

Виробничий інвертор, підключений до мережі

3.3 К – 12 KTL-X

Посібник користувача



V2.1 (10-06-2019)

Зміст

1. Попередні примітки з техніки безпеки.....	6
1.1. Інструкції з техніки безпеки	6
1.2. Умовні позначення та піктограми.....	9
2. Характеристики продукту	10
2.1. Презентація продукту	10
2.2. Опис функцій	14
2.3. Захист модулів.....	15
2.4. Крива ефективності.....	15
3. Установка.....	16
3.1. Процес установки	17
3.2. Попередні перевірки для установки	17
3.3. Інструменти, необхідні для установки	18
3.4. Розташування установки	20
3.5. Переміщення інвертора ZCS 3.3-12 KTL-X.....	22
3.6. Установка інвертора ZCS 3.3-12 KTL-X.....	22
4. Електричні з'єднання	24
4.1. Електричні з'єднання	24
4.2. Підключення кабелів PNGD.....	25
4.3. Підключення кабелів живлення постійного струму на вході	26
4.4. Підключення кабелів живлення змінного струму....	30
4.5. Підключення кабелів зв'язку	33
4.6. Системи зв'язку	36
5. Введення інвертора в експлуатацію	39
5.1. Перевірка безпеки перед введенням в експлуатацію	39
5.2. Запуск інвертора	39
6. Операційний інтерфейс	40
6.1. Панель керування та дисплей	40
6.2. Головний інтерфейс	41

6.3. Головне меню.....	43
7. Усунення несправностей та технічне обслуговування.....	58
7.1. Усунення несправностей.....	58
7.2. Технічне обслуговування.....	64
8. Демонтаж.....	65
8.1. Кроки демонтажу.....	65
8.2. Упаковка.....	65
8.3. Зберігання.....	65
8.4. Утилізація.....	65
9. Технічні дані.....	66
10. Гарантія якості.....	68

Попередження

Цей посібник містить важливі інструкції з техніки безпеки, яких необхідно дотримуватися під час установки та технічного обслуговування обладнання.

Збережіть ці інструкції!

Цей посібник має бути невід'ємною частиною обладнання та повинен бути доступним для осіб, які взаємодіють з таким обладнанням, у будь-який час. Посібник повинен завжди супроводжувати обладнання, навіть якщо його передають іншому користувачеві або переносять на іншу систему.

Заява про авторські права

Авторське право на цей посібник належить компанії Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. Іншим компаніям або фізичним особам заборонено копіювати його частково або повністю (у тому числі програмне забезпечення тощо), відтворювати його або розповсюджувати його в будь-якій формі або через будь-який канал зв'язку без згоди компанії Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. Всі права захищені. ZCS залишає за собою право остаточного тлумачення. На основі зворотного зв'язку від користувачів, установників або клієнтів до цього посібнику можуть бути внесені зміни.

Для того, щоб завантажити останню версію, відвідайте наш вебсайт: <http://www.zcsazzurro.com>.

Zucchetti Centro Sistemi

Via Lungarno 305/A

52028 Terranuova Bracciolini -(AR) (Ареццо)

+39 055 91971

info@zcscompany.com

<http://www.zcscompany.com>

Передмова

Загальна інформація

Будь ласка, уважно прочитайте посібник перед установкою, використанням або технічним обслуговуванням.

Даний посібник містить важливі інструкції з техніки безпеки, яких необхідно дотримуватися під час установа та технічного обслуговування системи.

• Сфера застосування

Цей посібник містить інформацію про монтаж, установку, електричні з'єднання, введення в експлуатацію, технічне обслуговування та усунення несправностей інвертора:

3.3 KTL-X / 4.4 KTL-X / 5.5 KTL-X / 6.6 KTL-X / 8.8 KTL-X / 11 KTL-X / 12 KTL-X

Зберігайте цей посібник таким чином, щоб він був доступний у будь-який час.





• Адресати

Цей посібник призначений для кваліфікованого технічного персоналу (монтажників, техніків, електриків, персоналу технічної допомоги або будь-яких осіб, які мають належну кваліфікацію та сертифікацію для роботи з фотоелектричною системою), відповідального за встановлення та запуск інвертора в фотоелектричній системі, та для операторів фотоелектричної системи.

• Умовні позначення, що використовуються

У цьому посібнику міститься інформація з безпеки роботи та використовуються деякі умовні позначення, що стосуються безпеки персоналу та матеріалів, а також ефективної експлуатації під час нормальної роботи.

Важливо розуміти цю інформацію, щоб уникнути нещасних випадків та пошкодження майна. Будь ласка, ознайомтеся з умовними позначеннями, наведеними нижче та використаними в цьому посібнику.

	Небезпека: вказує на небезпечну ситуацію, яка, якщо її не усунути або не уникнути, може призвести до тяжких тілесних ушкоджень, травм або смерті.
Небезпека	
	Попередження: вказує на небезпечну ситуацію, яка, якщо її не усунути або не уникнути, може призвести до тяжких тілесних ушкоджень, травм або смерті.
Попередження	
	Обережно: вказує на небезпечну ситуацію, яка, якщо її не усунути або не уникнути, може призвести до легких тілесних ушкоджень або ушкоджень середньої тяжкості.
Обережно	
	Увага: вказує на ситуацію потенційної небезпеки, яка, якщо її не усунути або не уникнути, може призвести до пошкодження установки, предметів або інших елементів.
Увага	



Примітка

Примітка: важливі рекомендації щодо правильного та оптимального функціонування виробу.

1. Попередні норми техніки безпеки



Примітка

У разі виникнення проблем або питань, пов'язаних з тлумаченням наступної інформації, зверніться до компанії Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. через відповідні канали зв'язку.

Загальна інформація цього розділу

Інструкції з техніки безпеки

Надано інструкції з техніки безпеки, застосовні під час установа та використання обладнання.

Умовні позначення й піктограми

Наведено наявні на інверторі умовні позначення, що стосуються безпеки.

1.1. Інструкції з техніки безпеки

Прочитайте й візьміть до уваги інструкції, наведені в цьому посібнику та ознайомтеся з відповідними умовними позначеннями стосовно безпеки у розділі, і лише після цього розпочинайте установку та експлуатацію обладнання.

Згідно з національними та місцевими нормами перед підключенням до електромережі необхідно отримати дозвіл місцевого оператора електромережі, а операції з підключення повинні бути виконані лише кваліфікованими електриками.

У разі необхідності ремонту або технічного обслуговування, зверніться до найближчого авторизованого сервісного центру. Зверніться до дистриб'ютора для отримання інформації про найближчий авторизований сервісний центр. НЕ виконуйте ремонт самостійно; ця операція може призвести до нещасних випадків або пошкоджень.

Перед встановленням і введенням в експлуатацію обладнання необхідно відключити електричний ланцюг рядка шляхом відкриття відповідного перемикача постійного струму для того, щоб припинити постачання постійного струму високої напруги з фотоелектричної системи. В іншому випадку такі ситуації можуть призвести до серйозних травм.

Кваліфікований персонал

Переконайтеся, що оператор має навички та підготовку, необхідні для виконання своїх обов'язків. Персонал, відповідальний за використання та обслуговування обладнання, має бути компетентним, обізнаним і знайомим із зазначеними видами діяльності, а також повинен мати відповідні знання для правильного тлумачення змісту цього посібника. З міркувань безпеки, тільки кваліфікований електрик, який отримав необхідну підготовку та / або продемонстрував необхідні навички та знання з установки та обслуговування пристрою, може встановлювати цей інвертор. Компанія Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. відмовляється від будь-якої відповідальності за пошкодження майна або тілесні ушкодження, спричинені неправильним використанням пристрою.

Вимоги до установки

Установіть та запустіть інвертор згідно з наведеними нижче інструкціями. Розташуйте інвертор на відповідних опорах з достатньою вантажопідйомністю (наприклад, стіни або стійки фотоелектричного обладнання), а також переконайтеся, що інвертор розташований вертикально. Виберіть відповідне місце для встановлення електричного обладнання. Забезпечте достатній простір для розповсюдження тепла й полегшення можливого втручання. Підтримуйте достатню вентиляцію і переконайтеся, що циркуляція повітря для охолодження є достатньою.

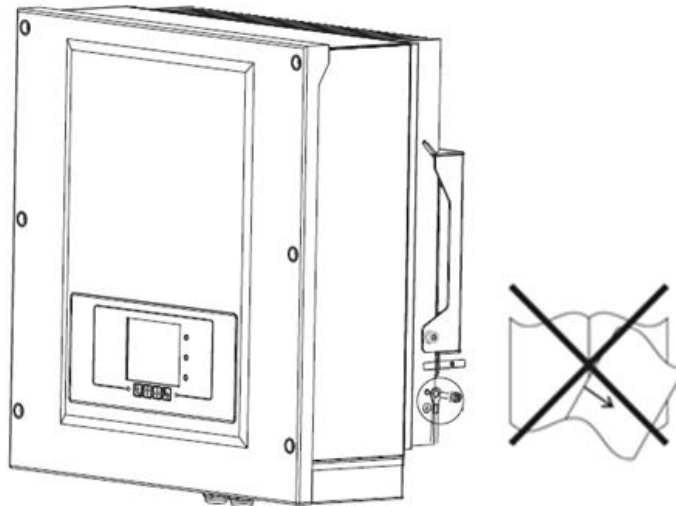



Figura 1 – Намагайтеся не загубити та не пошкодити цей посібник




Вимоги до транспортування

У разі виникнення проблем з упаковкою, які можуть спричинити пошкодження інвертора або у випадку видимих пошкоджень, негайно зверніться до відповідальної транспортної компанії. Якщо необхідно, зверніться по допомогу до установника фотоелектричної системи або до компанії Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. Транспортування обладнання, особливо на дорозі, повинно здійснюватися з використанням відповідних засобів для захисту компонентів (зокрема, електронних компонентів) від сильних ударів, вологості, вібрацій тощо.



Електричні з'єднання

Будь ласка, дотримуйтесь усіх відповідних правил для електричних установок, що стосуються запобігання нещасним випадкам, пов'язаним з фотоелектричними інверторами.



 Небезпека	<p>Перш ніж виконати електричне підключення, переконайтеся, що фотоелектричні модулі роз'єднані, від'єднавши всі вимикачі постійного струму генератора. Під дією сонця фотоелектричний генератор генерує напругу, яка може бути небезпечною!</p>
---	--

	<p>Всі операції з установки повинні виконуватися виключно професійним електриком! Ви повинні:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Бути підготованим. • Уважно прочитайте цей посібник і з'ясуйте суміжні теми.
Попередження	
	<p>Перед підключенням інвертора до електромережі отримайте необхідні дозволи від оператора місцевої електромережі; всі електричні з'єднання повинні бути виконані професійним техніком, лише потім можна підключати інвертор до мережі.</p>
Увага	
	<p>Забороняється знімати інформаційну наклейку або відкривати інвертор.</p>
Примітка	<p>В іншому випадку ZCS не надає ніяких гарантій або допомоги.</p>

Функціонування




	<p>Контакт з електромережею або клемою обладнання може призвести до ураження електричним струмом або пожежі!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Не торкайтеся клема або провідника, підключеного до електромережі. • Візьміть до уваги всі інструкції та документи з техніки безпеки, що стосуються підключення до мережі.
Небезпека	
	<p>Деякі внутрішні компоненти під час роботи інвертора нагріваються до дуже високих температур. Використовуйте захисні рукавички!</p>
Увага	

Технічне обслуговування та ремонт

	<ul style="list-style-type: none"> • Перед проведенням будь-яких ремонтних робіт від'єднайте інвертор від мережі (сторона змінного струму) та фотоелектричної системи (сторона постійного струму). • Зачекайте 5 хвилин після вимкнення перемикача змінного струму та вимикача постійного струму; лише тоді проведення технічного обслуговування або ремонту інвертора буде можливим!
Небезпека	
	<ul style="list-style-type: none"> • Необхідно повернути інвертор до роботи після усунення несправностей. Для виконання будь-яких ремонтних робіт зверніться до авторизованого місцевого сервісного центру; • Не розбирайте внутрішні компоненти інвертора без дозволу. Це призведе до анулювання гарантії. Компанія Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. не бере на себе жодної відповідальності за проблеми, що виникають внаслідок таких дій.
Увага	

1.2. Умовні позначення й піктограми





Умовні позначення з безпеки

	Зверніть увагу на ризик отримання опіків від гарячих частин. Під час роботи інвертора дозволяється торкатися екрана або натискати кнопки.
Обережно	
	Рядки фотоелектричних модулів повинні бути заземлені відповідно до місцевих правил, виданих адміністратором мережі! • Щоб гарантувати безпеку системи та людей, рекомендується надійно заземлити інвертор і рядки фотоелектричних модулів.
Увага	
	Переконайтеся, що вхідна напруга постійного струму менше максимальної допустимої напруги постійного струму. Перенапругення може призвести до необоротного пошкодження інвертора, або до інших несправностей, на які не поширюється гарантія!
Попередження	

Умовні позначення на інверторі

На інверторі розміщені деякі символи, пов'язані з безпекою. Прочитайте та зрозумійте зміст умовних позначень, перш ніж розпочати установку інвертора.

 	В інверторі може бути залишкова напруга! Перш ніж відкрити інвертор, зачекайте 5 хвилин, щоб переконатися, що конденсатори повністю розрядилися.
	Звертайте увагу на високу напругу
	Звертайте увагу на високу температуру
	Відповідає європейським стандартам (CE)
	Точка заземлення

	Перед встановленням інвертора прочитайте цей посібник.
	Індикація дозволеного діапазону температур
	Ступінь захисту обладнання відповідно до стандарту IEC 70-1 (EN 60529, червень 1997 р.).
	Позитивний полюс і негативний полюс (CC) на вході.

2. Характеристики продукту

Загальна інформація цього розділу

Опис та розміри продукту

Вказано діапазон використання та габаритні розміри інверторів серії 3.3K-12K TL.

Опис функцій

Описано роботу інверторів серії 3.3K-12K TL та їхні робочі модулі, встановлені всередині.

Крива ефективності

Описані криві ефективності інвертора.

2.1. Опис та розміри продукту

Сфера використання

Інвертори серії 3.3K-12K TL-XL — це фотоелектричні інвертори, з'єднані в мережу й оснащені подвійним каналом MPPT, який може перетворювати постійний струм, що генерується рядками фотоелектричних модулів, в однофазний змінний синусоїдальний струм і подавати енергію до загальної електромережі. Вимикач змінного струму (див. Розділ 4.4) і вимикач постійного струму повинні використовуватися як роз'єднувальні пристрої та завжди повинні бути легко доступними.

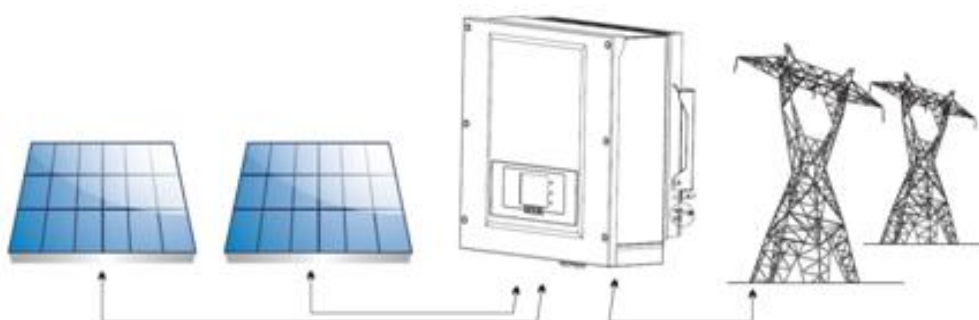


Рис. 2 – Підключена до мережі фотоелектрична система

Інвертори серії 3.3K-12K TL-X можуть використовуватися тільки з фотоелектричними модулями, які не потребують заземлення одного з полюсів. Робочий струм і напруга під час нормальної роботи не повинні перевищувати межі, зазначені в технічних специфікаціях. До входу інвертора можуть підключатися тільки фотоелектричні модулі (не підключайте батареї або інші джерела електроенергії).

Призначені мережі

Інвертори 3.3K-12K TL-X сумісні з конфігураціями мереж TN-S, TN-C, TN-C-S, TT, IT. Для типу електричної мережі TT напруга між нейтраллю і землею повинна бути менше 30 В. На наступному рисунку показано схеми щойно описаних мереж.

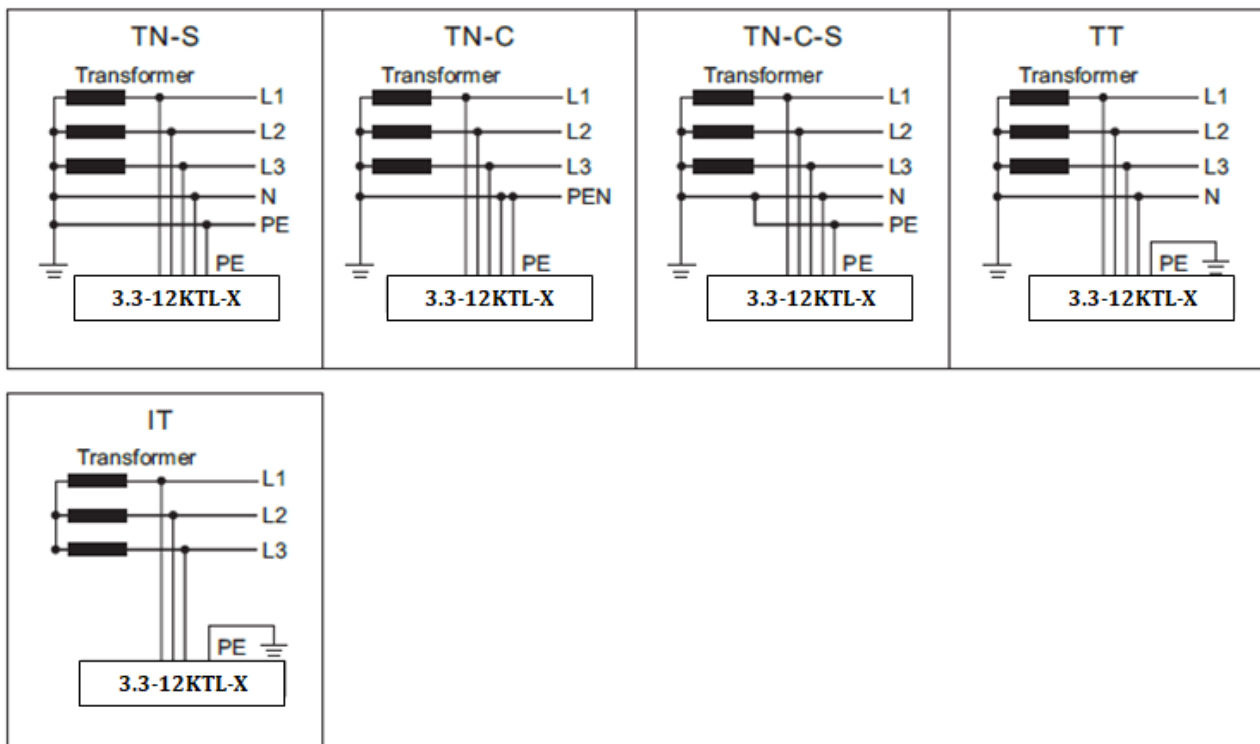
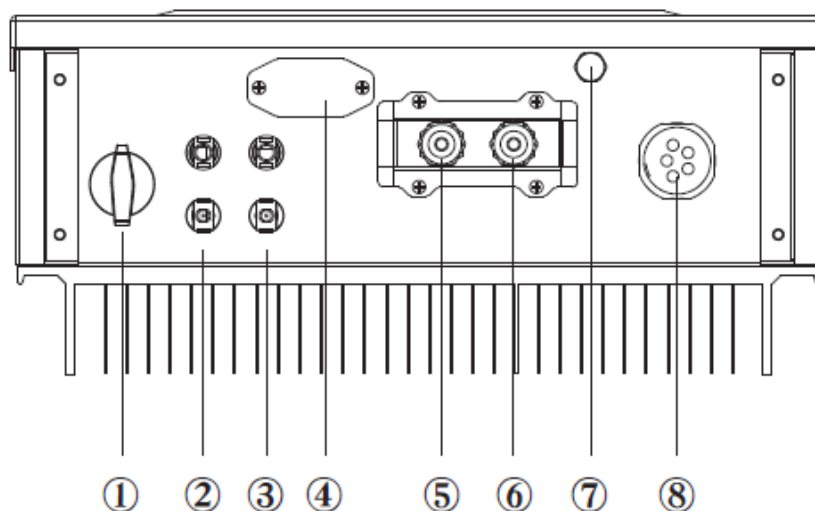


Рис. 3 - Електричні схеми типів мереж, на яких можуть бути встановлені інвертори 3.3K-12KTL-X

Компоненти інвертора



1. Перемикач постійного струму
2. Роз'єми позитивного полюса постійного струму
3. Роз'єми негативного полюса постійного струму
4. Паз для Wi-Fi
5. Кабельні канали RS485
6. Кабельні канали RS485
7. Антиконденсаційний клапан
8. Вихідний термінал змінного струму

- Вибір моделі інвертора повинен здійснюватися кваліфікованим фахівцем, який знайомий з умовами установки, пристроями, які будуть встановлені зовні, а також обізнаний щодо можливої інтеграції наявних систем.
- Вибір додаткових компонентів інвертора повинен здійснюватися кваліфікованим фахівцем, який добре знайомий з умовами установки.
- Габаритні розміри: Ш x Г x В = 452 мм x 200 мм x 457 мм

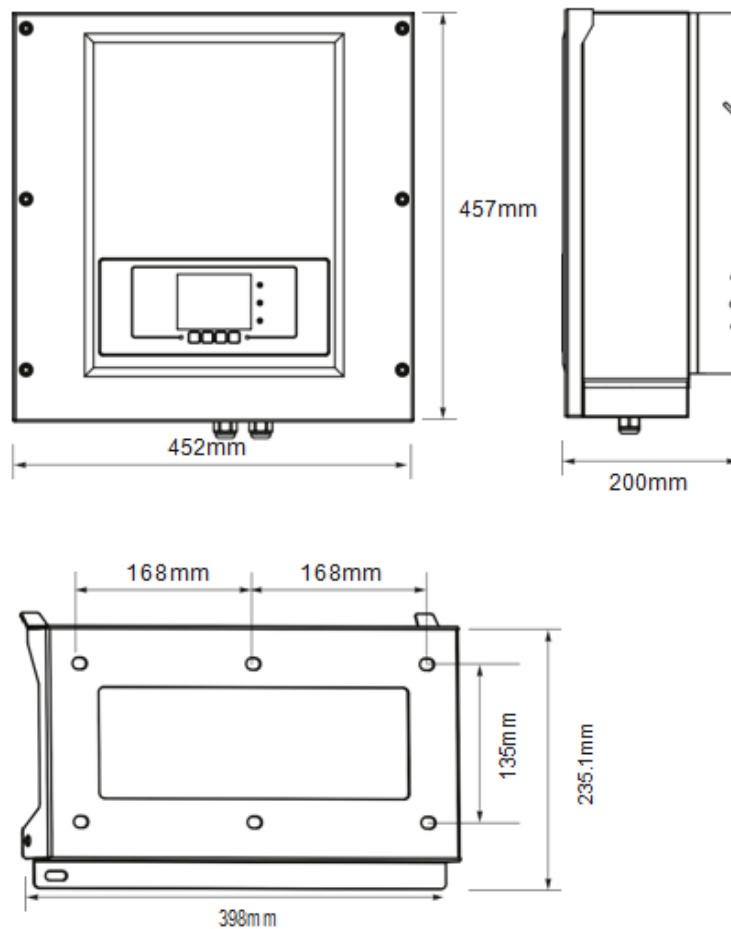


Рис. 4 – Передній, бічний і задній вид інвертора і кронштейна

- Етикетки на інверторі



Le etichette NON devono essere nascoste con oggetti o corpi estranei (stracci, scatole, attrezzature, ecc.) e devono essere pulite regolarmente e mantenute sempre visibili.

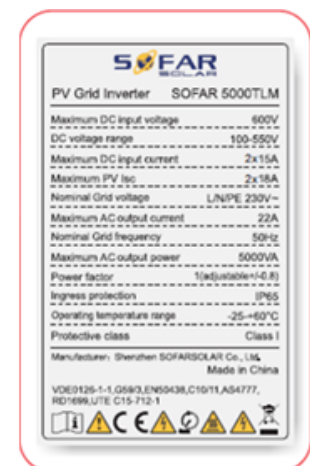
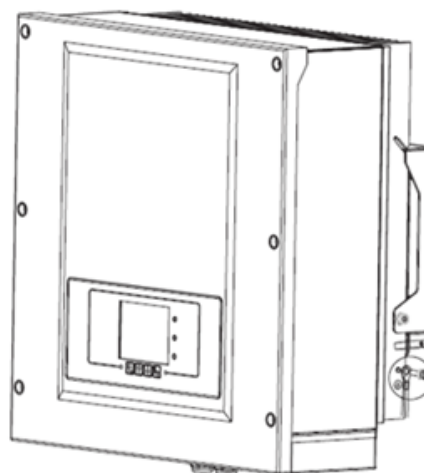


Рис. 5 – Не видаляйте етикетку, розташовану на бічній поверхні інвертора

2.2. Опис функцій

Напруга постійного струму, що генерується фотоелектричними модулями, фільтрується через вхідну плату, перш ніж потрапити в плату живлення. Вхідна плата також виконує функцію вимірювання імпедансу ізоляції та вхідної напруги / вхідного постійного струму. Постійний струм перетворюється в змінний струм за допомогою плати живлення. Струм, перетворений в змінний струм, фільтрується через вихідну плату, а потім подається в мережу. Вихідна плата також виконує функції вимірювання напруги / струму мережі, GFCI (Переривач ланцюга замикання на землю) і керування вихідними реле. Плата управління надає додаткове джерело живлення, перевіряє робочий стан інвертора та виводить його на дисплеї. На дисплеї також відображаються коди помилок у випадку неправильної роботи. Водночас, плата управління може активувати реле захисту, щоб захистити внутрішні компоненти.

Принципи роботи

- Перемикач постійного струму від'єднує внутрішні схеми від входу постійного струму, щоб дати змогу виконати технічне обслуговування.
- Електромагнітні фільтри (EMI) фільтрують електромагнітні викиди інверторів на вході і виході для забезпечення їх відповідності вимогам електромагнітної сумісності.
- Карта входу вимірює імпеданс ізоляції, напругу і струм різних рядків; він також управляє алгоритмом точки максимальної потужності (MPPT), щоб максимізувати потужність, що генерується рядками фотоелектричних модулів.
- Перетворювач постійного струму перетворює потужність постійного струму на потужність змінного струму і подає його в електричну мережу, що відповідає вимогам місцевих правил.
- Вихідне реле ізоляції від'єднує інвертор від електромережі, коли мережа або інвертор мають несправності.
- Карта зв'язку дозволяє інвертору здійснювати зв'язок через RS485 і Wi-Fi (додатково); користувач може отримати доступ до всіх робочих даних через веб-портал ПК і через додаток.

Функції інвертора

А. Блок управління енергією

А.1 Подання реактивної потужності до мережі

Інвертор здатний генерувати реактивну потужність і тому може подавати його в мережу, встановлюючи коефіцієнт фазового зсуву (коефіцієнт потужності). Керування надходженням енергії може здійснюватися безпосередньо оператором мережі через спеціальний інтерфейс RS485.

А.2 Обмеження подання активної потужності до мережі

Належним чином налаштований інвертор може обмежити кількість активної потужності, що подається до мережі, до потрібного значення (виражене у відсотках). Для досягнення цього обмеження необхідно використовувати зовнішній пристрій (Anti Reverse Power Controller), який не входить до складу інвертора.

А.3 Автоматичне зменшення потужності в разі надмірної частоти мережі

Коли частота мережі перевищує встановлене граничне значення, інвертор зменшує потужність, яка виробляється, щоб поліпшити стабільність мережі.

А.4 Зменшення потужності внаслідок умов навколишнього середовища, вхідної та вихідної напруги

Значення зниження потужності та температура інвертора, при яких вона відбувається, залежать від температури навколишнього середовища та від багатьох робочих параметрів, таких як: вхідна напруга, напруга мережі та наявна потужність фотоелектричного поля. Таким чином, інвертор може зменшувати потужність в зазначені періоди протягом доби на основі значення цих параметрів.

В. Передавання даних

Інвертор (або група інверторів) можна відстежувати віддалено через вдосконалену систему зв'язку на основі інтерфейсу RS485 або через Wi-Fi.

С. Оновлення ПЗ

Для оновлення мікропрограми використовується карта microSD.

2.3. Захист модулів

А. Антиострівкування

Інвертор обладнаний системою захисту в разі відключення, що забезпечує автоматичне відключення від мережі, що називається «Антиострівкування». Таким чином гарантується безпека та захист технічного персоналу, який повинен виконувати роботи в електричній мережі, відповідно до застосовного національного законодавства і нормативів.

В. RCMU

Інвертори оснащені резервуванням показників витоку струму на землю, як на стороні постійного струму, так і на стороні змінного струму. Вимірювання витоку струму на землю здійснюється одночасно і незалежно двома (2) різними процесорами: достатньо, щоб один з двох виявив аномалію, щоб активувався захист, з подальшим від'єднанням від мережі і зупинкою роботи.

С. Моніторинг мережі

Безперервний моніторинг напруги мережі гарантує, що значення напруги та частоти залишаються в межах робочого діапазону.

Д. Внутрішній захист пристроїв інвертора

Інвертор має всі типи внутрішнього захисту для захисту пристрою та внутрішніх компонентів, коли в мережі або на лінії входу постійного струму виникають аномальні ситуації.

Е. Захист від замикання на землю

Інвертор повинен використовуватися з панелями, сполученими «плаваючими» з'єднаннями, тобто з позитивними і негативними клемами, не підключеними до землі. Стан несправності заземлення позначається червоним світлодіодом на передній панелі.

Крива ефективності

Крива ефективності для моделі Azzurro ZCS 11KTL-X

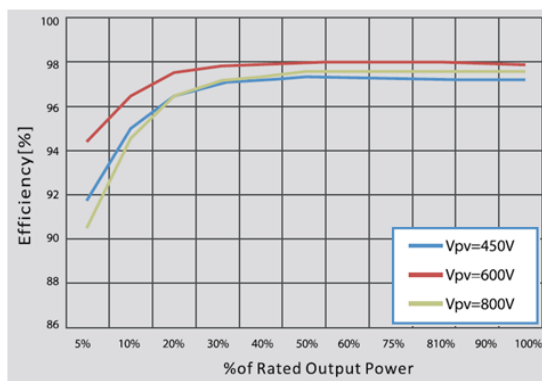





Рис. 6 – Крива ефективності для моделі Azzurro ZCS 11KTL-X

3. Установка

Загальна інформація цього розділу

У цьому розділі описано, як установлювати інвертор серії 3.3K-12K TL-X.

Примітки щодо установки:

	<ul style="list-style-type: none"> НЕ встановлюйте інвертори серії 3.3K-12K TL-X поблизу легкозаймистих матеріалів. НЕ встановлюйте інвертори серії 3.3K-12K TL-X у зоні, призначеній для зберігання займистих або вибухових матеріалів.
Небезпека	
	<p>Під час роботи інвертора картер і радіатор можуть сильно нагріватися, НЕ встановлюйте інвертор у місцях, де ці елементи можна випадково зачепити.</p>
Попередження	
	<ul style="list-style-type: none"> Враховуйте вагу інвертора під час транспортування та встановлення. Виберіть відповідне місце та монтажну поверхню. Щоб встановити інвертор, виділіть принаймні дві людини.
Увага	

3.1. Процес установки

Описує процес встановлення інвертора лінійки 3.3K-12K TL-X

3.2. Попередні перевірки для установки

Описує управління, яке необхідно виконати на зовнішній упаковці, інверторі та його компонентах

3.3. Інструменти, необхідні для установки

Описує інструменти, необхідні для встановлення інвертора та електричних з'єднань

3.4. Розташування установки

Описуються характеристики місця установки інвертора

3.5. Переміщення інвертора

Описується, як перевести інвертор у місце установки

3.6. Установлення інвертора

Кроки установки інвертора на стіні

3.1. Процес установки



Рис. 7 – Етапи установки

3.2. Попередні перевірки для установки

Зовнішній огляд упаковки

Матеріали упаковки та компоненти можуть бути пошкоджені під час транспортування. Тому перед установкою інвертора перевірте матеріали зовнішньої упаковки. Огляньте поверхню коробки на предмет зовнішніх пошкоджень, таких як отвори або розриви. При виявленні будь-якого пошкодження, не відкривайте коробку з інвертором та якомога швидше зверніться до постачальника та перевізника.

Рекомендується видалити пакувальні матеріали з коробки за 24 години до установки інвертора.

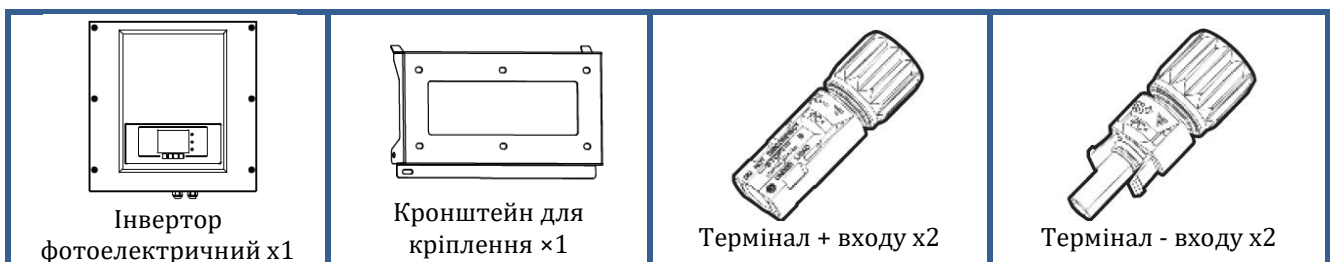
Перевірка виробу

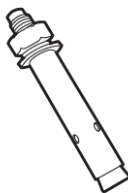
Після виймання інвертора з упаковки переконайтеся, що виріб укомплектований та не має пошкоджень. Якщо виявлено будь-які пошкодження або відсутність будь-яких компонентів, зверніться до постачальника та перевізника.

Вміст упаковки

Уважно перевірте вміст упаковки перед установкою, переконавшись, що всередині упаковки елементи наявні та не мають пошкоджень.


В упаковці будуть присутні такі компоненти:

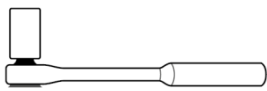
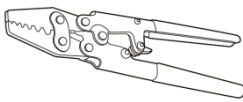



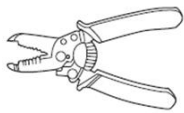
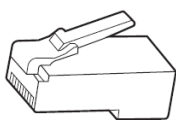
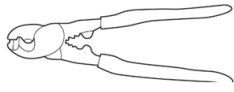
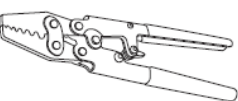
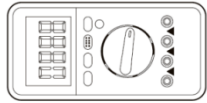



 Металеві клеми для силових кабелів + DC × 2	 Металеві клеми для силових кабелів - DC × 2	 Шестигранні гвинти M4 × 3	 Розширювальний якір M8x80 × 6
 Гарантія × 1	 Посібник користувача × 1	 Сертифікат × 1	 Вихідний роз'єм AC × 1

3.3. Інструменти, необхідні для установки

Для встановлення інвертора та електричних з'єднань необхідні наступні інструменти; тому їх необхідно підготувати перед установкою.

№	Інструмент		Функція
1		Свердло Рекомендована точка: 8 мм	Створіть отвори на стінці для фіксації кронштейна
2		Викрутка	Відкрутіть і затягніть гвинти для різних з'єднань
3		Кабельні стріпери	Підготуйте проводку для кабелів
5		Розвідний гайковий ключ (отвір більше 32 мм)	Затягніть болти
6		Гайковий ключ 2 мм Гайковий ключ 5 мм	Прикрутіть інвертор до кронштейна для настінного кріплення і відкрийте передню кришку інвертора

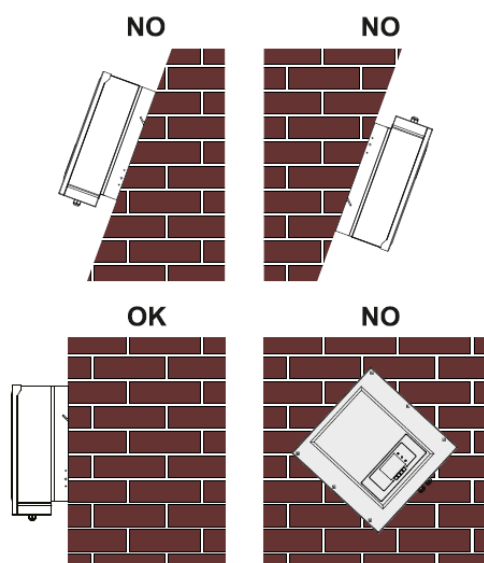
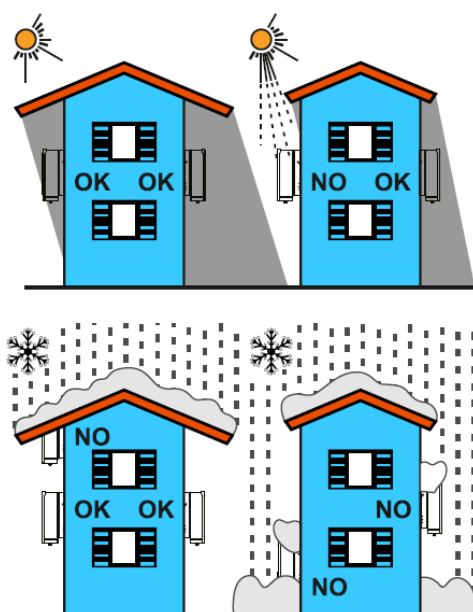
7		Торцевий ключ М5	Затягніть болти
8		Обтискні кліщі RJ45	Обтисніть роз'єми RJ45 для кабелів зв'язку
9		Гумовий молоток	Вставте дюбелі з розширенням в отворах в стінках
10		Інструмент для видалення MC4	Видаліть роз'єми постійного струму з інвертора
11		Діагональні плоскогубці	Обріжте і затягніть кінці кабелів
12		Очистьте кабелі	Зніміть зовнішню оболонку кабелів
13		RJ45	2 шт
14		Кабельний різак	Обріжте кабелі живлення
15		Обтискні кліщі	Обтисніть кабелі живлення
16		Мультиметр	Перевірте значення напруги та струму
17		Маркувальна ручка	Нанесіть позначки на стіні для кращої точності кріплення

18		Метр	Виміряйте відстані
19		Рівень	Переконайтеся, що площинність кронштейна адекватна
20		Рукавички ESD	Захисний одяг
21		Окуляри безпеки	Захисний одяг
22		Захисна маска	Захисний одяг

3.4. Розташування установки

Виберіть відповідне місце для інвертора.

Щоб визначити місце для встановлення, дотримуйтеся наведених нижче вимог.



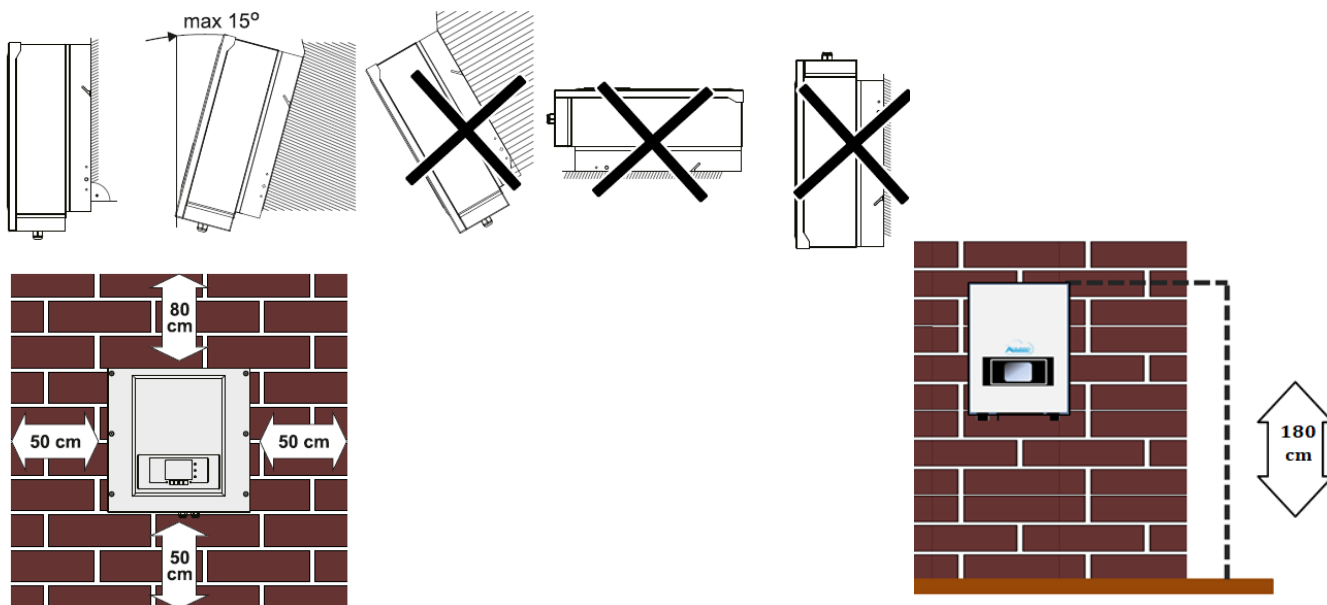


Рис. 8 – Вимоги до установки для одного інвертора

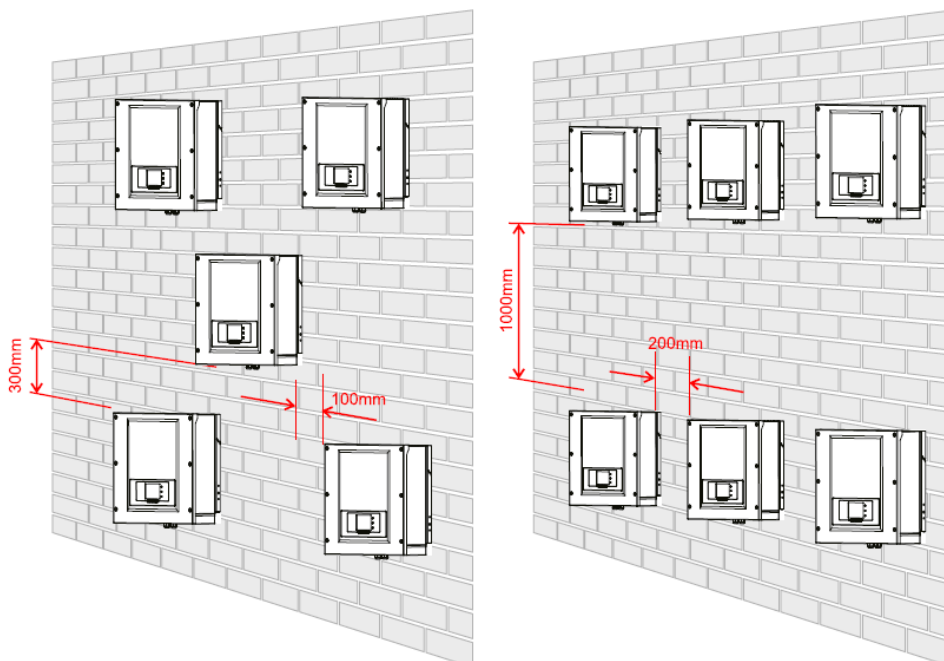


Рис. 9 – Вимоги до установки для декількох інверторів


Примітка: З міркувань безпеки ZCS S.p.a. та / або партнери, призначені нею, не зможуть виконувати будь-які технічні операції з ремонту або технічного обслуговування, а також не будуть здійснювати переміщення інвертора до землі та з землі, якщо інвертор встановлений на висоті більше 180 см від землі.

Щоб мати можливість виконувати роботи на системах, встановлених на більшій висоті, інвертор повинен бути розміщений на землі.

3.5. Переміщення інвертора 3.3K-12KTL-X

У цьому розділі описано, як правильно пересувати інвертор

- 1) Відкривши упаковку, покладіть руки на прорізи з обох боків інвертора та візьміться за інвертор.
- 2) Дістаньте інвертор з упаковки та перемістіть його в положення для встановлення, після чого зніміть захисний шар полістиролу.

 <p>Увага</p>	<ul style="list-style-type: none"> Щоб запобігти пошкодженню та травмуванню, міцно тримайте інвертор під час переміщення, оскільки це важке обладнання. Не розміщуйте інвертор таким чином, щоб термінали входу / виходу в контактували з іншими поверхнями, оскільки вони не розраховані на витримування ваги інвертора. Завжди розміщуйте інвертор горизонтально. Коли інвертор розміщений на підлозі, підготуйте під пристрій підставку для захисту переднього віконця.
---	---

3.6. Установка інвертора 3.3K-12KTL-X

- 1) Розташуйте монтажний кронштейн правильно на стіні, забезпечуючи правильність вирівнювання за допомогою рівня, позначте 6 отворів за допомогою відповідного маркера. Тримайте ударну дріль перпендикулярно стінці, і, уникаючи різких рухів під час свердління, просвердліть 6 отворів у точках, позначених на стіні, за допомогою свердла 8 мм. У разі виникнення помилок під час свердління необхідно змінити розташування отворів.
- 2) Вставте дюбелі горизонтально в отвори, звертаючи увагу на силу і глибину, з якою ви вставляєте їх (переконайтеся, що дюбель повністю входить у отвір).
- 3) Вирівняйте кронштейн для кріплення до положення отворів і закріпіть його на стіні за допомогою гвинтів та плоских шайб, що підходять, належним чином затягуючи їх.
- 4) Встановіть інвертор на монтажний кронштейн
- 5) Прикріпіть інвертор до монтажного кронштейна за допомогою відповідного болта, щоб забезпечити стабільність.
- 6) (ВАРІАНТ) Залежно від потреб клієнта, можна зафіксувати інвертор на кронштейні за допомогою замка безпеки (не входить до комплекту).

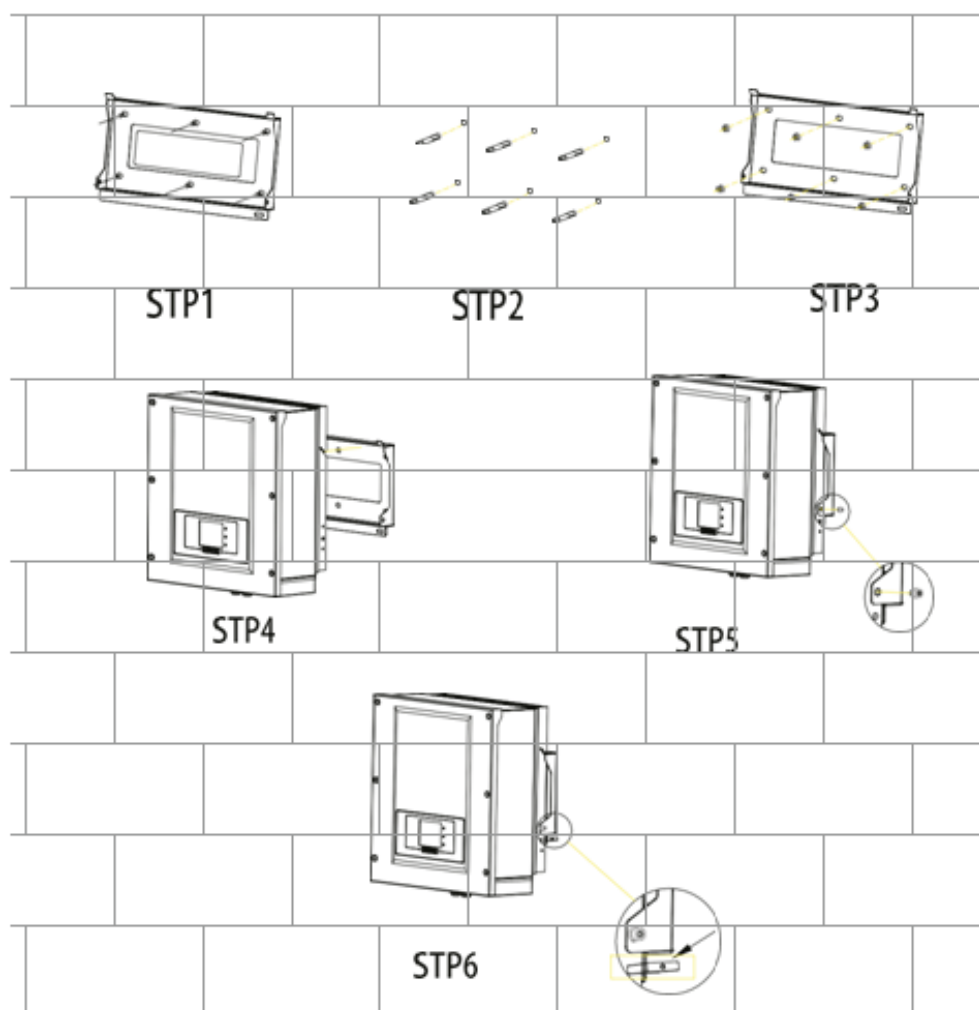





Рис. 10 – Кроки для установки інвертора на стіні

4. Електричні з'єднання

Загальна інформація цього розділу

Цей розділ описує електричні з'єднання інвертора серії 3.3K-12K TL-X. Перед підключенням кабелів уважно прочитайте цей розділ.

ПРИМІТКА: Перед тим як виконати електричні з'єднання, переконайтеся, що роз'єднувачі постійного та змінного струму вимкнені. Пам'ятайте, що накопичений електричний заряд залишається в конденсаторі інвертора після відключення роз'єднувачів постійного і змінного струму. Тому необхідно зачекати принаймні 5 хвилин, щоб конденсатор повністю розрядився.

	Монтаж та обслуговування інвертора повинні виконуватися професійними техніками або електриками.
Увага	
	Фотоелектричні модулі генерують електроенергію під дією сонячних променів і можуть створювати небезпеку ураження електричним струмом. Перед підключенням кабелю живлення постійного струму переконайтеся, що ви роз'єднали рядки за допомогою відповідних роз'єднувачів.
Небезпека	
	Максимальна напруга розімкнутого ланцюга фотоелектричного рядка має бути меншою за 1000 В. Серія 3.3K-12K TL-X має 2 індикатори максимальної потужності (MPPT), всі фотоелектричні модулі, з'єднані послідовно з одним і тим самим MPPT, повинні мати однакову модель і марку, і таким чином, мати аналогічні номінальні електричні характеристики (I_{sc}, V_{oc}, I_m, V_m, P_m і температурні коефіцієнти); вони повинні мати однакову кількість фотоелектричних модулів, з'єднаних послідовно і однакову орієнтацію (сонячний азимут і кут нахилу).
Примітка	


4.1. Електричні з'єднання



Рис. 11 – Кроки для з'єднання кабелів

4.2. З'єднання кабелів заземлення PNGD

Підключіть інвертор 3.3K-12 K TL-X до заземлювального електрода за допомогою кабелів захисного заземлення (PGND).

	<p>Інвертор не обладнаний трансформатором, тому необхідно, щоб позитивний полюс і негативний полюс фотоелектричного рядка НЕ були заземлені. В іншому випадку інвертор може вийти з ладу. У фотоелектричній системі всі неструмопровідні металеві деталі (такі як фотоелектричний модуль, фотоелектрична стійка, корпус коробки об'єднувача, корпус інвертора) повинні бути заземлені.</p>
<p>Увага</p>	

Примітка: Під'єднайте кабель PGND перед підключенням силових кабелів змінного струму, постійного струму та кабелів зв'язку.

Для систем з одним інвертором підключіть кабель PGND до землі. Для систем, що складаються з декількох інверторів, підключіть кабелі PGND кожного інвертора до електрода заземлення за допомогою еквіпотенціальних з'єднань.

Якщо місце установки близьке до землі, перед встановленням інвертора на стіні підключіть кабель PGND до землі.

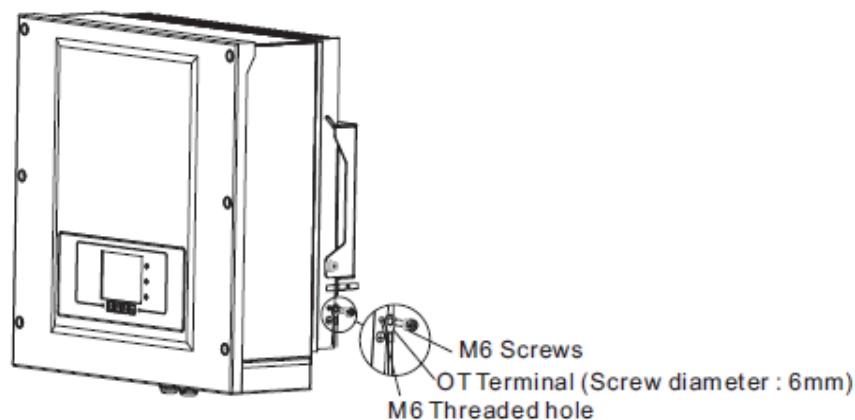


Рис. 12 – Підключення терміналу заземлення

Передумови:

Підготуйте кабелі PGND до підключення (рекомендується використовувати зовнішні силові кабелі з перетином 8 мм² типу AWG 8, які підходять для заземлення); кабелі повинні бути жовто-зеленими для кращого розпізнавання.

Процедура:

- 1) Видаліть необхідну довжину зовнішнього шару ізоляції, використовуючи кабельний стріпер, наприклад як показано на Рис.13.

Примітка: L2 приблизно на 2-3 мм довший за L1

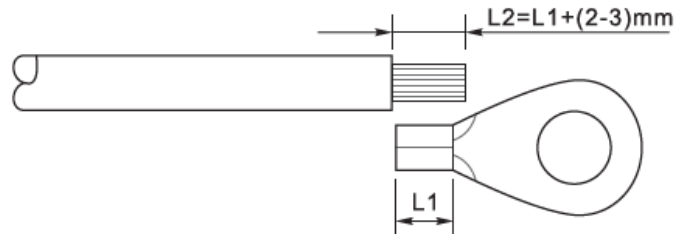


Рис. 13 – Підготовка кабелю заземлення (1)

- 2) Вставте оголені дроти в термінал ОТ і обтисніть їх за допомогою приладу для обтискання, як показано на Рис.14.

Примітка 1: L3 - відстань між шаром ізоляції кабелю заземлення і гофрованою частиною. L4 - відстань між гофрованою частиною і провідними проводами, що виходять з гофрованої частини.

Примітка 2: Порожнина, що утворюється після обтиску провідника, повинна повністю вмістити провідники. Серцевина дроту повинна бути в тісному контакті з клемою.

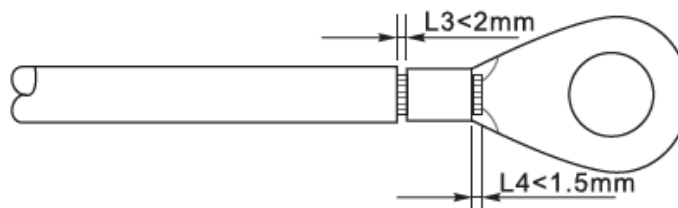


Рис. 14 – Підготовка кабелю заземлення (2)

- 3) Встановіть термінал ОТ і плоску шайбу за допомогою гвинта М6 у відповідному отворі, розташованому на радіаторі інвертора, як показано на рисунку; затягніть гвинт з моментом 5 Нм за допомогою шестигранного ключа.

Примітка: Для забезпечення антикорозійних характеристик терміналів заземлення, доцільно наносити на них гель або силікон після підключення кабелю заземлення.

4.3. Підключення кабелів живлення постійного струму

Підключіть 3.3-12K TL-X до рядків фотоелектричних модулів через входні силові кабелі постійного струму.

Вибір режиму введення: інвертор 3.3-12K TL-X має 2 МРРТ, які можуть працювати як самостійно, так і паралельно, залежно від того, як було спроектовано систему. Користувач може вибрати відповідний режим роботи МРРТ.

Незалежний режим (за замовчуванням):

Якщо рядки незалежні (наприклад, встановлені на двох окремих каналах), режим входу повинен бути встановлений як «незалежний режим».

Метод налаштування описаний у розділі 6.3.

Паралельний режим:

Якщо рядки з'єднані паралельно, режим входу повинен бути встановлений як «паралельний режим». Метод налаштування описаний у розділі 6.3.

Примітка: Залежно від типу інвертора виберіть відповідні аксесуари (кабелі, тримач запобіжників, запобіжник, перемикач тощо). Напруга розімкнутого фотоелектричного ланцюга повинна бути меншою за гранично допустиму входну напругу постійного струму інвертора. Позитивні та негативні

полюси панелей інвертора необхідно підключати окремо. Електричний кабель повинен бути адаптованим до фотоелектричних систем.



Тип	3.3 KTLX	4.4 KTLX	5.5 KTLX	6.6 KTLX	8.8 KTLX	11 KTLX	12 KTLX
Діапазон напруги для MPPT	300 В - 850 В	440 В - 850 В	545 В - 850 В	660 В - 850 В	800 В - 850 В	800 В - 850 В	800 В - 850 В
Максимальна вхідна напруга	1000 В						



Позитивні та негативні полюси панелей інвертора необхідно підключати окремо. Електричний кабель повинен бути адаптованим до фотоелектричних систем.

Примітка: Обидва входи MPPT інвертора повинні бути заповнені, навіть якщо система складається з одного рядка. Рекомендується, якщо рядки розташовані паралельно, використовувати з'єднувальний кабель Y або T, щоб розділити вхідні струми з фотоелектричного поля і заповнити обидва входи MPPT інвертора, як показано на рисунку. Якщо розташування рядків незалежне, просто з'єднайте дві рядки з двома MPPT інвертора.



Рис. 15 – Сонячний з'єднувальний кабель Y

	<ul style="list-style-type: none"> • Перевіряйте полярність рядків фотоелектричних модулів, щоб забезпечити правильне підключення кабелів до рядка. • Переконайтеся, що не під'єднуєте позитивний або негативний полюс рядка до заземлення.
Примітка	
	<p>Переконайтеся, що наступні інструкції були дотримані. Недотримання цього правила може спричинити ризик пожежі.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Модулі, з'єднані послідовно в кожному рядку, повинні мати однакові характеристики. • Напруга розімкненого ланцюга для кожного рядка повинна бути меншою за 1000 В постійного струму. • Вихідна потужність для кожного рядка фотоелектричних модулів повинна бути меншою за максимально дозовану для інверторів лінійки 3.3K-12K TL-X або дорівнювати їй.
Увага	<ul style="list-style-type: none"> • Позитивні та негативні клема рядків фотоелектричних модулів повинні бути з'єднані відповідно з позитивними та негативними входами вхідного термінала.

	<ul style="list-style-type: none"> Перш ніж виконати електричне підключення, обов'язково від'єднайте перемикач постійного струму від генератора. Під дією сонця фотоелектричний генератор генерує небезпечну напругу! Перед електричним підключенням переконайтеся, що напруга кабелів постійного струму знаходиться в межах робочого діапазону, а роз'єднувач постійного струму розімкнений. В іншому випадку висока напруга може спричинити серйозні пошкодження.
Небезпека	
	<ul style="list-style-type: none"> Якщо інвертор 3.3K-12KTL-X підключено безпосередньо до мережі, переконайтеся, що фотоелектричні рядки не заземлені. Якщо напруга постійного струму має ненульове значення між позитивним терміналом фотоелектричних рядків і заземленням, то фотоелектричні рядки мають несправності ізоляції. Усуньте несправність перед підключенням кабелів.
Примітка	

Контекст

Поперечна область (мм ²)		Діаметр зовнішнього кабелю (мм)
Діапазон	Рекомендовані значення	
4.0-6.0	4.0	4.5 - 7.8

Таблиця 1 - Рекомендовані специфікації для вхідних кабелів постійного струму

Вхідні роз'єми постійного струму (MC4) класифікуються як позитивні, так і негативні, як показано на наступних рисунках.

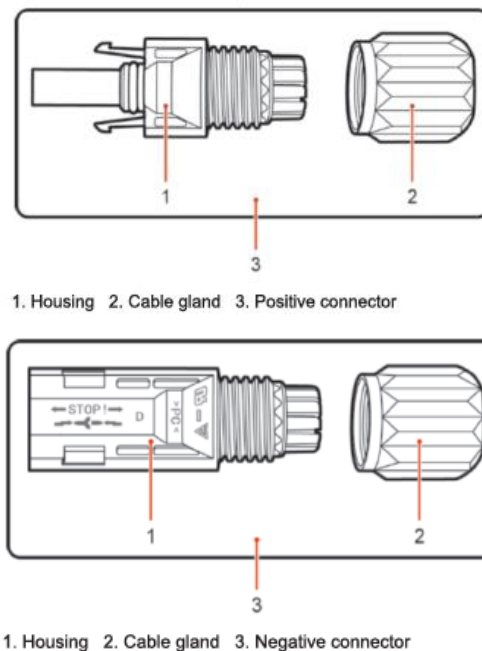


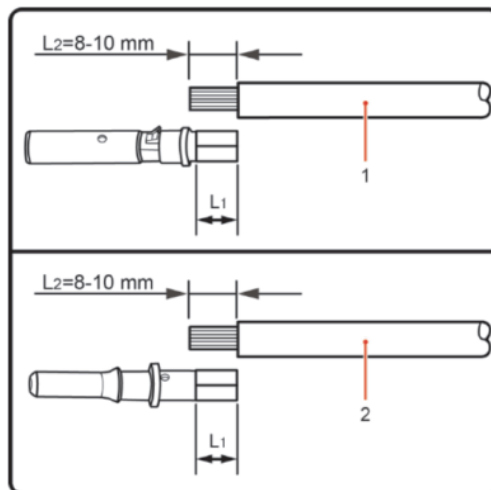
Рисунок 16 - позитивний (1) і негативний (2) роз'єми MC4

Примітка

Позитивні та негативні металеві термінали упаковані разом з позитивними та негативними з'єднувачами відповідно. Від'єднайте позитивні та негативні металеві термінали після розпакування інвертора, щоб уникнути плутанини.

Процедура

- 1) Видаліть кабельні муфти з позитивного та негативного роз'ємів.
- 2) Зніміть відповідну довжину ізоляційної оболонки з позитивних і негативних силових кабелів, використовуючи кабельний стріпер, як показано на рисунку.



1. Positive power cable 2. Negative power cable

Рисунок 17 - Підключення кабелів живлення постійного струму (1)

Примітка: L2 приблизно на 2 або 3 мм довша за L1.

- 3) Вставте негативний та позитивний кабелі живлення у відповідні кабельні вводи.
- 4) Вставте позитивні та негативні кабелі живлення відповідно до позитивних та негативних металевих терміналів і закрутіть їх за допомогою спеціального інструменту. Переконайтеся, що кабелі закріплені таким чином, що їх не можна витягнути з силою менше 400 Н, як показано на Рисунку 18

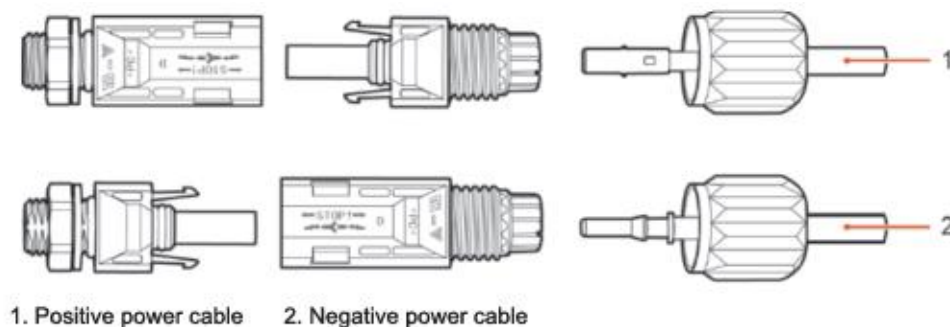


Рисунок 18 - Підключення кабелів живлення постійного струму (2)

- 5) Вставляйте обтиснуті кабелі живлення у відповідні прорізи, доки не почуєте «клацання». Це означає, що кабелі живлення підключені й розташовані належним чином.

- 6) Змонтуйте заново кабельні муфти на позитивному та негативному роз'ємах та поверніть їх до ізоляційних кришок.
- 7) Вставте позитивний і негативний роз'єми у відповідні входні термінали постійного струму інвертора, доки не почуєте «клацання», як показано на рисунку.

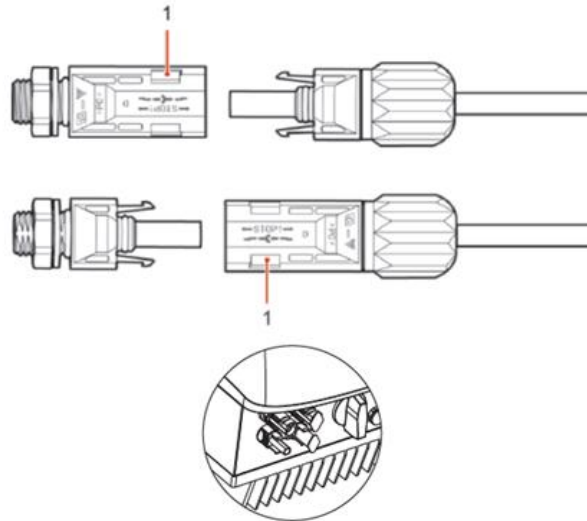



Рисунок 19 — Підключення кабелів живлення постійного струму (3)

Примітка: Вставте заглушки у невикористані роз'єми постійного струму.

Процедура переміщення

Щоб видалити позитивний і негативний роз'єми з інвертора, вставте ключ для видалення в байонетне з'єднання і натисніть кнопку з достатньою силою, як показано на наступному рисунку.

 <p>Попередження</p>	<p>Перед видаленням позитивних і негативних роз'ємів переконайтеся, що роз'єднувач інвертора вимкнений. В іншому випадку постійний струм може призвести до виникнення електричної дуги, що може викликати пожежу</p>
--	---

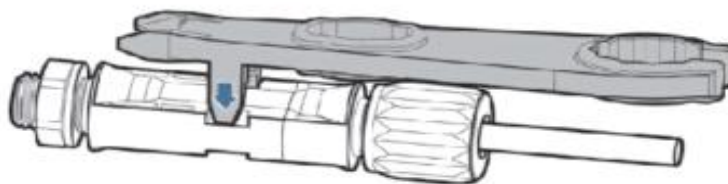


Рис. 20- Видалення роз'єму постійного струму

4.4. Підключення кабелів живлення змінного струму

Підключіть інвертор до розподільної мережі змінного струму або до електромережі за допомогою кабелів живлення змінного струму



Попередження

- Забороняється використовувати той самий роз'єднувач змінного струму для декількох інверторів.
- Забороняється встановлювати пристрої між інвертором і вимикачем змінного струму.
- Перемикач, що використовується як роз'єднувальний пристрій, повинен завжди функціонувати і бути готовим до роботи.
- В Італії кожна фотоелектрична система з потужністю понад 11,08 кВт, підключена до мережі, повинна бути обладнана зовнішнім інтерфейсним пристроєм (SPI)

Контекст

Усі кабелі живлення змінного струму, що використовуються для інвертора, повинні бути п'ятиполюсними зовнішніми кабелями. Для полегшення монтажу використовуйте гнучкі кабелі. У таблиці наведено рекомендовані специфікації кабелів і роз'єднувачів.

Тип	3.3KTLX	4.4KTLX	5.5KTLX	6.6KTLX	8.8KTLX	11KTLX	12KTLX
Кабель (мм ²)	2,5-6	2,5-6	2,5-6	2,5-6	4-6	4-6	4-6
Перемикач	10 A	10 A	10 A	16 A	16 A	20 A	25 A

Таблиця 2 - Рекомендовані специфікації для бічних перемикачів постійного струму

Примітка: З міркувань безпеки обов'язково використовуйте кабелі належного розміру, інакше струм може спричинити надмірне нагрівання або перевантаження, що призведе до пожежі.

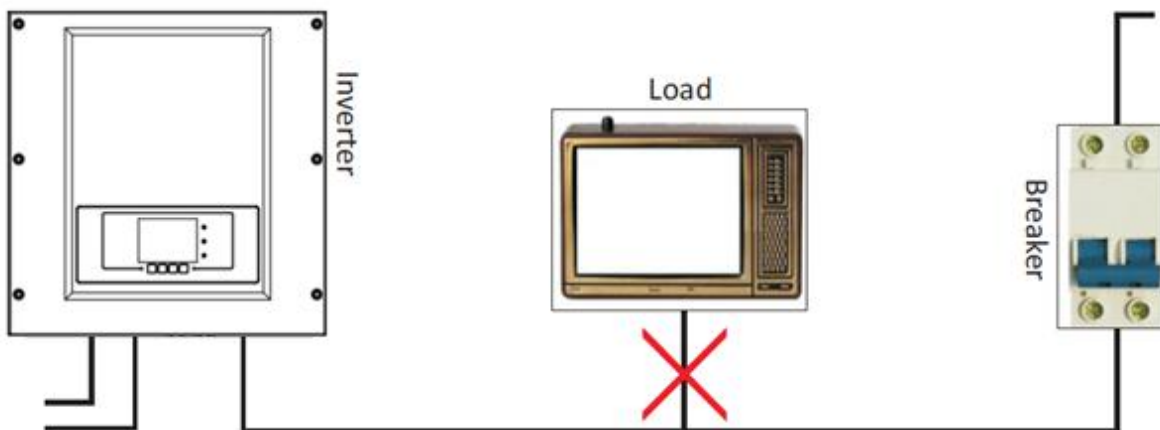
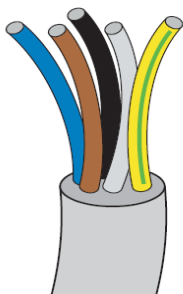


Рис. 21 – Не допускається підключення навантажень (пристроїв) між інвертором і роз'єднувачем

Багатопровідні мідні кабелі



Поперечний переріз лінії електропередачі повинен бути розрахований таким чином, щоб запобігти від'єднання інвертора від електромережі через високий імпеданс мережі, що з'єднує інвертор з точкою підведення. До того ж, кабель змінного струму повинен мати належний розмір, щоб гарантувати, що втрати потужності на кабелі є меншими за 1% номінальної потужності та гарантують правильну роботу захисту проти острівкування. Довжина кабелю від інвертора до мережі не повинна перевищувати 150 м.

Далі показано співвідношення між втратою потужності в кабелі, його довжиною і площею поперечного перерізу.

Площа поперечного перерізу кабелів (мм ²)	Максимальна довжина кабелю (м)					
	4.4KTLX	5.5KTLX	6.6KTLX	8.8KTLX	11KTLX	12KTLX
2,5	50	40	33	-	-	-
4	80	60	50	40	32	26
6	120	96	80	60	48	40

Таблиця 3 - Рекомендовані специфікації для кабелів виходу змінного струму

Інвертори лінійки 3.3K-12KTL-X – це інвертори з трифазним виходом, які суворо дотримуються вимог щодо підключення до локальних мереж і стандартів безпеки.

Інвертори оснащені роз'ємами на виході змінного струму із захистом IP66, придатним для використання у фотоелектричних установках; клієнт повинен самостійно підключати кабельні виходи.

Процедура підключення кабелів

- 1) Визначте відповідні кабелі, як показано в таблиці, і видаліть захисну оболонку відповідної довжини, як показано на рисунку (A: 30~50 мм B: 3~5 мм).

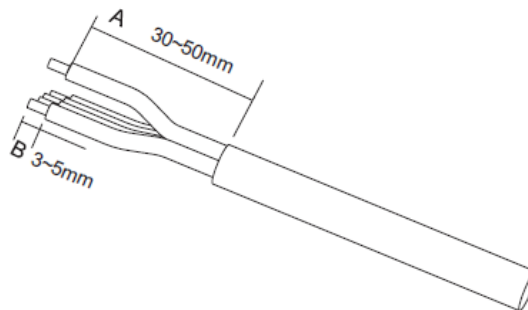


Рис.22- Підключення вихідних кабелів змінного струму (1)

- 2) Демонтуйте роз'єм змінного струму відповідно до наступного рисунку; вставте вихідний кабель змінного струму (з шаром ізоляції, як зазначено в кроці 1) через водонепроникний кабельний канал PG.

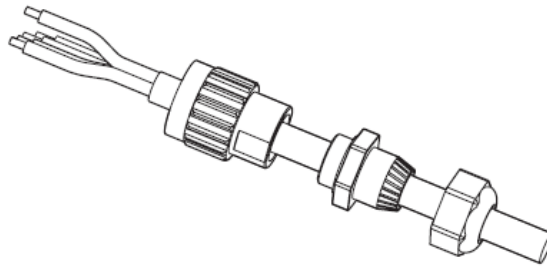


Рис.23- Підключення вихідних кабелів змінного струму (2)

3) Підключіть кабель живлення змінного струму з дотриманням наступних критеріїв:

- Підключіть жовто-зелений провід (заземлення) до отвору з позначкою «PE», затягніть провід за допомогою шестигранного ключа;
- Підключіть провід фази R до отвору з позначкою «R», затягніть провід за допомогою шестигранного ключа;
- Підключіть провід фази S до отвору з позначкою «S», затягніть провід за допомогою шестигранного ключа;
- Підключіть провід фази T до отвору з позначкою «T», затягніть провід за допомогою шестигранного ключа;
- Підключіть синій (нейтральний) провід до отвору з позначкою «N», затягніть провід за допомогою шестигранного ключа.

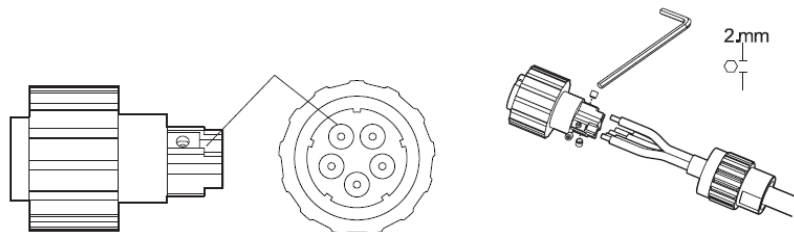


Рис.24- Підключення вихідних кабелів змінного струму (3)

- 4) Зафіксуйте кабельну муфту, обертаючи її за годинниковою стрілкою; переконайтеся, що всі кабелі надійно з'єднані
- 5) Підключіть роз'єм виходу змінного струму до вихідної клеми інвертора; поверніть роз'єм змінного струму за годинниковою стрілкою, доки кріпильний елемент не досягне потрібного положення, як показано нижче:

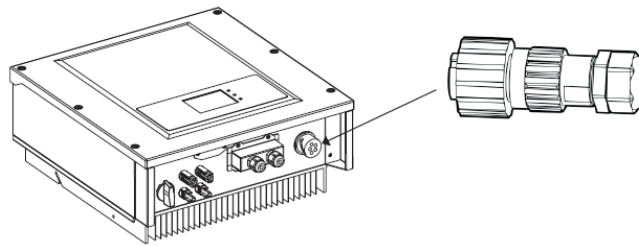
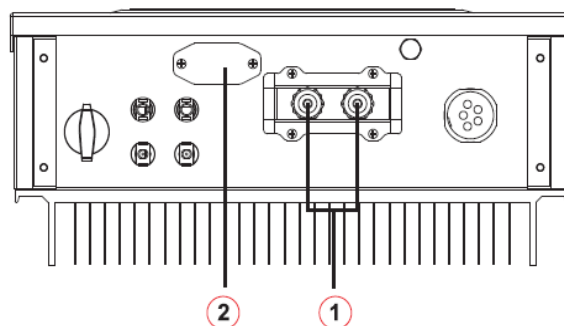


Рис.25- Підключення вихідних кабелів змінного струму (4)

4.5. Підключення кабелів зв'язку

Інвертори лінійки 3.3K-12K TL-X мають два інтерфейси зв'язку, інтерфейс RS485 і інтерфейс Wi-Fi, як показано на наступному рисунку.



1. RS485 interface 2. WiFi/GPRS

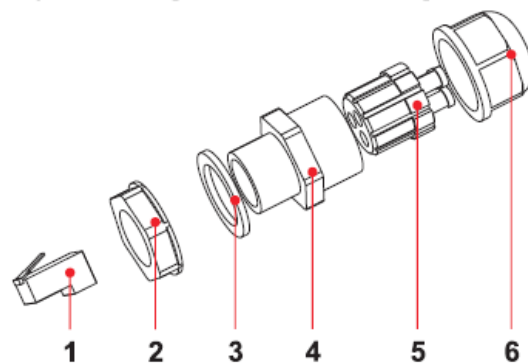
Рис. 26 – Вид знизу інвертора з інтерфейсом RS485 (1) і Wifi (2)

Підключення кабелів зв'язку RS485

Використовуючи лінію зв'язку RS485, необхідно підключити інвертор до апаратури зв'язку (наприклад, пристрій збору даних або термінал ПК).

Для зв'язку через лінію RS485 рекомендується використовувати захисні мережні кабелі AWG 24 для зовнішнього використання з внутрішнім опором, який є меншим або дорівнює 1,5 Ом / 10 м і зовнішнім діаметром від 4,5 мм до 7,5 мм.

Водонепроникний роз'єм RJ45 складається з шести частин: штепсельної вилки, гайки, прокладки, корпусу, ущільнювальної пробки та гайки кабелю, як показано на рисунку.



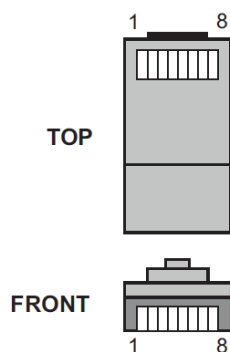
1. Plug 2. Screw nut 3. Seals 4. Housing 5. Sealing Plug 6. Cable Screw nut

Рис. 27 – Роз'єм для зв'язку через порт 485

Проводячи кабелі зв'язку, переконайтеся, що ці кабелі зв'язку відокремлені від кабелів живлення та знаходяться на відстані від джерел перешкод, щоб уникнути можливих перешкод у зв'язку.

Процедура

- 1) Зніміть зовнішню ізоляційну оболонку екранованого мережного кабелю відповідної довжини, використовуючи кабельний стріпер.
- 2) Відкрийте передню кришку, розташовану в нижній частині інвертора, і вставте кабель живлення в кабельний прохід, пропустивши його через зовнішню стопорну гайку, ущільнювач і внутрішню стопорну гайку.
- 3) Підключіть від'єднаний мережний кабель до відповідних контактів вилки, як показано нижче.



Номер	Колір	Функція
1	Білий і помаранчевий	RS485 B
2	Помаранчевий	RS485 A
3	Білий і зелений	RS485 A
4	Синій	RS485 A
5	Білий і синій	RS485 B
6	Зелений	RS485 B
7	Білий і коричневий	NC
8	Коричневий	NC

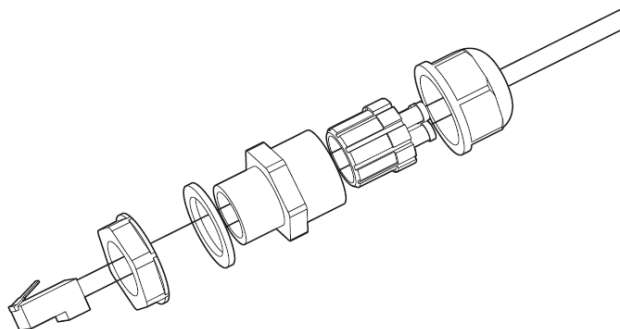


Рис. 28 – Монтаж комунікаційного з'єднувача

- 1) Обтисніть вилку відповідним інструментом для обтиску RJ45.
- 2) Вставте штепсельну вилку у порт RS485 на інверторі.
- 3) Вставте ущільнення кабелю в корпус і затягніть гайку.

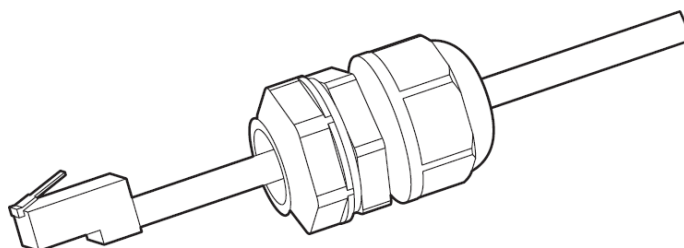


Рис. 29 – Монтаж комунікаційного з'єднувача

Процедура переміщення

Щоб вийняти роз'єм RJ45 з інвертора, витягніть вилку, натисніть на затискач на роз'єм RJ45 і витягніть роз'єм RJ45.

Зв'язок через підключення до карти Wi-Fi

Щоб дозволити передачу даних інвертора через Wi-Fi, необхідно обладнати машину спеціальною картою Wi-Fi

Використовуючи зв'язок через Wi-Fi, необхідно буде підключити інвертор до пристрою збору даних, такого як маршрутизатор, модем Wi-Fi або розширювач мережі Wi-Fi.

Процедура

- 1) Зніміть водонепроникну кришку для захисту термінального блоку Wi-Fi / GPRS за допомогою викрутки.
- 2) Встановіть модуль Wi-Fi / GPRS, вставивши антену у відповідний блок терміналів і звернувши увагу на належне вставлення штифтів.
- 3) Закріпіть модуль Wi-Fi / GPRS за допомогою відповідних гвинтів.

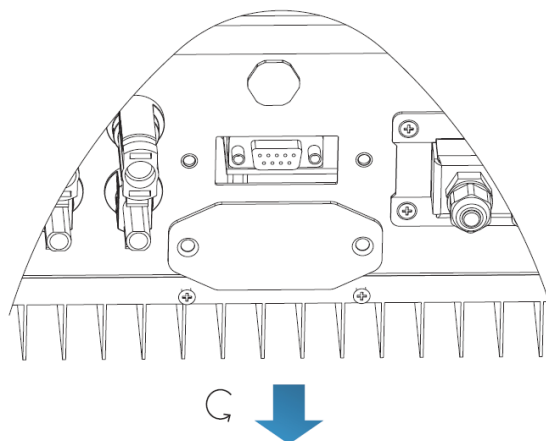


Рис. 30 – Зняття водонепроникної кришки

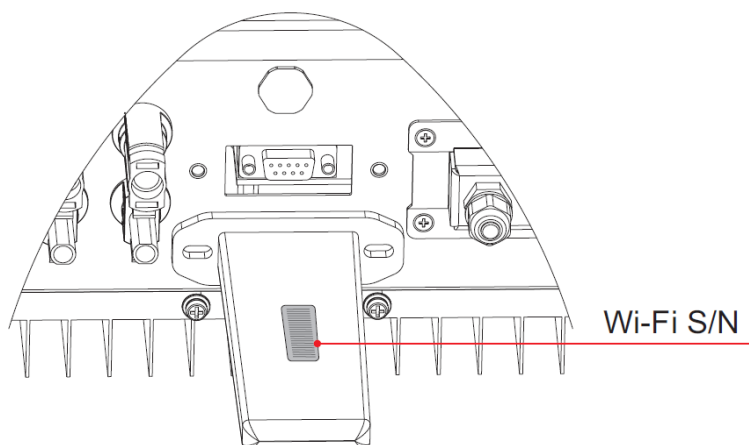


Рис. 31 – Встановлення модуля Wi-Fi / GPRS

Для отримання додаткової інформації та інструкцій з налаштування систем зв'язку, дивіться відповідні технічні примітки, доступні на сайті www.azzurrozcs.com або зверніться до служби технічної підтримки ZCS.

4.6. Системи зв'язку

Цей розділ описує функції портів RS485 та Wi-Fi.

RS485

Через порт RS485 можна передавати інформацію про вироблену потужність, про сигналізацію та про робочий стан інвертора до місцевого пристрою збору даних, а потім завантажувати їх на сервер.

1. USB-RS485

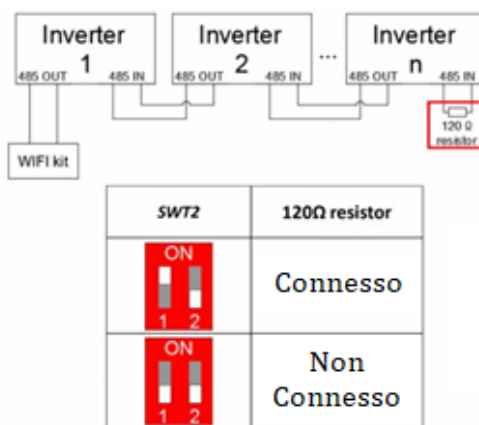
2. TERMINAL



Рис. 32 Системи зв'язку: Перетворювач USB-RS485 і термінал реєстратора даних

Примітка: у випадку одного інвертора, підключеного через RS485, або у випадку останнього інвертора ланцюга з декількох інверторів, підключених через RS485, налаштуйте опір ізоляції через перемикачі SWT2, дотримуючись показників в наступній таблиці (0 Off, 1 On) і на наступному рисунку.

SWT2_1	SWT2_2	Стан
ON (УВІМК)	OFF (ВИМК)	Підключено
OFF (ВИМК)	OFF (ВИМК)	Не підключено



Якщо система складається з одного інвертора, використовуйте кабель зв'язку з водонепроникними роз'ємами RJ45, виберіть один з двох портів RS485 і встановіть адресу RS485 як зазначено в розділі 6.3.

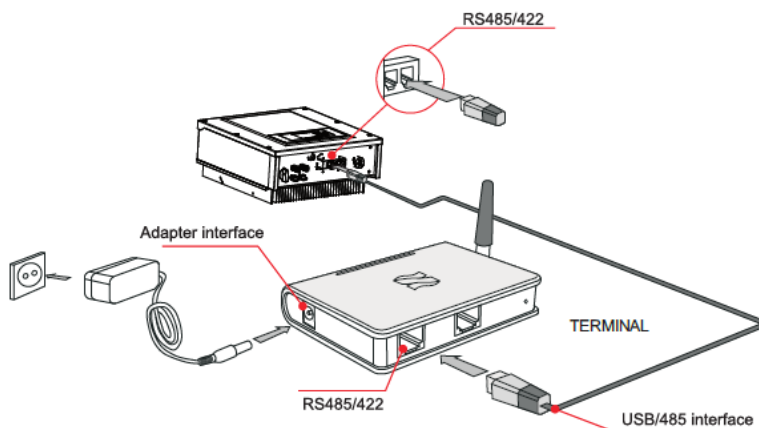


Рис. 33 – Установка з одним інвертором

Якщо система складається з декількох інверторів, підключіть кожну з них до ланцюга за допомогою кабелю зв'язку RS485. Потім встановіть адресу RS485 відповідно до вказівок в розділі 6.3 (див. наступний рисунок).

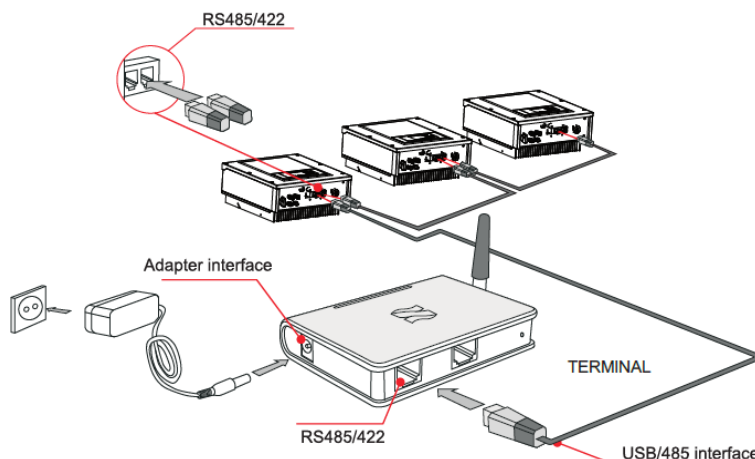


Рис. 34 – Установка з декількома інверторами

WIFI/GPRS

Через інтерфейс можна передавати інформацію про вироблену потужність, про сигналізацію та про робочий стан інвертора до місцевого пристрою збору даних, такого як маршрутизатор, модем Wi-Fi або розширювач мережі Wi-Fi, а потім завантажувати їх на сервер.

Примітка: необхідно повідомити компанії Zucchetti Centro Sistemi S.p.a. серійний номер для включення системи віддаленого моніторингу інвертора на сайті www.zcsazzurrowebportal.com.

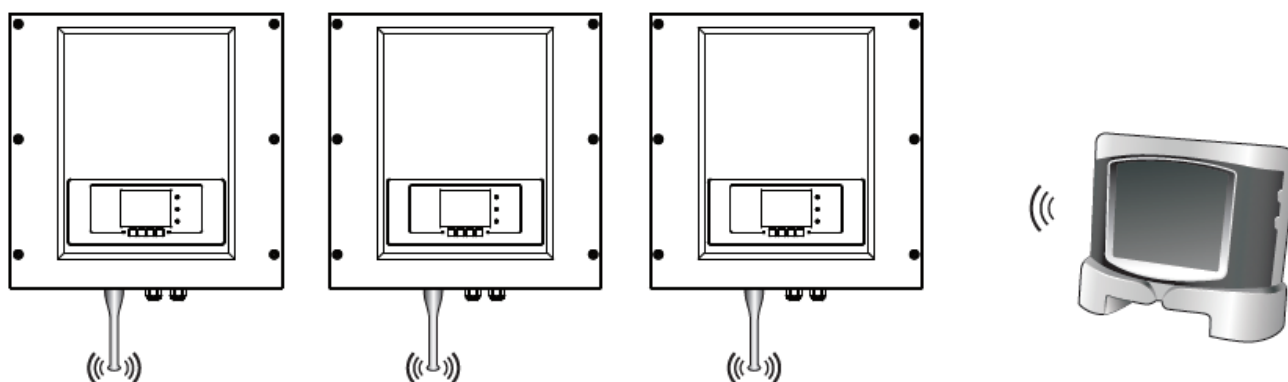


Рис. 35 Системи зв'язку Картка Wi-Fi і термінал

Примітка:

Примітка 1: Довжина кабелю зв'язку RS485 повинна бути менше 1000 м.


Примітка 2: Довжина мережного кабелю для зв'язку з маршрутизатором wifi повинна бути менше 100 м.

Примітка 3: Коли декілька інверторів підключені через кабелі RS485, налаштуйте адресу Modbus для диференціації цих інверторів. Зверніться до розділу 6.3 для встановлення адреси Modbus.

Примітка 4: Якщо до пристрою моніторингу через один конвертер RS485 / RS232 або до того самого реєстратора даних S-WE01S підключено більше ніж один інвертор, до "ланцюжку" можна підключити максимум 31 інвертор.

5. Введення інвертора в експлуатацію

5.1. Перевірка безпеки перед введенням в експлуатацію

	<p>Переконайтеся, що напруга постійного і змінного струму знаходиться в діапазоні, дозволеному інвертором</p>
<p>Увага</p>	

- **Рядки фотоелектричних модулів**

Перед включенням інвертора необхідно перевірити рядок фотоелектричних модулів.

Перевірте напругу розімкнутого ланцюга кожної фотоелектричної панелі та порівняйте її з даними, наведеними в специфікації.

- Переконайтеся, що напруга розімкнутого ланцюга кожного рядка фотоелектричних модулів відповідає технічним даним;
- Переконайтеся, що позитивна і негативна полярність є правильною.

- **Підключення постійного струму**

Переконайтеся, що перемикач постійного струму інвертора вимкнений.

Використовуйте мультиметр для перевірки напруги та струму на стороні постійного струму; перевірте кабель постійного струму, переконайтеся, що позитивні та негативні полюси не встановлені навпаки, а узгоджені з позитивним і негативним полюсом рядка фотоелектричних елементів, інакше інвертор може бути незворотно пошкоджений.

Порівняйте напругу кожного рядка, підключеного до одного MPPT; якщо різниця перевищує 3%, рядок фотоелектричних модулів може бути пошкоджений. Максимальна напруга постійного струму (якщо досягнута мінімальна допустима робоча температура) має бути менше 1000 В. Переконайтеся, що всі фотоелектричні рядки надійно з'єднані з входом інвертора.

- **Підключення змінного струму**

Переконайтеся, що перемикач змінного струму інвертора вимкнений. Перевірте правильне підключення фаз інвертора до мережі (R, S, T, N, PE). Перевірте, що тип мережі змінного струму, до якої підключений інвертор, є правильним (TN-C, TN-S, TT). Переконайтеся, що напруга в кожній фазі в межах належного діапазону. Якщо можливо, виміряйте КНС (Коефіцієнт нелінійних спотворень); якщо спотворення є надмірним, інвертор може не працювати правильно.

- **Установка передньої кришки та затягування гвинтів**

5.2. Запуск інвертора

- 1) Активуйте перемикач постійного струму як на панелі поля, так і на фотоелектричному інверторі (якщо він є); дочекайтеся увімкнення дисплея.
- 2) Активуйте настінний вимикач змінного струму.
Коли постійний струм, який генерується фотоелектричним рядком, достатній, інвертор запускається автоматично. Напис «нормально» на дисплеї вказуватиме на правильну роботу.
- 3) Встановіть правильний код країни (див. Розділ 6.3 цього посібника).

Примітка: Різні оператори дистриб'юторської мережі в різних країнах вимагають різних специфікацій для підключення фотоелектричних інверторів до мережі. Тому дуже важливо, щоб ви обрали правильний код країни згідно з вимогами місцевих органів влади.

Проконсультуйтеся з проектувальником системи або кваліфікованим представником органів влади з питань електробезпеки.

Компанія Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. не несе відповідальності за будь-які наслідки неправильного вибору коду країни.

Якщо інвертор вказує на наявність будь-яких несправностей, зверніться до розділу 7.1 цього посібника або до служби технічної підтримки компанії Zucchetti Centro Sistemi S.p.A.

6. Операційний інтерфейс

Загальна інформація цього розділу

Цей розділ описує дисплей і його роботу, кнопки і світлодіодні індикатори інверторів серії 3.3K-12K TL-X.

6.1. Панель керування та дисплей

Світлодіодні кнопки та індикатори

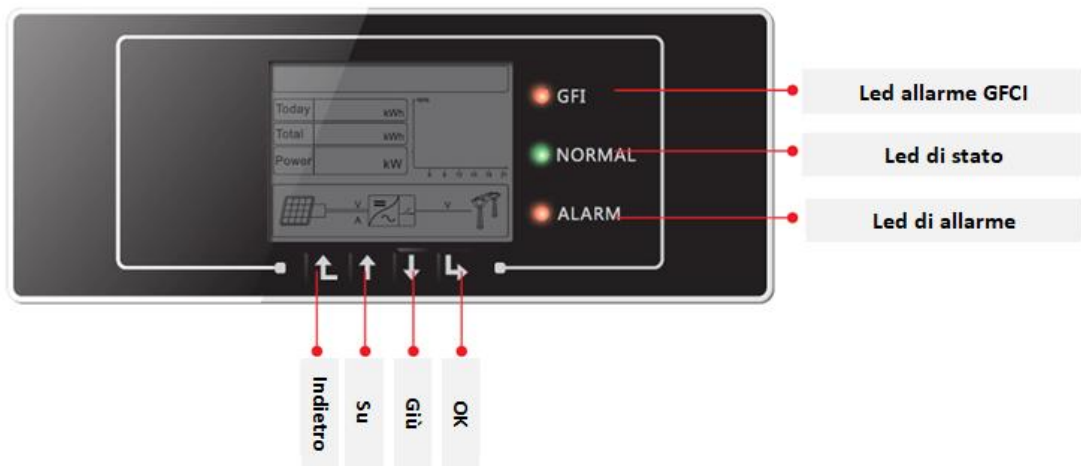


Рис. 36 – РК-дисплей з кнопками і світлодіодними індикаторами

Основні кнопки:

- Меню / Назад (Menù/Indietro): повернутися назад або отримати доступ до головного меню.
- Вгору (Su): перейти на рівень вище або збільшити значення на 1.
- Вниз (Giù): перейти на рівень нижче або зменшити значення на 1.
- OK / Увійти (OK/Entrare): для підтвердження вибору та доступу до меню

Світлові індикатори:

- Індикатори стану (ЗЕЛЕНИЙ)
 - Блимання: очікування або перевірка стану
 - Стабільне світло: нормальна робота
 - Вимкнено: тимчасова або постійна помилка
- Індикатор попередження (ЧЕРВОНИЙ)
 - Блимання: помилка вентилятора

- Стабільне світло: тимчасова або постійна помилка
- Вимкнено: нормальна робота
- Індикатор попередження для автоматичного диференціального перемикача GFCI (ЧЕРВОНИЙ)
 - Виправлено: сигнал несправності GFCI (ID12: несправність автоматичного диференціального вимикача або ID20: несправність пристрою).
 - Вимкнено: звичайна робота GFCI (автоматичний диференційний перемикач)

6.2. Головний інтерфейс

Основний інтерфейс РК-дисплея використовується для відображення станів інвертора, інформації, конфігурації параметрів і т.д.



Рис. 37 – Головний інтерфейс РК-дисплея

На РК-екрані можна переглянути значення потужності, що виробляється інвертором, вхідну інформацію, що надходить з фотоелектричної системи, інформацію про помилки тощо.

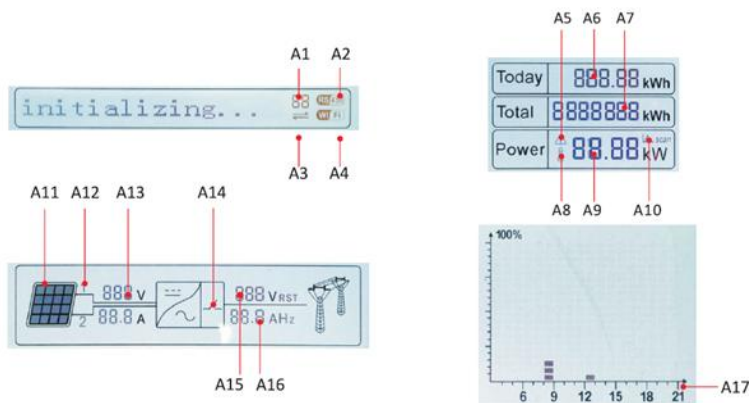


Рис. 38 – Індикатори в головному інтерфейсі

A1 - комунікаційна адреса Modbus

A2 - Зв'язок RS485

A3 - Стабільне світло для активного зв'язку RS485

A4 - Зв'язок Wi-Fi

A5 – Блимає світло, що вказує на перевищення частоти та зниження номінальних значень потужності. Стабільне світло сигналізує дистанційне керування

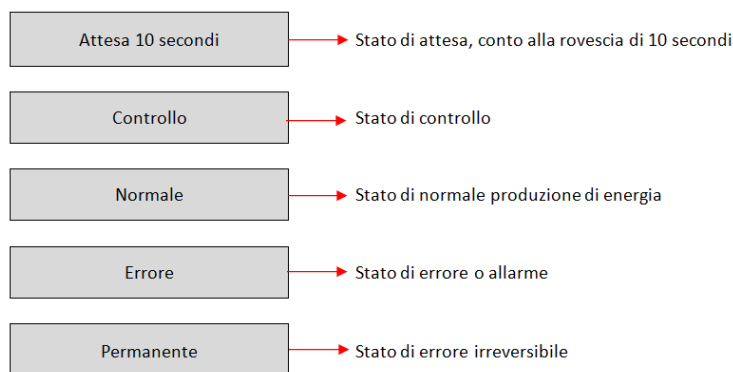
A6 - Вказує енергію, вироблену того дня

- A7 - Вказує загальну вироблену енергію
- A8 - Стабільне світло при високій температурі інвертора
- A9 - Вихідна потужність в реальному часі
- A10 - Функція MPPT SCAN активована
- A11 – Стабільне світло при вхідній напрузі вище 160В
- A12 – Канал вхідної напруги в реальному часі
- A13 - Вхідна напруга і струм рядків 1 і 2 по черзі кожні три секунди
- A14 - Світло загоряється у нормальному стані
- A15 - Фазова напруга R / S / T поперемінно кожні три секунди
- A16 - Струм і частота мережі R / S / T по черзі кожні три секунди
- A17 - Енергія, що виробляється з 3:00 до 21:00 в той самий день

При ввімкненні на РК-екрані відображається слово ZCS INNOVATION ..., як на наступному зображенні



якщо плата управління правильно підключена до плати зв'язку, на РК-дисплеї відображається поточний стан інвертора, як показано на наступному рисунку.



Стани інвертора включають:

Очікування: інвертор очікує на стан керування в кінці часу повторного підключення. У цьому стані фотоелектрична напруга повинна бути більше 180 В, величина напруги мережі повинна не виходити поза мінімальну та максимально допустиму межі, а також інші параметри мережі; інакше інвертор перейде в стан помилки.

Управління: інвертор контролює опір ізоляції, реле та інші параметри безпеки. Він також виконує автоматичне тестування, щоб гарантувати належну роботу програмного забезпечення та апаратних засобів інвертора. Якщо виникнуть помилки, інвертор перейде у стан помилки або постійний стан помилки.

Нормальна робота: Інвертор переходить в нормальний робочий стан і подає живлення до електричної мережі; у разі виникнення помилки, інвертор перейде в стан помилки або постійної помилки.

Помилка: інвертор зіткнувся з тимчасовою помилкою. Він повинен повернутися до нормального стану, якщо помилки виправляться самостійно. Якщо стан помилки триває, перевірте код помилки.

Постійна помилка: інвертор зіткнувся з постійною помилкою. В такому випадку необхідно, щоб установник виправив помилку такого типу, виходячи зі знайденого коду для повернення інвертора до належної роботи.

Якщо плата керування та плата зв'язку не з'єднані, відображається інтерфейс РК-дисплея, як показано на наступному рисунку.

Errore comunicazione DSP

6.3. Головне меню

Натисніть кнопку «Меню / Назад», коли ви знаходитесь на екрані головного інтерфейсу, щоб отримати доступ до головного меню, яке з'явиться в наступному вигляді:

Normale	→ Tasto Menu/Indietro
1. Impostazioni	
2. Lista Eventi	
3. Info Sistema	
4. Orario	
5. Aggiornam SW	

(A) Натисніть кнопку «ОК», щоб увійти у меню «Параметри».

Меню «Параметри» показує наступне підменю:

1. Impostazioni		
1. Data e Ora	13. HZ Sicurezza	
2. Azzerà Energia	14. Isolamento	
3. Elimina Eventi	15. Imp Reattiva	
4. Imposta Paese	16. Derating P(W)	
5. Contr On-Off	17. Contr PE Line	
6. Abilita Paese	18. Contr P(rete)	
7. Imposta Energia	19. Scans.MPPT	
8. Indiriz Modubs	20. Imposta P(f)	
9. Imposta MPPT	21. Imposta Q(v)	
10. Lingua	22. Control 81.S1	
11. Parametrilniz	23. Autotest Fast	
12. V Sicurezza	24. Autotest STD	

- **Дата і час**

Виберіть «1. Дата і час» та натисніть «ОК» для доступу до меню налаштування дати / часу. Спочатку встановіть дату, а потім час за допомогою кнопок «Вгору» і «Вниз», потім натисніть «ОК», щоб

перейти до наступного символу і підтвердити налаштування. Дата і час наведені у форматі 20PP - MM - DD ГГ: MM: CC.

На дисплеї відобразиться «ОК», якщо налаштування є правильним, і «Помилка» у випадку помилки. Дату і час можна побачити у відповідному підменю «4. Графік роботи» у головному меню.

• Скидання даних про енергію

Виберіть «2. Скидання даних про енергію» і натисніть «ОК» для доступу до меню видалення даних про енергію і, зокрема, енергію, що виробляється щоденно та в цілому, яке можна побачити в головному інтерфейсі. Натисніть «ОК», щоб розпочати процедуру; на дисплеї з'явиться напис «Введіть пароль!», натисніть «ОК», щоб ввести пароль. Введіть пароль «0001» за допомогою кнопок «Вгору» і «Вниз», щоб вибрати значення, і «ОК», щоб перейти до наступного значення та підтвердити його. Якщо на дисплеї з'являється напис «Помилка, спробуйте ще раз!», Натисніть кнопку «Назад» і знову введіть цифровий пароль. Якщо введений цифровий пароль правильний, а налаштування було виконано успішно, інвертор видалить дані, що відносяться до виробленої енергії, і на дисплеї з'явиться напис «ОК».

• Видалення подій

Виберіть «3. Видалити події» і натисніть «ОК», щоб перейти до меню для видалення історії подій, або видалити всі попередження про помилки, що містяться в підменю «Перелік подій». Натисніть «ОК», щоб розпочати процедуру; на дисплеї відобразиться «ОК», якщо налаштування було виконано правильно.

• Задати країну

Виберіть «4. Задати країну» і натисніть «ОК», щоб перейти до меню для налаштування національного стандарту для підключення до електричної мережі. Якщо на дисплеї з'являється напис «Параметр деактивований», перейдіть до пункту «7. Активувати країну», щоб увімкнути цю функцію. Після активації функції повторіть наведені вище дії та введіть код потрібного національного стандарту за допомогою кнопок «Вгору» та «Вниз», використовуючи кнопку «ОК» для підтвердження; на дисплеї відобразиться «ОК», якщо налаштування було успішним. Ви зможете надалі бачити поточний код країни в меню «Інформація про систему».

Примітка: Зміна коду країни набуде чинності після наступного перезавантаження інвертора.

Для отримання додаткової інформації та ознайомлення з правилами країни, які вказано на панелі інвертора див. наступну таблицю.

Код	країна
00	Німеччина VDE AR-N4105
01	CEI 0-21 Внутрішній
02	Австралія
03	Іспанія RD1699
04	Туреччина
05	Данія

Код	країна
12	Польща
13	Німеччина BDEW
14	Німеччина VDE 0126
15	Італія CEI 0-16
16	UK-G83
17	Греція – острови

Код	країна
24	Кіпр
25	Індія
26	Філіппіни
27	Нова Зеландія
28	Бразилія
29	Словаччина VSD

06	Греція – континент
07	Нідерланди
08	Бельгія
09	UK-G59
10	Китай
11	Франція

18	EUEN50438
19	IEC EN61727
20	Корея
21	Швеція
22	Загальноєвропейсь кі
23	CEI 0-21 Зовнішні

30	Словаччина SSE
31	Словаччина ZSD
32	CEI 0-21 Areti
33-49	Зарезервовано

Таблиця 5 – Коды країн

• Активувати країну

Виберіть «6. Активувати країну» і натисніть «ОК», щоб увійти в меню для вибору коду країни. На дисплеї з'явиться напис «Введіть пароль!», натисніть «ОК», щоб ввести пароль. Введіть пароль «0001» за допомогою кнопок «Вгору» і «Вниз», щоб вибрати значення, і «ОК», щоб перейти до наступного значення та підтвердити його. Якщо на дисплеї з'являється напис «Помилка, спробуйте ще раз!», Натисніть кнопку «Назад» і знову введіть цифровий пароль. Якщо введений цифровий пароль правильний, можна отримати доступ до меню.

Цю операцію необхідно виконати, якщо код країни потрібно змінити, і його не було змінено протягом останніх 24 годин роботи інвертора.

• Налаштування даних з енергії

Виберіть «7. Налаштування даних з енергії» й натисніть «ОК» для доступу до меню налаштування даних з енергії, яке вже створено фотоелектричною системою. На дисплеї з'явиться напис «Введіть пароль!», Натисніть «ОК», щоб ввести пароль «0001» за допомогою кнопок «Вгору» і «Вниз» для вибору цифри і «ОК» для переходу до наступної цифри. Якщо на дисплеї з'являється напис «Помилка, спробуйте ще раз!», Натисніть кнопку «Меню/Назад» і знову введіть пароль. Якщо введений цифровий пароль правильний, ви зможете отримати доступ до меню. Далі ви зможете вказати кількість енергії, що вже була вироблена системою, перед установкою поточного інвертора, яку потім можна буде побачити в головному інтерфейсі.

• Адреса modbus

Виберіть «8. Адреса ModBus» і натисніть «ОК» для доступу до меню вибору комунікаційної адреси. Використовуйте кнопку «Вгору» і «Вниз», щоб вибрати цифру, і «ОК», щоб перейти до наступного значення та підтвердити його. Після встановлення адреси натисніть «ОК».

Адреса Modbus вказує адресу, з якою інвертор передає свої дані на сервер моніторингу. Для одного інвертора використовується адреса 01; якщо ви хочете поширити моніторинг на декілька інверторів, будуть використовуватися прогресивні комунікаційні адреси.

Примітка: переконайтеся, що введена адреса в жодному разі не є 00, оскільки таке налаштування виключає можливість зв'язку між інвертором і мережею Wi-Fi.

• Налаштування MRPT

Вибір режиму введення: інвертори TL-X 3.3K-12K оснащені двома (2) MRPT, які можуть працювати незалежно або паралельно, відповідно до потреб системи, в якій він встановлений. Режим введення може бути встановлений користувачем через РК-дисплей.

Виберіть «9. MRPT» і натисніть «ОК», щоб увійти в меню налаштування режиму введення.

Натискайте кнопки «Вгору» та «Вниз», щоб змінити режим введення «1. Паралельно» на «2. Незалежний», потім натисніть «ОК» для підтвердження. На дисплеї відобразиться «ОК», якщо було виконано правильно, в іншому випадку відобразатиметься напис «Помилка».

- **Мова**

Виберіть «10. Мова» і натисніть «ОК» для доступу до меню вибору мови. Виберіть мову за допомогою кнопок «Вгору» та «Вниз», потім натисніть «ОК» для підтвердження.

На дисплеї відобразиться «ОК», якщо було виконано правильно, в іншому випадку відобразатиметься напис «Помилка».

Ще більш швидкий спосіб змінити мову: одночасно натискайте кнопку «Меню / Назад» і кнопку «ОК».

У поточній версії прошивки (V1.70) доступні такі мови: китайська, англійська, італійська, німецька, французька, португальська, словацька, українська та фінська; у майбутніх оновленнях прошивки (мікропрограми) буде додано додаткові мови.

- **Параметри запуску**

Користувач може змінити параметри запуску безпосередньо на РК-дисплеї. Спочатку потрібно скопіювати необхідні текстові файли .txt на карту SD; ці файли можна отримати в службі технічної підтримки компанії Zucchetti Centro Sistemi Spa.

Виберіть «11. Параметри запуску» і натисніть «ОК» для доступу до меню налаштування параметрів запуску. На дисплеї з'явиться напис «Введіть пароль!», далі натисніть «ОК», щоб ввести пароль. Введіть пароль «0001» за допомогою кнопок «Вгору» і «Вниз», щоб вибрати значення, і «ОК», щоб перейти до наступного значення та підтвердити його. Якщо на дисплеї з'являється напис «Помилка, спробуйте ще раз!», Натисніть кнопку «Назад» і знову введіть цифровий пароль. Якщо введений цифровий пароль правильний, можна отримати доступ до меню. Нові параметри запуску наразі будуть автоматично завантажені на інвертор.

На дисплеї відобразиться «ОК», якщо налаштування було виконано правильно, в іншому випадку відобразатиметься напис «Помилка».

Попередження: не переходьте до цього меню, якщо карта microSD не вставлена в гніздо інвертора або якщо на нього не скопійовано потрібні текстові файли .txt.

- **Захисна напруга**

Користувач може змінити значення захисної напруги безпосередньо на РК-дисплеї. Спочатку потрібно скопіювати необхідні текстові файли .txt на карту SD; ці файли можна отримати в службі технічної підтримки компанії Zucchetti Centro Sistemi Spa.

Виберіть «12. Захисна напруга V» і натисніть «ОК», щоб увійти в меню налаштування режиму введення. На дисплеї з'явиться напис «Введіть пароль!», далі натисніть «ОК», щоб ввести пароль. Введіть пароль «0001» за допомогою кнопок «Вгору» і «Вниз», щоб вибрати значення, і «ОК», щоб перейти до наступного значення та підтвердити його. Якщо на дисплеї з'являється напис «Помилка, спробуйте ще раз!», Натисніть кнопку «Назад» і знову введіть цифровий пароль. Якщо введений цифровий пароль правильний, можна отримати доступ до меню. Тепер нове значення захисної напруги буде автоматично завантажено на інвертор.

На дисплеї відобразиться «ОК», якщо налаштування було виконано правильно, в іншому випадку відобразатиметься напис «Помилка».

Попередження: не переходьте до цього меню, якщо карта microSD не вставлена в гніздо інвертора або якщо на нього не скопійовано потрібні текстові файли .txt.

- **Захисна частота**

Користувач може змінити значення захисної частоти безпосередньо з РК-дисплея. Спочатку потрібно скопіювати необхідні текстові файли .txt на карту SD; ці файли можна отримати в службі технічної підтримки компанії Zucchetti Centro Sistemi Spa.

Виберіть «13. Захисна напруга» і натисніть «ОК», щоб увійти в меню налаштування режиму введення. На дисплеї з'явиться напис «Введіть пароль!», далі натисніть «ОК», щоб ввести пароль. Введіть пароль «0001» за допомогою кнопок «Вгору» і «Вниз», щоб вибрати значення, і «ОК», щоб перейти до наступного значення та підтвердити його. Якщо на дисплеї з'являється напис «Помилка, спробуйте ще раз!», Натисніть кнопку «Назад» і знову введіть цифровий пароль. Якщо введений цифровий пароль правильний, можна отримати доступ до меню. Тепер нове значення захисної частоти буде автоматично завантажено на інвертор.

На дисплеї відобразиться «ОК», якщо налаштування було виконано правильно, в іншому випадку відобразатиметься напис «Помилка».

Попередження: не переходьте до цього меню, якщо карта microSD не вставлена в гніздо інвертора або якщо на нього не скопійовано потрібні текстові файли .txt.

- **Ізоляція**

Користувач може змінити значення опору ізоляції безпосередньо з РК-дисплея. Спочатку потрібно скопіювати необхідні текстові файли .txt на карту SD; ці файли можна отримати в службі технічної підтримки компанії Zucchetti Centro Sistemi Spa.

Виберіть «14. Ізоляція» і натисніть «ОК», щоб увійти в меню налаштування режиму введення. На дисплеї з'явиться напис «Введіть пароль!», далі натисніть «ОК», щоб ввести пароль. Введіть пароль «0001» за допомогою кнопок «Вгору» і «Вниз», щоб вибрати значення, і «ОК», щоб перейти до наступного значення та підтвердити його. Якщо на дисплеї з'являється напис «Помилка, спробуйте ще раз!», Натисніть кнопку «Назад» і знову введіть цифровий пароль. Якщо введений цифровий пароль правильний, можна отримати доступ до меню. Тепер нове значення опору ізоляції буде автоматично завантажено на інвертор.

На дисплеї відобразиться «ОК», якщо налаштування було виконано правильно, в іншому випадку відобразатиметься напис «Помилка».

Попередження: не переходьте до цього меню, якщо карта microSD не вставлена в гніздо інвертора або якщо на нього не скопійовано потрібні текстові файли .txt.

- **Налаштування реактивної потужності**

Виберіть «15. Реактивна потужність» і натисніть «ОК» для доступу до меню налаштування виробленої реактивної потужності. На дисплеї з'явиться напис «Введіть пароль!», далі натисніть «ОК», щоб ввести пароль. Введіть пароль «0001» за допомогою кнопок «Вгору» і «Вниз», щоб вибрати значення, і «ОК», щоб перейти до наступного значення та підтвердити його. Якщо на дисплеї з'являється напис «Помилка, спробуйте ще раз!», Натисніть кнопку «Назад» і знову введіть цифровий пароль. Якщо введений цифровий пароль правильний, ви отримаєте доступ до меню. В цьому пункті за допомогою кнопок «Вгору» та «Вниз» можна знайти опцію «1.Увімкнути» та «2.Вимкнути» і вибрати її за допомогою кнопки «ОК». Якщо вибрано параметр «1.Увімкнути», за допомогою кнопок «Вгору» та «Вниз» можна вибрати опцію «Низький струм збудження», «Менеджер мережі» та «Надмірний струм збудження», а для кожного з них можна буде вказати величину реактивної потужності, що виробляється (виражається як значення $\cos\varphi = *$. **). На дисплеї відобразиться «ОК», якщо було виконано правильно, в іншому випадку відобразатиметься напис «Помилка».

- **Зниження номінальних значень потужності**

Виберіть «16. Зниження номінальних значень потужності P(W)» і натисніть «ОК» для доступу до

відповідного меню, в якому можна буде включити функцію «Зниження номінальних значень потужності», тобто можливість встановити значення потужності, що подається в мережу. На дисплеї з'явиться напис «Введіть пароль!», далі натисніть «ОК», щоб ввести пароль. Введіть пароль «0001» за допомогою кнопок «Вгору» і «Вниз», щоб вибрати значення, і «ОК», щоб перейти до наступного значення та підтвердити його. Якщо на дисплеї з'являється напис «Помилка, спробуйте ще раз!», Натисніть кнопку «Назад» і знову введіть цифровий пароль. Якщо введений цифровий пароль правильний, можна отримати доступ до меню. За допомогою кнопок «Вгору» та «Вниз» можна знайти опцію «1. Увімкнути» та «2. Вимкнути» і вибрати її за допомогою кнопки «ОК». При виборі параметру «1. Увімкнути», за допомогою кнопок «Вгору», «Вниз» і «ОК» можна вибрати відсоткове значення (від 0 до 100) максимальної потужності, яку буде виробляти інвертор; якщо сонячне випромінювання дозволяє виробляти більшу кількість енергії, інвертор виконає необхідні операції для обмеження вихідної потужності до заданого значення. На дисплеї відобразиться «ОК», якщо було виконано правильно, в іншому випадку відобразиться напис «Помилка».

- **Перевірка заземлення**

Виберіть «17. Перевірка лінії РЕ» і натисніть «ОК», щоб увійти в меню перевірки лінії заземлення. На дисплеї з'явиться напис «Введіть пароль!», далі натисніть «ОК», щоб ввести пароль. Введіть пароль «0001» за допомогою кнопок «Вгору» і «Вниз», щоб вибрати значення, і «ОК», щоб перейти до наступного значення та підтвердити його. Якщо на дисплеї з'являється напис «Помилка, спробуйте ще раз!», Натисніть кнопку «Назад» і знову введіть цифровий пароль. Якщо введений цифровий пароль правильний, ви отримаєте доступ до меню. В цьому пункті за допомогою кнопок «Вгору» та «Вниз» можна знайти опцію «1. Увімкнути» та «2. Вимкнути» і вибрати її за допомогою кнопки «ОК». Якщо вибрано опцію «1. Увімкнути», буде виконуватися функція перевірки лінії заземлення, а інвертор не починатиме виробництво енергії, якщо заземлення відсутнє або не підключено правильно, цей параметр є активним за замовчуванням у всіх трифазних інверторах. Якщо вибрано опцію «2. Деактивувати», інвертор почне функціонувати, і можна буде виробляти енергію навіть без підключення лінії заземлення. На дисплеї відобразиться «ОК», якщо налаштування було виконано правильно, в іншому випадку відобразиться напис «Помилка».

- **Управління потужністю (мережа)**

Виберіть «18. Contr P (Мережа)» і натисніть «ОК» для доступу до відповідного меню, в якому можна буде включити функцію «Reflux Power», тобто можливість встановити максимальну потужність, що подається в мережу. На дисплеї з'явиться напис «Введіть пароль!», далі натисніть «ОК», щоб ввести пароль. Введіть пароль «0001» за допомогою кнопок «Вгору» і «Вниз», щоб вибрати значення, і «ОК», щоб перейти до наступного значення та підтвердити його. Якщо на дисплеї з'являється напис «Помилка, спробуйте ще раз!», Натисніть кнопку «Назад» і знову введіть цифровий пароль. Якщо введений цифровий пароль правильний, можна отримати доступ до меню. За допомогою кнопок «Вгору» та «Вниз» можна знайти опцію «1. Увімкнути» та «2. Вимкнути» і вибрати її за допомогою кнопки «ОК». Таким чином, інвертор зможе подавати в національну мережу максимальну потужність від 0 кВт до номінальної потужності інвертора, виходячи з доступного сонячного випромінювання та внутрішнього споживання. На дисплеї відобразиться «ОК», якщо було виконано правильно, в іншому випадку відобразиться напис «Помилка».

Примітка: У трифазних інверторах для активації режиму Reflux Power необхідно встановити контролер надлишкової потужності Anti Reverse Power Controller та три зонди ТА, як зазначено в конкретній процедурі. Цей пристрій можна придбати у постачальників фотоелектричних матеріалів.

Під час придбання необхідно вказати розмір інвертора та значення потужності, яку потрібно подавати до мережі.

- **Сканування MPPT**

Виберіть «19. Сканування МРРТ» і натисніть «ОК» для доступу до відповідного меню, в якому можна буде включити функцію «Сканування МРРТ», тобто можливість встановити максимальну потужність, що подається в мережу (Maximum Power Point). Введіть пароль «0001» за допомогою кнопок «Вгору» і «Вниз», щоб вибрати значення, і «ОК», щоб перейти до наступного значення та підтвердити його. Якщо на дисплеї з'являється напис «Помилка, спробуйте ще раз!», Натисніть кнопку «Назад» і знову введіть цифровий пароль. Якщо введений цифровий пароль правильний, можна отримати доступ до меню. За допомогою кнопок «Вгору» та «Вниз» ви можете вибрати пункт «Встановити параметри сканування» (Set Scan Paras) та «Тест сканування» (Scan Test). За допомогою однієї з двох кнопок можна знайти опцію «1. Увімкнути» та «2. Вимкнути» і вибрати її за допомогою кнопки «ОК». Після того, як ви увійшли до першого меню, якщо вибрано опцію «1.Увімкнути», можна буде вибрати «Сканування частоти» або часовий інтервал, у який буде виконуватися пошук нового МРРТ (значення часу виражається в ** хв.); з цією функцією фотоелектричне виробництво обнуляється кожні ** хвилини і повернеться до поточної точки максимальної потужності. На дисплеї відобразиться «ОК», якщо було виконано правильно, в іншому випадку відображатиметься напис «Помилка». Другий пункт «Тест сканування» (Scan Test) дозволяє здійснити миттєве тестування, щоб знайти поточний МРРТ, щоб інвертор досягав умов максимальної потужності.

Ця функція може бути використана у випадку великого затінення панелей, що знижує їх ефективність і продуктивність; у оптимальних умовах цю функція не рекомендується використовувати, оскільки це обмежує продуктивність інвертора.

- **Налаштування P(f)**

Виберіть «20. Налаштування P(f)» і натисніть «ОК» для доступу до відповідного меню, в якому можна буде змінювати активну потужність відповідно до частоти мережі та відповідно до місцевих правил; цю функцію можуть вимагати різні правила для інверторів, підключених до електричної мережі. За допомогою кнопок «Вгору», «Вниз» і «ОК», можна встановити значення часу, виражене в секундах (*.***s) затримки, за допомогою якої буде відбуватися зміна активної потужності P.

- **Налаштування Q(v)**

Виберіть «21. Налаштування Q(v)» і натисніть «ОК» для доступу до відповідного меню, в якому можна буде змінювати активну потужність відповідно до напруги мережі та відповідно до місцевих правил; цю функцію можуть вимагати різні правила для інверторів, підключених до електричної мережі. За допомогою кнопок «Вгору», «Вниз» і «ОК», можна встановити значення часу, виражене в секундах (*.***s) затримки, за допомогою якої буде відбуватися зміна активної потужності Q.

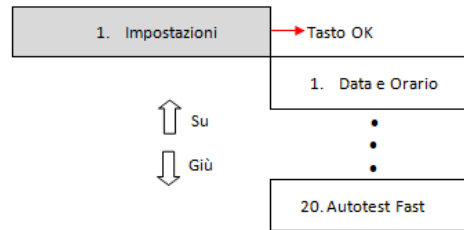
- **Кнопки керування 81.S1**

Виберіть «22. Керування 81.S1» і натисніть «ОК» для доступу до відповідного меню, в якому можна буде активувати обмежувальні граничні значення частоти, що вимагаються в окремих випадках місцевими правилами. За допомогою кнопок «Вгору» та «Вниз» можна знайти опцію «1. Увімкнути 81.S1» та «2. Вимкнути 81.S1» і вибрати її за допомогою кнопки «ОК». На дисплеї відобразиться «ОК», якщо налаштування було виконано правильно.

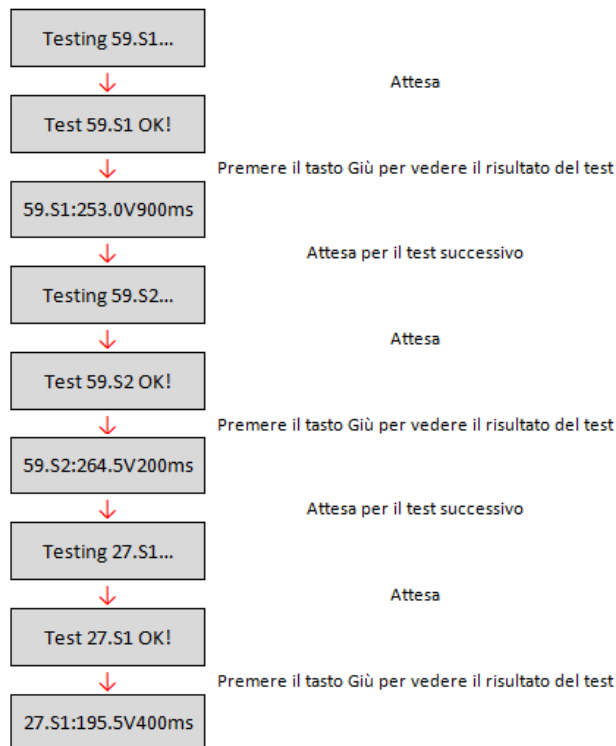
- **Швидкий автотест**

- 1) В нормальному режимі роботи інвертора натисніть кнопку «Назад», щоб перейти до головного меню.
- 2) Натисніть кнопку «ОК», щоб увійти у меню «Параметри».

- 3) Натискайте кнопку «Вниз» декілька разів, поки на екрані не з'явиться «23. Швидкий автотест».



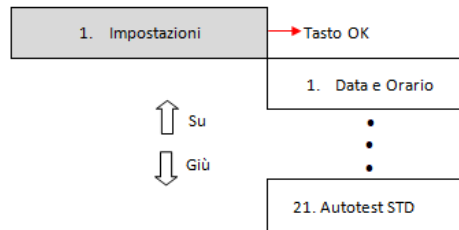
- 4) Натисніть кнопку «ОК», щоб розпочати автотест.
- 5) У цей момент автотест розпочнеться автоматично; після завершення натисніть «Вниз», щоб переглянути результати автотесту, як показано на рисунку.



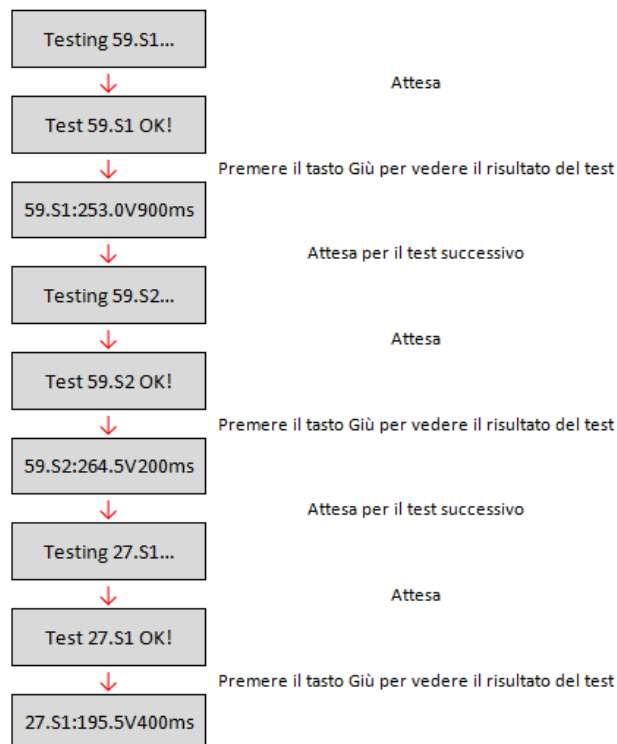


- **Стандартний автотест**

- 1) В нормальному режимі роботи інвертора натисніть кнопку «Назад», щоб перейти до головного меню.
- 2) Натисніть кнопку «ОК», щоб увійти у меню «Параметри».
- 3) Натискайте кнопку «Вниз» декілька разів, поки на екрані не з'явиться «24. Стандартний автотест».



- 4) Натисніть кнопку «ОК», щоб розпочати автотест.
- 5) У цей момент автотест розпочнеться автоматично; після завершення натисніть «Вниз», щоб переглянути результати автотесту, як показано на рисунку.





- **Налаштування вимкнено**

Наступні функції:

- Дистанційне керування, пов'язане з елементом «5. Дистанційне керування (Contr Remote)» не можуть використовуватися на цій моделі інвертора; доступ до цих підменю забороняється установником або кінцевим користувачем. Компанія ZCS S.p.a. відмовляється від відповідальності внаслідок активації одного з параметрів, описаних вище.

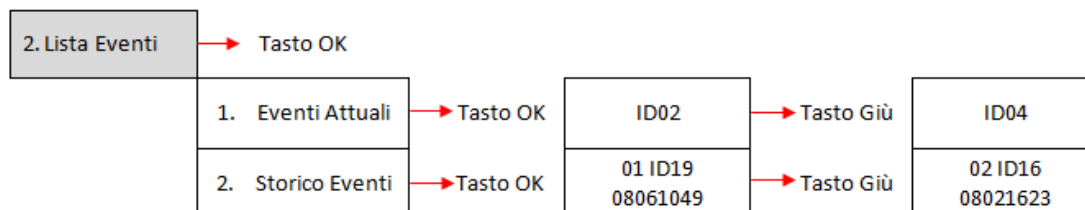
(B) Натисніть кнопку «ОК», щоб увійти у меню «Перелік подій».

Посібник від 10/06/2019, Версія 2.1 «Посібник користувача 4.4K-12 KTL-X»

54 / 70

Меню «Перелік подій» використовується для відображення подій, записаних інвертором, як історичних, так і в реальному часі, із зазначенням прогресивного номера події, ідентифікаційного коду, дати та часу, в який відбувалася подія. Користувач може отримати доступ до цього інтерфейсу з РК-дисплея, щоб перевірити деталі сигналів та попереджень. Помилки відображатимуться на основі дати та часу їх виникнення, тому останні події відображатимуться на передньому плані. Додаткову інформацію див. на зображенні нижче.

Натисніть кнопку «Назад» у головному інтерфейсі, потім кнопку «Вниз», а потім увійдіть до меню «2. Перелік подій». Виберіть меню «1. Поточні події» для переліку поточних подій або «2. Історія подій» для переліку історичних подій.



(C) Натисніть кнопку «ОК», щоб увійти до меню «Інформація про систему».

Меню «Інформація про систему» показує наступне підменю:

3. Info Sistema		
1. Tipo Inverter	8. Fattore Potenza	
2. Seriale	9. Immiss P(rete)	
3. Versione SW	10. Power Ratio	
4. Versione HW	11. P(f)	
5. Paese	12. Q(v)	
6. Ingresso	13. Cod Servizio	
7. Soglie AC		

- **Тип інвертора**

У меню «Інформація про систему» використовуйте кнопки «Вгору» та «Вниз» для переміщення та кнопку «ОК» для доступу до меню «1. Тип інвертора». Тут можна переглянути потужність моделі інвертора.

- **Серійний номер**

У меню «Інформація про систему» використовуйте кнопки «Вгору» та «Вниз» для переміщення та кнопку «ОК» для доступу до меню «2 Серійний номер». Тут ви можете переглянути серійний номер моделі інвертора.

- **Версія ПЗ**

У меню «Інформація про систему» використовуйте кнопки «Вгору» та «Вниз» для переміщення та кнопку «ОК» для доступу до меню «3. Версія ПЗ». Тут ви можете переглянути версію програмного забезпечення.

- **Версія апаратного забезпечення**

У меню «Інформація про систему» використовуйте кнопки «Вгору» та «Вниз» для переміщення та кнопку «ОК» для доступу до меню «4. Версія апаратного забезпечення». Тут ви можете переглянути версію апаратного забезпечення.

- **Країна**

У меню «Інформація про систему» використовуйте кнопки «Вгору» та «Вниз» для переміщення та кнопку «ОК» для доступу до меню «5. Країна». Тут ви можете переглянути встановлений код країни.

- **Вхід**

У меню «Інформація про систему» використовуйте кнопки «Вгору» та «Вниз» для переміщення та кнопку «ОК» для доступу до меню «6. Вхід». Тут можна переглянути тип входу для рядків фотоелектричних елементів.

- **Пороги змінного струму**

У меню «Інформація про систему» використовуйте кнопки «Вгору» та «Вниз» для переміщення та кнопку «ОК» для доступу до меню «7. Пороги змінного струму». Тут можна переглянути значення порогових значень напруги і частоти для спрацьовування реле.

- **Коефіцієнт потужності**

У меню «Інформація про систему» використовуйте кнопки «Вгору» та «Вниз» для переміщення та кнопку «ОК» для доступу до меню «8. Коефіцієнт потужності». Тут ви можете переглянути значення коефіцієнта потужності.

- **Вхідна потужність P (мережа)**

У меню «Інформація про систему» використовуйте кнопки «Вгору» та «Вниз» для переміщення та кнопку «ОК» для доступу до меню «9. Вхідна потужність P(мережа)». Тут ви можете переглянути встановлене значення потужності, що подається до мережі.

- **Співвідношення потужностей**

У меню «Інформація про систему» використовуйте кнопки «Вгору» та «Вниз» для переміщення та кнопку «ОК» для доступу до меню «10. Співвідношення потужностей». Тут ви можете переглянути, чи активована ця функція.

- **P(f)**

У меню «Інформація про систему» використовуйте кнопки «Вгору» та «Вниз» для переміщення та кнопку «ОК» для доступу до меню «11. P(f)". Тут ви можете переглянути встановлене значення P(f).

- **Q(v)**

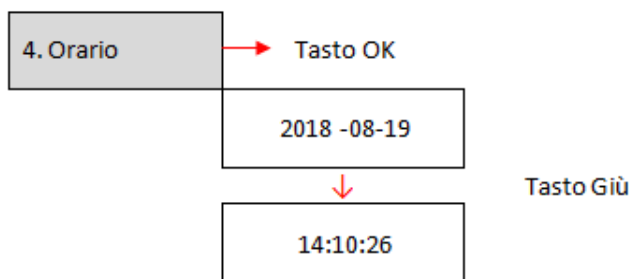
У меню «Інформація про систему» використовуйте кнопки «Вгору» та «Вниз» для переміщення та кнопку «ОК» для доступу до меню «12. Q(v)". Тут ви можете переглянути встановлене значення Q(v).

- **Код служби**

У меню «Інформація про систему» використовуйте кнопки «Вгору» та «Вниз» для переміщення та кнопку «ОК» для доступу до меню «13. Код служби». Тут ви можете переглянути версію встановленої мікропрограми (прошивки).

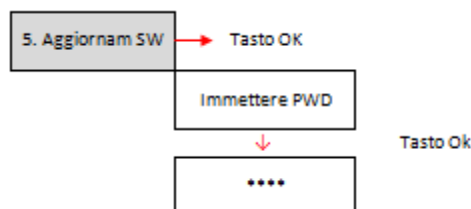
(D) Натисніть кнопку «ОК», щоб увійти у меню «Дата і час».

Натискайте кнопку «Назад» на головному інтерфейсі та кнопки «Вгору» або «Вниз», щоб увійти в підменю «4. Дата і час», потім натисніть «ОК», щоб відобразити поточну дату і час, встановлені на інверторі.



(Е) Натисніть кнопку «ОК», щоб увійти у меню «Оновлення ПЗ».

Натискайте кнопку «Назад» у головному інтерфейсі та кнопки «Вгору» або «Вниз» для доступу до підменю «5. Оновлення ПЗ», потім натисніть «ОК», щоб отримати доступ до нього. На дисплеї з'явиться напис «Введіть пароль!», Натисніть «ОК», щоб ввести пароль «0715» за допомогою кнопок «Вгору» і «Вниз» для вибору цифри і «ОК» для переходу до наступної цифри та підтвердження. Якщо на дисплеї з'являється напис «Помилка, спробуйте ще раз!», Натисніть кнопку «Назад» і знову введіть пароль. Якщо введений цифровий пароль правильний, ви зможете отримати доступ до меню та розпочати оновлення прошивки.



Примітка: Встановлену на інверторі версію прошивки можна перевірити у підменю «Код служби» в меню «Інформація про систему».

ВАЖЛИВО: Не виконуйте операцію оновлення, якщо карта microSD відсутня в інверторі, або якщо відповідні файли оновлень не знайдені на карті microSD. Завжди перевіряйте, чи завантажили ви правильні файли оновлення на карту microSD і чи правильно вставили карту у відповідне гніздо.

Примітка: карта micro SD не постачається з інвертором, тому замовник або установник повинні придбати її самостійно.

Нижче наведено повний і детальний порядок виконання оновлення мікропрограми.

Вимоги для виконання оновлення

- Карта microSD на 4 ГБ
- Адаптер microSD/SD або microSD/USB, необхідний для вставки карти microSD у ПК

Процедура оновлення прошивки

1. Вимкніть інвертор ZCS, спочатку вимкнувши джерело змінного струму спеціальним роз'єднувачем, встановленим в системі, а потім, від'єднайте джерело постійного струму, використовуючи відповідний роз'єднувач в нижній частині інвертора (за наявності) або за допомогою роз'єднувача на стінці, встановленого в системі. Потім зачекайте, поки дисплей повністю вимкнеться.
2. Зніміть центральну кришку в нижній частині інвертора, відкрутивши чотири гвинти з

зіркоподібним поглибленням під ключ та ослабивши чотири кабельні муфти.

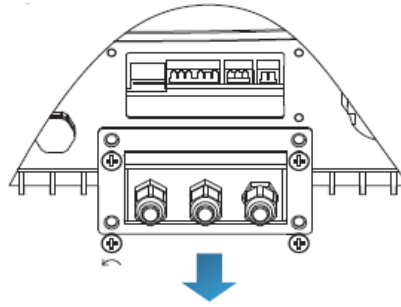


Рис. 39 – Видалення центральної кришки

3. Витягніть картку microSD зі слоту (ЗА НАЯВНОСТІ), злегка натиснувши на неї, і витягніть її з інвертора. Як варіант, ви можете самостійно придбати карту microSD. Потім вставте її в ПК за допомогою відповідного адаптера.
4. Відкрийте модуль карти microSD і створіть на ній нову папку під назвою **firmware**, дотримуйтесь нижнього і верхнього регістрів згідно з вказівками та переконайтесь у відсутності пробілів. На цьому етапі скопіюйте до папки **firmware** файли, прикріплені до електронного листа.
5. Вийміть карту microSD з комп'ютера за допомогою процедури безпечного видалення пристрою.
6. Вставте карту microSD у відповідний слот інвертора.

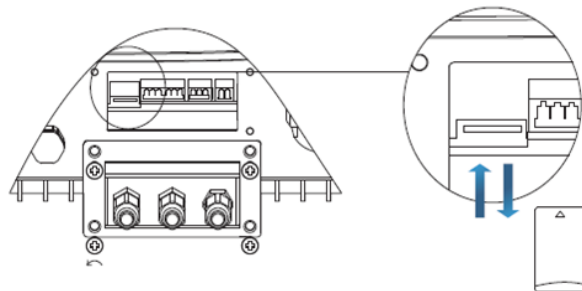


Рис. 40 – Встановлення та видалення карти microSD

7. Підключіть інвертор тільки до джерела постійного струму за допомогою відповідного роз'єднувача і почекайте декілька секунд, доки засвітиться дисплей.
8. З дисплея увійдіть у меню, натиснувши кнопку «Меню / Назад» (спочатку ліворуч), і перейдіть до пункту ОНОВЛЕННЯ ПЗ, натиснувши кнопку «ОК» (четверта зліва). Введіть пароль **0715** і знову натисніть «ОК», щоб ініціювати оновлення.
9. Процес оновлення триватиме близько 3 хвилин і відбуватиметься повністю автономно. З'являться наступні написи:
 - a. Оновлення DSP1
 - b. Оновлення DSP2
 - c. Оновлення ARM
10. Переконайтесь, що інвертор належним чином завершив оновлення, а на дисплеї з'явилося слово «ІНІЦІАЛІЗАЦІЯ» (INITIALIZING), далі інвертор працюватиме в нормальному режимі. Якщо оновлення не відбулося, на дисплеї з'явиться одне з наведених нижче повідомлень: «COMUNICATE FAIL», «UPDATE DSP1 FAIL», «UPDARW DSP2 FAIL»; у цьому випадку вимкніть інвертор, зачекайте одну хвилину і перезапустіть з пункту 7 процедури.
11. Після успішного оновлення необхідно змінити код країни: увійдіть до меню «Параметри», натиснувши кнопку «Меню / Назад», потім перейдіть до опції «Встановити країну» і введіть

код країни 22.

Примітка: якщо інвертор працює більше 24 годин, функцію потрібно ввімкнути, відкривши меню «Активувати країну», що відповідає пункту 6 меню ПАРАМЕТРИ, і введіть пароль **0001**.

12. Вимкніть інвертор за допомогою відповідного роз'єднувача на лінії постійного струму.
13. Перезапустіть інвертор, увімкнувши живлення постійного струму та знову відкрийте меню вибору країни, потім встановіть код країни для стандарту мережі в країні (наприклад, код : CEI-021 INT, CEI-021 EXT, CEI-016 в Італії).
14. Вимкніть систему та перезапустіть її через хвилину, як зазначено в пункті 13.
15. Процедура оновлення завершена, тому можна підключити інвертор до мережі змінного струму, під'єднавши його до мережі. Можливо перевірити нову версію прошивки у підменю «Код служби» у меню «Інформація про систему».

7. Усунення несправностей та технічне обслуговування

7.1. Усунення несправностей

Цей розділ містить інформацію та процедури для усунення можливих несправностей та помилок, які можуть виникнути під час роботи інвертора 3.3K-12KTL-X.

У разі виникнення проблем з інвертором виконайте наступні дії.

- Переглядайте попереджувальні повідомлення та коди помилок на інформаційній панелі інвертора. Зареєструйте їх перед виконанням будь-якої подальшої операції.
- Якщо інвертор не показує жодних помилок, виконайте наступні перевірки:
 - Чи розташований інвертор в чистому, сухому та належним чином провітрюваному місці?
 - Чи замкнений перемикач постійного струму?
 - Чи правильно визначено найкоротшу довжину кабелю?
 - Чи в належному стані вхідні / вихідні з'єднання та електропроводка?
 - Чи є параметри конфігурації правильними для виконаної установки?
 - Чи правильно підключені панель дисплея та плоский кабель зв'язку?

Виконайте наведені нижче дії, щоб переглянути зареєстровані тривожні сигнали:

Натисніть «Меню / Назад», щоб отримати доступ до головного меню, коли ви перебуваєте в стандартному інтерфейсі. На екрані меню виберіть «Перелік подій», потім натисніть «ОК», щоб перейти до переліку тривожних сигналів та помилок.

Інформація про перелік подій

Код помилки	Назва помилки	Опис помилки	Можливе рішення
ID01	GridOVP	Напруга мережі занадто висока.	Ймовірною причиною появи тривожних сигналів є те, що електрична мережа перебуває в аномальному стані.

ID02	GridUVP	Напруга мережі є занадто низькою.	Інвертор автоматично повернеться до нормального робочого стану після відновлення нормального стану електричної мережі.
ID03	GridOFP	Частота електричної мережі занадто висока.	Якщо сигнал тривоги виникають часто, перевірте, чи напруга / частота мережі перебувають у межах відповідного діапазону. Якщо ні, зверніться до технічної підтримки.
ID04	GridUFP	Частота електричної мережі занадто низька.	Якщо так, перевірте перемикач змінного струму та електропроводку змінного струму інвертора. Якщо напруга / частота знаходиться в допустимому діапазоні, проводка змінного струму в належному стані, а сигнал тривоги повторюється, зверніться до служби технічної підтримки для зміни точок захисту від перенапруги в електромережі, зниженої напруги, надмірної частоти і зниженої частоти після отримання дозволу від місцевого оператора електричної мережі.
ID05	PVUVP	Вхідна напруга мережі занадто низька.	Перевірте, чи не було з'єднано послідовно декілька фотоелектричних модулів в рядку: в такому випадку напруга (V_{mp}) фотоелектричної колони нижче, ніж мінімальна робоча напруга інвертора. У цьому випадку треба визначити належну кількість фотоелектричних модулів, встановлених послідовно, для збільшення напруги фотоелектричного рядка, щоб адаптувати її до діапазону вхідної напруги інвертора.
ID06	Vlvrtlow	Прохідна напруга занадто низька	Перевірте підключення до мережі змінного струму, якщо вони правильно зв'язані з технічною допомогою.
ID09	PvOVP	Вхідна напруга занадто висока.	Інвертор автоматично повертається до нормального робочого стану після регулювання. Перевірте, чи не було послідовно підключено надмірну кількість фотоелектричних модулів на один рядок фотоелектричних модулів: в такому випадку напруга (V_{OC}) фотоелектричного рядка може перевищувати максимальну вхідну напругу інвертора. У цьому випадку визначте належну кількість

			фотоелектричних модулів, встановлених послідовно, для зменшення напруги в рядку фотоелектричних модулів, щоб адаптувати її до діапазону вхідної напруги інвертора. Інвертор автоматично повертається до нормального робочого стану після належного регулювання.
ID10	IpvUnbalance	Вхідний струм не врівноважений.	Перевірте конфігурацію режиму входу (паралельний режим / незалежний режим) інвертора, як зазначено в розділі 6.3 (C). 6 Режим входу цього посібника користувача; якщо він неправильний, змініть його відповідно до розділу 6.3 (A).
ID11	PvConfigSetWrong	Неправильний режим входу.	
ID12	GFCIFault	Несправність в автоматичному диференціальному перемикачі.	Якщо несправність виникає зрідка, її ймовірною причиною є те, що зовнішні кола мають аномалії. Інвертор автоматично повертається до нормального робочого стану після корекції несправності.
ID14	HwBoostOCP	Вхідний струм занадто високий і спричинив активацію апаратного захисту.	Перевірте, чи не перевищує вхідний струм максимальний вхідний струм, дозволений для інвертора, а потім перевірте вхідний провід; якщо обидва є належними, зверніться до технічної підтримки.
ID15	HwAcOCP	Струм мережі є занадто високим і спричинив активацію апаратного захисту.	ID15-ID24 - внутрішні несправності інвертора; розімкніть «контактор постійного струму»; зачекайте 5 хвилин, потім активуйте контактор постійного струму. Перевірте, чи була усунена несправність. Якщо це не так, зверніться до технічної підтримки.
ID16	AcRmsOCP	Значення струму мережі є занадто високим.	
ID17	HwADFaultIGrid	Помилка вибірки струму від мережі.	
ID18	HwADFaultDCI	Помилка вибірки DCI.	
ID19	HwADFaultVGrid	Помилка вибірки напруги мережі.	
ID20	GFCIDeviceFault	Помилка вибірки GFCI.	
ID21	MChip_Fault	Відмова головного чипа.	
ID22	HwAuxPowerFault	Помилка допоміжної напруги.	

ID23	BusVoltZeroFault	Помилка вибірки струму.	
ID24	IacRmsUnbalance	Вихідний струм не врівноважений.	
ID25	BusUVP	Напруга шини занадто низька.	Якщо конфігурація рядка фотоелектричних модулів є правильною (несправність ID05 відсутня), можлива причина полягає в тому, що сонячне випромінювання є занадто слабким. Інвертор автоматично повертається до нормального робочого стану, коли сонячне випромінювання повертається до нормального рівня.
ID26	BusOVP	Напруга шини занадто висока.	ID26-ID27 - внутрішні несправності інвертора; розімкніть «контактор постійного струму»; зачекайте 5 хвилин, потім активуйте контактор постійного струму. Переконайтеся, що несправність виправлена, а якщо ні, зверніться до технічної допомоги.
ID27	VbusUnbalance	Напруга шини не врівноважена.	
ID28	DciOCP	DCI занадто високий.	Перевірте конфігурацію режиму входу (паралельний режим / незалежний режим) інвертора, як зазначено в розділі 6.3 (C). 6 Режим входу цього посібника користувача. Якщо це налаштування неправильне, змініть його відповідно до розділу 6.3 (A) 10 «Конфігурація режиму входу» цього посібника. Якщо режим входу правильний, розімкніть «контактор постійного струму»; зачекайте 5 хвилин, потім активуйте контактор постійного струму. Переконайтеся, що несправність виправлена. Якщо ні, зверніться до технічної допомоги. Якщо це налаштування неправильне, змініть його відповідно до розділу 6.3 (A) 10 «Конфігурація режиму входу» цього посібника.
ID29	SwOCPIInstant	Значення струму мережі є занадто високим.	Внутрішні несправності інвертора; розімкніть «контактор постійного струму»; зачекайте 5 хвилин, потім активуйте контактор постійного струму. Перевірте, чи виправлена несправність. В іншому випадку зверніться до служби допомоги.

ID30	SwBOCPInstant	Значення вхідного струму є занадто високим.	Перевірте, чи не перевищує вхідний струм максимальний вхідний струм, дозволений для інвертора, а потім перевірте вхідний провід; якщо обидва є відповідними, зверніться до технічної підтримки.
ID49	ConsistentFault_VGrid	Вибірка напруги мережі між DSP master і DSP slave не є відповідною.	ID49-ID55 - внутрішні несправності інвертора; розімкніть «контактор постійного струму»; зачекайте 5 хвилин, потім активуйте контактор постійного струму. Переконайтеся, що несправність виправлена, а якщо ні, зверніться до технічної допомоги.
ID50	ConsistentFault_FGrid	Значення вибірки напруги мережі між DSP master і DSP slave не є відповідним.	
ID51	ConsistentFault_DCI	Значення вибірки струму автоматичного диференціального перемикача (DCI) між головним DSP (DSP master) і веденим DSP (DSP slave) не є належним.	
ID52	ConsistentFault_GFCI	Значення вибірки автоматичного диференціального перемикача (DCI) між головним DSP (DSP master) і веденим DSP (DSP slave) не є належним.	
ID53	SpiCommLose	Аномалії зв'язку SPI між головним DSP (DSP master) і веденим DSP (DSP slave).	
ID54	SciCommLose	Зв'язок SCI між платою управління та платою зв'язку не є нормальним.	
ID55	RelayTestFail	Несправне реле.	
ID56	PvIsoFault	Опір ізоляції є надто низьким.	Перевірте опір ізоляції між рядками фотоелектричних модулів та землею; у разі короткого замикання виправте несправність.
ID58	OverTempFault	Температура інвертора занадто висока.	Переконайтеся, що місце та спосіб установки відповідають вимогам розділу 3.4 цього Посібника користувача.

ID59	OverTempFault_Env	Температура навколишнього середовища занадто висока.	Перевірте, чи температура навколишнього середовища на місці установки не перевищує верхню граничну межу. Якщо так, поліпшить вентиляцію для зниження температури.
ID60	Grounding Abnormal	Заземлення є неправильним	Перевірте правильність заземлення.
ID65	UnrecoverHwAcOCP	Струм в мережі занадто високий і викликав незворотний збій апаратного обладнання.	ID65-ID70 - внутрішні несправності інвертора; розімкніть «контактор постійного струму»; зачекайте 5 хвилин, потім активуйте контактор постійного струму. Переконайтеся, що несправність виправлена, а якщо ні, зверніться до технічної допомоги.
ID66	UnrecoverBusOVP	Струм шини занадто високий і викликав незворотний збій обладнання.	
ID67	UnrecoverIacRmsUnbalance	Струм мережі занадто високий і викликав незворотний збій.	
ID68	UnrecoverIpvUnbalance	Вхідний струм занадто високий і спричинив незворотний збій.	
ID69	UnrecoverVbusUnbalance	Напруга шини занадто висока і спричинила незворотний збій.	
ID70	UnrecoverOCPIstant	Струм в мережі занадто високий і спричинив незворотний збій.	
ID71	UnrecoverPvConfigSetWrong	Неправильний режим входу	Перевірте конфігурацію режиму входу (паралельний режим / незалежний режим) інвертора, як зазначено в розділі 6.3 (C). 6 Режим входу цього Посібника користувача. Якщо він неправильний, змініть його відповідно до розділу 6.3 (A).
ID74	UnrecoverIPVInstant	Вхідний струм занадто високий і викликав незворотний збій.	ID74-ID77 — це внутрішні несправності інвертора; розімкніть «контактор постійного струму»; зачекайте 5 хвилин, потім активуйте контактор постійного струму. Переконайтеся, що несправність виправлена, а якщо ні, зверніться до технічної допомоги.
ID75	UnrecoverWRITEEEPROM	EEPROM не підлягає відновленню.	

ID76	UnrecoverREADEEPROM	EEPROM не підлягає відновленню.	
ID77	UnrecoverRelayFail	Реле генерує постійну несправність.	
ID81	OverTempDerating	Зниження номінальних значень потужності внаслідок надмірно високої температури.	<p>Переконайтеся, що місце та спосіб установки відповідають вимогам розділу 3.4 цього Посібника користувача.</p> <p>Перевірте, чи температура навколишнього середовища на місці установки не перевищує верхню граничну межу. Якщо так, поліпшить вентиляцію для зниження температури.</p>
ID82	OverFreqDerating	Інвертор втратив потужність через занадто високий струм мережі.	Інвертор автоматично зменшує вихідну потужність, коли частота мережі є занадто високою.
ID83	RemoteDerating	Інвертор втратив потужність внаслідок дистанційного керування.	<p>Інвертор реєструє ID83 у випадку віддаленої операції зниження номінальних значень потужності.</p> <p>Перевірте віддалене вхідне підключення та вихідний контрольний порт сигналу на платі зв'язку відповідно до розділу 4.5 цього посібника користувача.</p>
ID84	RemoteOff	Двигун інвертора було вимкнено за допомогою дистанційного керування.	Інвертор реєструє ID84, якщо двигун відключений дистанційним керуванням. Перевірте віддалене вхідне підключення та вихідний контрольний порт сигналу на платі зв'язку відповідно до розділу 4.5 цього посібника користувача.
ID94	Версія програмного забезпечення не є адекватною	Програмне забезпечення плати керування та плати зв'язку не співпадають.	Зверніться до технічної підтримки, щоб оновити програмне забезпечення.
ID95	Картка зв'язку несправна.	EEPROM карти зв'язку є несправною.	ID95-ID96 - внутрішні несправності інвертора; розімкніть «контактор постійного струму»; зачекайте 5 хвилин, потім активуйте контактор постійного струму. Перевірте, чи була усунена несправність. Якщо ні, зверніться до технічної підтримки.
ID96	Аномалії чипа годинника RTC	Чип годинника RTC несправний.	

ID97	Недійсна країна	Країна не є дійсною.	Перевірте конфігурацію країни, як зазначено в розділі 6.3 (C). «5 Країна» посібника користувача. Якщо вона неправильна змініть її відповідно до розділу 6.3 (A) «4 Конфігурація кодів країни» цього посібника.
ID98	Помилка SD	Карта SD несправна.	Замініть карту microSD.
ID99	Зарезервовано		Зарезервовано
ID100	Зарезервовано		Зарезервовано

7.2. Технічне обслуговування

Як правило, інвертори не вимагають щоденного або періодичного технічного обслуговування. У будь-якому випадку, для правильної тривалої експлуатації інвертора, переконайтеся, що радіатор охолодження інвертора має достатній простір для забезпечення належної вентиляції і не заблокований пилом або іншими елементами.

Чистка інвертора

Будь ласка, використовуйте повітряний компресор, м'яку суху тканину або м'яку щітку для чищення інвертора. Вода, корозійні хімікати або агресивні миючі засоби не повинні використовуватися для очищення інвертора. Перед тим, як виконувати чистку, вимкніть живлення інвертора змінного та постійного струму.

Очищення тепловідводу

Будь ласка, використовуйте повітряний компресор, м'яку суху тканину або м'яку щітку для очищення тепловідводу. Вода, корозійні хімікати або агресивні миючі засоби не повинні використовуватися для очищення інвертора. Перед тим, як виконувати чистку, вимкніть живлення інвертора змінного та постійного струму.

8. Демонтаж

8.1. Кроки демонтажу

- Відключіть інвертор від мережі змінного струму.
- Вимкніть перемикач постійного струму
- Зачекайте 5 хвилин
- Витягніть роз'єми постійного струму
- Видаліть термінали змінного струму.

- Викрутіть болт для фіксації на кронштейні та зніміть інвертор зі стіни

8.2. Упаковка

Якщо це можливо, будь ласка, запакуйте інвертор в оригінальну упаковку.

8.3. Зберігання

Зберігайте інвертор у сухому місці, де температура навколишнього середовища становить від -25 до +60 ° C.

8.4. Утилізація

Після закінчення терміну служби утилізуйте інвертор та пакувальні матеріали в місцях, де можна безпечно обробляти та переробляти електричне обладнання.

9. Технічні дані

Технічні Дані	3.3KTL-X	4.4KTL-X	5.5KTL-X	6.6KTL-X	8.8KTL-X	11KTL-X	12KTL-X
Вхід (постійний струм)							
Типова потужність фотоелектричної системи	3600 Вт	4800 Вт	6000 Вт	7200 Вт	9600 Вт	12000 Вт	14400 Вт
Максимальна потужність постійного струму для кожного МРРТ	3600 Вт (350 В - 850 В)	4800 Вт (440 В - 850 В)	6000 Вт (545 В - 850 В)	7200 Вт (660 В - 850 В)	8800 Вт (800 В - 850 В)	8800 Вт (800 В - 850 В)	8800 Вт (800 В - 850 В)
Кількість незалежних МРРТ	2						
Кількість входів постійного струму	1 на кожен МРРТ						
Максимальна напруга постійного струму на вході	1000 В						
Вхідна напруга активації	180 В						
Номінальна вхідна напруга постійного струму	600 В						
Діапазон постійної напруги МРРТ	160 В - 960 В						
Діапазон напруги постійного струму при повному навантаженні	190 В - 850 В		240 В - 850 В	290 В - 850 В	380 В - 850 В	480 В - 850 В	575В - 850 В
Максимальний постійний вхідний струм для МРРТ	11А/11А						
Вихід (змінний струм)							
Номінальна потужність	3000 Вт	4000 Вт	5000 Вт	6000 Вт	8000 Вт	10000 Вт	12000 Вт

вихідного змінного струму							
Максимальна потужність змінного струму	3300 ВА	4400 ВА	5500 ВА	6600 ВА	8800 ВА	11000 ВА	13200 ВА
Максимальне значення змінного струму	4,8 А	6,4 А	8,0 А	9,6 А	12,А	15,9 А	19.1А
Номінальна напруга змінного струму	3/ N/ PE,220/380		3/N/PE,230/400		3/N/PE,240/415		
Діапазон напруги мережі	184 В - 276 В (відповідно до стандартів локальної мережі)						
Номінальна частота в мережі	50/60 Гц						
Діапазон частот мережі	45 Гц - 53 Гц / 57 Гц - 63 Гц						
Діапазон регулювання активної потужності	0-100%						
Сумарні гармонічні спотворення струму	<3%						
Коефіцієнт потужності	1 (регульований +/-0.8)						
Обмеження живлення мережі	Живлення регулюється від нуля до номінальної потужності (потрібен ARPC)						
Експлуатаційні показники							
Максимальна продуктивність	98%				98,3%		
Зважений показник ефективності (EURO / CEC)	97,5%				98%		
Ефективність MPPT	>99,9%						
Нічне споживання	<1 Вт						
Захист							
Внутрішній захист інтерфейсу	Так						Ні
Захист від зміни полярності	Так						
Захист від перегріву	ТАК						
Роз'єднувач постійного струму	Інтегрований						
Клас захисту / Категорія перенапруги	I/III						
Інтегровані розвантажувачі	AC/DC MOV: Тип III стандартний						
Пристрої безпеки	Антиострікування, блок контролю залишкового струму, моніторинг дисперсії ґрунту						
Зв'язок							
Блок керування живленням	Відповідно до вимог мережі та сертифікації						
Стандартний режим зв'язку	wifi (додатково), RS485, карта microSD (додатково)						

Додаткові входи	Входи вводу / виводу (I/O) для підключення регулятора потужності	
Архівація даних	25 років	
Стандарт		
ЕМС	EN 61000-6-1/2/3/4	
Стандарт безпеки	IEC 62116, IEC 61727, IEC 61683, IEC 60068-1/2/14/30, IEC 62109-1/2	
Стандарт підключення до мережі	CE, CGC, AS 4777, AS 3100, VDE-AR-N 4105, EN50438, G83/2, G59/3, C10/11, CEI 0-21	
Загальна інформація		
Температура навколишнього середовища	-25°C...+60°C	
Топологія	Без трансформатора	
Ступінь захисту	IP65	
Відносна вологість	0....95% без конденсації	
Максимальна робоча висота	2000 м	
Акустична емісія	<29dB@1m	
Вага	21 кг	22 кг
Система охолодження	Природна конвекція	
Розміри	483*452*200 мм	
Інтерфейс користувача	РК-дисплей	
Гарантія	10 років	

10.Гарантія

Компанія Zucchetti Centro Sistemi SpA пропонує 10-річну гарантію на продукт після реєстрації на сайті <https://www.zcsazzurro.com/it/estensione-garanzia>, з дати встановлення інверторів 3.3K-12K TL-X. У будь-якому випадку гарантія не може тривати більше 126 місяців з дати поставки інвертора.

Під час гарантійного терміну, компанія Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. гарантує нормальну роботу інвертора.

Якщо протягом гарантійного періоду інвертор генерує помилки, зверніться до свого постачальника. Якщо несправність є відповідальністю виробника, компанія Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. надасть безкоштовну підтримку та обслуговування.

Виключення з гарантії

- Використання інверторів 3.3K-12K TL-X для будь-яких інших цілей, крім передбачених.
- Проектування або установка несправної або дефектної фотоелектричної системи.
- Неправильне використання інвертора.
- Помилкові конфігурації захисту інвертора.
- Здійснення несанкціонованих змін на інверторі.
- Пошкодження, викликані зовнішніми факторами або форс-мажорними обставинами (наприклад, блискавка, перенапруження, погані погодні умови, пожежа, землетруси, цунамі тощо).