



ПОСІБНИК КОРИСТУВАЧА

**Мережевий інвертор
EAST
EA33KTLSI / EA40KTLSI**

ЗМІСТ:

1. Вказівки з техніки безпеки
 - 2 Огляд інвертора
 - 2.1 Опис продукту
 - 2.2 Особливості інвертора
 - 2.3 Принцип роботи
 - 2.4 Зовнішній вигляд
 - 3 Встановлення
 - 3.1. Монтаж
 - 4 Електричне підключення
 - 4.1 Розміри кабелів
 - 4.2 Підключення фотомодулів
 - 4.3 Підключення виходу змінного струму
 - 4.4 RS-485 підключення
 5. Світлодіодні індикатори
 - 5.1 Інформація про статус світлодіода
 - 5.2 Перегляд інформації про помилки
 - 6 Налаштування
 - 6.1 Процедура увімкнення / вимкнення живлення
 - 6.2 Режими роботи
 - 6.3 Моніторинг роботи інвертора
 - 7 Керівництво по налаштуванню ПО APP Solar Assistant
 - 7.1 Встановлення додатку APP Solar Assistant для смартфона (IOS і Android)
 - 7.2. Налаштування точки доступу Wi-Fi
 8. Усунення несправностей
- Технічні характеристики

1. ВКАЗІВКИ З ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ





Уважно прочитайте даний посібник, щоб ознайомитися з обладнанням, перш ніж встановити, експлуатувати та обслуговувати інвертор. Зберігайте посібник весь час користування інвертором в легкодоступному місці.

Технічні характеристики та специфікації товару можуть бути змінені виробником без попередження, ваша модель може відрізнятись від зображень у посібнику.

Продукт розроблений і випробуваний у відповідності з міжнародними вимогами безпеки, але при встановленні та експлуатації виробу необхідно дотримуватися запобіжних заходів та правил вашої країни.

Для зменшення ризику травмування та забезпечення безпечного монтажу та експлуатації виробу, слід уважно прочитати і дотримуватися інструкції наведених у цьому посібнику.

Наступні позначення будуть наведені у посібнику та наліплені на виробі, щоб попередити про потенційні небезпеки та звернути увагу користувача.

Позначка	Пояснення
 WARNING УВАГА	ПОПЕРЕДЖЕННЯ вказує на небезпечну ситуацію, яка, якщо її не уникнути, може призвести до серйозних пошкоджень або травм.
 DANGER Небезпечно	НЕБЕЗПЕЧНО! Вказує на загрозу ураження електричним струмом, може призвести до серйозних пошкоджень або смерті
 TIPS Порада	Вказівка на важливу інформацію для оптимізації системи PV.
 Description Опис	Додаткова інформація в посібнику, яка підкреслює, доповнює, надає поради по користування товаром, допоможе вам вирішити деякі проблеми або заощадити ваш час.

Заходи безпеки



УВАГА! Небезпека ураження електричним струмом!

- Всі сервісні роботи повинні проводитися кваліфікованим персоналом. Перед будь-яким обслуговуванням, ремонтом або транспортуванням переконайтеся, що даний пристрій повністю вимкнено і від'єднано від електромережі.
- Не торкайтесь елементів фотоелектричної системи, коли інвертор ввімкнутий.
- Дотримуйтесь усіх інструкцій з техніки безпеки наведених в цьому посібнику.



УВАГА! Вхідна напруга постійного струму повинна бути менше 1000 В, висока напруга може призвести до пошкодження обладнання.

- Інвертор слід правильно транспортувати, зберігати, збирати, встановлювати, експлуатувати та обслуговувати.
- Всі операції по налаштуванню, підключенню кабелів повинні виконуватися кваліфікованим персоналом, щоб забезпечити безпеку користування та відповідність стандартам.
- Для безпечної роботи пристрій має бути правильно заземлений та забезпечений

захист від короткого замикання.

- Перед перевіркою або технічним обслуговуванням слід знеструмити інвертор
- Масиви PV мають бути покриті світлонепроникним матеріалом, коли вони встановлюються в денний час, інакше PV масиви можуть видати високу напругу.
- Після завершення установки або технічного обслуговування спочатку ключіть вимикач мережі змінного струму, а потім переключіть живлення постійного струму. При перемиканні живлення постійного струму, будь ласка, вимкніть перемикач постійного струму інвертора.

Зберігання

Якщо інвертор не буде використовуватися одразу після купівлі, слід дотримуватися наступних правил зберігання пристрою:

- Не розпакуйте
- Температура зберігання - 40° С + 70° С, відносна вологість 0 - 95% без конденсації.
- Зберігайте інвертор у сухому місці, без пилу. Не допускайте впливу вологи та прямих сонячних променів.
- Після тривалого зберігання інвертора, перед використанням необхідно провести перевірку пристрою

2. ОГЛЯД ІНВЕРТОРА

2.1 Опис продукту

Мережевий інвертор EA33 / 40KTL SI, використовується для генерації електроенергії, забезпечує живлення підключеному навантаженню за рахунок використання потужностей від сонячних панелей. Перетворює постійний струм в змінний. Сонячна станція підключається до електромережі, складається з фотоелектричних модулів, підключених до електромережі. На малюнку 1 представлена проста схема типової сонячної станції інвертором.



Fig. 1 PV grid-connected power generation system

Малюнок 1. Система генерування електроенергії PV-сіткою

Сонячні панелі

Інвертор

Перетворювач змінного струму

Розподільчий щит

Електрична мережа



Порада! Підключення інвертора до електромережі має бути схвалене місцевим

відділом обслуговування електроенергії. Тільки кваліфікований обслуговуючий персонал в змозі обслуговувати та налаштувати даний пристрій.

2.2 Особливості інвертора

Збільшена генерація енергії

- Безтрансформаторна конструкція, максимальна ефективність перетворення струму до 98,6%, для Європи до 98,4%
- Три стринги МРРТ, дозволять отримати максимальну енергію, що генерується затіненими фотоелементами
- Широкий діапазон напруги МРРТ (320 - 900 В), довший час генерації
- Фотоелектричні модулі — з'єднані з інвертором, дозуючим пристроєм і перетворювачем змінного струму
- Інтелектуальний алгоритм МРРТ, відстеження максимальної точки потужності, не залежить від різкої зміни освітленості. Точна технологія ідентифікації для зміни потужності гарантує точну і стабільну статичну МРРТ
- Широкий діапазон робочих температур (- 25 + 60 ° С), безперервне виробництво електроенергії при повному навантаженні при високій температурі навколишнього середовища

Висока надійність

- Довговічна конструкція плівкового конденсатора, до 25 років
- Природне розсіювання тепла, водонепроникність, пилостійкість, стійкість до сольового туману та до впливу корозії
- Активний та пасивний захист островів, захист від від'єднання реле ретранслятора. Захист від перевантаження, перенапруги та перегріву, короткого замикання для програмного забезпечення та обладнання
- 6 пунктів моніторингу несправностей з швидким розпізнаванням

Передові технології управління

- Подвійна широтно-імпульсна (ШІМ) та Векторно широтно імпульсна модуляція (ВШІМ) для природного і плавний переходу
- Адаптивне управління до жорсткого середовища енергосистем
- Гармонічна компенсація струму, THD <1%
- Підтримка активної та реактивної електромережевої диспетчеризації та функції SVG у нічний час
- Функція LVRT

Зручний та гнучкий інтерфейс

- Відображення стану світлодіодними індикаторами, стислий інтерфейс
- Вбудований DC SPD і запобіжник, немає потреби в перетворювачі DC, що знижує вартість для користувачів
- Вимикач постійного струму для безпечного та зручного обслуговування інвертора
- Рівень захисту IP 65 для зовнішнього використання
- Настінне кріплення, одношарова алюмінієва оболонка
- Стандартний зв'язок RS485 / APP / GPRS / Wi-Fi / Bluetooth; Опція програмований контролер (ПЛК)

2.3 Принцип роботи

На мал. 2 показана схема інвертора EA33 // 40KTLSI

Мережевий інвертор перетворює постійний струм від сонячних батарей в змінний, з належними значеннями частоти і фази для подачі у стаціонарну електромережу.

Постійно стежить за фазою мережі і, з дуже високою точністю з використанням подвійної широтно-імпульсної (ШІМ) та Векторно широтно-імпульсної модуляції, безперервно

підтримує вихідну напругу по всім фазам.
 Змінний струм генерується через фільтр, очищується від перешкод, та направляється в електричну мережу.

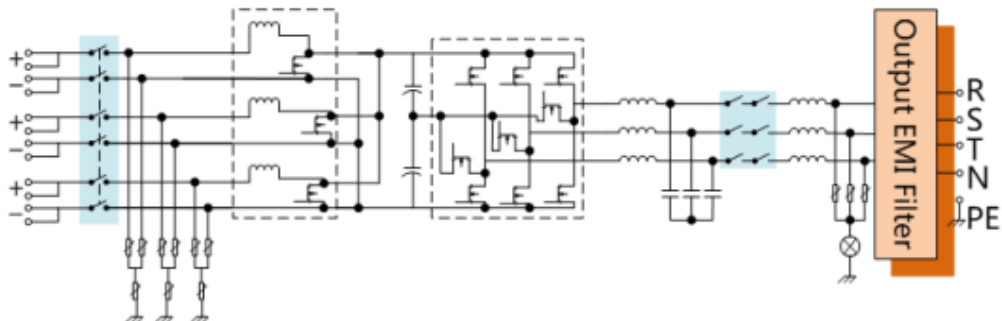


Fig. 2 Schematic diagram of EA33/40KTLSI inverter

Мал. 2 Схема інвертора EA33 / 40KTLSI

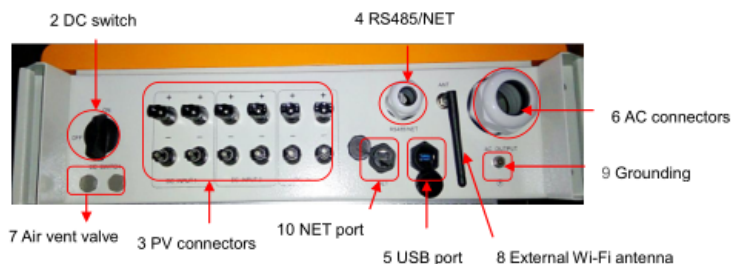
2.4. Зовнішній вигляд

Передня панель



1. Світлодіодна індикація

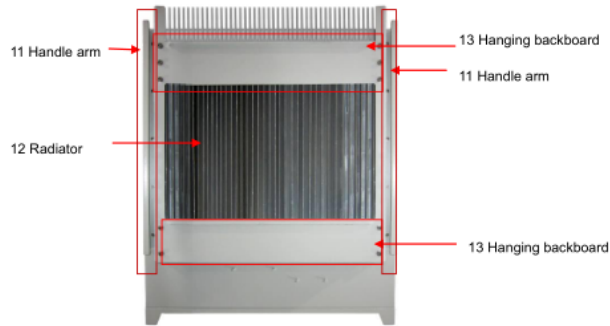
Нижня панель



2. Перемикач постійного струму DC
3. Роз'єми для підключення сонячних модулів PV
4. Роз'єм RS-485/NET
5. USB порт
6. Вивід змінного струму AC

- 7. Вентиляційний клапан
- 8. Зовнішня антена Wi-Fi
- 9. Заземлення
- 10. порт NET

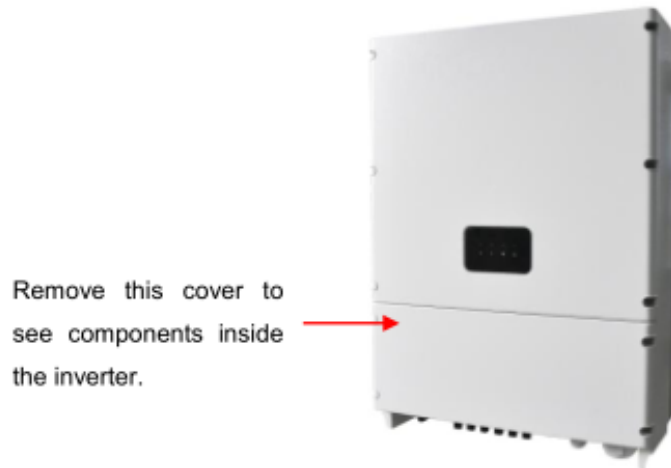
Задня панель



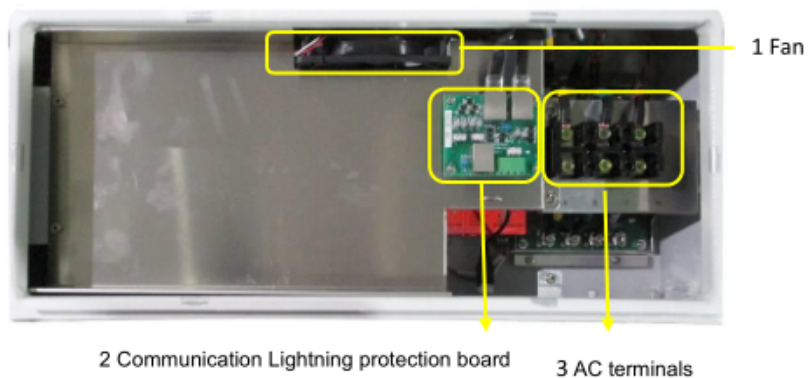
- 11. Армовані ручки
- 12. Радіатор
- 13. Підвісний щит

Внутрішній простір

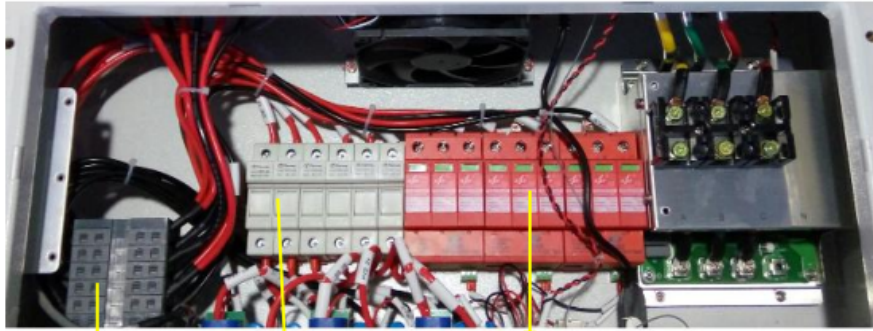
Зніміть нижню кришку інвертора, щоб побачити компоненти всередині інвертора



Зняти, цю кришку, щоб побачити компоненти всередині інвертора.



1. Вентилятор
2. Комунікаційна плата захисту від блискавки
3. Перетворювачі змінного струму АС



4 DC rotary switch 5 DC fuse holder / fuse 6 DC lightning arrester

4. Поворотний перемикач постійного струму DC
5. Запобіжники постійного струму
6. DC розрядник, блискавкозахист

1. Вентилятор: Покращує роботу радіатора, для кращого охолодження
2. Комунікаційна плата захисту від блискавки: Захист від удару блискавки через кабель RS-485 та Ethernet
3. Перетворювачі змінного струму АС: підключення трифазного живлення змінного струму
4. Перемикач постійного струму DC: Увімкніть / вимкніть вхід постійного струму DC
5. Запобіжники постійного струму: Захист від ушкоджень компонентів усередині пристрою від надмірного постійного струму
6. DC розрядник, блискавкозахист: Захист від пошкодження внутрішніх компонентів від удару блискавки



Увага!

- Щоб зменшити ризик ураження електричним струмом, не знімайте кришку інвертора
- Перед підключенням переконайтеся, що живлення повністю відключено

3. ВСТАНОВЛЕННЯ

Перед встановленням інвертора його необхідно оглянути. Перевірте, щоб вміст коробки не було пошкоджено під час транспортування.

Дотримуйтесь вказівок у даному посібнику для роботи з інвертором EA33 / 40KTLSE.

Уникайте ризику травмування через падіння інвертора під час встановлення.



Увага!

Інвертор має велику вагу будьте обачні під час транспортування та монтажу пристрою, щоб уникнути травмування. Виймати з коробки та нести інвертор мають дві людини, за ручки, як показано на малюнку.

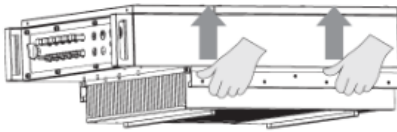


Fig 3 Handling method

Мал. 3 Виймайте з коробки, та несіть за ручки

3.1. Монтаж інвертора



Увага!

При встановленні слід дотримуватися інструкцій, при не правильному виборі місця встановлення, може нести загрозу життю та здоров'ю.

Місце встановлення та кронштейни мають відповідати вазі та навантаженню інвертора.

- ◆ Інвертор EA33 / 40KTLSI підходить для внутрішнього і зовнішнього встановлення, рівень захисту IP65.
- ◆ Встановлюйте інвертор на тверду опорну поверхню. Вона має витримувати вагу та розміри інвертора. Механічний розмір EA33 / 40KTLSI становить 580 мм x 820 мм x 255 мм (ШxВxГ), вага приблизно 65 кг.
- ◆ Для забезпечення достатньої вентиляції та доступу для технічного обслуговування, залишайте зазор між інвертором та його оточенням
- ◆ З урахуванням тепловиділення і зручного демонтажу, мінімальні зазори навколо інвертора повинні бути не менше ≥ 200 мм з боків; ≥ 500 мм зверху; ≥ 300 мм з нижньої сторони; ≥ 1000 мм спереду. (як показано на малюнку 4)
- ◆ Відповідно до рівня електромагнітної сумісності та рівня шуму інвертор має використовуватися в промисловому середовищі та має встановлюватися у віддалені від житлових приміщень, наскільки це можливо.
- ◆ Встановіть інвертор у вертикальному положенні, нахил може бути не більше 15° . Ніколи не встановлюйте його з нахилом вперед. Термінал електропроводки повинен бути знизу.
- ◆ Розмістіть кронштейн настінного кріплення (див. Мал. 5) на відповідну стіну за допомогою гвинтів. Спочатку підвісьте щит інвертора, зафіксуйте його кронштейнами до стіни, а потім приєднайте інвертор до настінних кронштейнів.

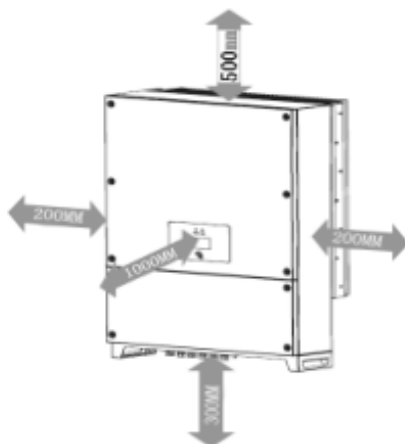


Fig. 4 Minimum clearance

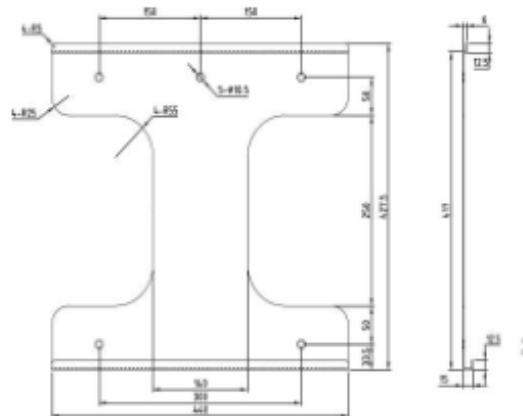


Fig. 5 Wall mounting bracket

Мал. 4 Зазори навколо інвертора

Мал. 5 Встановлення настінного кронштейна

4. ЕЛЕКТРИЧНЕ ПІДКЛЮЧЕННЯ



НЕБЕЗПЕЧНО!

- Перед підключенням панелей до клем постійного струму, переконайтеся, що полярність правильна. Неправильне підключення полярності може пошкодити пристрій. Перевірте струм короткого замикання стрингу. Сумарний струм короткого замикання стрингу має бути менше максимального постійного струму інвертора.
- Перед підключенням фотоелектричної (PV) послідовності, переконайтеся, що перемикач постійного струму вимкнений.
- Усі кабелі повинні бути щільно з'єднані, добре ізольовані і відповідати вимогам виробу.
- Переконайтеся, що максимальна напруга розімкнутого ланцюга кожного стрингу становить менше 900 В постійного струму



УВАГА!

- Електричне підключення може здійснюватися тільки кваліфікованим персоналом.
- Перед тим, як підключати вихід змінного струму, переконайтеся, що мережа електроживлення змінного струму відключена.



Порада!

Підключення інвертора до електромережі має бути схвалено місцевим відділом електропостачання.

4.1 Розміри кабелів

Для безпечної та ефективної роботи системи дуже важливо використовувати відповідні кабелі для підключення входу мережі електроживлення змінного струму. Щоб знизити ризик отримання травми, слід використовувати відповідні кабелі, не менше вказаного перетину, що наведені в таблиці нижче.

Кабель	Розмір кабелю (мм ²)
PV-масив DC +	Забезпечити 6 входів, діаметр кабелю > 4 мм ²
PV-масив DC -	Забезпечити 6 входів, діаметр кабелю > 4 мм ²
Енергетична мережа L1 фази	Забезпечити один вхід, діаметр кабелю > 10 мм ²
Енергетична мережа L2 фази	Забезпечити один вхід, діаметр кабелю > 10 мм ²
Енергетична мережа фази L3	Забезпечити один вхід, діаметр кабелю > 10 мм ²
Електрична сітка N	Діаметр кабелю > 10 мм ²
Заземлення	Діаметр кабелю > 8 мм ²





Порада!

- Наведена вище таблиця розміру кабелю має загальний вигляд, якщо ви будете використовувати інші кабелі, зверніться до стандартів вашої країни для коректної заміни.
- Для розрахунку фактичного розміру кабелів для встановлення зверніться до вихідного значення обладнання в специфікації

4.2. Підключення фотомодулів

Крок 1: Зняти ізоляційний шар з кабелю постійного струму близько 6 мм, щоб оголити мідний дріт, вставте мідний дріт у металеву пробку сердечника і щільно затисніть його за допомогою обтискних щипців.

-pole input terminal and tube core	+ pole input terminal and tube core
	
Strip the cable, insert it into tube core and press it firmly with a crimping plier	

- полярність вхідного терміналу і ядро трубки

+ полярність вхідного терміналу і ядро трубки

Зачистіть кабель, вставте його в сердечник труби і міцно затисніть його за допомогою обтискних щипців



Крок 2: Ослабте кришку клеми та потягніть кабель у отвір у кришці. Вставте сердечник трубки в проріз.



Крок 3: Затягніть кришку

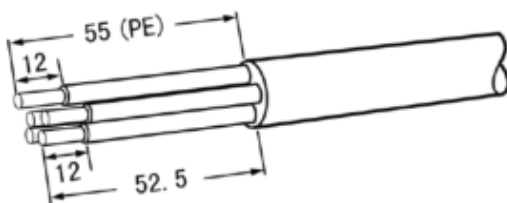


Крок 4: Вставте клеми з підключеними проводами у відповідні роз'єми, дотримуючись полярності + (червоний) та - (чорний), у нижній частині інвертора.

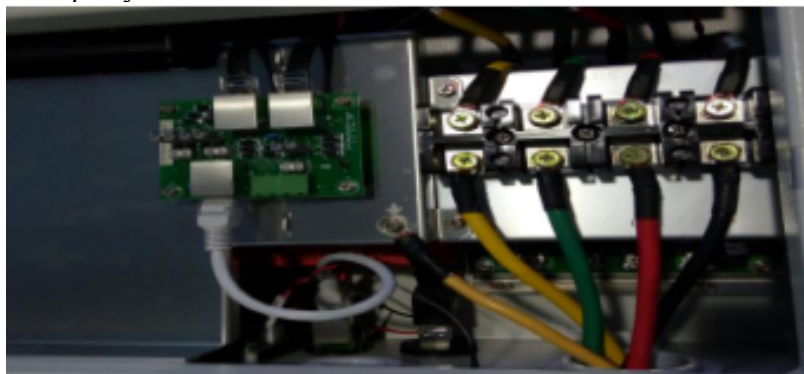


4.3 Підключення виходу змінного струму

Крок 1: Використовуйте стриппер, зніміть ізоляцію з провідників, і встановіть клеми, та міцно їх зафіксуйте.



Крок 2: Підключіть кабелі виходу змінного струму (L1, L2, L3, N, PE) у водонепроникні клеми інвертора та зафіксуйте їх



Порада!

Підключення, установка кабелів інвертора наводяться для довідки. Будь ласка, зверніть увагу, що вихідна проводка EA30-33KTLSE становить 3 фази + N (нейтраль) + PE (заземлення); Вихідна проводка EA35-40KTLSE - 3 фази+ PE (заземлення).

Крок 3: Використовуйте викрутку, щоб послабити болти у кожному гнізді, і вставте кожен кабель у відповідне положення, а потім затягніть кожен болт. **Провід захисного заземлення PE слід підключати першим.**

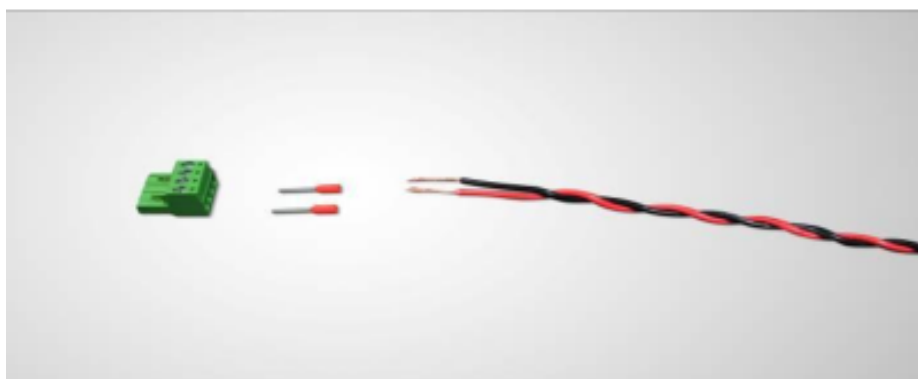
Крок 4: Затягніть ущільнювальні ковпачки

4.4. RS-485 підключення

Рекомендований кабель зв'язку RS-485 - вита пара 0,5 мм² з довжиною зачистки 10 мм.

Крок 1: Використовуйте стриппер для видалення ізоляційного шару кабелю RS485, довжина зачистки 10 мм.

Крок 2: Підключіть червоні штуцери до кабелів RS-485 і щільно затисніть обжимними плоскогубцями.



Крок 3: Вставте натисканням кабель RS485 у відповідний водонепроникний роз'єм RS485 інвертора, згідно малюнку розміщеному нижче. (RS485-A на друкованій платі відповідає червоному; RS485-B на друкованій платі відповідає чорному)



5. СВІТЛОДІОДНІ ІНДИКАТОРИ

5.1 Інформація про статус світлодіода

Інвертор обладнаний 4 світлодіодними індикаторами для зображення стану системи або повідомлення про нештатні ситуації.



Опис головного інтерфейсу світлодіодних індикаторів

Під час нормальної роботи інвертора світяться такі індикатори:

	Світиться	Не світиться	Блимання
LED 1 (зелений)	Вхід принаймі 1 PV	Вхідна напруга PV менше 200 В	-
LED 2 (зелений)	Інвертор підключений до мережі	Інвертор не підключений до мережі	-
LED 3 (зелений)	-	Переривання зв'язку RS485	Зв'язок RS485 нормальний
LED 4 (червоний)	Коли інвертор знаходиться в стані самотестування, очікування, сну і завершення роботи	Система підключена до мережі, а також попередження про помилку	Попередження про помилку

Інвертор оснащений декількома портами зв'язку, а також слотом для зв'язку з ПК з відповідним ПО. Встановіть фірмове ПО, підключіться до інвертора. Нижче наведення розшифрування світлодіодних індикаторів, під час підключення з USB-порту

LED 1 (зелений)	LED 2 (зелений)	LED 3 (зелений)	LED 4 (червоний)	Опис
*	*	*	*	Блимає 5 разів, вставляється диск U або виймається
*	*	*	□	Завантаження файлу
□	□	□	□	Не бачить U-диск
■	□	□	□	Експорт історії
□	■	□	□	Очищення історії
□	□	■	□	Завантаження файлу оновлення прошивки
■	■	■	*	Операція не виконується
■	■	■	□	Операція успішна
*	□	□	□	DSP1 знаходиться в процесі оновлення
*	□	□	*	Не вдалося оновити DSP1
■	*	□	□	DSP2 знаходиться в процесі оновлення
■	*	□	*	Не вдалося оновити DSP2
■	■	*	□	CPLD знаходиться в процесі оновлення
■	■	*	*	Не вдається оновити CPLD

■ Світлодіодний індикатор світиться постійно

□ Світлодіодний індикатор не світиться

* Блимає світлодіодний індикатор

5.2 Перегляд інформації про тривогу

- Якщо трапилася аварійна ситуація, засвітяться відповідні індикатори інвертора.
- Користувач може експортувати історію подій за допомогою фірмового ПО, U-диска.

- Підключіть програмне забезпечення для контролю та керування через комунікаційні порти RS485 / NET для перегляду інформації про інвертор.
- Підключіть APP через пристрої зв'язку Wi-Fi / GPRS (додатково) для перегляду інформації про систему.

6. НАЛАШТУВАННЯ

6.1 Процедура увімкнення / вимкнення живлення



УВАГА!

Переконайтеся, що напруга на стороні постійного та змінного струму відповідає робочому діапазону напруги інвертора

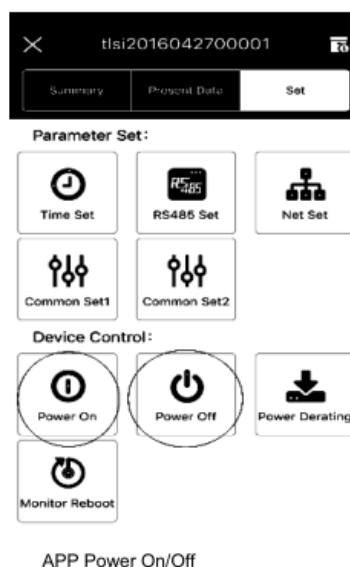
Увімкнення живлення

Після електричного підключення виконайте наступні дії, щоб увімкнути інвертор EA33 / 40KTL5I:

1. Забезпечте правильне з'єднання між інвертором та електричною мережею.
2. Переконайтеся, що полярність PV-масиву правильна.
3. Забезпечити надійне закріплення терміналів змінного і постійного струму;
4. Закрийте перемикач виходу змінного струму
5. Поверніть перемикач постійного струму в положення «ON».
6. Коли вхідна напруга перевищує 320 В і потужність перевищує 200 Вт, інвертор буде працювати автоматично з підключенням до мережі.

Вимкнення

Інвертор автоматично вимикається, коли відсутнє підключення до мережі. Якщо потрібно вимкнути інвертор вручну, встановіть фірмове ПО APP AP Assist, а потім з нього натисніть "Power Off" і інвертор перейде в режим очікування. Для ручного запуску, також необхідно використовувати ПО APP AP і натиснути "Power On".



APP Увімкнення / вимкнення живлення

6.2 Режими роботи

EA33 / 40KTL5I підтримує автоматичний моніторинг та керування, перевіряє, чи генерується підключення до мережі, необхідне для вихідної потужності масивів PV. Процес

роботи системи включає п'ять робочих статусів: запуск, підключення до мережі, режим очікування, сплячий режим, вимкнення та усунення несправностей.

На Мал.6 показаний процес перетворення режимів для інвертора, з'єднаного з сіткою EA33 / 40KTL51 (V_{pv} означає вихідну напругу постійного струму для фотоелектричного масиву)

process for EA33/40KTL51 grid-connected inverter (V_{pv} means the DC output v

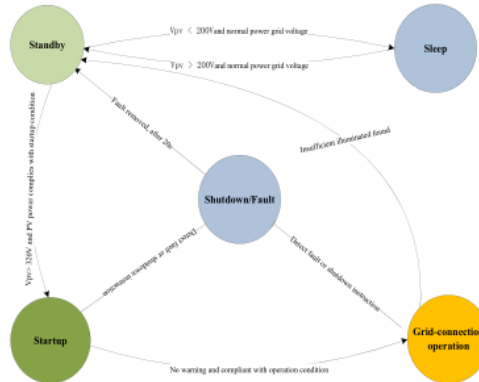


Fig. 6 Operation mode conversion process

Мал.6 Переключення між режимами роботи

Вимкнення / Помилка Shutdown/Fault
 Сплячий режим Sleep
 Режим очікування Standby
 Запуск Startup
 Підключення до мережі Grid-connection operation

$V_{pv} < 200V$ and normal power grid voltage
 $V_{pv} < 200V$ і нормальна напруга електромережі

$V_{pv} > 200V$ and normal power grid voltage
 $V_{pv} > 200V$ і нормальна напруга електромережі

$V_{pv} > 320V$ and PV power complies with startup condition
 $V_{pv} > 320V$ і потужність PV відповідає умові запуску

Fault removed, after 20s
 Помилка зникла через 20 с.

Insufficient illuminated found
 Знайдено недостатнє освітлення

detect fault or shutdown instructio
 Виявлена несправність або вимкнення

No warning and compliant with operation condition
 Відсутність попереджень, відповідність умовам експлуатації

- Запуск** Запуск відноситься до етапу підготовки переходу з режиму очікування до режиму роботи з підключенням до мережі. У цьому режимі інвертор, підключений до мережі, постійно виявляє, чи PV-модулі мають достатньо енергії, щоб генерувати електроенергію, а саме, коли напруга з відкритих ланцюгів фотоелектричних модулів досягає 320 В, а вихідна потужність сонячних панелей вище 200 Вт, інвертор,

підключений до сітки PV, перемикається з режиму запуску в режим підключення до мережі.

- **Підключення до мережі** Інвертор перетворює енергію постійного струму, що надходить від ланцюгів фотоелектричних модулів, в енергію змінного струму і подає її в електромережу. Постійно відстежує точку максимальної потужності для забезпечення максимальної вихідної потужності ланцюгів фотоелектричних модулів.
- **Режим очікування** Інвертор переходить в режим очікування, коли зовнішні умови не відповідають умовам роботи інвертора В цьому режимі інвертор постійно проводить самоперевірку і переходить в робочий режим, коли умови відповідають встановленим вимогам. Перехід у цей режим відбувається, коли вхідна напруга інвертора перевищує 200 В і менше 320 В, між тим параметри напруги та частоти мережі знаходяться в межах допустимого діапазону, а інвертор не має несправностей.
- **Сон** Режим вмикається, коли вихідна напруга фотоелектричних модулів менше 200 В, щоб зменшити споживання енергії системою.
- **Вимкнення або несправність** Вимкнення або несправність відноситься до стану, в якому система захищає себе, вихідна потужність фотоелектричних модулів низька або виникла помилка в роботі інвертора. Коли вихідна потужність PV-матриць низька і менше 100 Вт протягом 5 хвилин, і немає потреби в SVG, система перейде до режиму вимкнення. Якщо інвертор виявить відмову або помилку, за будь-яких обставин буде відокремлений інвертор від електромережі. У цьому стані, індикатор несправності блимає, подаючи попереджувальний сигнал. Відповідно до світлодіодного сигналу про несправність, користувач може переглянути несправність, за допомогою пристроїв зв'язку та обробити їх за таблицею усунення несправностей.



НЕБЕЗПЕЧНО!

Щоб уникнути ураження електричним струмом, переконайтеся, що обладнання повністю вимкнено. Усунення несправностей, має проводити кваліфікований персонал.

6.3. Моніторинг роботи інвертора

Система зв'язку Wi-Fi

Стан мережі та інвертора можна контролювати віддалено. Інвертор обладнаний вбудованим модулем для бездротового доступу.

Для правильної роботи необхідно встановити на комп'ютері чи телефоні фірмове програмне забезпечення для моніторингу стану мережі та інвертора.

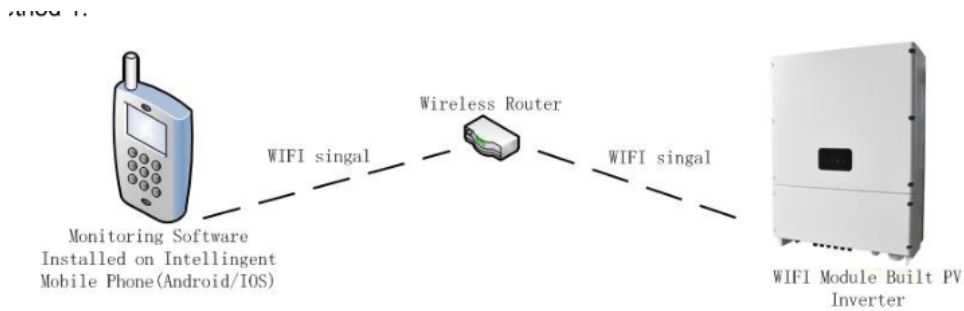
Бездротовий моніторинг відбувається в двох режимах: мобільний моніторинг та комп'ютерний моніторинг. Користувачу необхідно встановити програмне забезпечення для моніторингу на комп'ютері або встановити додаток для смартфона.

Підключення модуля Wi-Fi має режим AP та режим STA.

Режим AP - це точка бездротового доступу, за допомогою якої смартфон або комп'ютер підключаються до модуля Wi-Fi вбудованого в інвертор.

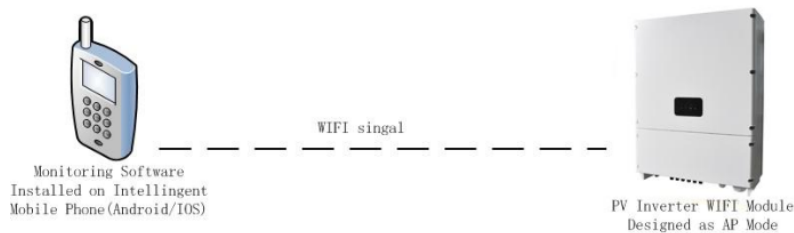
Режим STA - це термінал. Модуль Wi-Fi підключений до маршрутизатора (не входить в комплект поставки), і користувачі можуть підключатися до маршрутизатора за допомогою мобільного телефону або комп'ютера, а також переглядати дані інвертора в реальному часі через програмне забезпечення для моніторингу на телефоні або комп'ютері. Існує два способи діагностування режимів підключення, як показано нижче.

Моніторинг стану інвертора зі смартфона



Мал. 7 Схема підключення Мобільний телефон - модем — інвертор
 Смартфон, з встановленим додатком для доступу до інвертора
 Wi-Fi сигнал
 Wi-Fi Модем
 Wi-Fi сигнал
 Wi-Fi модуль інвертора

Цей метод доступу найбільше розповсюджений. Користувачі можуть переглядати онлайн



через телефон дані інвертора та стан мережі.

Мал. 8 Мобільний телефон — інвертор

Цей метод доступу використовується без маршрутизатора (модема). Телефон користувача безпосередньо підключається до інвертора через Wi-Fi модуль для перегляду даних інвертора
Моніторинг стану інвертора з ноутбука, ПК

Метод 1

Користувач може підключатися до бездротового маршрутизатора за допомогою комп'ютера та отримувати доступ до маршрутизатора через Wi-Fi або мережевий кабель, для цього необхідно встановити фірмове ПО, на ПК.

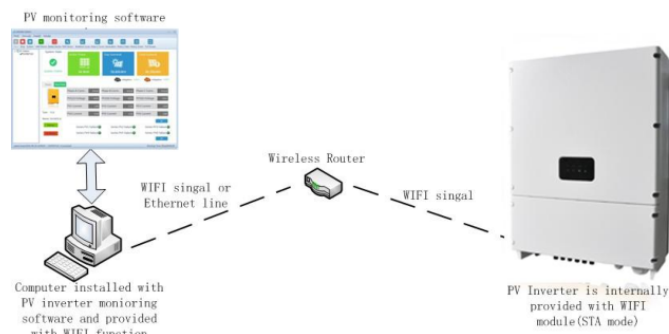


Fig. 9 Computer- Router- Inverter

Мал. 9 Комп'ютер-модем-інвертор
 ПО для моніторингу стану інвертора

ПК, на якому встановлене фірмове ПО

Wi-Fi сигнал або мережевий кабель

Модем

Wi-Fi сигнал

Wi-Fi модуль інвертора

Метод 2

Комп'ютер користувача підключений безпосередньо до Wi-Fi модуля інвертора. Комп'ютер має підтримувати функцію бездротового підключення. Моніторинг даних інвертора в режимі реального часу здійснюється за допомогою програмного забезпечення для моніторингу інвертора.

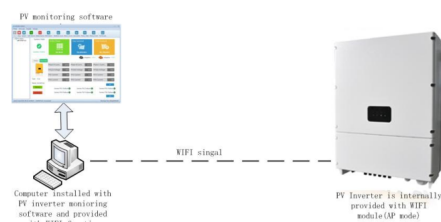


Fig. 10 Computer- Inverter

Мал. 10 Комп'ютер-інвертор

ПО для моніторингу стану інвертора

ПК, на якому встановлене фірмове ПО

Wi-Fi сигнал

Wi-Fi модуль інвертора

Конфігурація модуля Wi-Fi

Модуль Wi-Fi інвертора має два режими роботи, режим AP і режим STA. Користувачі можуть перемикати режим роботи через програмне забезпечення на мобільному телефоні або комп'ютері. Користувачі повинні завантажити та встановити програмне забезпечення **smartlink 3.6.3** у мобільному телефоні та налаштувати режим відповідно до конкретного процесу. Для комп'ютерного терміналу користувачі можуть налаштувати параметри модулю Wi-Fi через програмне забезпечення **SecureCRT**.

За замовченням на інверторі ввімкнтий режим AP

7. КЕРІВНИЦТВО ПО НАЛАШТУВАННЮ ПО APP Solar Assistant.

7.1. Встановлення додатку APP Solar Assistant для смартфона (IOS і Android)

Для правильної роботи додатку, у Вас в смартфоні має бути операційна система IOS 7.1 і вище.

Для Android потрібна версія операційної системи Android 4.0 і вища.

Версія Bluetooth має бути 4.3. та вище

Встановлення та налаштування Solar Assistant для IOS

- В App Store знайдіть та встановіть додаток Solar Assistant
- Відскануйте QR-код



Запуск та моніторинг за допомогою додатку Solar Assistant

Запуск

Після того як ви встановили додаток на свій телефон, знайдіть його на телефоні та запустіть

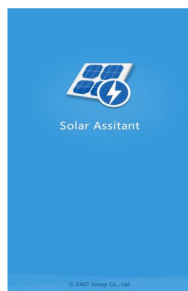


Fig. 11 Welcome window



Fig. 12 Home

Мал. 11 Запуск додатка

Мал. 12 Домашня сторінка

Підключення інвертора

Крок 1: Вибір типу з'єднання

Виберіть тип з'єднання відповідно до поточної конфігурації інвертора. Інвертор може поставлятися в комплектації з Bluetooth або Wi-Fi модулем.

Якщо ваша модель обладнана Bluetooth модулем натисніть "BLE Connect".

Якщо ваш інвертор обладнано Wi-Fi модулем, оберіть «Wi-Fi Connect».

Після натискання кнопки додаток APP буде оцінювати ваше апаратне та програмне забезпечення смартфона, щоб визначити, чи підтримуються ці функції у вашій країні, та видасть поради по налаштуванню.

Крок 2: Підключення

1. Якщо на першому етапі вибрано підключення Wi-Fi, він перейде до інтерфейсу, показаного на мал.13, а потім натисніть кнопку Підключитися.

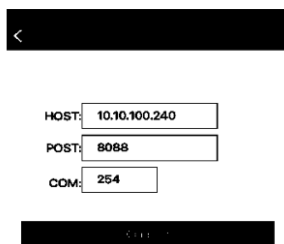


Fig. 13 Wi-Fi parameters

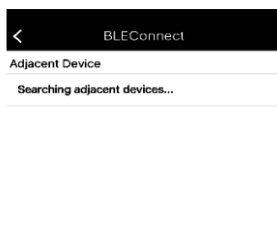


Fig. 14 Open Bluetooth

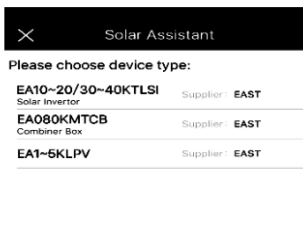


Fig. 15 Devices Info

Мал.13 Параметри Wi-Fi Мал. 14 Відкрите Bluetooth Мал. 15 Інформація про пристрій

2. Якщо на першому етапі вибрано тип з'єднання Bluetooth, ввімкніть функцію Bluetooth на вашому смартфоні, виберіть у списку доступних пристроїв інвертор та з'єднайтеся з НИМ.

Крок 3: Вибір типу пристрою

Виберіть пристрій «EA 10-20 / 30-40 TFSI». Як показано на Мал.15

Крок 4: Перевірка успішності з'єднання

Після виконання третього кроку додаток перейде до основного інтерфейсу. Якщо з'єднання виконано вірно, на домашній сторінці відображаються дані, як показано на мал. 16 та мал.17. Якщо підключення завершилося невдало, на домашній сторінці відображається повідомлення «Завантаження не вдається», як показано на мал. 18

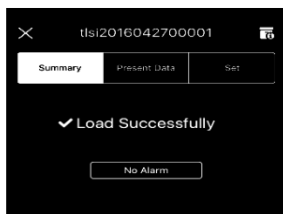


Fig. 16 Load successfully

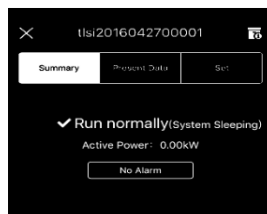


Fig. 17 Run normally

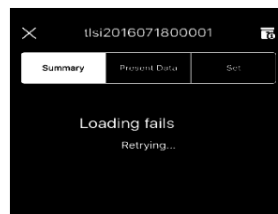


Fig. 18 Loading fails

Мал. 16. Завантаження пройшло успішно Мал. 17. Запуск здійснено нормально

Мал. 18. Помилка завантаження

Моніторинг пристрою

Дані інвертора та мережі можна переглядати віддалено через додаток на телефоні, після успішного з'єднання

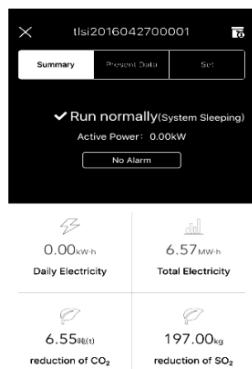


Fig. 19 Summary

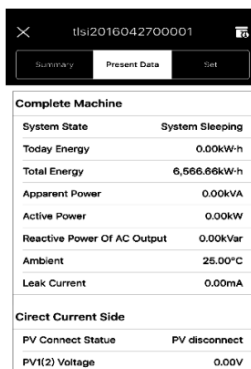


Fig. 20 Present data

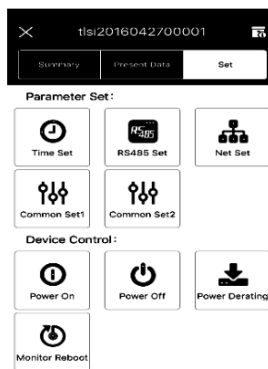


Fig. 21 Devices Set

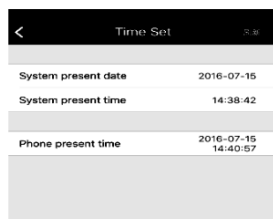


Fig. 22 Time Set



Fig. 23 RS485 Setting

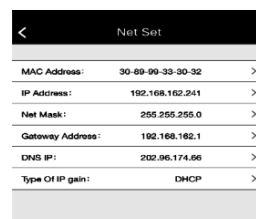


Fig. 24 Net Set

Мал. 19 Підсумок

Мал. 20 Загальні данні

Мал. 21 Меню

Мал. 22 Час роботи

Мал. 23 Налаштування RS-485

Мал. 24 Налаштування бездротового доступу для стрингів інвертора

Примітка: На мал. 24 вказані налаштування для стрингів інветрора, ці налаштування не відносяться до налаштування Wi-Fi

Встановлення та налаштування Solar Assistant для ANDROID

- В Google Play знайдіть та встановіть додаток Solar Assistant
- Відскануйте QR-код



Запуск

Знайдіть піктограму Solar Assistant на смартфоні та запустіть додаток

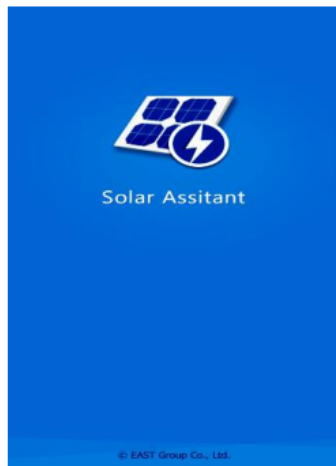


Fig. 25 Welcome window

Мал.25 Запуск додатка



Fig. 26 Home

Мал. 26 Домашня сторінка

Підключення інвертора

Крок 1: Вибір типу з'єднання

Виберіть тип з'єднання відповідно до поточної конфігурації інвертора. Інвертор може поставлятися в комплекті з Bluetooth модулем або Wi-Fi модулем.

Якщо ваша модель обладнана Bluetooth модулем натисніть "BLE Connect".

Якщо ваш інвертор обладнано Wi-Fi модулем, оберіть «Wi-Fi Connect».

Після натискання кнопки додаток APP буде оцінювати ваше апаратне та програмне забезпечення смартфона, щоб визначити, чи підтримуються ці функції у вашій країні, та видасть поради по налаштуванням.

Примітка: На пристрої має бути Bluetooth версія 4.3 та вище

Крок 2: Вибір типу пристрою

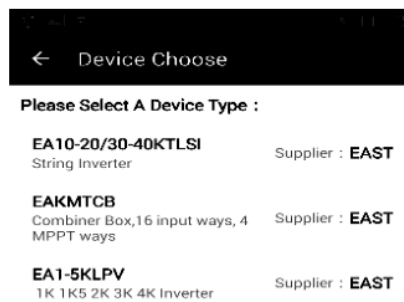


Fig. 27 Selecting devices

Мал. 27 Вибір пристроїв

Виберіть першу опцію EA10-20/30-40KTL SI

Крок 3: Підключення

- Якщо на першому кроці вибрано підключення «Wi-Fi Connect», він перейде до інтерфейсу, показаного на мал. 28

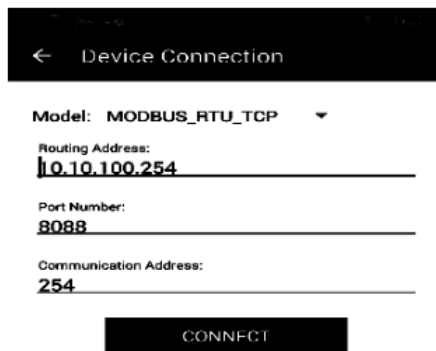


Fig. 28 Wi-Fi parameters

Мал.28 Параметри Wi-Fi

- Якщо на першому етапі вибрано тип з'єднання Bluetooth, ввімкніть функцію Bluetooth на вашому смартфоні, виберіть у списку доступних пристроїв інвертор та з'єднайтеся з ним.

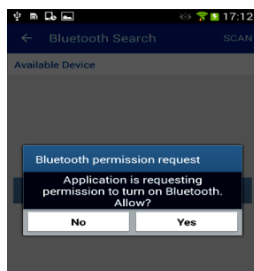


Fig. 29 Open Bluetooth

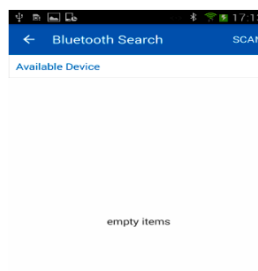


Fig. 30 Bluetooth Search

Мал. 29 Відкрийте Bluetooth Мал. 30 Пошук доступних пристроїв

Крок 4: Перевірка успішності з'єднання

Після третього кроку додаток перейде в основний інтерфейс.

Якщо все працює нормально, на домашній сторінці відображаються звичайні дані, як показано на мал.31 та на мал. 32, якщо не вдалося встановити з'єднання за 15 секунд, на екрані відобразиться повідомлення, як показано на мал. 33.

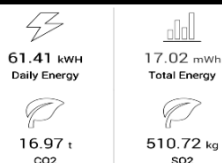


Fig. 31 Loading

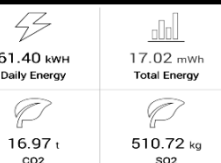
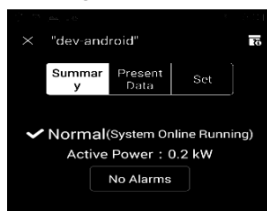


Fig. 32 Run normally

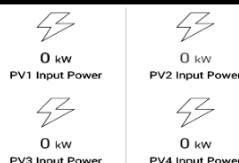
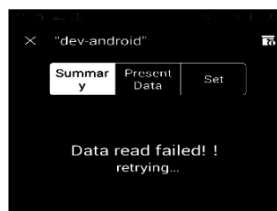


Fig. 33 Data read failed

Мал. 31 Завантаження Мал. 32 Запуск пройшов нормально Мал. 33 Помилка завантаження

Моніторинг пристрою

Дані інвертора та мережі можна переглядати віддалено через додаток на телефоні, після успішного з'єднання

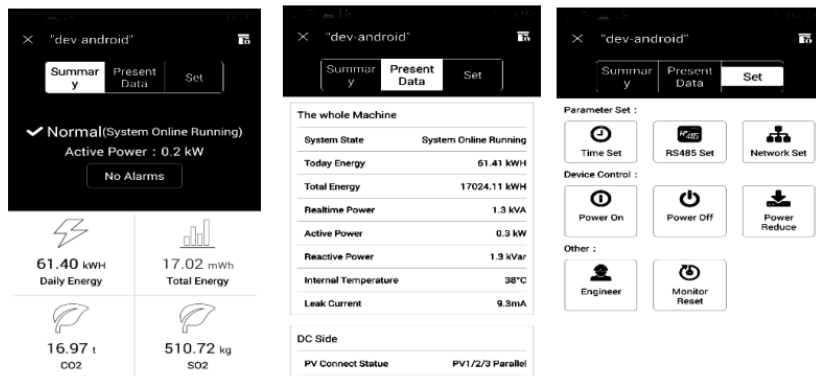


Fig. 34 Summary

Fig. 35 Present Data Fig.

36 Devices Set

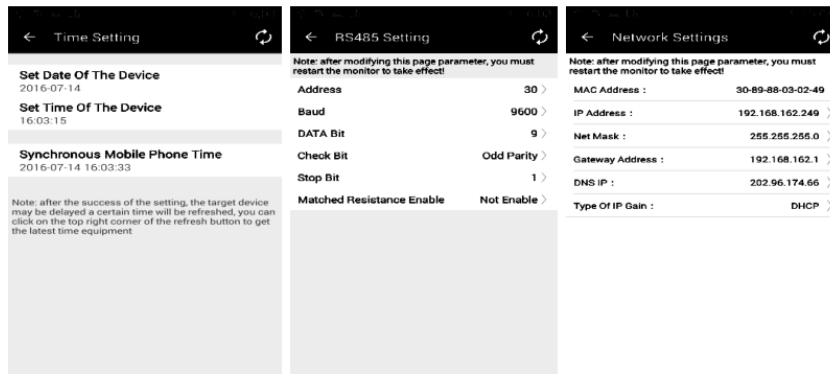


Fig. 37 Time Setting

Fig. 38 RS485 Setting

Fig. 39 Network Settings

Мал. 34 Підсумок Мал. 35 Загальні данні Мал. 36 Меню Мал. 37 Час роботи
Мал. 38 Налаштування RS-485 Мал. 39 Налаштування бездротового доступу для стрингів інвертора

Примітка: На мал. 39 вказані налаштування для стрингів інвертора, ці налаштування не відносяться до налаштування Wi-Fi

7.2. Налаштування точки доступу Wi-Fi

Серійний номер пристрою - це точка доступу за замовчуванням для всіх наших модулів Wi-Fi. Ви можете знайти назву точки доступу на паспортній табличці на інверторі, як показано на малюнку нижче:

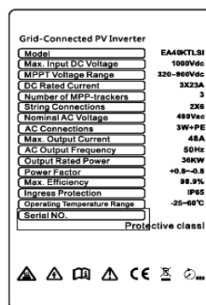


Fig. 40 Nameplate

Мал. 40 Табличка

Примітка: Наведені вище відомості на табличці наведені для інформації, вони можуть не співпадати з даними на вашому пристрої.

8. УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ

При виникненні аварійних ситуацій або неполадок в роботі інвертора загориться індикатор несправності. Поточну помилку та ідентифікатор несправності можна переглянути за допомогою додатку на телефоні або на ПК, з фірмового ПО. При цьому інвертор визначатиме, чи слід вимкнутися або ні, в залежності від рівня несправності.

Деякі поширені аварійні сигнали про несправності та рішення наведені в наступній таблиці. Визначення рівня сигналізації:

Важливий сигнал тривоги: Інвертор виходить з ладу, вмикає режим зупинки і зупиняє генерацію електроенергії, підключеної до мережі.

Швидка сигналізація: Деякі частини інвертора виходять з ладу, але інвертор все ще може виробляти енергію, підключену до сітки.

Примітка: Будь ласка, зверніться до постачальника, якщо рекомендовані у таблиці рішення не допомогли

№ Помилки	Повідомлення	Рівень помилки	Можлива причина	Рішення
101-103	High voltage of PV strings Висока напруга змінного струму	Важлива	Надмірне число фотоелектричних панелей послідовно підключені, у результаті подається на вихід висока напруга. Напруга відкритих ланцюгів фотоелектричних панелей вище максимальної вхідної напруги інвертора.	Перевірте, послідовність з'єднання PV стрингів, можливо неправильне з'єднання викликає перенапругу у вимкнутому колі. Якщо це так, налаштуйте порядок та номера підключених панелей в межах специфікації. Після налаштування, інвертор відновить свою роботу.
111-113	Reversed input Polarity Зворотний вхід полярності	Важлива	Під час встановлення, не дотрималися полярності підключення.	Перевірте відповідність анодного та катодного входу інвертора Налаштуйте полярність.
121-123	BOOST lightning protection fault Несправність в модулі блискавкорозрядника	Швидка сигналізація	Пошкодження або не має зв'язку з контролером блискавкорозрядника	Перевірте, блискавкорозрядник під'єднаний, якщо ні, під'єднайте його. Перевірте чи не пошкоджений він
131	Low input Power Низька вхідна потужність	Швидка сигналізація	Напруги постійного струму недостатньо для подачі енергії в мережу.	Перевірте чи не забруднені фотоелектричні панелі. Якщо їх поверхня чиста та самі вони не затінені, перевірте чи не має зовнішніх пошкоджень фотоелектричних панелей
141	ISO insulation impedance Abnormality Помилка ISO	Важлива		
201	Blackouts Відключення	Важлива	Відсутнє джерело живлення від електромережі.	Перевірте чи підключений інвертор до електромережі
211 - 216	Overvoltage Перенапруга	Важлива	Напруга електромережі перевищує допустимі межі діапазону	Короткочасне припинення подачі електроенергії в мережу. Інвертор відновлює роботу, починаючи з процедури запуску. Якщо проблема часто повторюється, будь ласка, перевірте, чи напруга електромережі знаходиться в допустимому діапазоні, якщо ні, зверніться до місцевого оператора, якщо це так, перегляньте точку захисту після отримання схвалення від місцевих операторів.
221 - 226	Undervoltage Низька напруга	Важлива	Напруга електромережі є значно нижчою за допустимий діапазон.	Те ж рішення, що й при перенапруженні.
231 – 236	Overfrequency Надмірна частота	Важлива	Частота напруги електричної мережі набагато вища за допустимі межі.	Те ж рішення, що й при перенапруженні.
241 – 246	Underfrequency Низька частота струму	Важлива	Частота напруги електричної мережі набагато нижча за допустимі межі.	Те ж рішення, що й при перенапруженні.
251 – 253	Abnormal power grid frequency Аномальна частота енергосистеми	Важлива	Інвертор виявляє, що частота електромережі виходить за межі допустимого діапазону перед підключенням до мережі.	Те ж рішення, що й при перенапруженні.
261	Islanding Острів	Важлива	Виникає ненормальне коливання частоти енергосистеми	Перевірте, чи не має у енергосистемі островів затемнення.
262	Power grid unbalance abnormality Незбалансована енергосистема	Важлива	Дисбаланс енергосистеми перевищує допустимий діапазон.	Може бути викликана короткочасним сбоем у роботі електромережі. Після виявлення нормальної напруги інвертор відновить свою роботу без ручного втручання.
263	FRT Occurrence Ввімкнення FRT	Швидка сигналізація	Різде зниження напруги у електромережі (LVRT)	Повідомлення про ввімкнення функції FRT, при різкому зниженні напруги у електромережі, не потребує ручної обробки
264	Reverse phase sequence of power grid Зворотна послідовність фаз енергосистеми	Швидка сигналізація	Послідовність фаз енергосистеми ABC ввімкнені зворотно.	Відрегулюйте двофазне підключення АВ або ВС або СА.
301 – 331	BOOST circuit fault Несправність ланцюга BOOST	Важлива	Нестабільні зовнішні умови призводять до ввімкнення захисту BOOST схеми всередині інвертора, можливі причини: ID: 301 – 309 В результаті надмірного вхідного струму. ID: 311 – 316 В результаті надмірної вхідної напруги. ID: 321 – 323 Надмірний нагрів BOOST, вище допустимого діапазону. ID: 331 Вийшов з ладу м'який запуск інвертора	Інвертор здійснює моніторинг зовнішніх умов роботи в режимі реального часу, після короткочасних сбоїв, повернеться до нормального режиму роботи без ручного втручання. ID: 321 - 323 Перевірте, чи не пошкоджені кабелі, датчик температури BOOST, та чи вони правильно під'єднані.
401 – 491	Inverter circuit fault Помилка схеми інвертора	Важлива	Аномальні зовнішні умови призводять до спрацювання захисту всередині інвертора, можливі причини: ID: 401 – 416 В результаті різких коливань, надмірного вихідного струму. ID: 421 – 427 В результаті короткого замикання. ID: 431 - 433 Постійний струм інвертора перевищує допустимі діапазони по фазам. ID: 441 - 444 Змінний струм інвертора перевищує допустимий діапазон ID: 451 – 455 Інвертор визначив збільшення температури вище допустимого діапазону ID: 461 – 466 В результаті різких коливань зовнішніх умов інвертора позитивна і негативна напруга шини перевищує допустимий діапазон ID: 471 - 474 Несправність реле ID: 481 Блокування фази інвертора ID: 482 Не вдається виконати плавний пуск інвертора ID: 483 Несправність блискавкозахисту ID: 485 - 486 Несправність вентиляторів ID: 491 Відхилення вихідної потужності	Інвертор здійснює моніторинг параметрів роботи в режимі реального часу і виводить автоматичні повідомлення. Деякі помилки потребують перевірки в ручному режимі ID: 421 – 427 Перевірте, чи є коротке замикання на вихідному кабелі чи ні. ID: 451 – 455 Перевірте, підключення кабелів датчика температури ID: 471 - 474 Перевірте справність реле перетворювача ID: 483 Перевірте правильність підключення блискавковідвода, та чи не має він явних пошкоджень ID: 485 - 486 Перевірте правильність підключення вентиляторів, та чи не мають вони явних пошкоджень
501 – 503	Communication fault Помилки зв'язку	Важлива	Відсутній зв'язок між чіпами інвертора	501 - 502: Неполадки в компонентах EEPROM 503: Основні та допоміжні мікросхеми працюють з помилками
601	Abnormal version detection Виявлення неправильної версії	Важлива	Стара версія програмного забезпечення	Встановіть оновлення ПО

Технічні характеристики мережевого інвертора EA33KTLSI / 40KTLSI

Модель		EA33KTLSI	EA40KTLSI
Вхід DC	Максимальна вхідна потужність	33,8 кВт	40,8 кВт
	Максимальна вхідна напруга	1000 В	
	Пускова напруга	200 В	
	Максимальний вхідний струм	3 × 23 А	
	Діапазон напруги MPPT	320 - 900 В	
	Діапазон напруги MPPT при повному навантаженні	480 - 800 В	580 - 850 В
	Кількість MPPT	3	
	Номінальна вхідна напруга	620 В	680 В
	Термінали постійного струму	2x6	
	Ефективність MPPT	> 99,9%	
Вихід AC	Номінальна вихідна потужність	30 кВт	36 кВт
	Максимальна повна потужність	33 кВА	40 кВА
	Номінальна вихідна напруга	3 × 380/400/415 В + N + PE	3 × 277/480 В змінного струму + PE
	Номінальний вихідний струм	3 × 45,9 А	
	Максимально допустимий вихідний струм	3 × 48 А	
	Номінальна частота	50 Гц / 60 Гц	
	Відхилення постійного струму	<0,5% (від номінального струму)	
	THD	<3% (номінальна потужність)	
	Коефіцієнт потужності	0,8	
	Ефективність	Максимальна ефективність	98,40%
Захист	Захист від зворотного підключення входу	Так	
	Вхідний перемикач постійного струму	Так	
	Захист від перенапруги постійного струму і захист від перевантаження	Так	
	Вихідний захист від короткого замикання	Так	
	Захист від перевантаження змінного струму, обмеження і захист від перевантаження по струму	Так	
	Захист від високої / зниженої, незбалансованої напруги	Так	
	Захист від перевантаження / зниженої частоти	Так	
	Захист від витоків	Так	
	Блискавкозахист	Так	
	Захист острова	Активний і пасивний захист	
Дисплей та індикація	Захист від ізоляційного опору	Так	
	Дисплей	LED дисплей /Bluetooth / APP	
	RS485	Так	
	USB	Так	
	PLC-адаптер	Опція	
	APP и Bluetooth	Так	
Загальні параметри	Втрата в режимі очікування	<15 Вт	
	Середній час безвідмовної роботи	40 000 год.	
	Рейтинг IP	IP 65	
Умови роботи	Топологія	Безтрансформаторна	
	Робоча температура	від - 25 ° С до + 60 ° С	
	Охолодження	Природне охолодження	
	Відносна вологість	0 - 100% без конденсації	
Фізичні параметри	Робоча висота	3000 м	
	Розміри (ШхГхВ) (мм)	260 × 580 × 800	
Гарантія	Вага, кг.	65,0	
	Стандартна гарантія	5 років	