібно дотримуватися всіх застережень щодо фотоелектричних модулів викладених в цьому посібнику.

1.2 Місцева електрична мережа

Будь ласка, дотримуйтесь правил, що стосуються місцевої електромережі.

УВАГА Всі електричні підключення повинні відповідати місцевим та національним стандартам.
Інвертор можна підключити до місцевої електромережі тільки з дозволу уповноваженої особи цієї мережі.

1.3 Інвертор

НЕБЕЗПЕЧНО



Небезпека для життя від ураження електричним струмом за наявності напруги

◇ У жодному разі не відкривайте корпус. Несанкціоноване відкриття анулює гарантію та скасовує гарантійні зобов'язання.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ



Ризик пошкодження інвертора або тілесного ушкодження

◇ Забороняється від'єднувати лінії ФЕМ від працюючого інвертора.
◇ Треба зачекати принаймні 5 хвилин, щоб внутрішні конденсатори розрядились. Перш ніж від'єднувати будь-який роз'єм переконайтеся, що на ньому немає напруги або струму.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ



Усі інструкції з техніки безпеки, попереджувальні наліпки та паспортна табличка на інверторі:

◇ Повинні бути чітко розбірливі.
◇ Заборонено знімати або закривати.

ОБЕРЕЖНО



Небезпека опіку внаслідок нагрівання компонентів!

Не торкайтесь будь-яких гарячих частин (наприклад, радіатора) під час роботи. В будь-який час безпечно торкатись можна лише вимикача постійного струму.

КЕРІВНИЦТВО КОРИСТУВАЧА

Тільки кваліфікований персонал може виконати місцеві налаштування.

◇ Несанкціонована зміна параметрів країни може спричинити порушення

УВАГА

◇ Доторкнувшись до електронних компонентів, ви можете пошкодити інвертор. Для роботи з інвертором обов'язково:

◇ уникати будь-яких зайвих дотиків;

◇ вдягнути антистатичний браслет, перш ніж торкатися будь-яких роз'ємів.



Небезпека для життя через високу напругу! Тільки кваліфікований персонал може відкривати та обслуговувати інвертор.



Перед сервісними роботами від'єднайте інвертор від усіх зовнішніх джерел живлення!



Не торкайтесь частин, що знаходились під напругою, протягом 5 хвилин після відключення від джерел живлення.



Небезпека торкання до гарячої поверхні, температура якої може перевищувати 60 °С.



Перед сервісним обслуговуванням зверніться до посібника користувача!

1.4 Вимоги до кваліфікації персоналу

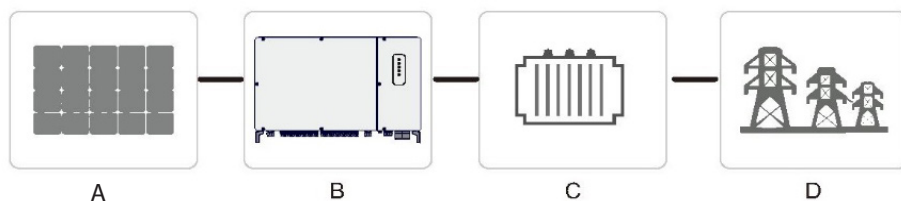
Монтажні роботи повинні виконуватися кваліфікованим персоналом. Вони повинні мати:

- ◇ Навички з монтажу та введення в експлуатацію електричних систем, враховуючи усі небезпеки
- ◇ Знання посібника та інших супутніх документів
- ◇ Знання місцевих нормативних правил та директив

2 Устрій інвертора

2.1 Призначення

ACRUX-120K-L - безтрансформаторний трифазний фотоелектричний інвертор, який під'єднується до електромережі та є невід'ємною складовою енергосистеми. Інвертор призначений для перетворення постійного струму, що генерується фотоелектричними модулями, в змінний струм та передачі його в місцеву енергомережу. Принципова схема під'єднання інвертора проілюстрована на Малюнку 2.1 - Застосування інвертора в фотоелектричній енергосистемі.



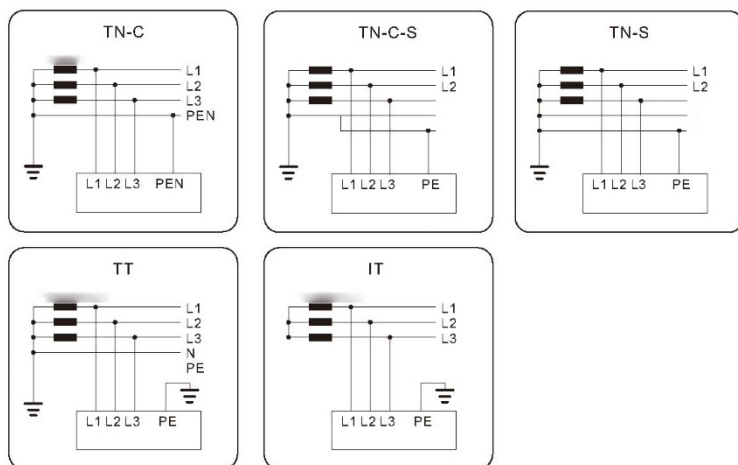
Малюнок 2.1 - Застосування інвертора в ФЕМ енергосистемі



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Не допускається заземлення провідників Фем

Поз.	Найменування	Примітка
A	ФЕМ	Монокристалічний кремній, полікристалічний кремній і тонка плівка без заземлення.
B	Інвертор	ACRUX-120K-L
C	Трансформатор	Підвищує низьку напругу від інвертора до сумісної з мережею напруги.
D	Місцева енергомережа	TN-C, TN-S, TN-C-S, TT, IT.



Малюнок 2.2 – Схеми підключення інвертора

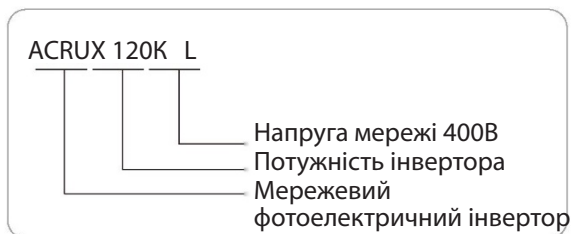


Перш ніж активувати функцію Anti-PID, переконайтеся, що інвертор підключений до IT-системи.

2.2 Опис інвертора

2.2.1 Найменування моделі

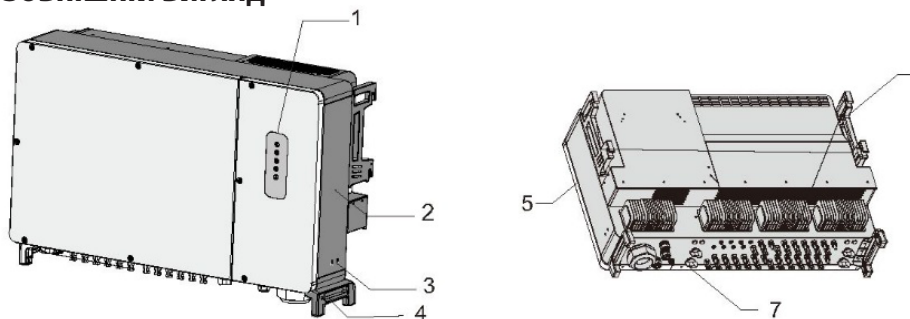
Найменування моделі пристрою є таким:



Модель	Номінальна вихідна	Номінальна напруга електромережі
ACRUX-120K-L	120 кВт при 25 °C 110 кВт при 40 °C	3W+PE (за замовчуванням), 3W+N+PE (налаштовується), 380 В

Модель пристрою можна знайти на паспортній табличці, прикріпленій збоку інвертора. Щодо подробиць див. пункт 3.2 «Ідентифікація інвертора».

2.2.2 Зовнішній вигляд

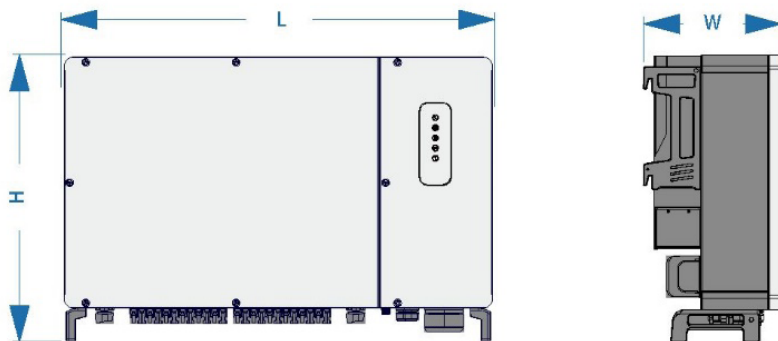


Малюнок 2.3 – Зовнішній вигляд інвертора

* Наведене зображення є лише для довідки. Фактичний виріб, який ви отримуєте, може дещо відрізнятися.

№	Найменування	Опис
1	LCD панель керування	Інтерфейс HMI для позначення поточного робочого стану інвертора.
2	Позначки	Попереджувальні символи, паспортна табличка та QR-код.
3	Додаткові клеми заземлення	Використовуйте хоча б одну клему для заземлення інвертора.
4	Нижні ручки	використовуються для переміщення інвертора.
5	Бічні ручки	використовуються для переміщення інвертора.
6	Монтажні провухини	використовуються для кріплення інвертора до монтажного кронштейну.
7	Зона електропідключення	Вимикачі постійного струму, клеми змінного струму, клеми постійного струму та клеми зв'язку. Щодо подробиць див. пункт 5.2 «Найменування роз'ємів».

2.2.3 Розміри



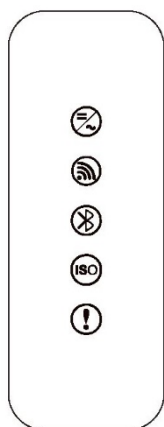
Малюнок 2.4 – Розміри інвертора

* Наведене зображення є лише для довідки. Фактичний виріб, який ви отримуєте, може дещо відрізнятися.

Тип	Розміри (Ш*В*Г)	Вага
ACRUX-120K-L	1055*700*336 мм	96 кг

2.2.4 LCD дисплей

На платі інвертора встановлено п'ять світлодіодів, як показано на Малюнку 2.5.

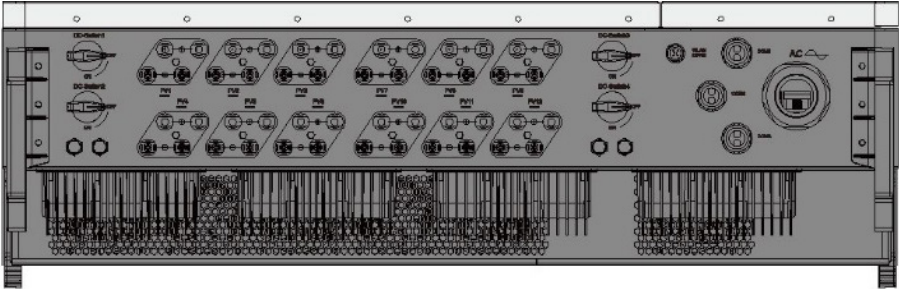


Малюнок 2.5 – LCD дисплей
Таблиця 2.1 – Опис LED індикації

LED лампа	Колір	Індикація	Опис
	Зелена	Постійно ввімкнений	Нормальна робота з підключенням до мережі
		Циклічні спалахи	Є напруга постійного або змінного струму, але немає підключення до мережі.
		Вимкнений	Змінний та постійний струми відключені від мережі.
	Синя	Один спалах	З'єднання
		Вимкнений	Немає сигналу
	Синя	Постійно ввімкнений	Зв'язок по Bluetooth підключений.
		Спалахи	Зв'язок по Bluetooth не підключений.
	Жовта	Постійно ввімкнений	Низький опір ізоляції
		Вимкнений	Нормальний опір ізоляції
	Червона	Повільні спалахи	Сигналізація низького рівня
		Швидкі спалахи	Сигналізація середнього рівня
		Постійно ввімкнений	Сигналізація високого рівня
	Зелена	Постійно ввімкнений	На обслуговуванні
		Вимкнений	Робочий стан

2.2.5 Вимикач постійного струму

Вимикач постійного струму використовується для безпечного відключення постійного струму, коли це необхідно. ACRUX-120K-L оснащений чотирма вимикачами постійного струму; кожен вимикач постійного струму керує відповідними клемми постійного струму.



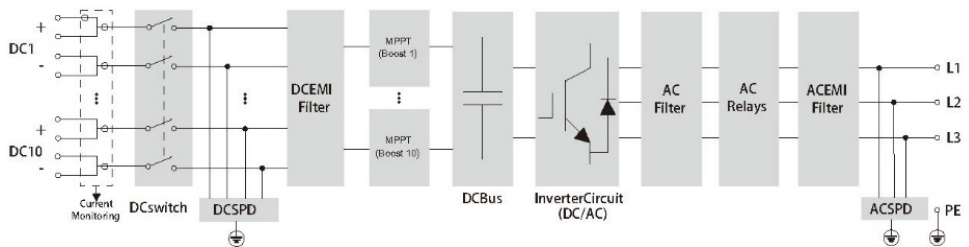
Малюнок 2.6 – Інтерфейси інвертора



Перед перезапуском інвертора поверніть вимикачі постійного струму в положення Ввімкнено.

2.3 Принципова схема

На вході постійного струму використовується конвертор напруги MPPT (стеження за точкою максимальної потужності) для забезпечення максимальної потужності від ФЕМ масиву за різних умов ФЕМ входу. Контур інвертування перетворює постійний струм у змінний струм та подає його в місцеву енергомережу через клемми змінного струму. Вбудована схема захисту інвертора забезпечує безпечну роботу пристрою та обслуговуючого персоналу.



Малюнок 2.7 – Принципова електрична схема

2.4 Опис функцій

Інвертор обладнаний наступними функціями:

Функція перетворення

Інвертор перетворює постійний струм в змінний, та подає його в мережу.

Зберігання даних

Інвертор реєструє поточну інформацію роботи, записи про помилки та ін.

Налаштування параметрів

Інвертор забезпечує різні параметри, що налаштовуються. Користувачі можуть встановлювати параметри через додаток, щоб задовольнити вимоги та оптимізувати роботу.

Комунікаційний інтерфейс

Інвертор оснащений стандартними комунікаційними інтерфейсами RS485.

Ці інтерфейси використовуються для встановлення зв'язку з пристроями моніторингу та завантаження даних моніторингу за допомогою кабелів зв'язку.

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

Функція захисту

Захисні функції інтегровані в інвертор, включаючи захист від анти-острівкування, LVRT/ZVRT, захист від зворотної полярності постійного струму, захист від короткого замикання змінного струму, захист від струму витоку, захист від перенапруги / перевантаження постійного струму тощо.

3 Розпакування та зберігання

3.1 Розпакування та обстеження

Перед доставкою інвертор ретельно перевіряється і суворо випробовується.

Пошкодження може все ж таки відбутися під час транспортування. Проведіть ретельне обстеження після отримання пристрою.

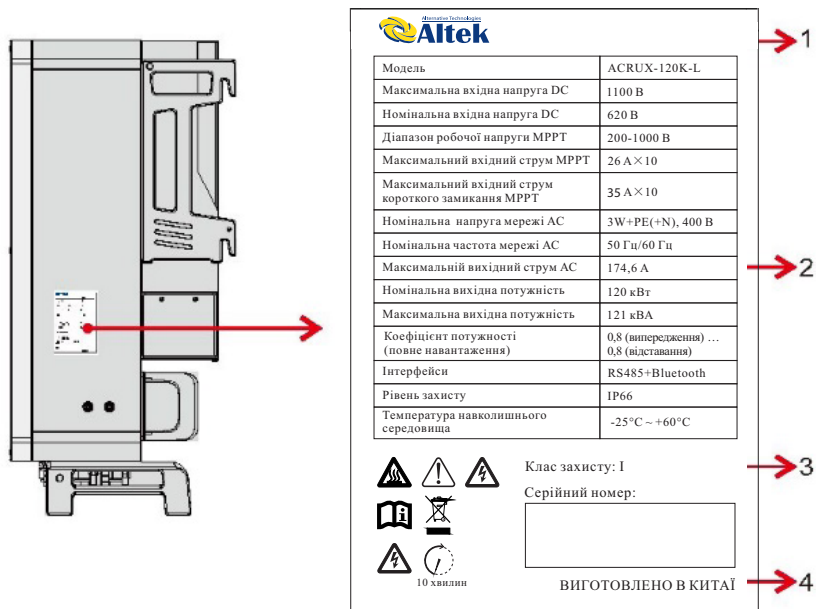
- ◇ Перевірте упаковку на наявність видимих пошкоджень.
- ◇ Після розпакування перевірте внутрішній вміст на наявність пошкоджень.
- ◇ Перевірте комплектність поставки відповідно до пакувального листу.

Зверніться до ALTEK у випадку пошкодження або некомплектності.

Не викидайте оригінальну упаковку. Рекомендується зберігати інвертор всередині пакування .

3.2 Ідентифікація інвертора

Паспортну табличку можна знайти як на інверторі, так і на упаковці. У ній надається інформація про тип інвертора, важливі технічні характеристики, відмітки сертифікаційних установ та серійний номер, котрі є чинними та ідентифікованими ALTEK.







Малюнок 3.1 – Паспортна табличка інвертора

* Наведене зображення є лише для довідки. Фактичний виріб, який ви отримуєте, може дещо відрізнятися.

Поз.	Найменування
1	Логотип ALTEK та тип виробу
2	Технічні дані інвертора
3	Інструкції та знаки відповідності
4	Назва компанії, веб-сайт та країна виробника

Таблиця 3.1 – Опис піктограм на паспортній таблиці

Знак	Опис
	Не викидайте інвертор разом із побутовими відходами.
	Зверніться до відповідних інструкцій.
	Знак відповідності TUV (Німецької асоціації з технагляду).
	Знак відповідності CE.

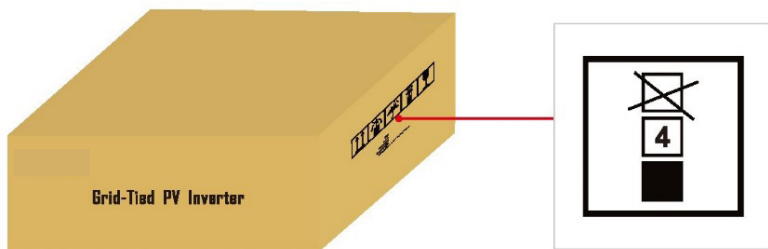
3.3 Комплектація

Поз.	Найменування	Од.	К-ть
1	Інвертор	шт	1
2	Посібник користувача	шт	1
3	Посібник швидкого монтажу	шт	1
4	Сертифікат відповідності	шт	1
5	Гарантійний талон	шт	1
6	ФЕ клемний затиск (+)	шт	20
7	ФЕ клемний затиск (-)	шт	20
8	Клемний затиск	шт	6
9	Термоусадочний кожух	шт	4
10	Болт (M10)	шт	4
11	Монтажний кронштейн (2 складові монтажного кронштейна і 1 сполучна планка)	шт	1
12	Болт в зборі (M6)	шт	2
13	Болт в зборі (M4)	шт	2
14	Гайковий ключ (використовується для зняття ФЕ-роз'єму)	шт	1
15	Г-подібний ключ (використовується для зняття кришки)	шт	1

3.4 Зберігання інвертора

Якщо інвертор одразу не встановлено, то його потрібно належним чином зберігати.

- ◇ Зберігайте інвертор в оригінальній упаковці з осушувачем всередині.
- ◇ Зберігання має відбуватись за температурного діапазону від -40 до $+70$ °C та відносної вологості від 0 до 95%, за умови відсутності конденсації.
- ◇ У разі зберігання у штабелях кількість шарів, що укладаються, не повинно перевищувати межі, позначеної на зовнішній стороні пакувальної коробки.



Малюнок 3.2 – Зовнішній вигляд пакування

- ◇ Пакувальна коробка має бути у вертикальному положенні.
- ◇ Якщо інвертор був на зберіганні понад півроку, то перед використанням кваліфікований персонал повинен його ретельно перевірити та випробувати.

4 Установка

4.1 Техніка безпеки під час монтажу



НЕБЕЗПЕЧНО

Перед встановленням переконайтесь у відсутності електричного підключення. Щоб уникнути ураження електричним струмом або іншої травми, перед свердлінням отворів переконайтесь, що в цьому місці немає електропроводки та трубопроводів.

ОБЕРЕЖНО

Ризик травмування через неправильне поводження

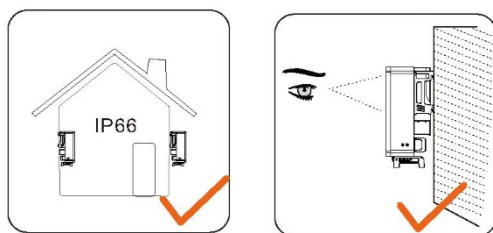


- ◇ Завжди дотримуйтесь інструкцій під час переміщення та встановлення інвертора.
- ◇ Неправильна робота може призвести до травм, серйозних ран або синців.
- ◇ Забезпечте вільний доступ повітря до радіаторів задля ефективності відводу тепла. Можливе погіршення експлуатаційних показників системи через погану вентиляцію!

4.2 Вимоги до розташування

Оберіть оптимальне місце встановлення задля безпечної експлуатації, тривалого терміну служби та високої продуктивності.

- ◇ Інвертор із захистом IP 66 можна встановлювати як всередині приміщення, так і назовні.
- ◇ Встановіть інвертор у місці, зручному для електричного підключення, експлуатації та обслуговування.



- ◇ Встановіть інвертор на такій висоті, щоб було зручно спостерігати за світлодіодними індикаторами та керувати робочими вимикачами.

4.2.1 Вимоги до навколишнього середовища місця встановлення

- ◇ У місці встановлення не має бути легкозаймистих або вибухонебезпечних матеріалів.
- ◇ Місце розташування повинно бути недоступним для дітей.
- ◇ Температура навколишнього середовища та відносна вологість
- ◇ повітря повинні відповідати наступним вимогам.



- ◇ Захищайте інвертор від прямого впливу сонця, дощу та снігу.
- ◇ Інвертор має добре вентилуватись. Забезпечте циркуляцію повітря.
- ◇ Ніколи не встановлюйте інвертор у житлових приміщеннях. Під час своєї роботи інвертор буде генерувати шум, який впливатиме на повсякденне життя.

4.2.2 Вимоги до монтажної поверхні

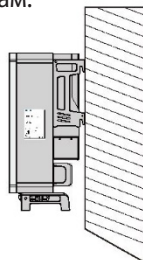
Монтажна поверхня повинна відповідати наступним вимогам:



Бути виготовленим з негорючих матеріалів



Макс. несуча здатність в 4 рази більше ваги інвертора



4.2.3 Вимоги до кута встановлення

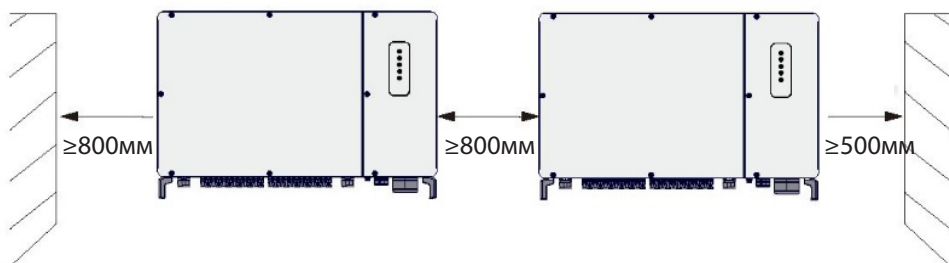
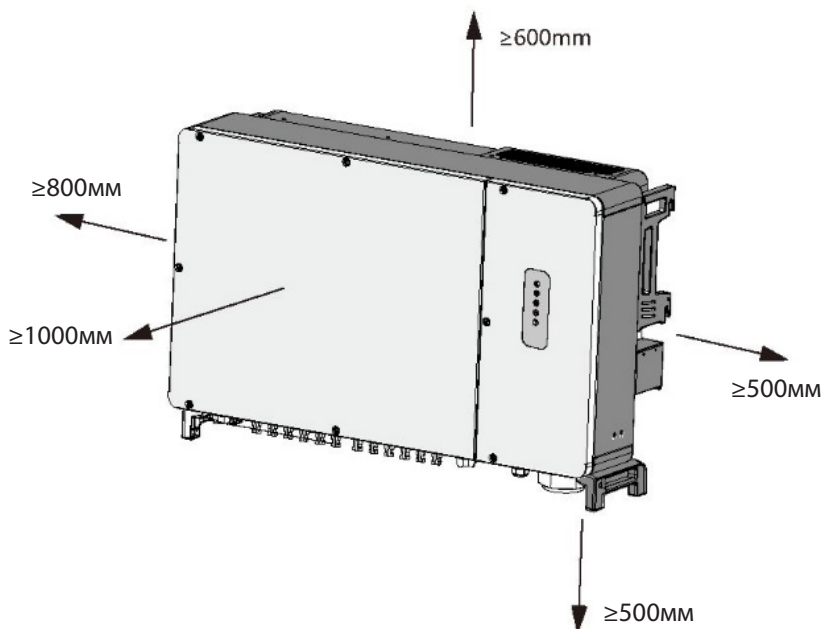
Встановлюйте інвертор у вертикальному положенні.

Забороняється установка з нахилом вперед або в перевернутому стані.



4.2.4 Вимоги до розташування обладнання

◇ Навколо інвертора залиште достатню відстань, щоб забезпечити належний простір для відводу тепла. (За ліву бічну стінку інвертора розташовані вентилятори, тому для їх обслуговування треба передбачити більшу відстань.)

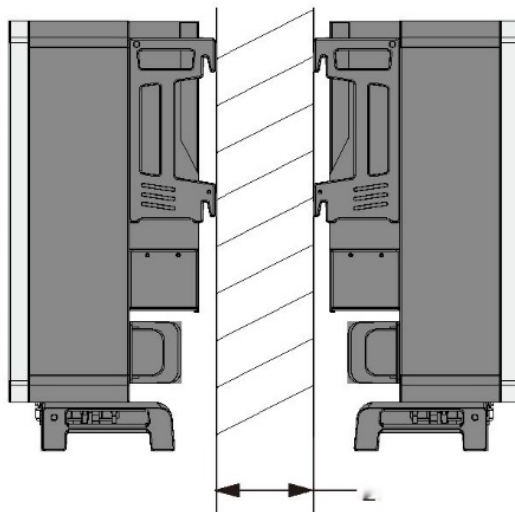


Малюнок 3.3 – Технологічні монтажні відстані

◇ Залежно до місцевих умов відстань можна скоротити до 200 мм. Якщо відстань менше 800 мм, перед тим, як обслуговувати вентилятори, зніміть інвертор з монтажної кронштейна або стіни.

◇ У випадку монтажу в ряд декількох інверторів, залиште між ними вказану на малюнку 3.3 відстань

◇ Забезпечте зазначену на малюнку 3.4 відстань між двома інверторами у разі їх встановлення навпроти один до одного.



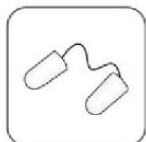
Малюнок 3.4 – Товщина монтажної поверхні при встановленні двох інверторів

4.3 Інструменти для монтажних робіт

До монтажних інструментів належать наступні рекомендовані. За потреби на місці використовуйте й інші допоміжні інструменти.



Захисні окуляри



Беруші



Респиратор



Захисні рукавички



Діелектричне взуття



Універсальний ніж



Плоска викрутка



Хрестова викрутка



Перфоратор



Плоскогубці



Маркер



Рівень



Гумова киянка



Торцевий гайковий ключ



Гайковий ключ



Антистатичний браслет



Кусачки



Кліщі для зняття ізоляції



Гідравлічні кліщі



Промисловий фен



Обтискні кліщі клем UTX Гайковий ключ для UTX клем



Мультиметр



Обтискні кліщі RJ45



Пилосос

Таблиця 4-1 Характеристики інструментів

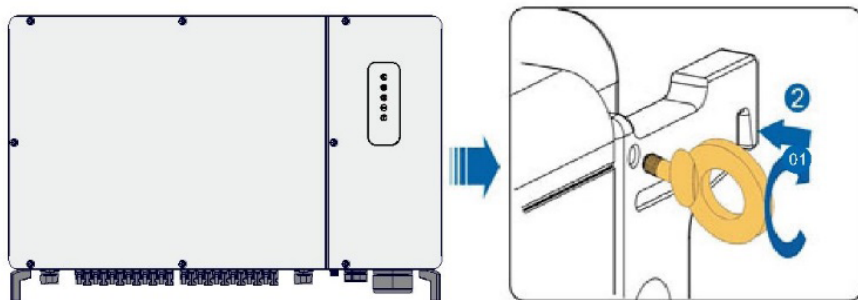
№	Характеристики
a	M2/M6
b	M4/M6/M8
c	Свердло: Ø12 мм, Ø 14 мм
d	Розмір 16 мм
e	Розміри 13 мм, 16 мм
f	Діапазон обтиску 4 ~ 6мм2
g	Діапазон > 1500 В постійного струму

4.4 Пересування інвертора

Перед встановленням переведіть інвертор у вертикальне положення. Інвертор можна переміщати вручну або за допомогою піднімального пристрою.

4.4.1 Переміщення піднімальними пристроями

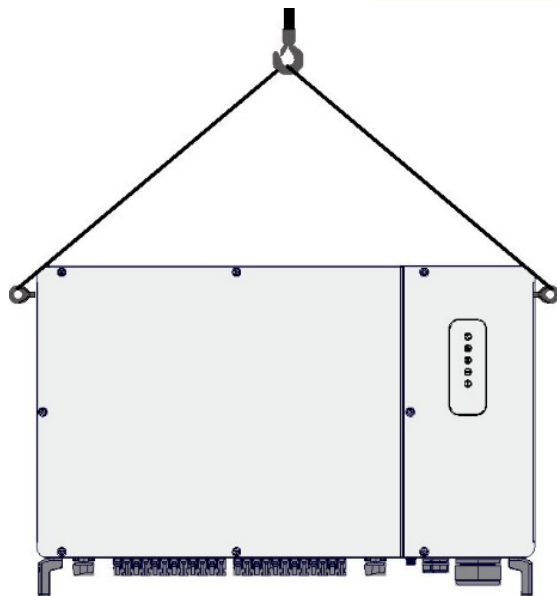
Крок 1 Вкрутіть два підйомних кільця з різьбою M10 у раму інвертора, Малюнок 4.1.



Малюнок 4.1 – Встановлення підйомних кілець

Крок 2 Проведіть стропи через два підйомних кільця і закріпіть стяжний ремінь.

Крок 3 Підніміть інвертор на висоту близько 100 мм від землі та зупиніться, щоб перевірити безпечність кріплення. Переконавшись у безпеці кріплення продовжуйте піднімати пристрій до місця призначення, малюнок 4.2.



Малюнок 4.2 – Кріплення строп

Крок 4 Зніміть підйомні кільця та встановіть герметизуючі гвинти, які викручені в Кроці 1.

ОБЕРЕЖНО



Протягом усього процесу підйому тримайте інвертор у рівновазі та уникайте зіткнень зі стінами або іншими предметами.

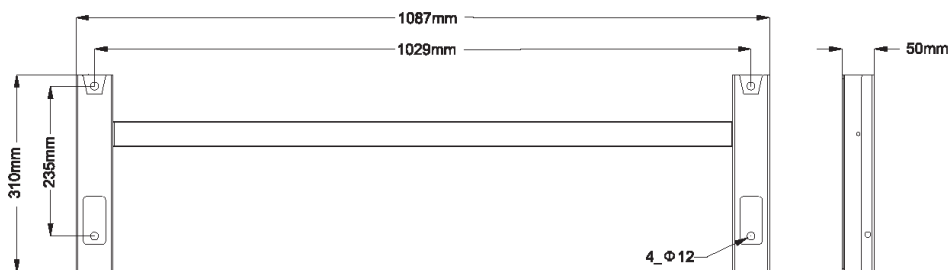
Відкладіть підйомні роботи в разі суворих погодних умов, наприклад, сильного дощу, густого туману або сильного вітру.



Підйомні кільця та стропи не входять в комплект поставки.

4.5 Розміри монтажного кронштейну

Розміри зібраного монтажного кронштейну наведено на малюнку 4.3:



Малюнок 4.3 – Розміри монтажного кронштейну

4.6 Встановлення на системах кріплень ФЕМ

4.6.1 Підготовка до встановлення

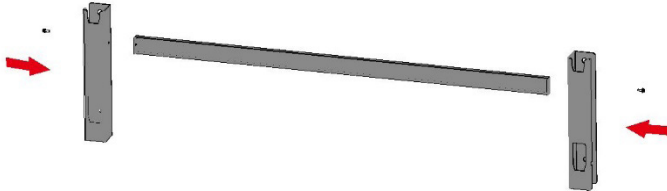
Поз.	Характеристика
Хрестова викрутка/ електрична викрутка	M4, M6
Маркер	-
Рівень	-
Перфоратор	Свердло: Ø12 мм
Торцевий гайковий ключ	Розмір 16 мм
Гайковий ключ	Розмір 16 мм

Запасні частини

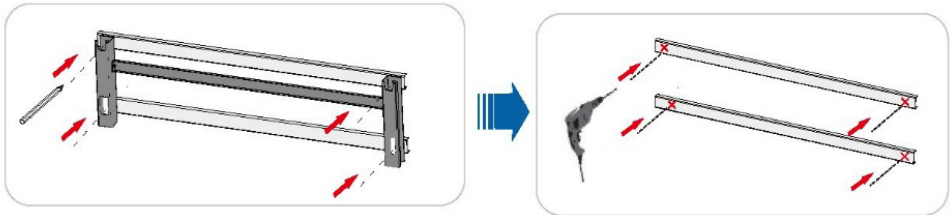
Поз.	Кількість	Характеристики	Джерело
Стопорний гвинт	2	M4*10	3 комплекту поставки
	2	M6*35	3 комплекту поставки
Болт в зборі	4	M10	3 комплекту поставки

4.6.2 Монтажні кроки

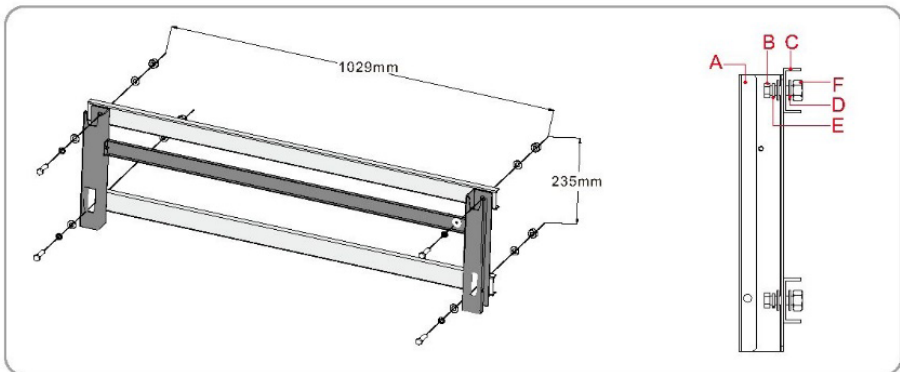
Крок 1 Зберіть монтажний кронштейн за допомогою сполучної планки.



Крок 2 За допомогою рівня встановіть зібраний монтажний кронштейн, і позначте місця для свердління отворів на системі кріплення ФЕМ. Зробіть отвори за допомогою перфоратора.



Крок 3 Зберіть болтами монтажний кронштейн.



КЕРІВНИЦТВО КОРИСТУВАЧА

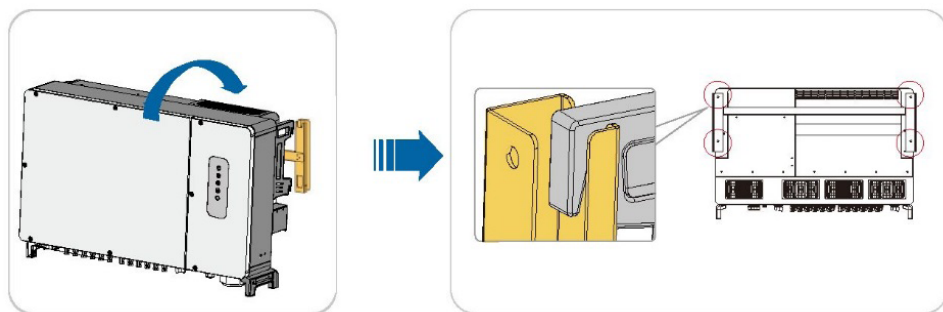
Таблиця 4.2 – Послідовність кріплення

№	Складові	Найменування
A	Монтажний кронштейн	-
B	Стопорний гвинт	M10*35
C	Металевий кронштейн системи кріплення ФЕМ	-
D	Плоска шайба	-
E	Пружинна шайба	-
F	Шестигранні гайки	M10

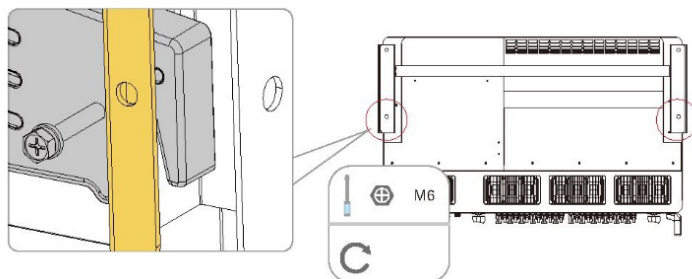
Крок 4 Звільніть інвертор із пакувальної коробки.

Крок 5 За необхідності підійміть інвертор у вертикальне положення (див. «4.4.1Переміщення піднімальними пристроями»).

Крок 6 Закріпіть інвертор до монтажного кронштейна та переконайтеся, що монтажні провухини ідеально співпадають з монтажним кронштейном.



Крок 7 Закріпіть інвертор двома гвинтами M6*35.



4.7 Встановлення на стіні

4.7.1 Підготовка до встановлення

Інструменти

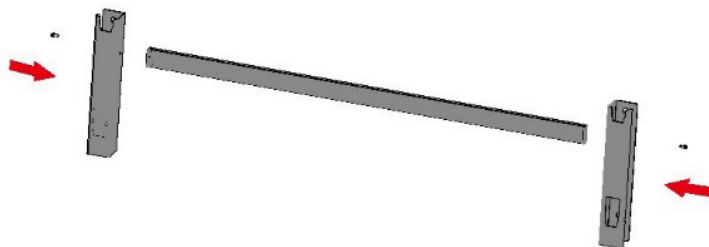
Поз.	Характеристики
Хрестова викрутка/ електрична викрутка	M4, M6
Маркер	-
Рівень	-
Перфоратор	Свердло (оберіть відповідно до розмірності дюбеля)
Торцевий гайковий ключ	Розмір 16 мм
Гайковий ключ	Розмір 16 мм

Запасні частини

Поз.	Кількість	Характеристики	Джерело
Стопорний гвинт	2	M4*10	З комплекту поставки
	2	M6*35	З комплекту поставки
Дюбелі	4	M10*95 (Рекомендовано)	Не входить до комплекту поставки

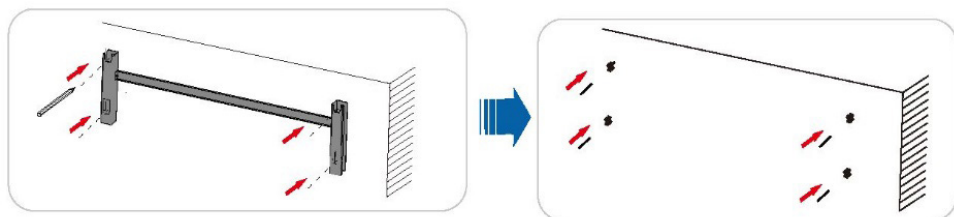
4.7.2 Монтажні кроки

Крок 1 Зберіть монтажний кронштейн за допомогою сполучної планки.

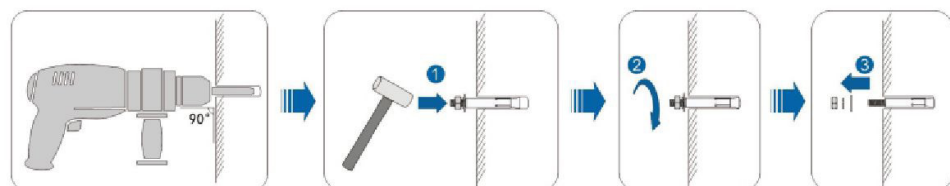


КЕРІВНИЦТВО КОРИСТУВАЧА

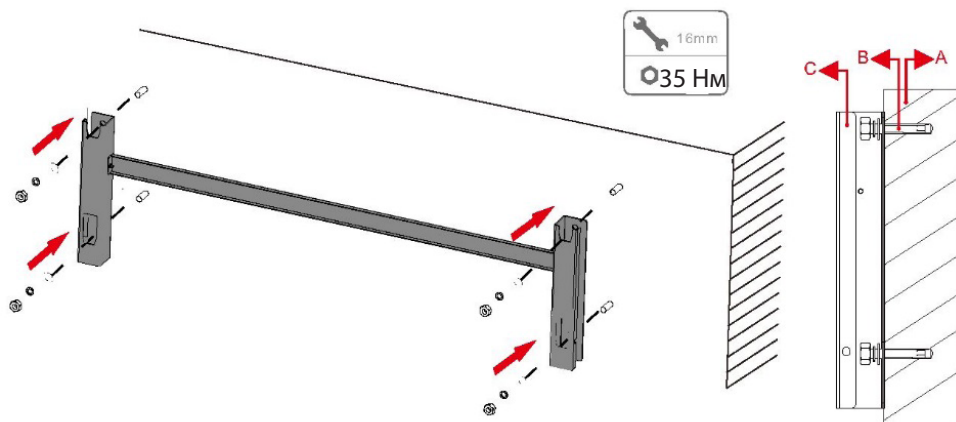
Крок 2 За допомогою рівня встановіть зібраний монтажний кронштейн і позначте місця для свердління отворів на місці установки.



Крок 3 Вставте дюбелі в отвори та забийте їх гумовим молотком. Затягніть гайку гайковим ключем, щоб розклинити дюбель. Зніміть гайку, пружинну шайбу та плоску шайбу та зберігайте їх у належному місці.



Крок 4 Закріпіть монтажний кронштейн за допомогою дюбелів.



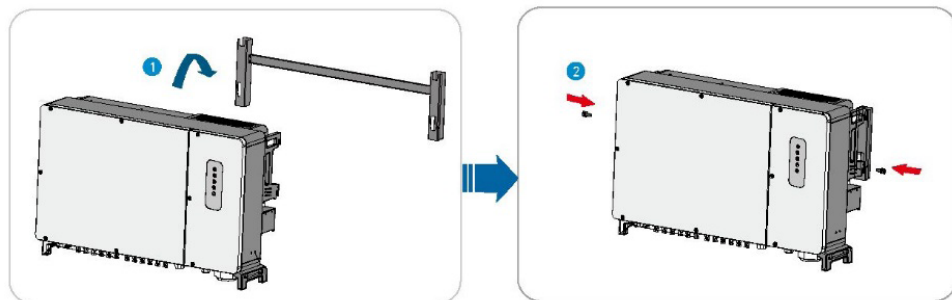
Таблиця 4.3 – Послідовність кріплення

Поз.	Позначення	Опис
A	Стінка	-
B	Дюбель	Кріплення дюбеля в послідовності: гайка, пружинна шайба, плоска шайба
C	Монтажний кронштейн	-

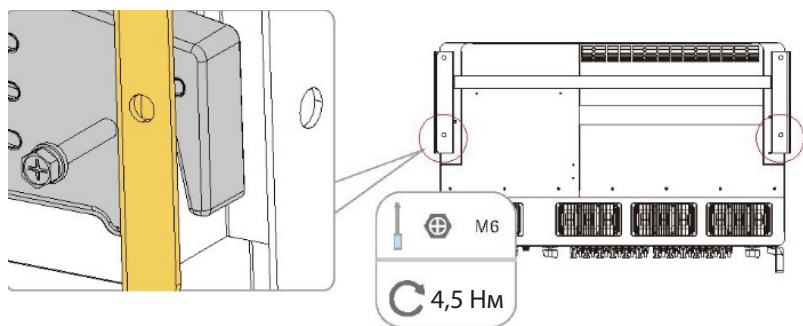
Крок 5 Звільніть інвертор від пакувальної коробки.

Крок 6 За необхідності підніміть інвертор у вертикальне положення (див. «4.4.1 Переміщення піднімальними пристроями»).

Крок 7 Підвісьте інвертор до монтажного кронштейна та переконайтеся, що монтажні провшини ідеально співпадають з монтажним кронштейном.



Крок 8 Закріпіть інвертор двома гвинтами.



5. Електричні з'єднання

5.1 Інструкції з техніки безпеки

Перед будь-якими електричними підключеннями майте на увазі, що інвертор має подвійні джерела живлення. Під час проведення електромонтажних робіт кваліфікований персонал повинен носити засоби індивідуального захисту (ЗІЗ).

НЕБЕЗПЕЧНО

Небезпека для життя через високу напругу всередині інвертора!



◇ Під впливом сонячного світла ФЕМ виробляють смертельно небезпечну високу напругу.

◇ Перед початком електричних з'єднань від'єднайте вимикачі постійного та змінного струму та запобігайте їх ненавмисному повторному підключенню.

◇ Перш ніж виконувати кабельне підключення, переконайтесь, що на всіх кабелях відсутня напруга.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ



◇ Будь-які неправильні дії під час підключення кабелю можуть спричинити пошкодження пристрою або тілесне ушкодження.

◇ Кабельне підключення може здійснювати тільки кваліфікований персонал.

◇ Усі кабелі повинні бути неушкодженими, міцно прикріпленими, належним чином ізольованими та мати належні розміри.

Дотримуйтесь інструкцій з техніки безпеки, пов'язаних із ФЕМ, та правил, що стосуються місцевої енергомережі.

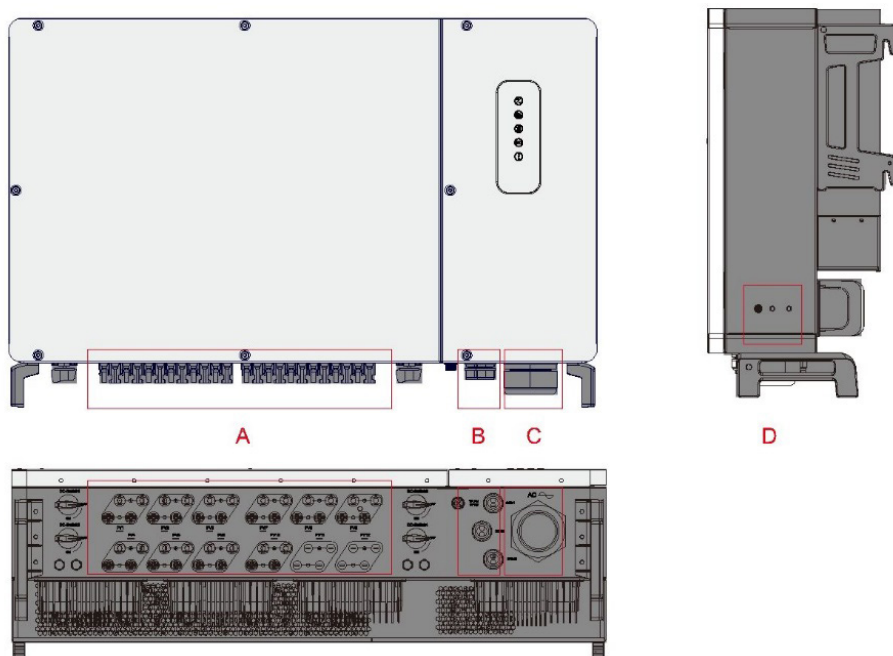
УВАГА

◇ Всі електричні підключення повинні відповідати місцевим та національним стандартам.

◇ Інвертор можна підключити до місцевої енергомережі тільки з дозволу уповноваженої особи цієї мережі.

5.2 Найменування клем

Електромонтажні клеми знаходяться внизу інвертора, як показано на малюнку 5.1.



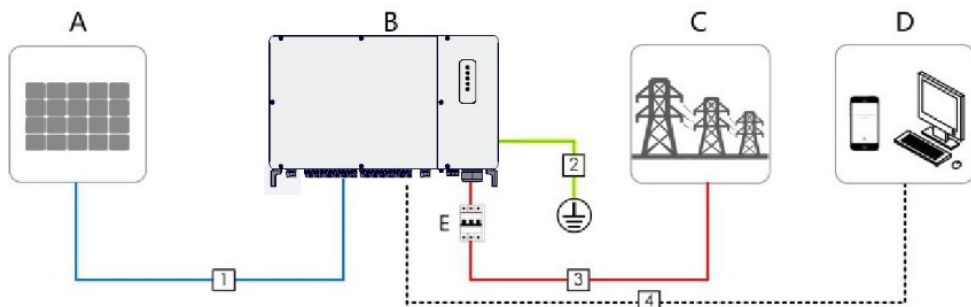
Малюнок 5.1 – Електромонтажні клеми

* Наведений малюнок є лише для довідки. Фактичний виріб, який ви отримуєте, може дещо відрізнятись!

Поз.	Клемник	Відмітка	Примітка
A	Клеми постійного струму	+ /-	20, UTX з'єднувач
B	Комунікаційні роз'єми	COM1	RS485, цифровий вхід/вихід DI/DO.
		COM2	
		COM3	
C	Клеми змінного струму	AC	Використовується для підключення вихідного кабелю змінного струму.
D	Додаткові клеми заземлення		Мають бути під'єднані два заземлення.

5.3 Огляд електричних підключень

Електричне підключення в фотоелектричній системі включає додаткове заземлення, підключення кабелів змінного струму та підключення.



Поз.	Позначення
A	Фотоелектричні модулі
B	Інвертор
C	Електромережа
D	Пристрій для моніторингу
E	Автоматичний вимикач змінного струму

Характеристика

№	Кабель	Тип	Кабель діаметр (мм)	Площа поперечного перерізу (мм ²)
1	Кабель постійного струму	ФЕ кабель відповідає стандарту 1100 В	6~9	4~6
2	Додатковий кабель заземлення	Одножильний мідний кабель для зовнішньої проводки	/	Те саме, що і в кабелі змінного струму
3	Кабель змінного струму	Чотирижильний мідний або алюмінієвий кабель	30~50	L1,L2,L3,(N) дріт:70~95 Кабель заземлення: див. Табл. 5.2
4	Кабель зв'язку	Екранована кручена пара	5~8	1~1,5

* Якщо використовується алюмінієвий кабель, то потрібен перехідник мідь-алюміній. Щодо подробиць див. «5.6.3 Вимоги до алюмінієвого кабелю».

Таблиця 5.2 – Вимоги до кабелю заземлення

Поперечний переріз ФЕ дроту	Примітка
<p style="text-align: center;">$S/2$ (S: Переріз фазового проводу S)</p>	<p>Технічні умови дійсні лише тоді, коли силовий кабель і кабель заземлення використовують один і той же матеріал. Якщо це не так, переконайтеся, що поперечний переріз кабелю заземлення забезпечує провідність, еквівалентну провідності кабелю, зазначеного в таблиці.</p>

5.4 Підключення додаткового заземлення

ПОПЕРЕДЖЕННЯ



Оскільки інвертор є без трансформаторним, то негативний полюс, та позитивний полюс ФЕМ не можуть бути заземлені. В іншому випадку інвертор нормально не працюватиме.

Підключіть додаткову клему заземлення до захисної точки заземлення перед підключенням кабелю змінного струму, підключенням ФЕ кабелю та підключенням кабелю зв'язку.

Підключення заземлення цієї додаткової клеми заземлення не може замінити підключення клеми заземлення кабелю змінного струму. Переконайтеся, що обидві клеми надійно заземлені.

5.4.1 Вимоги до додаткового заземлення

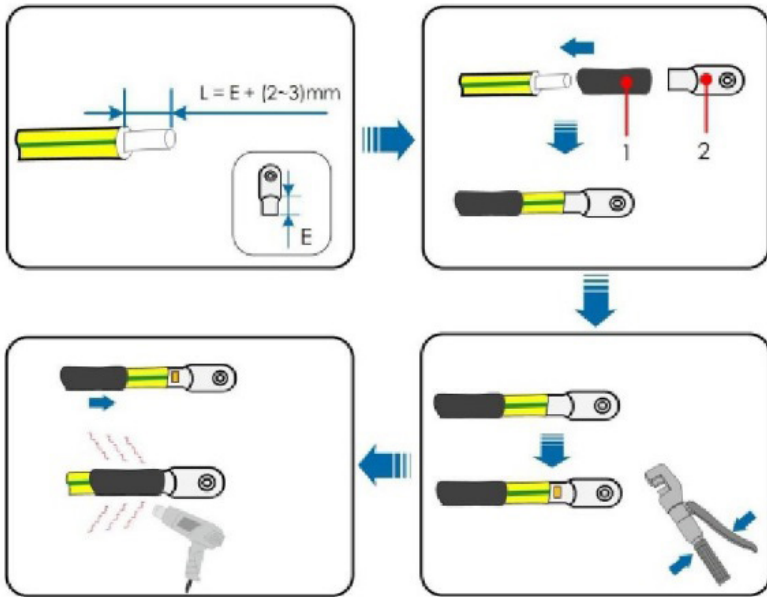
Усі неструмопровідні металеві деталі та корпуси пристроїв у фотоелектричній системі повинні бути заземлені, наприклад, кронштейни фотоелектричних модулів та корпус інвертора. Коли в ФЕ системі є лише один інвертор, підключіть додатковий кабель заземлення до ближньої точки заземлення.

Коли в ФЕ системі є декілька інверторів, підключіть точки заземлення всіх інверторів та рам ФЕ масивів до еквіпотенційного кабелю (відповідно до умов на місці), щоб здійснити еквіпотенційне з'єднання.

5.4.2 Порядок підключення

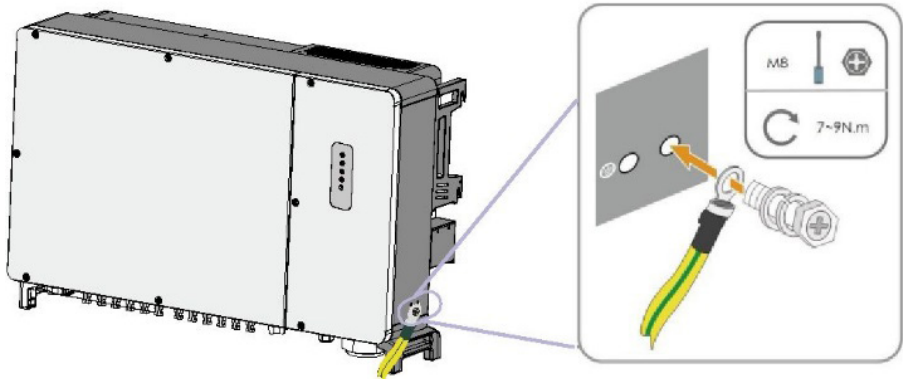
Крок 1 Підготуйте кабель та ОТ/ДТ клему.

КЕРІВНИЦТВО КОРИСТУВАЧА



1: Термоусадочна трубка 2 : ОТ/ДТ клемма

Крок 2 Викрутіть гвинт клемми заземлення, вставте кабель та закріпіть його за допомогою викрутки



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

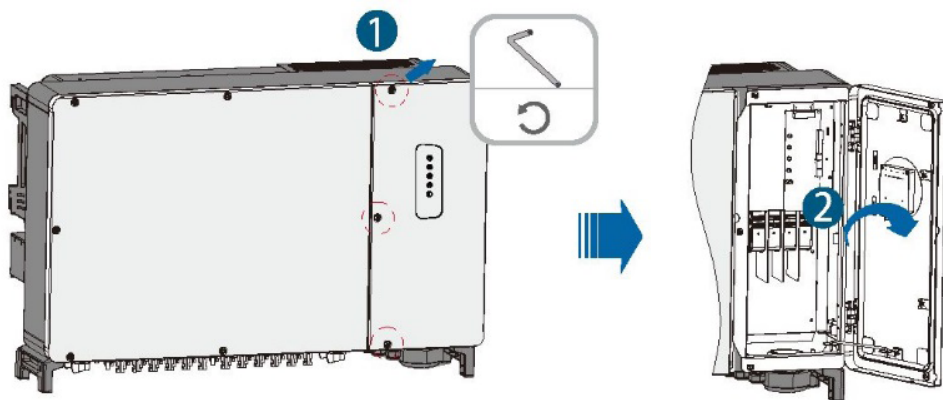


Гвинти заземлення постачаються прикріпленими до інвертора.
В конструкції є дві заземлювальні клеми. Хоча б одну з них використуйте для заземлення інвертора.

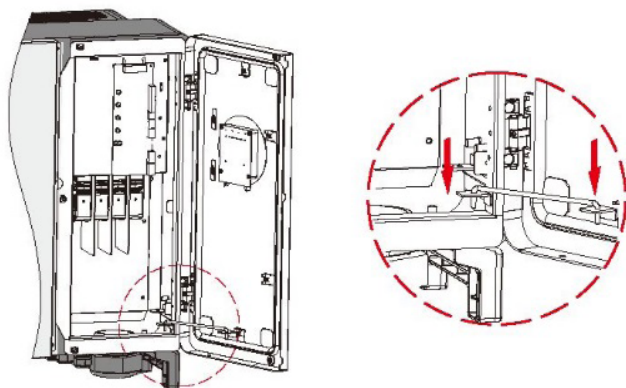
5.5 Відкриття електромонтажного відділення

Крок 1 Відкрутіть три гвинти на передній кришці електромонтажного відділення за допомогою наданого гайкового ключа.

Крок 2 Відкрийте електромонтажне відділення.



Крок 3 Під час електромонтажних робіт тримайте електромонтажне відділення відкритим за допомогою важеля-обмежувача, прикріпленого до кришки.



Зачиніть електромонтажне відділення в зворотному порядку після завершення електромонтажних робіт.

5.6 Підключення кабелю змінного струму

5.6.1 Вимоги до змінного струму

Перш ніж підключати інвертор до електромережі, переконайтеся, що напруга та частота мережі відповідають вимогам, щодо вказані у «10.1 Технічні дані». В іншому випадку зверніться за консультацією 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 для забезпечення безпечного відключення від електромережі.

Інвертор	Рекомендована номінальна напруга	Рекомендований номінальний струм
ACRUX-120K-L	400 В	250 А

Якщо декілька інверторів потребують спільного автоматичного вимикача, то його слід вибирати з урахуванням сумарної потужності інверторів.

УВАГА Ніколи не підключайте навантаження між інвертором та автоматичним вимикачем.

Паралельне з'єднання кількох інверторів

Якщо паралельно до електромережі підключено декілька інверторів, переконайтеся у тому, що їх загальна кількість не перевищує 28. В цьому випадку, будь ласка, зв'яжіться з ALTEK щодо технічної схеми.

Трансформатор середньої напруги (СН)

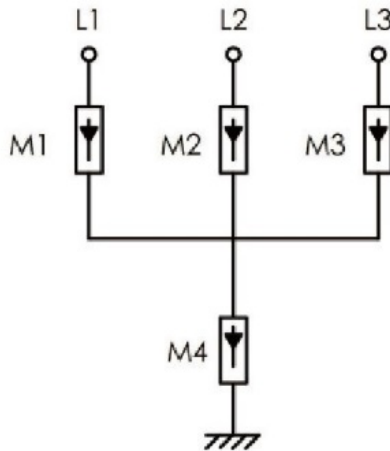
Трансформатор СН, що використовується разом з інвертором, повинен відповідати наступним вимогам:

- ◇ Трансформатор може бути розподільним трансформатором, який повинен бути розроблений для типових циклічних навантажень фотоелектричної системи (навантаження вдень і відсутність навантаження в нічний час).
- ◇ Трансформатор може бути з рідким наповнювачем або сухого типу, екранована обмотка не потрібна.

- ◇ Напруга між фазами на стороні низької напруги трансформатора повинна витримувати вихідну напругу інвертора. Коли трансформатор підключений до IT-мережі, його низьковольтна обмотка, кабелі змінного струму та допоміжне обладнання (включаючи пристрій релейного захисту, пристрій виявлення та вимірювання та інші супутні допоміжні пристрої) повинні бути розраховані на напругу не нижче 1100В.
- ◇ Напруга між фазами на стороні високої напруги трансформатора повинна відповідати напрузі місцевої електромережі.
- ◇ Для забезпечення відповідності напрузі мережі рекомендується використовувати трансформатор із перемикачем обмоток на стороні високої напруги.
- ◇ При навколишній температурі 45°C трансформатор може протягом тривалого часу працювати з перевантаженням у 1,1 рази.
- ◇ Рекомендується використовувати трансформатор з імпедансом короткого замикання 6% (допустиме відхилення: $\pm 10\%$).
- ◇ Падіння напруги системного кабелю становить не більше 3%.
- ◇ Постійна складова струму, яку може витримувати трансформатор, становить 1% від основного струму при номінальній потужності.
- ◇ Для теплового показника слід враховувати криву навантаження трансформатора та умови навколишнього середовища.
- ◇ Повна електрична потужність інвертора не повинна перевищувати потужність трансформатора. Слід брати до уваги максимальний змінний струм всіх паралельно підключених інверторів. Якщо до мережі підключено більше 28 інверторів, зверніться до ALTEK.
- ◇ Трансформатор повинен бути захищений від перевантажень і короткого замикання.
- ◇ Трансформатор є важливою частиною підключеної до мережі фотоелектричної системи.
- ◇ Слід постійно враховувати потенційну стійкість трансформатора до відмов. До несправностей належать: коротке замикання системи, несправність заземлення, падіння напруги тощо.
- ◇ При виборі та встановленні трансформатора враховуйте температуру навколишнього середовища, відносну вологість, висоту, якість повітря та інші умови навколишнього середовища.

Коли ввімкнена функція anti-PID, дотримуйтесь наступних пунктів:

- ◇ Якщо низьковольтна обмотка має схему зірка, заземлення нейтральної точки заборонено.
- ◇ Пристрої захисту від перенапруги (SPD) для розподільчої коробки змінного струму та на низьковольтній стороні трансформатора рекомендується підключати по типу «3 +1», як показано на малюнку 5.2. Мінімальні безперервні робочі напруги M1-M4 становлять 750В змінного струму.
- ◇ Низьковольтна обмотка трансформатора, кабелі змінного струму та вторинні пристрої (- включаючи захисне реле, прилади виявлення та вимірювання та відповідні допоміжні пристрої) повинні витримувати напругу на землю не менше 906 В.

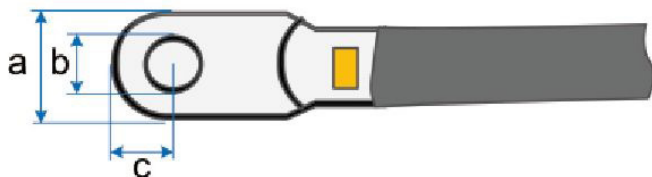


Малюнок 5.2 – Послідовність підключення алюмінієвого кабелю

5.6.2 Вимоги до ОТ/ДТ клеми

Заводський стандарт клеми за замовчуванням SC-75, якщо клієнтам потрібно використовувати ОТ/ДТ клему, то вони повинні придбати її за наступними вимогами.

- ◇ Характеристика: M10;
- ◇ Розміри: а <28 мм / b> 10,5 мм / с <16 мм



Малюнок 5.3 – Розміри клеми

5.6.3 Вимоги до алюмінієвого кабелю

Якщо обрано алюмінієвий кабель, використовуйте мідно-алюмінієву перехідну клеми, щоб уникнути прямого контакту між мідним провідником та алюмінієвим кабелем.



Малюнок 5.4 – Послідовність підключення алюмінієвого кабелю

Переконайтеся, що обрана клема може безпосередньо контактувати з мідним провідником. Якщо є якісь проблеми, зверніться до виробника клем. Прямий контакт між мідним провідником та алюмінієвим кабелем призведе до електрохімічної корозії та погіршить надійність електричного з'єднання.

УВАГА

5.6.4 Порядок підключення



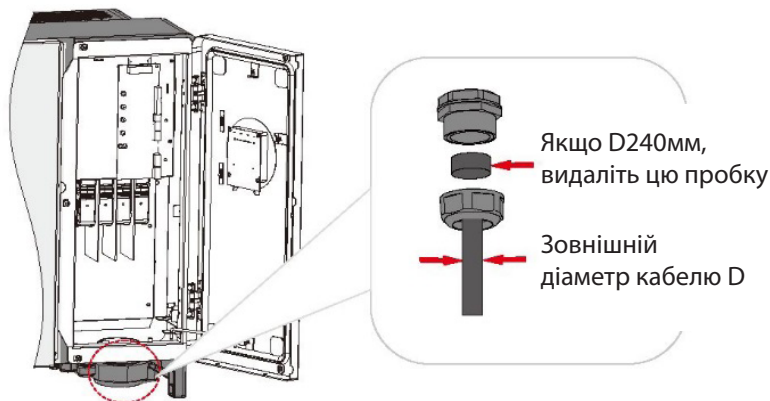
У цьому посібнику опис подано на прикладі п'ятижильного кабелю. Спосіб підключення чотирижильного кабелю такий самий.

КЕРІВНИЦТВО КОРИСТУВАЧА

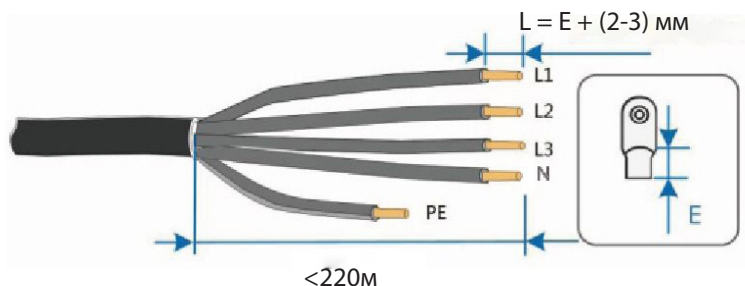
Крок 1 Відкрийте електромонтажне відділення. Щодо подробиць, зверніться до п. «5.5 Відкриття електромонтажного відділення».

Крок 2 Від'єднайте автоматичний вимикач на стороні змінного струму та забезпечте неможливість його випадкового підключення.

Крок 3 Послабте накидну гайку водонепроникного роз'єму змінного струму та оберіть ущільнення відповідно до зовнішнього діаметра кабелю. Послідовно проведіть кабель через накидну гайку, ущільнення та клему підключення.

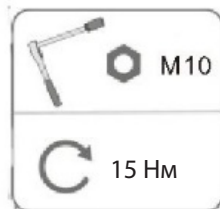
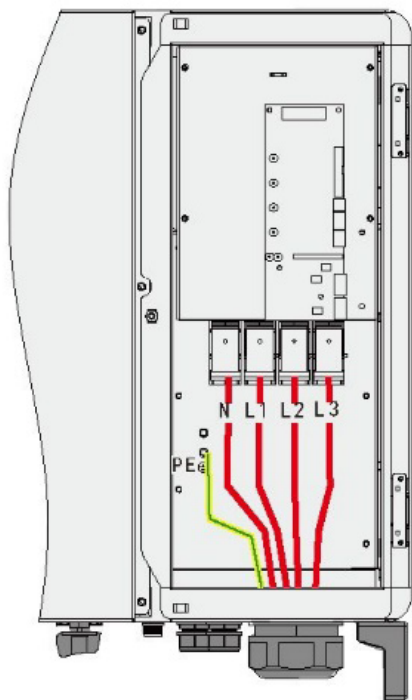


Крок 4 Зачистіть захисний шар та шар ізоляції на вказану довжину, як описано на малюнку нижче.

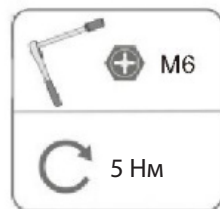


Крок 6 Закріпіть проводи на відповідних клеммах.

УВАГА Зверніть увагу на положення клем кабелів заземлення та нейтралі. Якщо силовий кабель буде підключений до клем заземлення або клем нейтралі, то інвертору можна завдати серйозне пошкодження.

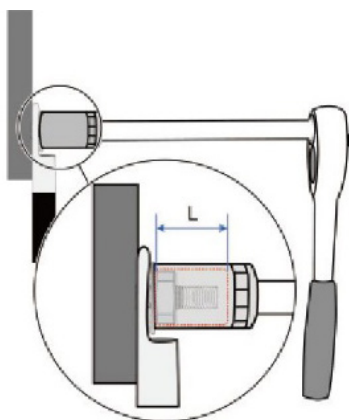


Силовий кабель



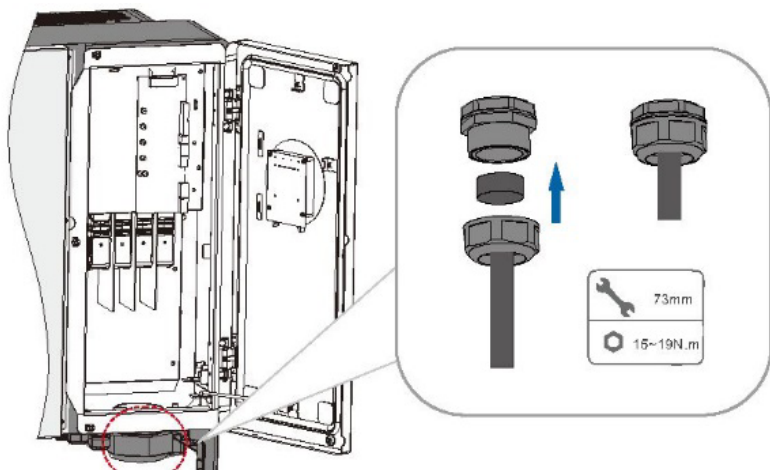
Кабель заземлення

Переконайтесь, що глибина L насадки, що використовується не менше 20 мм.



КЕРІВНИЦТВО КОРИСТУВАЧА

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



5.7 Підключення кабелю постійного струму



НЕБЕЗПЕЧНО

Ураження електричним струмом!

Під впливом сонячного світла ФЕМ будуть генерувати смертельно небезпечно високу напругу.



ОБЕРЕЖНО

Перш ніж підключати ФЕМ до інвертора, переконайтесь, що його добре заземлено.

Існує ризик пошкодження інвертора! Повинні бути дотримані наступні вимоги. Якщо цього не зробити, гарантія та претензії щодо гарантії будуть анульовані.

УВАГА

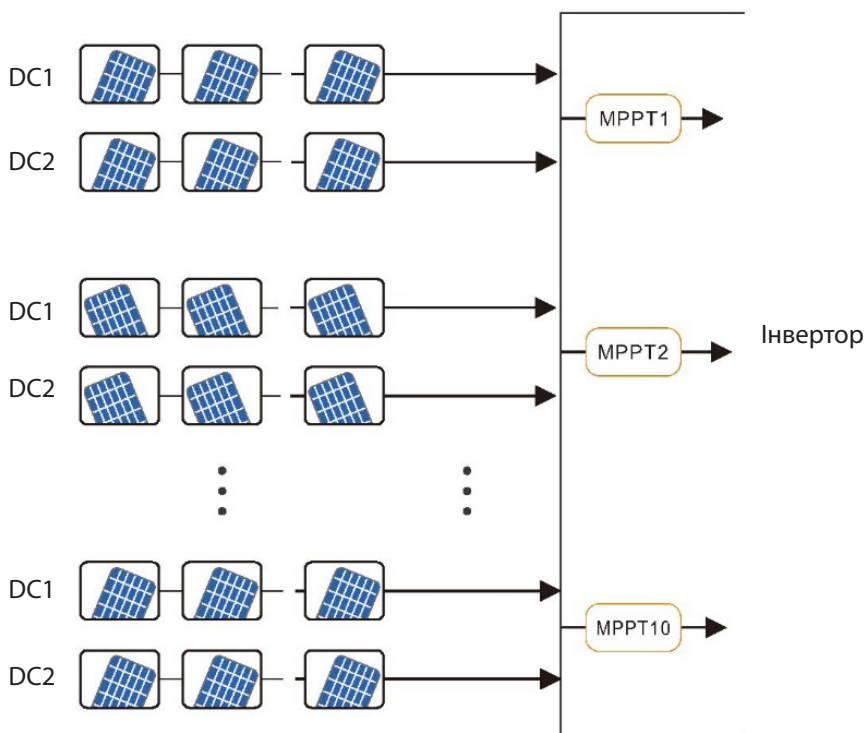
◇ Переконайтесь, що максимальна напруга кожного стрінга завжди менше 1100 В.

◇ Переконайтесь, що максимальний струм короткого замикання на стороні постійного струму знаходиться в межах допустимого діапазону.

5.7.1 Конфігурація входу постійного струму

Як показано на малюнку 5.5, інвертор має кілька входів постійного струму під'єднуються до MPP трекара.

Кожен вхід працює незалежно і має власний MPPT. Таким чином, довжина стрінгів кожного MPPT може відрізнятись одна від одної, включаючи тип ФЕМ, кількість ФЕМ у кожному стрінгу, кут нахилу та орієнтацію установки ФЕМ. Кожен MPPT включає два входи постійного струму DC1 і DC2. Для найкращого використання потужності постійного струму DC1 та DC2 повинні бути однаковими у конструкції стрінгів, включаючи тип, кількість, нахил та орієнтацію ФЕМ.



Малюнок 5.5 – Схема підключення ФЕМ

Тип	Межа напруги розімкнутого контуру	Максимальний вхідний струм від ФЕМ
ACRUX-120K-L	1 100 В	32 А

5.7.2 Порядок підключення

В комплект поставки входять спеціальні з'єднувачі для швидкого підключення ФЕМ до інвертора .

Кабелі постійного струму слід підключати до інвертора через спеціальні з'єднувачі, які входять до комплекту поставки.



Щоб забезпечити захист IP66, використовуйте лише з'єднувачі, що входять до комплекту, або ж з'єднувачі із відповідним ступенем захисту.



НЕБЕЗПЕЧНО

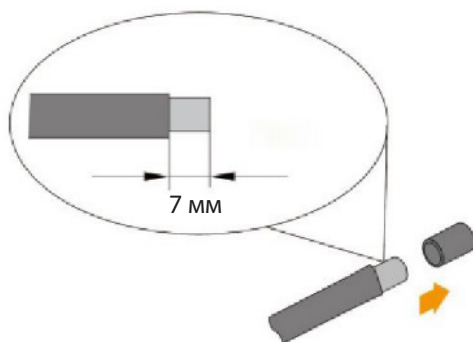
В інверторі може бути висока напруга!

◇ Перед виконанням електричних робіт переконайтеся, що на всіх кабелях відсутня напруга.

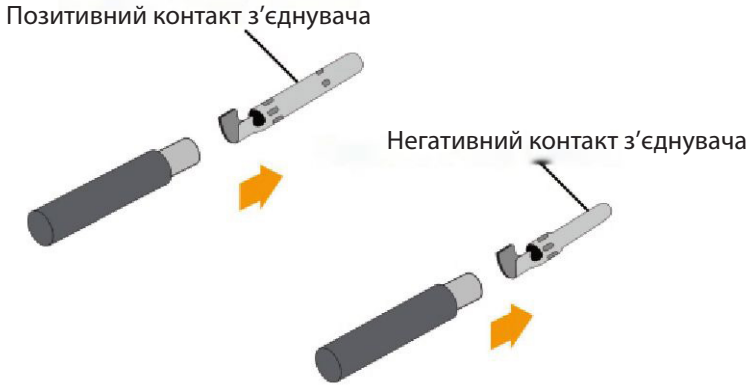
УВАГА

Використовуйте клеми постійного струму UTX з комплекту поставки. Пошкодження пристрою через використання несумісних клем не покривається гарантією.

Крок 1 Зніміть ізоляцію з кожного кабелю постійного струму на довжину 7 мм.



Крок 2 З'єднайте докупи кінці кабелю за допомогою обтискних кліщів.



Крок 3 Проведіть кабель через кабельний сальник і вставте його в ізолятор, доки він не зафіксується. Обережно потягніть кабель назад, щоб забезпечити надійне з'єднання. Затягніть кабельний сальник та ізолятор (крутний момент від 2,5 до 3 Нм).

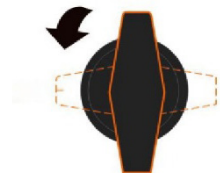


УВАГА

Інвертор не працюватиме належним чином, якщо будь-який стрінг матиме переплутану полярність входу

5.7.3 Встановлення з'єднувачів постійного струму

Крок 1 Поверніть усі вимикачі постійного струму в положення «ВИКЛ».

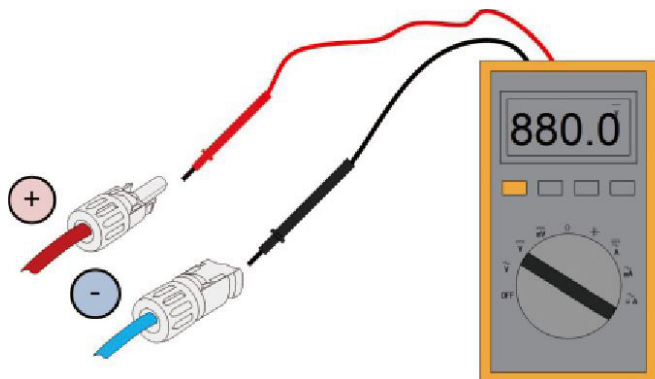


КЕРІВНИЦТВО КОРИСТУВАЧА



Пропустить виконання кроку 1, якщо наявний пристрій не оснащений перемикачами постійного струму.

Крок 2 Перевірте правильність полярності кабельного з'єднання ланцюга ФЕМ та переконайтеся, що напруга розімкнутого ланцюга не перевищує межі вхідної напруги постійного струму інвертора у 1100 В.

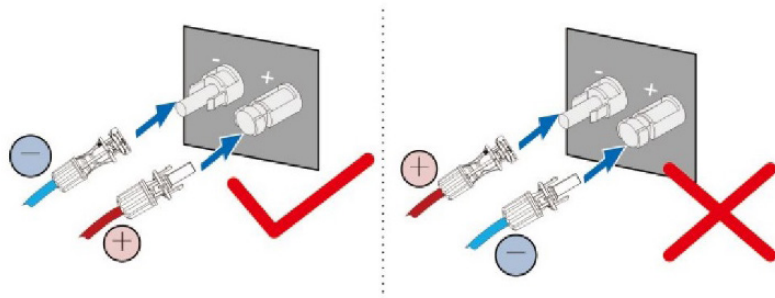


Крок 3 Під'єднайте з'єднувачі до відповідних роз'ємів входу постійної напруги, доки не почуєте клацання.

УВАГА

Перевірте позитивну і негативну полярність кабельних ліній ФЕМ та під'єднайте з'єднувачі до відповідних роз'ємів лише після забезпечення правильної полярності.

Якщо фотоелектричні з'єднувачі закріплені не надійно, то може виникнути електрична дуга з високою температурою, у такому випадку ALTEK не несе відповідальності за будь-яку заподіяну шкоду.

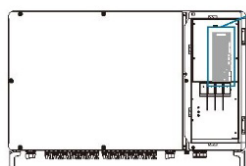
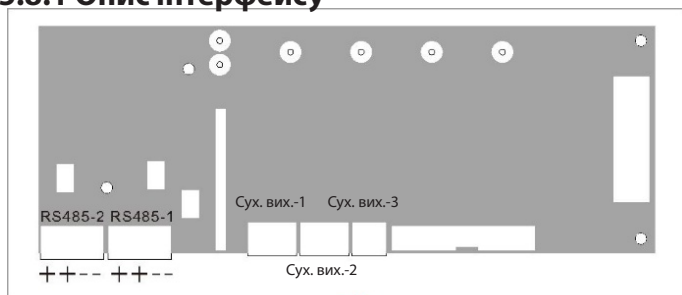


Крок 4 Виконайте схожі кроки для підключення інших стрінгів,

Крок 5 Закрийте ущільнювачами невикористані входи постійного струму.

5.8 Інтерфейс RS485

5.8.1 Опис інтерфейсу



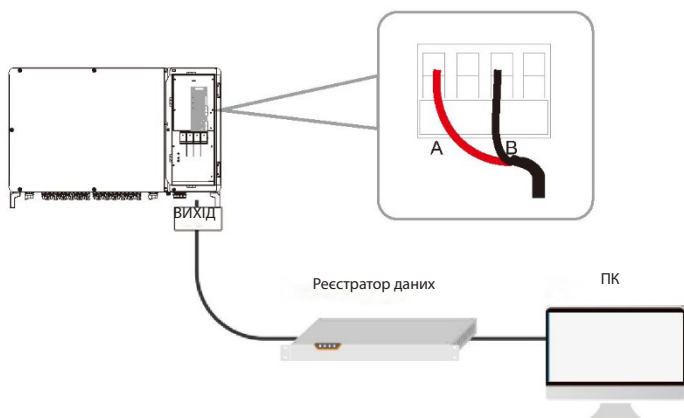
На малюнку 5.6 показано положення монтажної плати зв'язку в інверторі, а також клем комунікаційних роз'ємів.

Малюнок 5.6 – Плата зв'язку

5.8.2 Системи комунікації RS485

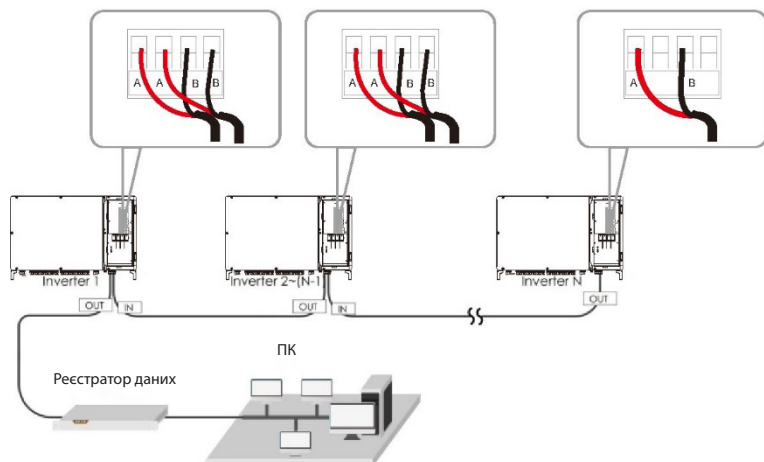
Комунікаційна система з одним інвертором

У випадку одного інвертора для підключення кабелю зв'язку потрібен лише один кабель RS485.



Комунікаційна система з кількома інверторами

У разі використання декількох інверторів всі інвертори можна підключити ланцюжком за допомогою кабелів RS485.

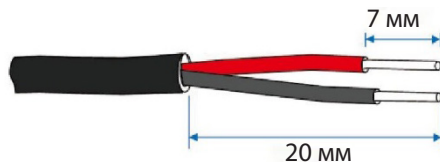


5.8.3 Процедура підключення

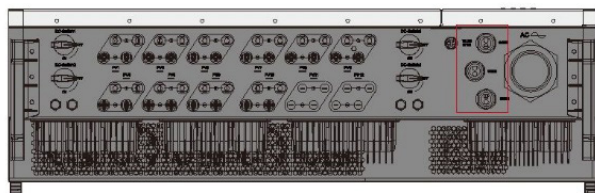
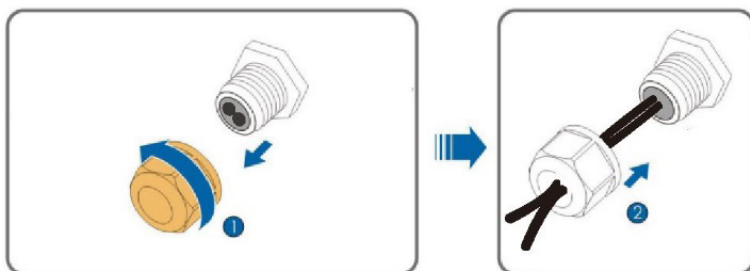


Кабелі зв'язку RS485 повинні бути екранованими кабелями з крученою парою або Ethernet екранованими кабелями з крученою парою. У нижній частині інвертора є три комунікаційні роз'єми RS485 COM1, COM2, COM3. Будь ласка, обирайте роз'єм відповідно до потреб.

Крок 1 Зачистіть захисний шар та шар ізоляції на відповідну довжину

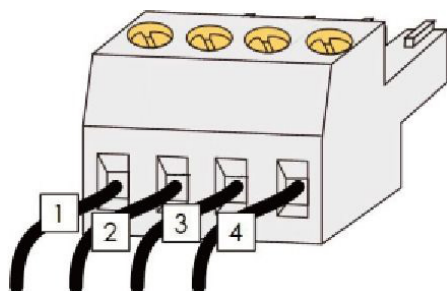


Крок 2 Послабте накидну гайку комунікаційного роз'єму та оберіть належне ущільнення відповідно до зовнішнього діаметра кабелю. Проведіть кабель послідовно через поворотну гайку і ущільнення.



Зовнішній діаметр D (мм)	Ущільнення
5~8	a

Крок 3 Прикріпіть кабель до отворів з'єднувача



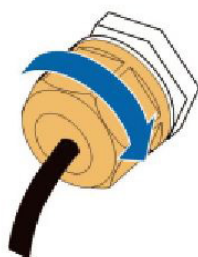
Крок 4 Вставте з'єднувач у відповідне гніздо.

Таблиця 5.4 –Визначення клем роз'єму RS485_1

№	Визначення
1	RS485 A IN, диференційний сигнал «+» RS485A
2	RS485 A OUT, сигнал зв'язку «+» RS485A
3	RS485 B IN, диференційний сигнал «-» RS485B
4	RS485 B OUT, сигнал зв'язку «-» RS485B

КЕРІВНИЦТВО КОРИСТУВАЧА

Крок 5 Обережно потягніть кабель, щоб переконалися, що він надійно закріплений, та затягніть накидну гайку за годинниковою стрілкою.



5.9 Підключення PLC зв'язку

За допомогою вбудованого модуля PLC зв'язку інвертор може взаємодіяти з PLC BOX від ALTEK. Детальний спосіб підключення див. у посібнику користувача PLC BOX.



◇ У разі PLC зв'язку, кабель змінного струму повинен бути багатожильним, а не кількома одножильними кабелями.

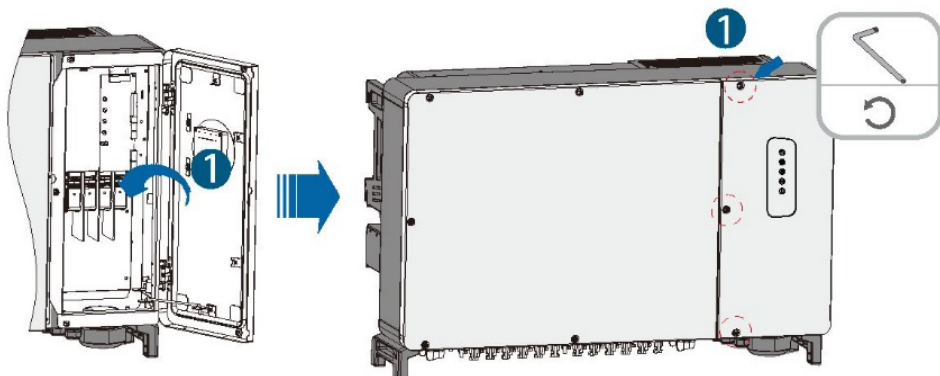
◇ PLC BOX - це додатковий пристрій, який можна замовити у ALTEK.

◇ PLC BOX здійснює передачу даних безпосередньо за допомогою вихідного кабелю змінного струму інвертора і тим самим усуває проблеми з прокладкою та обслуговуванням спеціальних кабелів зв'язку.

Порт RS-485 PLC BOX підтримує прозору передачу MODBUS-RTU і повністю сумісний з пристроями моніторингу та програмним забезпеченням оригінального методу зв'язку RS-485.

5.10 Закриття електромонтажного відділення

Вивільніть важіль-обмежувач.



6. Введення в експлуатацію

6.1 Обстеження перед введенням в експлуатацію

Перед запуском інвертора виконайте перевірку згідно переліку:

- ◇ Вимикач постійного струму інвертора і зовнішній автоматичний вимикач вимкнені.
- ◇ Інвертор повинен бути доступним для експлуатації, технічного та сервісного обслуговування.
- ◇ На верхній частині інвертора нічого не повинно залишатись.
- ◇ Інвертор належним чином підключений до зовнішніх пристроїв, а кабелі прокладені в безпечному місці або захищені від механічних пошкоджень.
- ◇ Вибір автоматичного вимикача змінного струму відповідає цьому посібнику та всім чинним місцевим стандартам.
- ◇ Усі невикористані клеми внизу інвертора ущільнені належним чином.
- ◇ Попереджувальні знаки та наклейки мають належне кріплення.

6.2 Порядок введення в експлуатацію

Якщо всі згадані вище пункти відповідають вимогам, виконайте наступні дії для першого запуску інвертора.

Крок 1 Поверніть вимикач постійного струму інвертора в положення «ВКЛ».



Пропустіть виконання кроку 1, якщо ваш інвертор не оснащений перемикачами постійного струму.

Крок 2 Під'єднайте вимикач змінного струму (якщо є) до інвертора та електрорежі.

Крок 3 Під'єднайте вимикач постійного струму (якщо є) між інвертором та ФЕМ.

Крок 4 Встановіть початкові параметри захисту за допомогою додатку . Щодо подробиць див. у розділі «7.4.2 Етапи входу». Якщо сонячне випромінювання та параметри мережі відповідають вимогам, то інвертор нормально працюватиме.

Крок 5 Спостерігайте за світлодіодним індикатором, щоб переконатися у нормальній роботі інвертора. (Зверніться до Табл. 2.1 – Опис LED індикації).

7. Налаштування через Bluetooth

7.1 Огляд

Функція Bluetooth використовує додаток, за допомогою якого інформація передається в Інтернет для моніторингу даних інверторів серії ACRUX.

Користувачі можуть підключатись до Bluetooth, щоб отримати інформацію про дані інверторів та налаштувати інші пристрої

7.2 Завантаження додатку



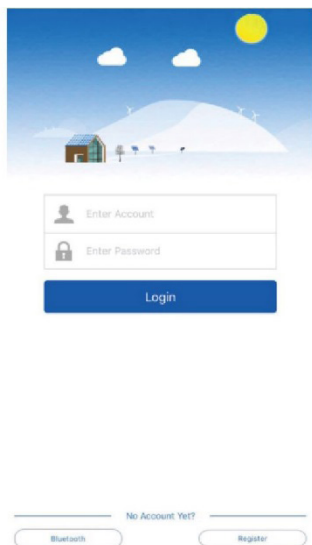
Android



Apple iOS

7.3 Зв'язок Bluetooth (потрібен вхід додаток в APP)

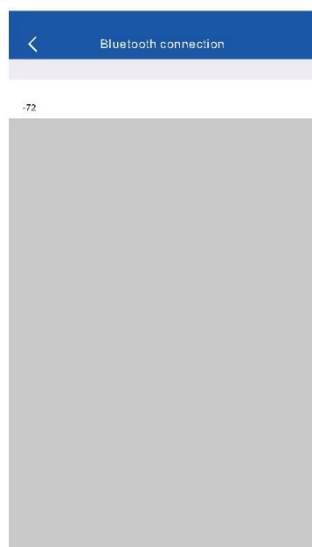
- 1) Після сканування коду і завантаження додатку користувач відкриває його і входить до сторінки входу на Малюнку 7.1;
- 2) Натисніть на піктограмі «з'єднання Bluetooth» на сторінці входу, щоб увійти до сторінки підключення до Bluetooth на Малюнку 7.2, і натисніть «почати сполучення» (Примітка: коли користувач Android вручну не включає Bluetooth, тоді програма автоматично запропонує користувачеві включити Bluetooth на мобільному пристрої. Користувач може вручну відкрити Bluetooth на мобільному пристрої перед підключенням, і тоді програма пропустить цей крок. Для користувачів виробів Apple не з'являється повідомлення, тому їм потрібно заздалегідь увімкнути Bluetooth на мобільному пристрої, натиснути клавішу Bluetooth);
- 3) Після сполучення програма переходить до сторінки на Малюнку 7.3, на якій здійснюється автоматичний пошук сумісних пристроїв Bluetooth, до яких можна підключитися. Якщо пошук на сумісного пристрою не вдався, користувачам Android потрібно натиснути піктограму оновлення у верхньому правому куті, щоб здійснити пошук ще раз. У пристроях Apple пошук здійснюється автоматично.
- 4) Натисніть на назві bluetooth пристрою у переліку та підключіть bluetooth, і після успішного з'єднання програма перейде до сторінки на Малюнку 7.4. Ця сторінка відображатиме основну інформацію про пристрій, і користувачі можуть переглядати та встановлювати інформацію, натискаючи піктограми запитів, налаштувань та статистики на цій сторінці.



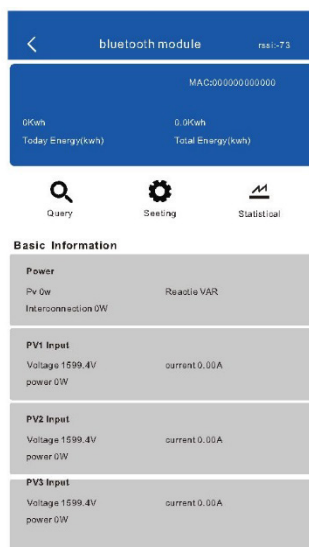
Малюнок 7.1



Малюнок 7.2



Малюнок 7.3



Малюнок 7.4

7.4 Основний інформаційний інтерфейс

1) Після входу на сторінку з'єднання Bluetooth програма відслідковуватиме вхідну інформацію від кожної лінії ФЕМ, та в режимі реального часу вхідні дані пристрою будуть постійно оновлюватися:

bluetooth module		1561-77
Basic Information		
Power		Reactive VAR
Pv Dv	Interconnection 0W	
PV1 Input		
Voltage 1559.4V	current 0.00A	
power 0W		
PV2 Input		
Voltage 1559.4V	current 0.00A	
power 0W		
PV3 Input		
Voltage 1559.4V	current 0.00A	
power 0W		
PV4 Input		
Voltage 1559.4V	current 0.00A	
power 0W		
PV5 Input		
Voltage 1559.4V	current 0.00A	
power 0W		

Малюнок 7.5

bluetooth module		1561-77
Basic Information		
PV3 Input		
Voltage 1559.4V	current 0.00A	
power 0W		
PV4 Input		
Voltage 1559.4V	current 0.00A	
power 0W		
PV5 Input		
Voltage 1559.4V	current 0.00A	
power 0W		
BUS Voltage		
PBUS 901.9V		
NBUS 901.9V		
Grid Voltage		
RS 0.0V	ST 0.0V	
TR 0.0V		

Малюнок 7.6

2) На сторінках інтерфейсу можна дізнатися потужність та напругу інвертора, а також інформацію про електричну мережу, температуру обладнання, режим роботи та сигналізацію про помилки:

bluetooth module		1561-77
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:		

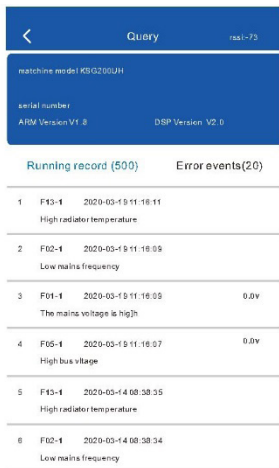
Малюнок 7.7

bluetooth module		1561-77
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		
溢谷模式 : 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	

Малюнок 7.8

7.5 Інтерфейс запитів

Після входу на сторінку Bluetooth з'єднання натисніть кнопку «query» (запит), і на цій сторінці відобразяться інформація про модель і версію інверторного пристрою, а також дані стан та події помилок (натисніть «details» (подробиці) на сторінці помилок, щоб переглянути докладні дані).

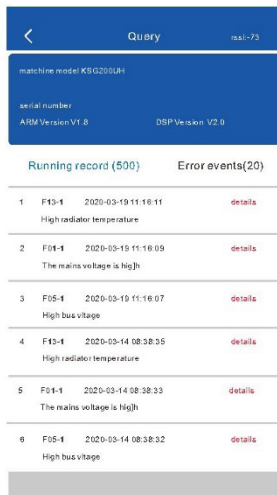


Query (ssi-73)

machine model: KS G200UH

serial number:
ARM Version: V1.8 DSP Version: V2.0

Running record (500)		Error events(20)	
1	F13-1 2020-03-19 11:18:11 High radiator temperature		
2	F02-1 2020-03-19 11:18:09 Low mains frequency		
3	F01-1 2020-03-19 11:18:09 The mains voltage is high	0.0v	
4	F05-1 2020-03-19 11:18:07 High bus voltage	0.0v	
5	F13-1 2020-03-14 08:38:35 High radiator temperature		
6	F02-1 2020-03-14 08:38:34 Low mains frequency		



Query (ssi-73)

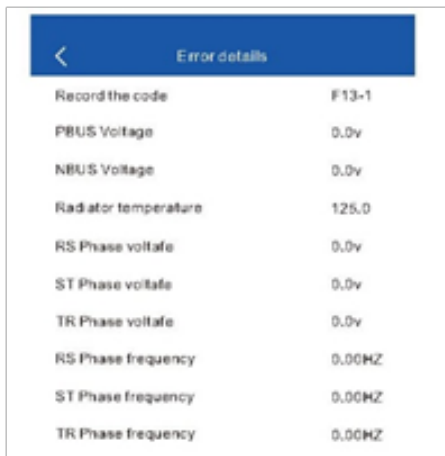
machine model: KS G200UH

serial number:
ARM Version: V1.8 DSP Version: V2.0

Running record (500)		Error events(20)	
1	F13-1 2020-03-19 11:18:11 High radiator temperature		details
2	F01-1 2020-03-19 11:18:09 The mains voltage is high		details
3	F05-1 2020-03-19 11:18:07 High bus voltage		details
4	F13-1 2020-03-14 08:38:35 High radiator temperature		details
5	F01-1 2020-03-14 08:38:33 The mains voltage is high		details
6	F05-1 2020-03-14 08:38:32 High bus voltage		details

Малюнок 7.9

Малюнок 7.10



Error details

Record the code	F13-1
PBUS Voltage	0.0v
NBUS Voltage	0.0v
Radiator temperature	125.0
RS Phase voltage	0.0v
ST Phase voltage	0.0v
TR Phase voltage	0.0v
RS Phase frequency	0.00KHZ
ST Phase frequency	0.00KHZ
TR Phase frequency	0.00KHZ

Малюнок 7.11

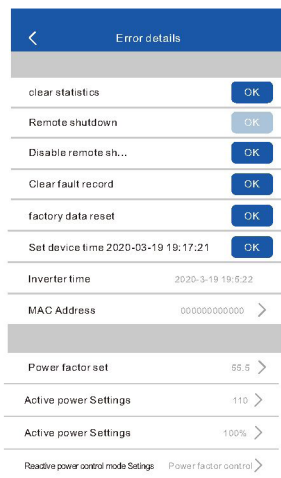
7.6 Інтерфейс налаштувань

Після входу на сторінку Bluetooth з'єднання натисніть кнопку «settings» (налаштування), увійдіть до сторінки, щоб вручну оновити дані для віддаленого керування, очищення записів та налаштування годинника. Доступні для налаштування потужність інвертора, напруга, режим введення, протокол та інша інформація, також може бути проведена самодіагностика налаштувань.

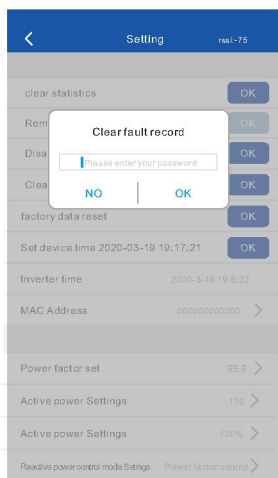
Примітка: щоб увійти на сторінку налаштувань, потрібно ввести пароль першого рівня (за замовчуванням: 00000);

Для того, щоб очистити записи про несправності та відновити заводські налаштування потрібно ввести пароль другого рівня (за замовчуванням: 22068);

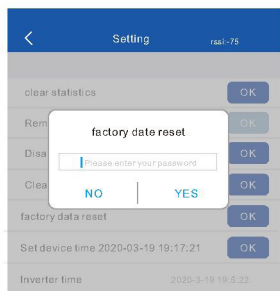
Для встановлення параметрів для самоперевірки потрібно ввести пароль другого рівня обслуговування (за замовчуванням: 99999).



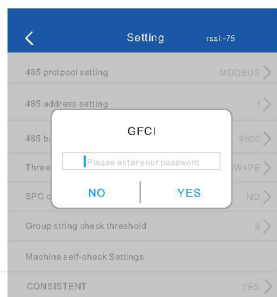
Малюнок 7.12



Малюнок 7.13

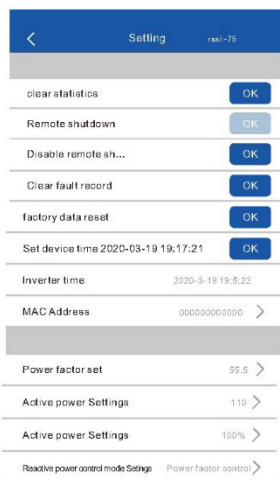


Малюнок 7.14

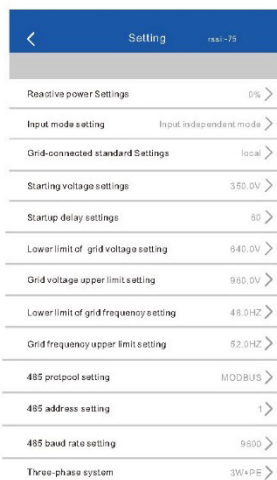


Малюнок 7.15

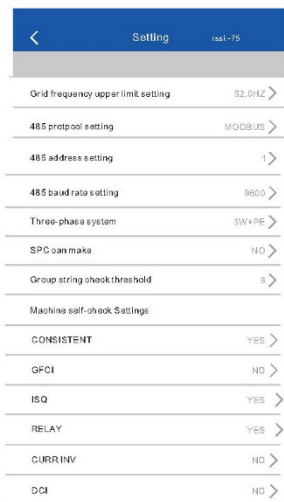
7.6.1 Інформація про сторінку налаштувань:



Малюнок 7.16



Малюнок 7.17

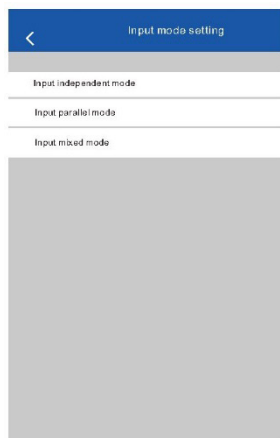


Малюнок 7.18



Малюнок 7.19

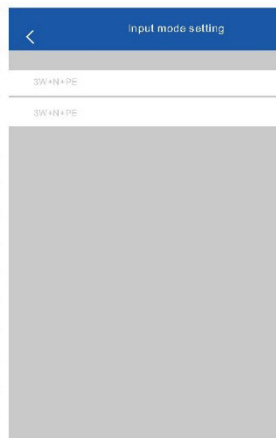
7.6.2 Інтерфейс налаштування відповідних параметрів:



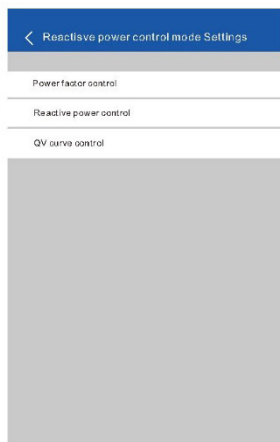
Малюнок 7.20



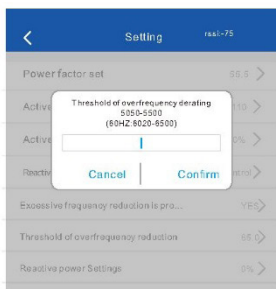
Малюнок 7.21



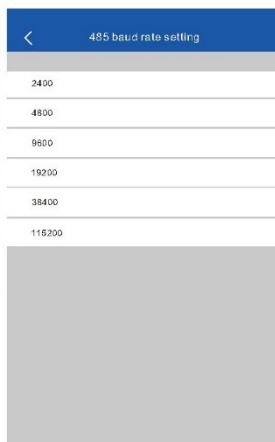
Малюнок 7.22



Малюнок 7.23



Малюнок 7.24



Малюнок 7.25

7.6.3 Інформація про налаштування параметрів:

№	Значення	Режим вводу
0	00H	Режим незалежного вводу
1	01H	Режим паралельного вводу
2	02H	Режим змішаного вводу

Встановлення налаштувань стандартів підключення до мережі, верхньої і нижньої межі напруги та верхньої і нижньої межі частоти мережі:

№	Значення	Стандарти підключення до мережі	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	48-49,80	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

КЕРІВНИЦТВО КОРИСТУВАЧА

№	Значення	Стандарти підключення до мережі	Нижня межа напруги	Верхня межа напруги	Нижня межа частоти	Верхня межа частоти
4	04H	Іспанія	LN:196-220 LL:340-390	LN:240-253 LL:410-440	48-49,8	50,2-50,5
5	05H	Велико-британія	LN:184-220 LL:320-390	LN:240-264 LL:410-460	47-49,8	50,2-52
6	06H	Угорщина	LN:196-220 LL:360-390	LN:240-253 LL:410-440	49-49,8	50,2-51
7	07H	Бельгія	LN:184-220 LL:320-390	LN:240-264 LL:410-460	47,5-49,8	50,2-51,5
8	08H	Західна Австралія	LN:200-220 LL:340-390	LN:240-270 LL:410-480	47,5-49,8	50,2-50,5
9	09H	Греція	LN:184-220 LL:320-390	LN:240-264 LL:410-460	49,5-49,8	50,2-50,5
10	0AH	Франція	LN:184-220 LL:320-390	LN:240-264 LL:410-460	47,5-49,8	50,2-50,4
11	0BH	Бангкок	LN:200-220 LL:320-390	LN:230-264 LL:390-480	49-49,8	50,2-51
12	0CH	Таїланд	LN:176-220 LL:320-390	LN:230-264 LL:390-480	47-49,8	50,2-52
13	0DH	Електро станція	LN:184-220 LL:320-390	LN:240-276 LL:410-480	48-49,8	50,2-52
14	00H	Місцеві	LN:150-220 LL:260-390	LN:240-290 LL:410-502	45,-49,8	50,2-55
15	01H	60 Гц	LN:184-220 LL:320-390	LN:240-276 LL:410-480	58-59,8	60,2-62

Примітка: відповідний LL режим - 3E + PE; відповідний LN режим - 3E + N + PE.

с. Налаштування коефіцієнту потужності:

Діапазон значень	Пояснення
00800-01000	Реактивна потужність негативна, а коефіцієнт потужності 0,8-1
10800-11000	Реактивна потужність позитивна, а коефіцієнт потужності 0,8-1
0хFFFF	Відміна контролю коефіцієнта потужності (коефіцієнт потужності за замовчуванням =1)

d. Налаштування активної потужності

Регулювання відсотка потужності (%)	Діапазон значень	Пояснення
	0-100	Межа максимального відсотку потужності
Регулювання значення потужності (кВт)	0-Р _{макс}	Межа максимального значення потужності

e. Налаштування реактивної потужності:

Діапазон значень	Пояснення
-60~+60	Налаштування відсотка реактивної потужності

f. Налаштування режиму регулювання реактивної потужності:

Значення	Пояснення
0	Керування за коефіцієнтом потужності
1	Керування за реактивною потужністю
2	Керування згідно з кривою QV

g. Поріг зниження частоти:

Діапазон значень	Пояснення
5020-5500 (стандарт для 60Гц: 6020-6500)	1. Коли міська частота живлення досягне цього порогового значення, то поточна потужність інвертора буде заблокована, і ця потужність буде P _{frozen} . 2. Якщо міська частота живлення перевищує цей поріг, то потужність зменшиться на 40% *P _{frozen} /HZ.

Примітка: якщо стандартний скринінг для підключення до мережі видає 60 Гц (Південна Корея), то діапазон значень становить 6020-6500.

h. Налаштування напруги відкриття та затримки:

Пункт налаштування	Діапазон
Напруга при підключенні:	250-900 В
Затримка при підключенні:	20-300 с

і. Налаштування протоколу 485:

Значення	Протокол
0	FACTORY
1	MODBUS

Примітка: протокол FACTORY наразі не використовується.

ј. Швидкість протоколу 485:

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

к. Трифазний стандартний режим:

Значення	Значення
0	3W+N+PE
1	3W+PE

I. Налаштування самодіагностики:

Біт	Значення	0	1
0	CONSISTENT	Дозволено	Заборонено
1	GFCI		
2	ISO		
3	RELAY		
4	CURR INV		
5	DCI		
6	ISLAND		
7	ChkArray (виявлення групового масиву)		
8	VoltLoad (величина зменшення перенапруги)		
9	IGBT CHECK (
10	HARMONIC		

7.7 Інтерфейс статистики

На цій сторінці відображається час роботи обладнання та підключення до мережі, а також відстежується пікова потужність, генерація енергії інвертором по днях, тижнях, місяцях, роках та загальна.

Метрика	Значення
The stopped 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
Months capacity(Kwh)	0
Years capacity(Kwh)	0
Total capacity(Kwh)	0.0

Малюнок 7.26

8 Виведення з експлуатації

8.1 Відключення інвертора

Крок 1 Для виконання технічного обслуговування або інших сервісних робіт інвертор треба вимкнути. В іншому випадку в інверторі залишиться смертельно небезпечна напруга яка може призвести до пошкодження обладнання. Виконайте наступні дії, щоб відключити інвертор від джерел змінного та постійного струму.

Крок 2 Поверніть перемикач постійного струму в положення "ВИКЛ", щоб від'єднати всі входи фотоелектричних модулів.

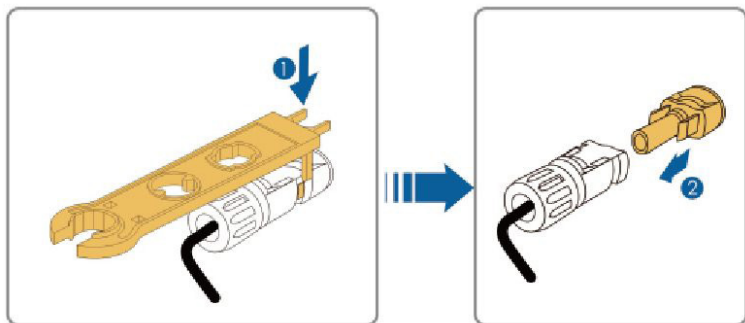


Пропустіть виконання кроку 2, якщо наявний пристрій не оснащений перемикачами постійного струму.

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

Крок 4 За допомогою струмових клещів переконайтеся, що у кабелі постійного струму не має струму.

Крок 5 Вставте ключ MC4 у виріз та натисніть на ключ з відповідною силою, щоб зняти роз'єм.



Крок 6 Зніміть розподільну коробку змінного струму, за допомогою мультиметру переконайтеся, що на клеммах змінного струму не має напруги, і зніміть кабелі змінного струму.



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

8.2 Демонтаж інвертора

ОБЕРЕЖНО

Небезпека опіків та ураження електричним струмом!



◇ Не торкайтесь внутрішніх частин, що були під напругою принаймні протягом 5 хвилин після відключення інвертора від електромережі та ФЕМ.

Крок 1 Зверніться до розділу «5 Електричні з'єднання» щодо від'єднання від інвертора всіх кабелів у зворотному порядку.

Крок 2 Демонтуйте інвертор, звертаючись до розділу «4 Установка», в зворотному порядку.

Крок 3 При необхідності зніміть монтажний кронштейн зі стіни.

Крок 4 Якщо інвертор буде знов встановлено у майбутньому, то задля належного зберігання зверніться до пункту «3.4 Зберігання інвертора».

8.3 Утилізація інвертора

Користувачі несуть відповідальність за утилізацію інвертора.

Деякі деталі та пристрої інвертора, наприклад, конденсатори, можуть спричинити забруднення навколишнього середовища.

УВАГА

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

9 Усунення несправностей та технічне обслуговування

9.1 Помилки та сигнали тривоги

Інформація про помилки та сигнали тривоги фотоелектричного інвертора, підключеного до мережі, наведена в наступній таблиці 10.1: (інформацію про помилки та сигнали тривоги можна переглянути в додатку Bluetooth)

Таблиця 10.1 Роз'яснення повідомлень про помилки

Відображення несправності системи		
AC Voltage Low	F00-1	Напруга змінного струму занадто низька.
AC Voltage High	F01-1	Напруга змінного струму занадто висока.
AC Frequency Low	F02-1	Частота змінного струму занадто низька.
AC Frequency High	F03-1	Частота змінного струму занадто висока.
Bus Voltage Low	F04-1	Напруга шини занадто низька.
Bus Voltage High	F05-1	Напруга шини занадто висока.

Відображення несправності системи		
Bus Voltage Abnormal	F06-1	Позитивна або негативна напруга на шині занадто висока або занадто низька.
Insulation Impedance Low	F07-1	Занадто низький опір ізоляції масивів ФЕМ.
Input current high	F08-1	Вхідний струм від ФЕМ занадто високий.
Hardware Current High	F09-1	Струм інвертора занадто високий.
Inverter Current High	F10-1	Струм інвертора занадто високий.
Inverter DC Current High	F11-1	Значення постійного струму інвертора занадто високе.
Ambient Temperature High	F12-1	Температура навколишнього середовища занадто висока.
Heatsink Temperature High	F13-1	Температура радіатора занадто висока.
AC Relay Abnormal	F14-1	Реле змінного струму несправне.
PV Input Voltage Low	F15-1	Один з входів ФЕМ не працює, коли інвертор працює у паралельному режимі.
Remote OFF	F16-1	Статус інвертора дистанційно вимкнено.
Reserved	F17-1	Резерв
SPI Communication Fault	F18-1	Несправність зв'язку для керування
Reserved	F19-1	Резерв
Leakage Current High	F20-1	Струм витоку занадто високий.
Self-Checking Failure Of Leakage Current	F21-1	Несправність самоперевірки струму витоку.
Consistency Voltage Fault	F22-1	Невідповідна напруга між первинним та вторинним процесорами.
Consistency Frequency Fault	F23-1	Невідповідна частота між первинним та вторинним процесорами.
DSP Operation Fault	F25-1	Несправний зв'язок DSP
Self-detection error of switch device	F26-1	Захист апарату через несправність самодіагностики комутатійного пристрою
DSP Communication Lost	F32-1	Несправний зв'язок DSP

Таблиця 10.2 Інформація про сигнали тривоги

Інформація про сигнал тривоги	Код сигналу тривоги	Аналіз сигналу тривоги
Low speed of fan 1	W00-1	Сигналізація пристрою про низьку швидкість вентилятора №1
Low speed of fan 2	W01-1	Сигналізація пристрою про низьку швидкість вентилятора №2
Low speed of fan 3	W02-1	Сигналізація пристрою про низьку швидкість вентилятора №3
Zero power	W03-1	Сигналізація про нульову потужність апарату є нормальною за умови слабкого освітлення і малої генерації енергії
Clock alarm	W16-1	Відмова мікросхеми годинника
Lightning protector alarm	W21-1	Сигналізація пристрою через спрацювання блискавкозахисту

9.1.1 Аналіз типу системних помилок інвертора та їх усунення

Таблиця 10.3 Аналіз типу та усунення системних помилок

Перелік проблем та їх вирішення	
Повідомлення про помилку	Вирішення
Помилка низької та високої напруги міської мережі; помилка низької та високої частоти міської мережі; (F00-F03-1)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переконайтеся, що стандарти безпеки, обрані для апарату, відповідають місцевим вимогам до електромережі. 2) Перевірте, чи надійно підключені вихідні клеми змінного струму, та виміряйте напругу за допомогою мультиметра. 3) Від'єднайте вхід ФЕМ, перезавантажте апарат і перевірте, чи повернувся він до нормальному стану. 4) Якщо несправність не усунуто, зверніться до дистриб'ютора.
Помилка низької та високої напруги на шині (F04-F05-1)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Перевірте правильність режиму вводу. 2) Від'єднайте вхід ФЕМ, перезавантажте апарат і перевірте, чи повернувся він до нормальному стану. 3) Якщо несправність не усунуто, зверніться до дистриб'ютора.
Дисбаланс напруги на шині (F06-1)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Перевірте правильність режиму вводу. 2) Підтвердіть дисбаланс напруги на шині за допомогою LCD дисплея. Перезавантажте апарат декілька разів кожні кілька хвилин і перевірте, чи повернувся він до нормальному стану. 3) Якщо несправність не усунуто, зверніться до дистриб'ютора.
Помилка опору ізоляції (F07-1)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Від'єднайте вхід ФЕМ, перезавантажте апарат і перевірте, чи повернувся він до нормальному стану. 2) Перевірте, чи опір ФЕМ+ та ФЕМ- до землі не перевищує 500 кОм. 3) Якщо він менше 500 кОм, будь ласка, зв'яжіться з місцевим дистриб'ютором інвертора або із постачальником фотоелектричних модулів.

КЕРІВНИЦТВО КОРИСТУВАЧА

Перелік проблем та їх вирішення	
Повідомлення про помилку	Вирішення
Помилка високого струму на вході (F08-1)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Перевірте правильність режиму вводу. 2) Від'єднайте вхід ФЕМ, перезавантажте апарат і перевірте, чи повернувся він до нормального стану. 3) Якщо несправність не усунуто, зверніться до дистриб'ютора.
Помилка високого струму інверсії обладнання (F09-1)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Перевірте правильність режиму вводу. 2) Від'єднайте вхід ФЕМ, за декілька хвилин перезавантажте апарат і перевірте, чи повернувся він до нормального стану. 3) Якщо несправність не усунуто, зверніться до дистриб'ютора.
Помилка високого струму інверсії (F10-1)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Перевірте правильність режиму вводу. 2) Від'єднайте вхід ФЕМ, за декілька хвилин перезавантажте апарат і перевірте, чи повернувся він до нормального стану. 3) Якщо несправність не усунуто, зверніться до дистриб'ютора.
Помилка високого змінного струму інверсії (F11-1)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Від'єднайте вхід ФЕМ, за декілька хвилин перезавантажте апарат і перевірте, чи повернувся він до нормального стану. 2) Якщо несправність не усунуто, зверніться до дистриб'ютора.
Помилка високої температури навколишнього середовища (F12-1)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Від'єднайте вхід ФЕМ, перезавантажте апарат через кілька хвилин, коли він охолоне, і перевірте, чи повернувся він до нормального стану. 2) Перевірте, чи температура навколишнього середовища не перевищує максимум діапазону робочих температур апарату. 3) Якщо несправність не усунуто, зверніться до дистриб'ютора.
Помилка високої температури радіатора (F13-1)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Від'єднайте вхід ФЕМ, перезавантажте апарат через кілька хвилин, коли він охолоне, і перевірте, чи повернувся він до нормального стану. 2) Перевірте, чи температура навколишнього середовища не перевищує максимум діапазону робочих температур апарату. 3) Якщо несправність не усунуто, зверніться до дистриб'ютора.
Несправне реле змінного струму (F14-1)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Від'єднайте вхід ФЕМ, перезавантажте апарат і перевірте, чи повернувся він до нормального стану. 2) Якщо несправність не усунуто, зверніться до дистриб'ютора.
Помилка низької вхідної напруги (F15-1)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Перевірте правильність вхідної проводки ФЕМ. У паралельному режимі апарату якщо одна з ліній ФЕМ не підключена, повідомляється про помилку. 2) Від'єднайте вхід ФЕМ, перезавантажте апарат і перевірте, чи повернувся він до нормального стану. 3) Якщо несправність не усунуто, зверніться до дистриб'ютора.
Дистанційне вимкнення (F16-1)	Апарат знаходиться в стані дистанційного вимкнення. Дистанційний запуск і вимкнення можна здійснити за допомогою програмного забезпечення для моніторингу.
SP11 Несправність зв'язку (F18-1)	<ol style="list-style-type: none"> 1) . Від'єднайте ФЕМ вхід, перезавантажте апарат і перевірте, чи повернувся він до нормального стану. 2) . Якщо несправність не усунуто, зверніться до дистриб'ютора.

Перелік проблем та їх вирішення	
Повідомлення про помилку	Вирішення
SPI2 Несправність зв'язку (F19-1)	1) . Від'єднайте ФЕ вхід, перезавантажте апарат і перевірте, чи повернувся він до нормального стану. 2) . Якщо несправність не усунуто, зверніться до дистриб'ютора.
Помилка високого струму витоку (F20-1)	1) . Від'єднайте ФЕ вхід, перезавантажте апарат і перевірте, чи повернувся він до нормального стану. 2) . Якщо несправність не усунуто, зверніться до дистриб'ютора
Помилка - несправність самовизначення витоку струму (F21-1)	1) . Від'єднайте ФЕ вхід, перезавантажте апарат і перевірте, чи повернувся він до нормального стану. 2) . Якщо несправність не усунуто, зверніться до дистриб'ютора.
Помилка постійності напруги (F22-1)	1) . Від'єднайте ФЕ вхід, перезавантажте апарат і перевірте, чи повернувся він до нормального стану. 2) . Якщо несправність не усунуто, зверніться до дистриб'ютора.
Помилка постійності частоти (F23-1)	1) . Від'єднайте ФЕ вхід, перезавантажте апарат і перевірте, чи повернувся він до нормального стану. 2) . Якщо несправність не усунуто, зверніться до дистриб'ютора.
Помилка роботи DSP (F25-1)	1) . Від'єднайте ФЕ вхід, перезавантажте апарат і перевірте, чи повернувся він до нормального стану. 2) . Якщо несправність не усунуто, зверніться до дистриб'ютора.
Помилка самовизначення комутаційного пристрою (F26-1)	1) . Від'єднайте ФЕ вхід, перезавантажте апарат і перевірте, чи повернувся він до нормального стану. 2) . Якщо несправність не усунуто, зверніться до дистриб'ютора.
Помилка втрати DSP зв'язку (F32-1)	1) . Від'єднайте ФЕ вхід, перезавантажте апарат і перевірте, чи повернувся він до нормального стану. 2) . Якщо несправність не усунуто, зверніться до дистриб'ютора.

9. 2 Обслуговування

НЕБЕЗПЕЧНО

Ризик пошкодження інвертора або тілесного ушкодження через неправильне обслуговування!



- ◇ Завжди майте на увазі, що інвертор живиться від подвійних джерел: ФЕ ланцюжків та місцевої енергомережі.
- ◇ Перед будь-якими сервісними роботами дотримуйтесь наступної процедури.
- ◇ Від'єднайте автоматичний вимикач змінного струму, а потім встановіть у положення ВИКЛ вимикач навантаження постійного струму на інвертор.



ОБЕРЕЖНО

Тримайте сторонніх осіб подалі!

Повинен бути встановлений тимчасовий попереджувальний знак або бар'єр, для недопущення сторонніх осіб під час виконання електричних підключень та сервісних робіт.

Перезавантажте інвертор лише після усунення несправності, що погіршує показники безпеки.

УВАГА

Оскільки інвертор не містить елементів, які можна обслуговувати, ніколи самовільно не замінюйте будь-які внутрішні елементи.

Щодо будь-яких потреб у технічному обслуговуванні, будь ласка, зв'яжіться з ALTEK. В іншому випадку ALTEK не несе відповідальності за будь-яку заподіяну шкоду.

9.2.1 Планове технічне обслуговування

Поз.	Спосіб	Строк
Очистка системи	Перевірте температуру інвертора та наявність пилу у ньому. При необхідності очистіть корпус інвертора. Перевірте стан впускного і випускного отворів для повітря. При необхідності очистіть впускний і випускний отвори для повітря.	Від шести місяців до року (залежить від вмісту пилу в повітрі).
Вентилятори	За допомогою додатку перевірте відсутність попереджень про роботу вентилятора. Перевірте відсутність незвичних шумів під час обертання вентилятора. При необхідності очистіть або замініть вентилятори (див. наступний розділ).	Раз на рік
Кабельний вхід	Перевірте стан герметичності кабельного входу і величину зазору, та, якщо необхідно, знову загерметизуйте вхід.	Раз на рік
Електричні з'єднання	Перевірте, чи надійно закріплені всі кабелі на своїх місцях. Перевірте відсутність пошкоджень кабелів, особливо в місцях, що контактують з металевим корпусом.	Від шести місяців до року

9.2.2 Інструкція з технічного обслуговування

Очистка впускного і випускного отворів для повітря.

У процесі роботи інвертора генерується велика кількість тепла. До інвертора застосовано керований метод примусового повітряного охолодження.

Щоб забезпечити хорошу вентиляцію, переконайтесь, що його впускний і випускний отвори для повітря не перекриті.

При необхідності очистіть вхід і вихід повітря м'якою щіткою або пилососом.

Технічне обслуговування вентилятора

НЕБЕЗПЕЧНО



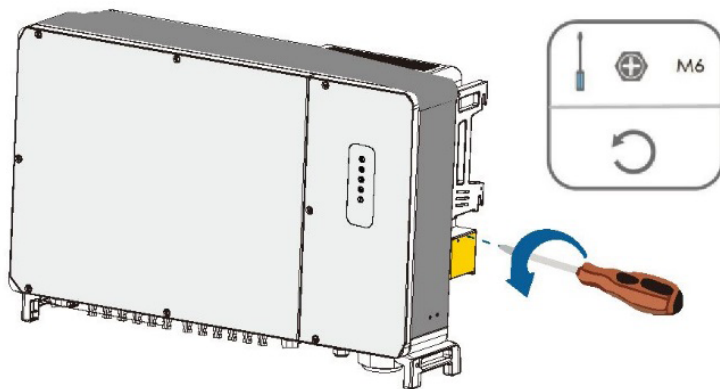
- ◇ Перед технічним обслуговуванням зупиніть інвертор і від'єднайте його від усіх джерел живлення.
- ◇ В інверторі все ще присутня смертельно небезпечна напруга. Зачекайте принаймні 5 хвилин, а потім виконайте технічне обслуговування.
- ◇ Тільки кваліфіковані електрики можуть обслуговувати вентилятори.

Вентилятори всередині інвертора використовуються для його охолодження під час роботи. Якщо вентилятори нормально не працюють, то інвертор буде погано охолоджуватися, що призведе до зниження його ефективності. Тому необхідно вчасно почистити забруднені вентилятори та замінити поламані вентилятори.

Порядок процедури наступний:

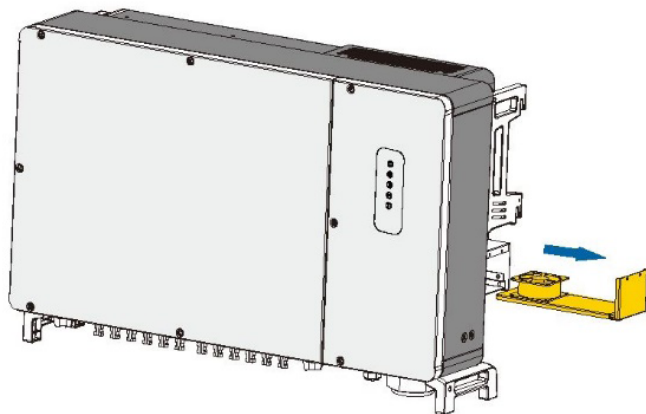
Крок 1 Зупиніть інвертор (див. 8.1 Відключення інвертора).

Крок 2 Послабте гвинт на ущільнювальній пластині модуля вентилятора.



Крок 3 Натисніть на виступ гачка засувки та від'єднайте кабельне з'єднання азовні.

Крок 4 Витягніть модуль вентиляторів, очистіть вентилятори м'якою щіткою або пилососом і за потреби замініть їх.



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

Крок 6 В зворотному порядку встановіть вентилятор назад до інвертора та перезавантажте інвертор.

10 Додаток

10.1 Технічні дані

Параметр	ACRUX-120K-L
Вхід (постійний струм)	
Макс. напруга постійного струму	1100 В
Діапазон напруги MPPT	200-1000 В постійного струму
Номінальна напруга постійного струму	620 В
Кількість MPPT	10
Ланцюжків на MPPT	2
Макс. вхідний струм на MPPT	26А
Макс. струм короткого змикання на MPPT	40А
Вимикач постійного струму	Так
Вихід (змінного струму)	
Номінальна вихідна потужність змінного струму	120 кВт при 25 °С, 110 кВт при 40 °С, 100 кВт при 50 °С
Макс. вихідна потужність змінного струму	121 кВт

Параметр	ACRUX-120K-L
Номинальна напруга змінного струму	230 В / 400 В змінного струму
Діапазон змінної напруги	320 ~ 480В
Номинальний діапазон частот мережі змінного струму	50/60 Гц (± 5 Гц) (регульований)
Діапазон частот мережі змінного струму	45~55 Гц / 55~65 Гц
Номинальний вихідний струм	158,8 А
Максимальний вихідний струм	176,4 А
Коефіцієнт потужності ($\cos \phi$)	0,8 випередження ~ 0,8 відставання
Коефіцієнт нелінійних спотворень	<3%
Приєднання змінного струму	3W+PE (за замовчуванням), 3W+N+PE (конфігурується)
Топологія	Без трансформаторів
ККД	
Максимальний ККД	98,7%
Європейське ККД	98,3%
ККД МРРТ	99,9%
Пристрої захисту	
Захист від острівкування	Так
Захист від зворотної полярності постійного струму	Так
Захист від короткого замикання змінного струму	Так
Захист від струму витoku змінного струму	Так
Монітор електромережі	Так
Вимикач постійного струму	Так
Виявлення несправності ланцюжка	Так
Перевірка ізоляції	Так

Параметр	ACRUX-120K-L
Фізичні параметри	
Розміри (Ш * В * Г) мм	1055 x 700 x 336
Вага (кг)	96
Діапазон робочих температур	-25 ~ 60 °C
Рівень шуму (типовий)	≅ 70 дБ
Тип охолодження	За допомогою вентилятора
Ступінь захисту	IP66
Особливості	
Дисплей	Світлодіодний індикатор, Bluetooth+APP
Інтерфейси	RS485 / WiFi, GPRS, PLC (опційно)

10.2 Гарантія на інвертор складає 5 років.

Якщо під час гарантійного терміну виникають несправності, ALTEK або його партнер надають безкоштовний сервіс або замінюють виріб на новий.

Підстава

Протягом гарантійного періоду замовник повинен надати рахунок-фактуру та документ про дату придбання виробу. Крім того, торгова марка на товарі повинна бути неушкодженою та розбірливою. В іншому випадку ALTEK має право відмовитись у виконанні гарантії якості.

Умови

- ◇ Після заміни неякісні вироби повинні бути перероблені ALTEK.
- ◇ Клієнт має надати ALTEK або його партнеру обґрунтований термін для ремонту несправного пристрою.
- ◇ Виключення відповідальності
- ◇ За наступних обставин ALTEK має право відмовити у виконанні гарантії якості:
- ◇ Вичерпано термін безкоштовної гарантії на весь агрегат / його компоненти.
- ◇ Пристрій пошкоджено під час транспортування.
- ◇ Пристрій неправильно встановлено, перевстановлено або застосовано.
- ◇ Пристрій працює у суворіших умовах, ніж описано в цьому посібнику.

- ◇ Несправність або пошкодження спричинені встановленням, ремонтом, модифікацією або демонтажем, виконаними постачальником послуг або персоналом, не від ALTEK або його уповноваженого партнера.
- ◇ Несправність або пошкодження спричинені використанням нестандартних або не від ALTEK компонентів або програмного забезпечення.
- ◇ Діапазон встановлення та використання виходить за межі відповідних міжнародних стандартів.
- ◇ Пошкодження завдане непередбачуваними природними факторами.
- ◇ Якщо дефектна продукція в будь-якому з вищезазначених випадків вимагає обслуговування, платна послуга технічного обслуговування може бути надана на підставі рішення ALTEK.



ГОЛОВНИЙ ОФІС «ALTEK»

Україна, м. Дніпро, пр. Слобожанський, 31д
(067) 711 71 71 / info@altek.ua / www.altek.ua

СЕРВІСНИЙ ЦЕНТР «ALTEK»

Україна, м. Дніпро, вул. Журналістів, 9
(068) 140 20 20 / support@altek.ua