

Виробничий інвертор, підключений до мережі 20К – 33К ТЛ Посібник користувача



V1.1 (07-06-2019)

Зміст

1.	Попередні норми техніки безпеки	6
1.1.	Інструкції з техніки безпеки.....	6
1.2.	Умовні позначення й піктограми.....	9
2.	Характеристики продукту	10
2.1.	Опис та розміри продукту.....	10
2.2.	Опис функцій.....	14
2.3.	Захист модулів.....	17
2.4.	Крива ефективності та зниження номінальних значень потужності.....	18
3.	Установка.....	19
3.1.	Процес установки	20
3.2.	Попередні перевірки для установки.....	20
3.3.	Інструменти, необхідні для установки.....	21
3.4.	Розташування установки	24
3.5.	Переміщення інвертора 20K-33K TL.....	25
3.6.	Установка інвертора 20K-33KTL.....	26
4.	Електричні з'єднання.....	27
4.1.	Електричні з'єднання	28
4.2.	З'єднання кабелів PNGD (заземлення).....	28
4.3.	Підключення кабелів живлення на вході постійного струму.....	30
4.4.	Підключення кабелів живлення на виході змінного струму	35
4.5.	Підключення кабелів зв'язку.....	38
5.	Введення інвертора в експлуатацію.....	46
5.1.	Перевірка безпеки перед введенням в експлуатацію	46
5.2.	Запуск інвертора	46
6.	Операційний інтерфейс.....	47
6.1.	Панель керування та дисплей	47
6.2.	Головний інтерфейс	48

6.3.	Головне меню.....	50
7.	Усунення несправностей та технічне обслуговування.....	67
7.1.	Усунення несправностей	67
7.2.	Технічне обслуговування	75
8.	Демонтаж.....	76
8.1.	Кроки демонтажу	76
8.2.	Упаковка.....	76
8.3.	Зберігання	76
8.4.	Утилізація	76
9.	Технічні дані.....	77
10.	Гарантія.....	79

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 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 – Arezzo, Italy (Ареццо, Італія)

+39 055 91971

info@zcscompany.com

<http://www.zcscompany.com>

Передмова

Загальна інформація

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

Цей 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:

20000TL / 25000TL / 30000TL / 33000TL

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 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 установлення 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. 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 тримкістю (наприклад, стіни або стійки фотоелектричного обладнання), а також переконайтеся, що інвертор розташований вертикально. Оберіть 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.

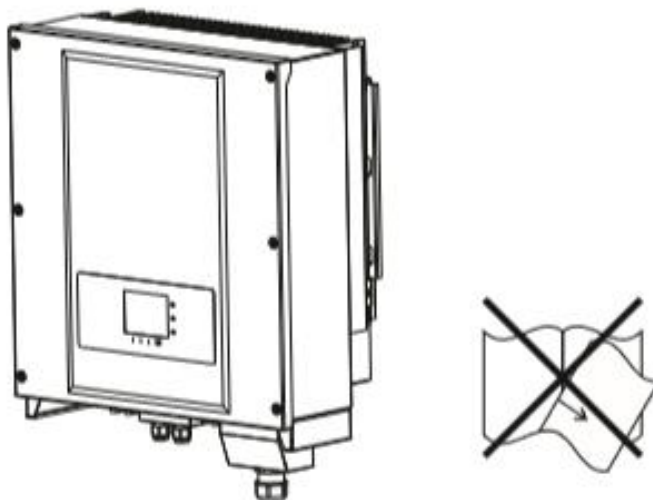




Рис. 1 – Не втрачайте та не пошкоджуйте цей посібник



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, від'єднайте фотоелектричні модулі, роз'єднавши всі вимикачі постійного струму генератора. Під дією сонця фотоелектричний генератор генерує напругу, яка може бути небезпечною!</p>
 Попередження	<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.

	<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 клеми 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 потім 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. Перенапруження може призвести до необоротного пошкодження інвертора або інших несправностей, на які не поширюється гарантія!
Попередження	

Умовні позначення на інверторі

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

 	В інверторі може бути присутня 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 полюси (CC) на вході.

2. Характеристики продукту

Загальна інформація цього розділу

Опис та розміри продукту

Вказано сферу застосування та габаритні розміри інверторів серії 20K-33K TL.

Опис функцій

Описано роботу інверторів серії 20K-33K TL та їхні робочі модулі всередині.

Крива ефективності

Описані криві ефективності інвертора.

2.1. Опис та розміри продукту

Сфера використання

Інвертори серії 20K-33K TL — 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. Роз'єднувач змінного струму (див. Розділ 4.4) і роз'єднувач постійного струму повинні використовуватися як роз'єднувальні пристрої та завжди повинні бути легко доступними.

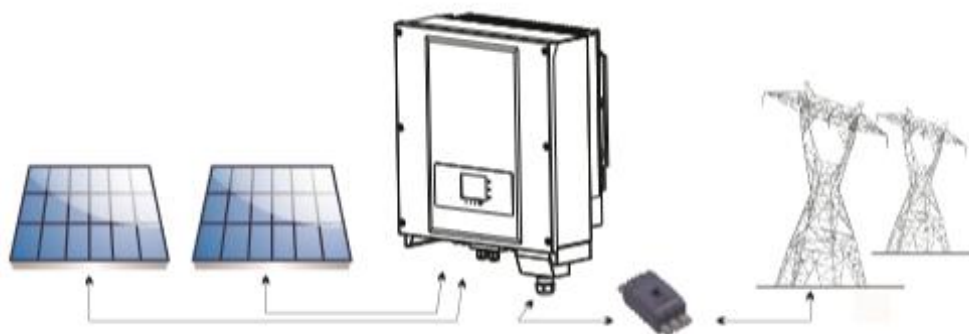


Рис. 2 – Підключена до мережі фотоелектрична система

Інвертори серії 20K-33K TL 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). Між інвертором та мережею повинен бути встановлений відсічний пристрій для максимального струму 63 А.

Призначені мережі

Інвертори 20K-33KTL 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.

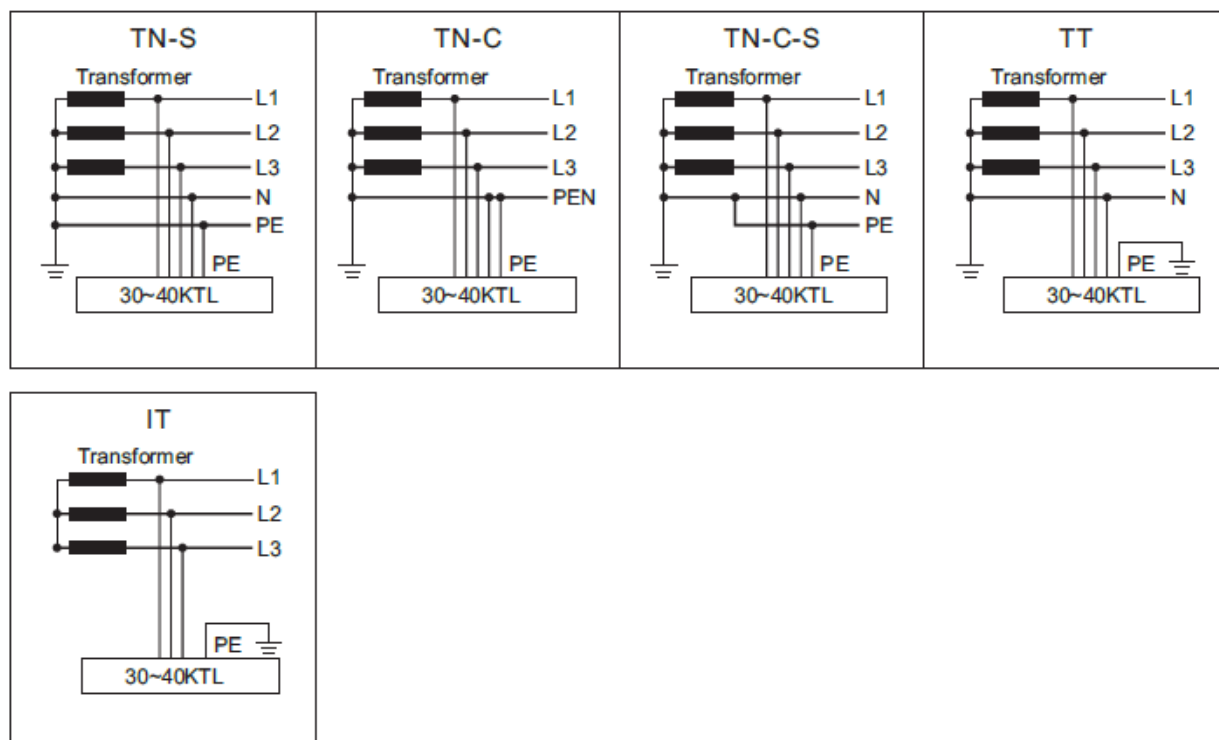


Рис. 3 - Електричні схеми типів мереж, на яких можуть бути встановлені інвертори 20K-33KTL

Компоненти інвертора

- Моделі інвертора серії 20K-33K TL розділені на чотири розміри на основі максимальної вихідної потужності (20 кВт, 25 кВт, 30 кВт, 33 кВт).

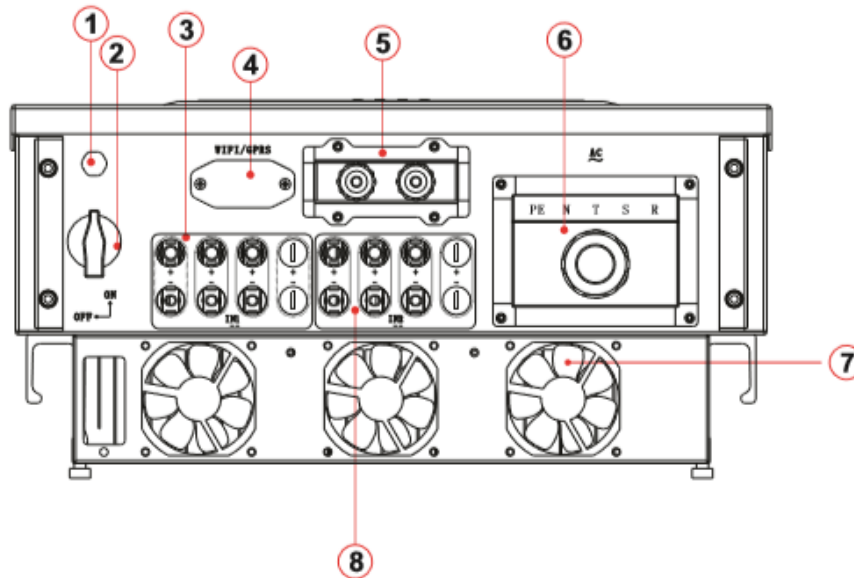


Рис. 4 – Вид знизу гібридного інвертора

1. Антиконденсатний клапан
2. Перемикач постійного струму
3. Роз'єми позитивного полюса постійного струму
4. Паз для Wi-Fi
5. Кабельні канали RS485
6. Канали кабелів змінного струму
7. Система охолодження
8. Роз'єми негативного полюса постійного 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: В x Ш x Г = 666 мм x 512 мм x 254 мм

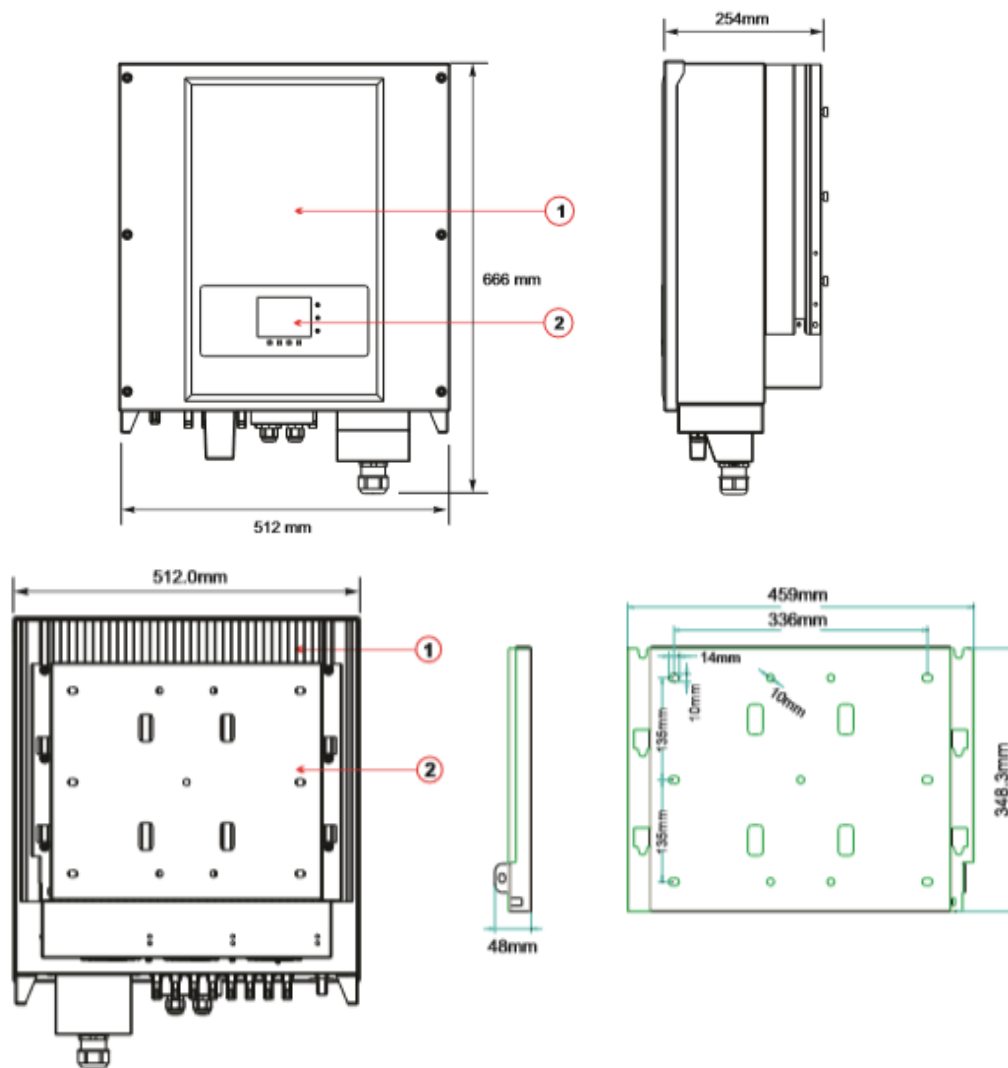


Рис. 5 – Передній, бічний і задній вид інвертора і кронштейна

- 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.

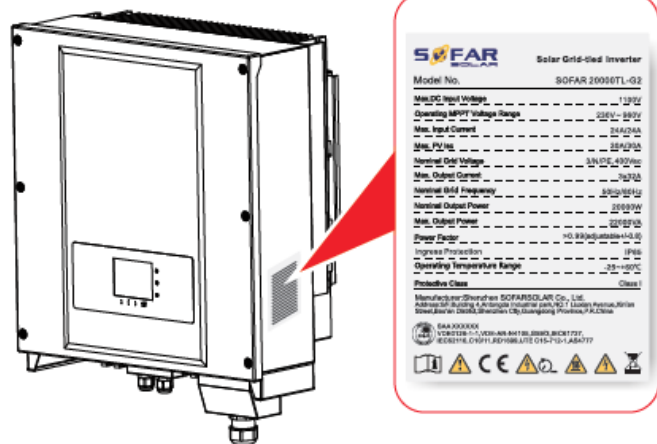


Рис. 6 – Не видаляйте етикетку, розташовану на бічній поверхні інвертора

2.2. Опис функцій

Постійна напруга, 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 до мережі. 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.
- Картка управління рядками виявляє вхідний струм і напругу, аналізує робочий стан кожного рядка фотоелектричних модулів і, якщо вона виявляє аномалії в рядках, попереджає користувача про проведення відповідних операцій з керування та обслуговування.
- Електромагнітні фільтри (EMI) на вході та виході фільтрують електромагнітні викиди інверторів, щоб забезпечити їх відповідність вимогам електромагнітної сумісності.
- Карта входу вимірює імпеданс ізоляції, напругу і струм різних рядків, вона 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.

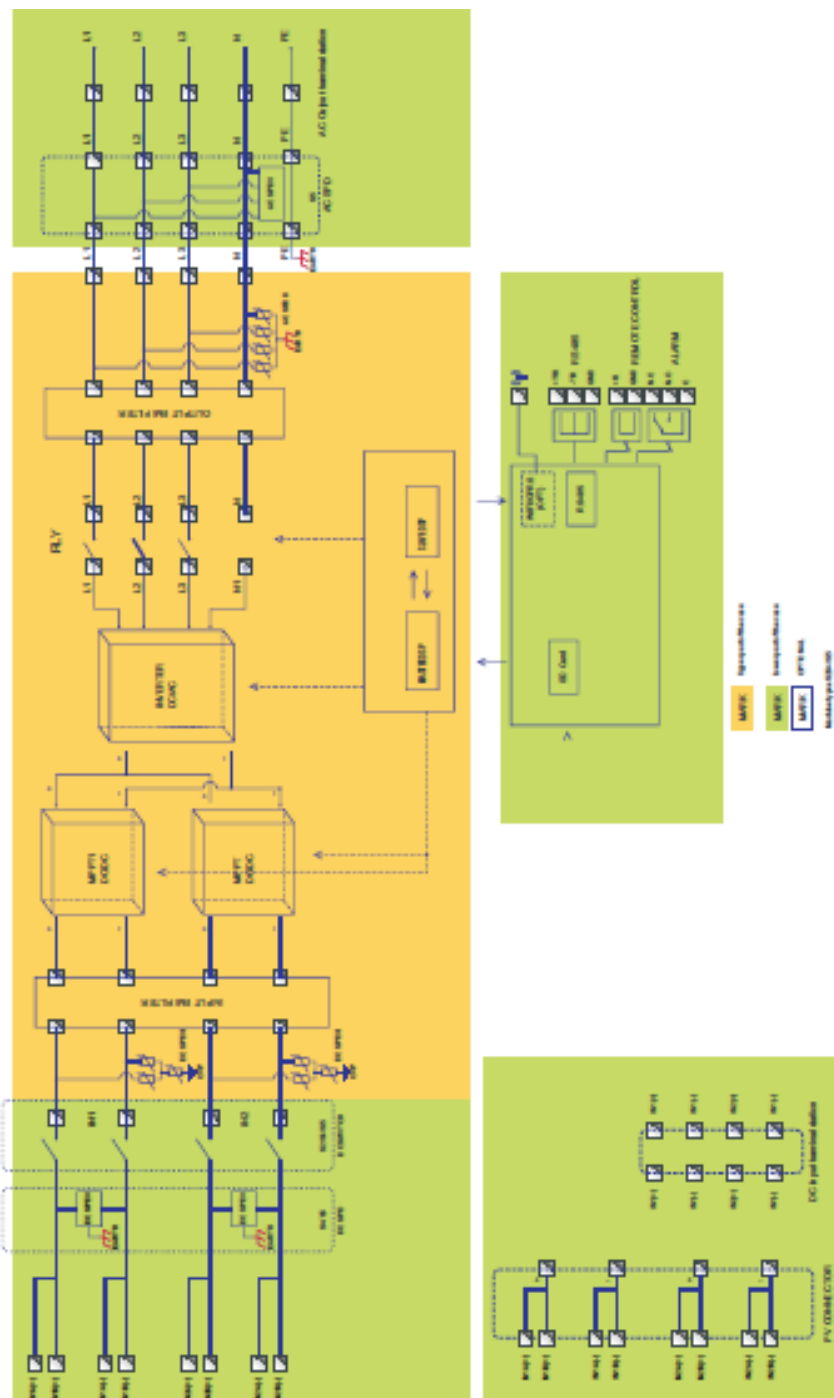


Рис. 7 – Структурна схема інверторів серії 20K-33KTL

Функції інвертора

А. Регульоване реле

Інвертор має регульоване комутаційне реле, яке можна використовувати в різних робочих умовах (встановлене у відповідному меню). Наприклад, він може передбачати закриття нормально відкритих контактів, коли виникає тривога.

В. Блок управління енергією

В.1 Віддалене ввімкнення та вимкнення

Цей елемент керування можна використовувати для активації / деактивації інвертора за допомогою зовнішнього (дистанційного) керування.

В.2 Подання реактивної потужності до мережі

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

В.3.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.

В.4 Автоматичне зменшення потужності в разі надмірної частоти мережі

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

В.5 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.

С. Передавання даних

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

Д. 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 клемми, не підключеними до землі. Вдосконалена схема захисту від замикання на землю постійно контролює заземлення і відключає інвертор, коли виявляється несправність заземлення. Стан несправності заземлення позначається червоним світлодіодом на передній панелі.

2.4. Крива ефективності та зниження номінальних значень потужності

Крива ефективності для моделі Azzurro ZCS лінійки 20K-33K TL

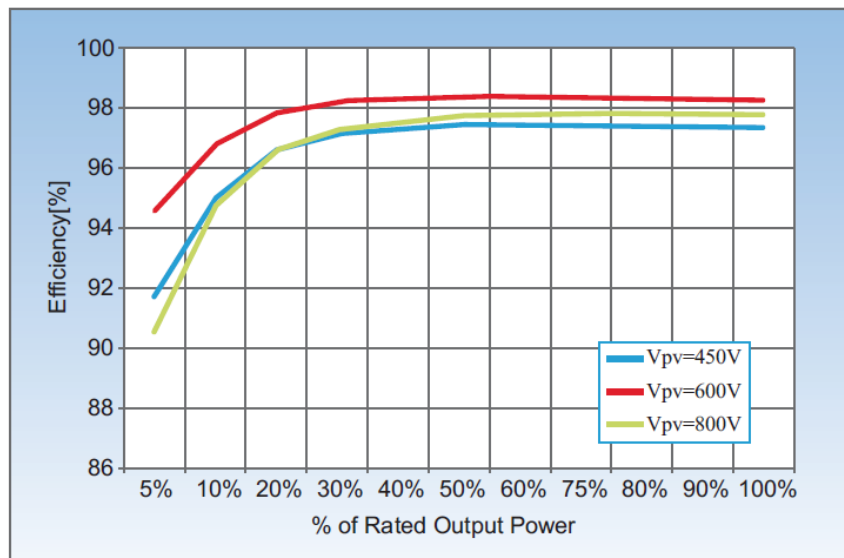


Рис. 8 – Крива ефективності для моделі Azzurro ZCS лінійки 20K-33 KTL

Крива зниження номінальних значень вхідної напруги V_{in} для моделі Azzurro ZCS лінійки 20K-33K TL

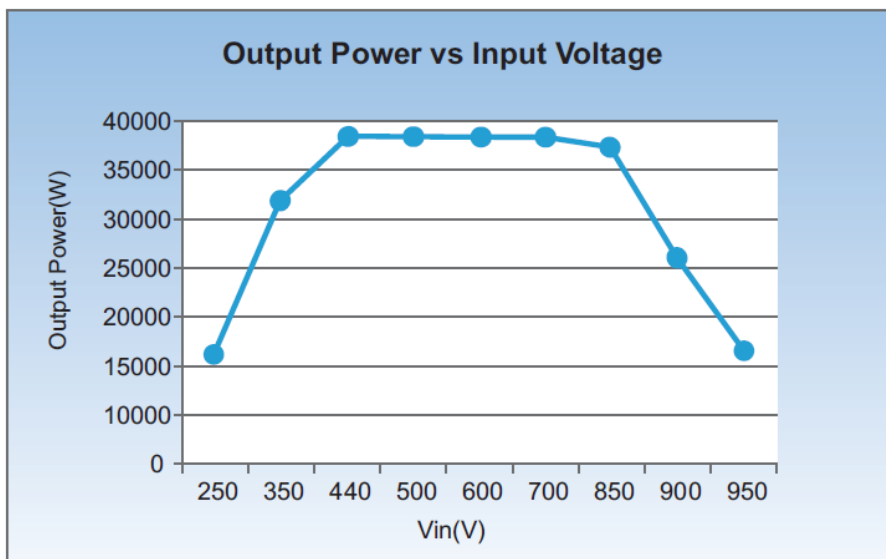


Рис. 9 – Крива зниження номінальних значень вхідної напруги для інвертора Azzurro ZCS сімейства 20K-33 KTL

Крива зниження номінальних значень вихідної напруги V_{out} для моделі Azzurro ZCS лінійки 20K-33K TL

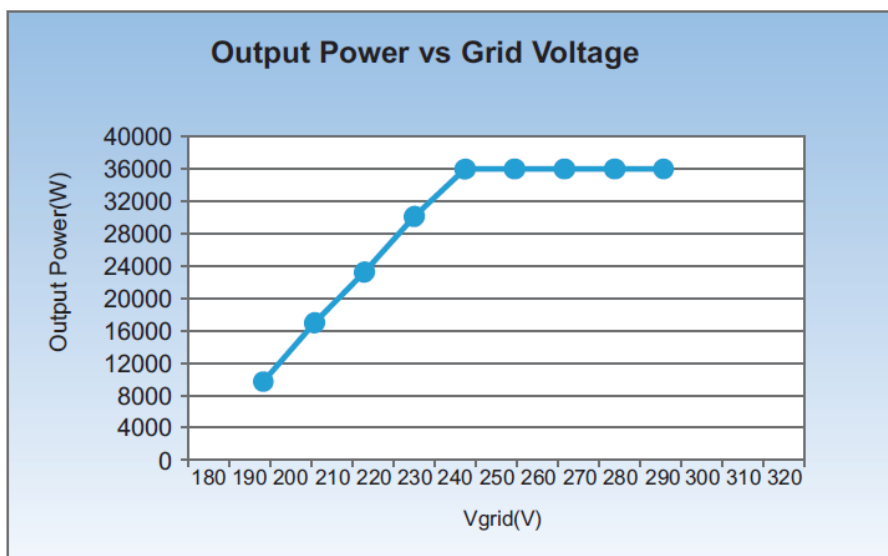





Рис. 10 – Крива зниження номінальних значень вихідної напруги для інвертора Azzurro ZCS сімейства 20K-33 KTL

3. Установка

Загальна інформація цього розділу

У цьому розділі описано, як установлювати інвертор серії 20K-33K TL.

Примітки щодо установки:

	<ul style="list-style-type: none"> НЕ встановлюйте інвертори серії 20K-33K TL поблизу легкозаймистих матеріалів. НЕ встановлюйте інвертори серії 20K-33K TL в 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

Посібник від 07/06/2019, Версія 1.1 «Посібник користувача 20K-33KTL»

19 / 79

Описує процес встановлення інвертора лінійки 20K-33K TL

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. 11 – Кроки встановлення

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.

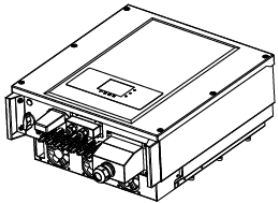
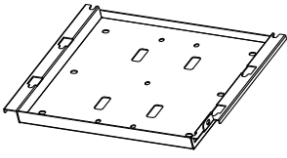


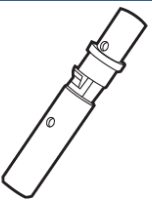
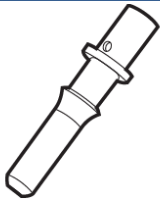
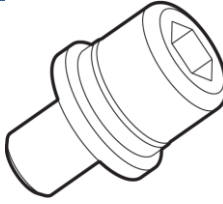
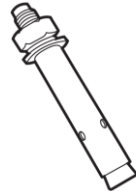



Перевірка виробу

Після видалення 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 всі елементи в наявності та не пошкоджені.

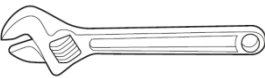

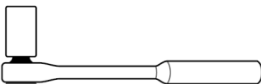
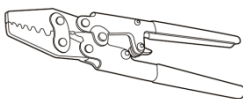



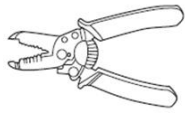
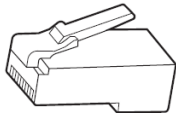
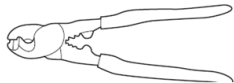
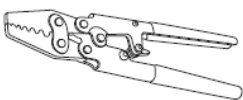
В упаковці будуть присутні такі компоненти:

			
Інвертор фотоелектричний x1	Монтажний кронштейн x1	Термінал + входу x4 (20 кВт) X 6 (25-33 кВт)	Термінал - входу x4 (20 кВт) X 6 (25-33 кВт)
			
Металеві клеми для силових кабелів + DC x4 (20 кВт) X 6 (25-33 кВт)	Металеві клеми для силових кабелів - DC x4 (20 кВт) X 6 (25-33 кВт)	Шестигранні гвинти M6 x 2	Розширювальний якір і гвинти M8x80 x6
			
Сертифікат x1	Посібник користувача x1	Гарантія x1	

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		Шестигранний ключ 4 мм Шестигранний ключ 6 мм	Прикрутіть інвертор до монтажного кронштейна на стінці й відкрийте передню кришку інвертора
7		Торцевий ключ M5	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		Зачистіть 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.

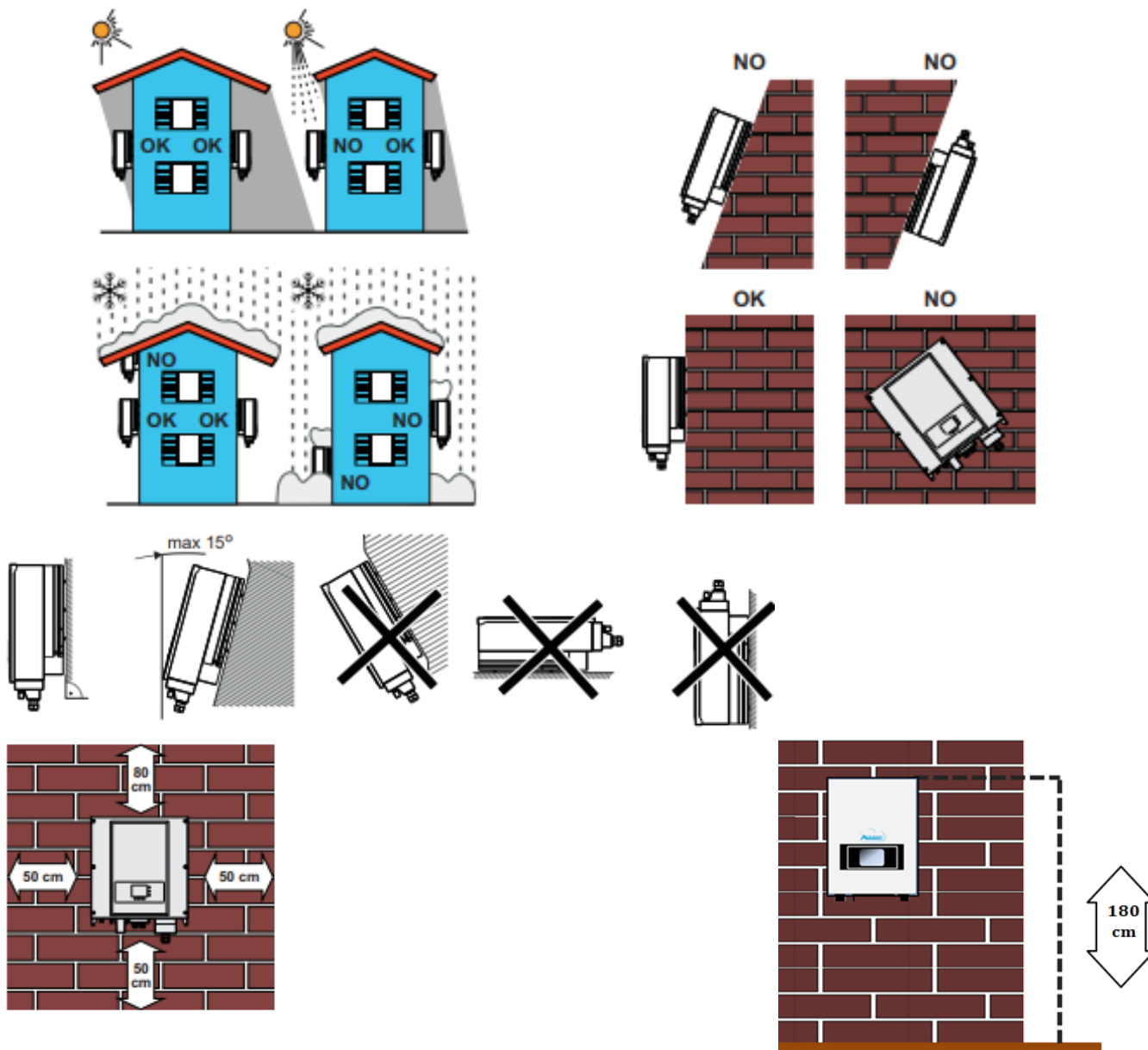


Рис. 12 – Вимоги до встановлення для одного інвертора

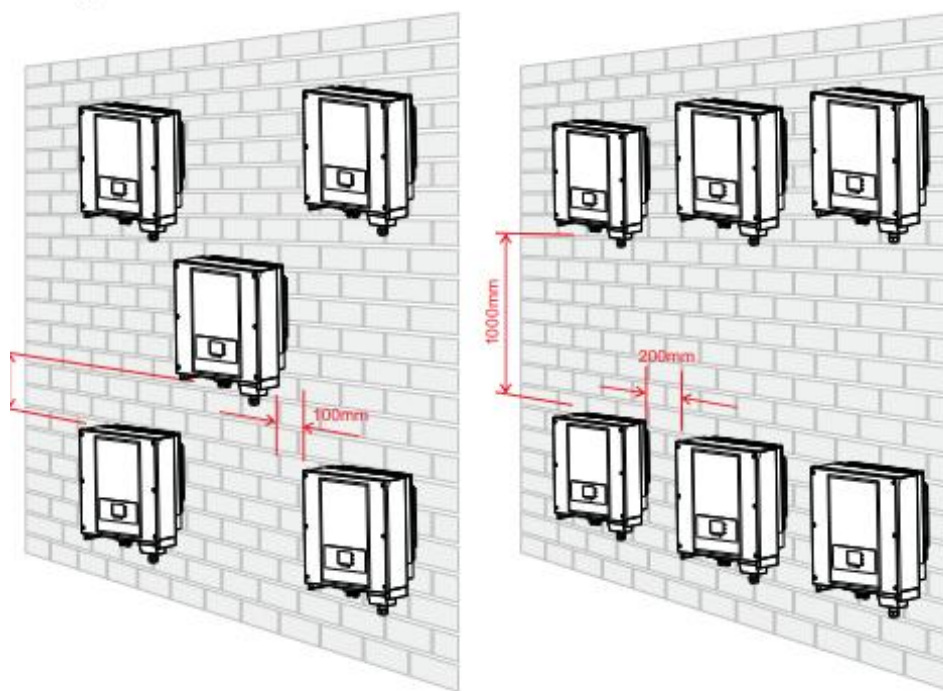


Рис. 13 – Вимоги до встановлення для декількох інверторів

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 20K-33K TL

У цьому розділі описано, як правильно пересувати інвертор

- 1) Відкривши упаковку, вставте руки в прорізи з обох сторін інвертора та візьміть інвертор, як показано на Рис.14 та Рис.15. Для цієї операції потрібно дві людини для безпеки людей та правильного поводження з інвертором.

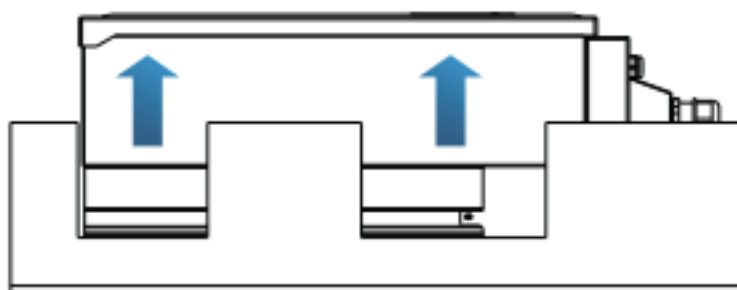


Рис. 14 – Видалення захисного шару з полістиролу

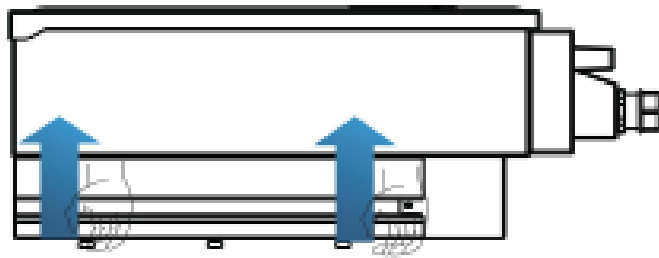



Рис. 15 - Виймання інвертора з упаковки

2) Дістаньте інвертор з упаковки та перемістіть його в положення для установки.

	
	<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.

Увага

3.6. Установка інвертора 20K-33KTL

- 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 монтажний кронштейн з положенням 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 М4, щоб забезпечити стабільність.
- 6) (ВАРІАНТ) Залежно від потреб клієнта, можна зафіксувати інвертор на кронштейні за допомогою замка безпеки (не входить до комплекту).

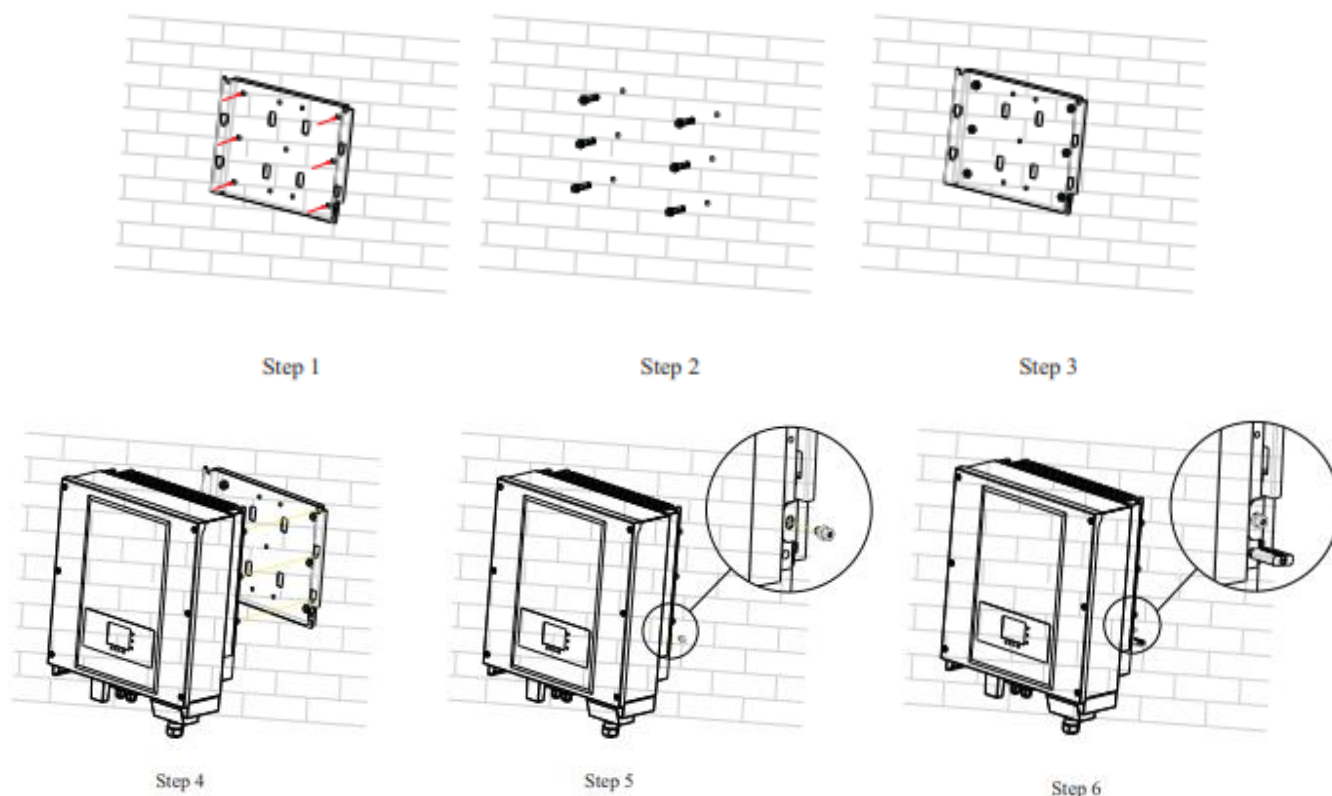


Рис. 16 – Кроки для встановлення інвертора на стіні


4. Електричні з'єднання

Загальна інформація цього розділу

Цей розділ описує електричні з'єднання інвертора серії 20K-33K TL. 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'єдали рядки за допомогою відповідних роз'єднувачів.
Небезпека	

 Примітка	<p>Максимальна напруга розімкнутого ланцюга фотоелектричного рядка має бути меншою за 1000 В.</p> <p>Серія 20K-33K TL 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).</p>
--	---

4.1. Електричні з'єднання

Описує процес виконання електричних з'єднань

4.2. З'єднання кабелю PNGD (заземлення)

Описується підключення кабелю заземлення (PGND) для заземлення інвертора

4.3. Підключення кабелів живлення постійного струму

Описує підключення рядків фотоелектричних модулів до інвертора за допомогою силових кабелів постійного струму.

4.4. Підключення кабелів живлення на виході змінного струму

Описує підключення інвертора до мережі змінного струму за допомогою силових кабелів змінного струму (після підключення контактів до мережі з боку енергозбутової організації).

4.5. Підключення кабелів зв'язку

Описує функцію портів RS485 та карти Wi-Fi та пов'язані з ними способи з'єднання.

4.1. Електричні з'єднання



Рис. 17 – Кроки для з'єднання кабелів

4.2. З'єднання кабелів PNGD (заземлення)

Підключить інвертор 20K-33K TL до заземлювального електрода за допомогою кабелів захисного заземлення (PGND).



Увага

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.

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.

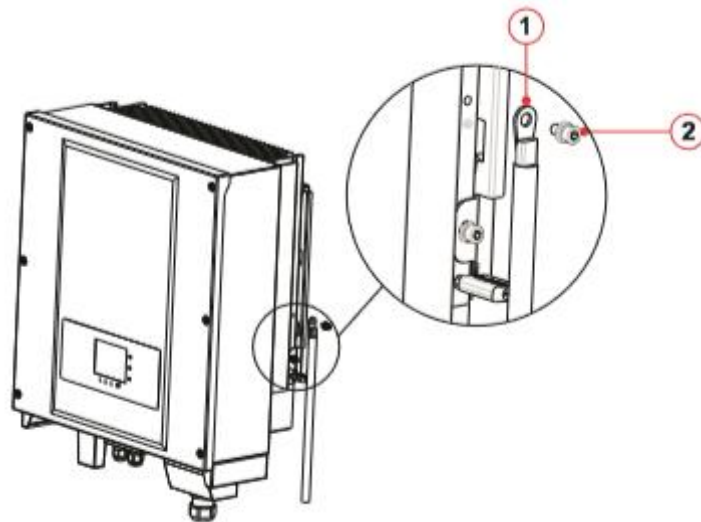


Рис. 18 – Підключення терміналу заземлення

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) Очистіть необхідну довжину зовнішнього шару ізоляції, використовуючи кабельний стріпер, як показано на Рис.18.

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

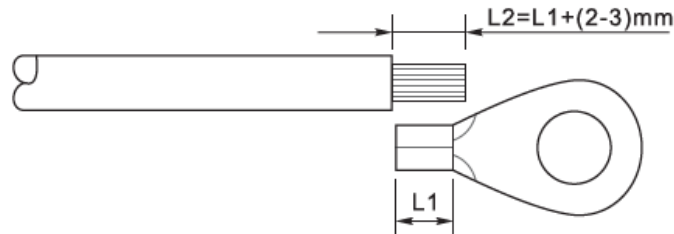


Рис. 19 – Підготовка кабелю заземлення (1)

- 2) Вставте оголені дроти в термінал ОТ і обтисніть їх за допомогою приладу для обтискання, як показано на Рис.19.

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.

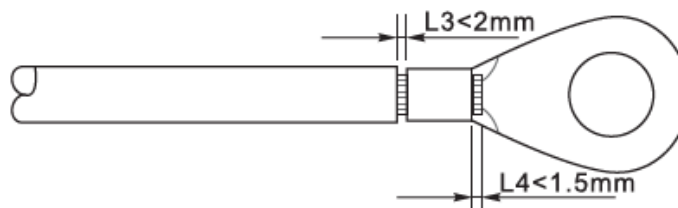


Рис. 20 – Підготовка кабелю заземлення (2)

- 3) Встановіть термінал ОТ і плоску шайбу за допомогою гвинта М6 у відповідному отворі, розташованому на радіаторі інвертора, як показано на рисунку. Далі 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 на вході постійного струму

Підключіть 20K-33K TL до фотоелектричних рядків через входні силові кабелі постійного струму. Вибір режиму введення: інвертор 20-33K TL 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 ланцюга фотоелектричної системи повинна бути меншою за максимально допустиму вхідну напругу постійного струму інвертора.

Модель	20 KTL	25 KTL	30 KTL	33 KTL
Діапазон напруги для MPPT	230-960 В постійного струму	230-960 В постійного струму	230-960 В постійного струму	230-960 В постійного струму
Максимальна напруга на вході	1000 В постійного струму			

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. 21 – Сонячний з'єднувальний кабель Y



Примітка

- Перевіряйте полярність рядків фотоелектричних модулів, щоб забезпечити правильне підключення кабелів до рядка.
- Переконайтеся, що не під'єднуєте позитивний або негативний полюс рядка до заземлення.

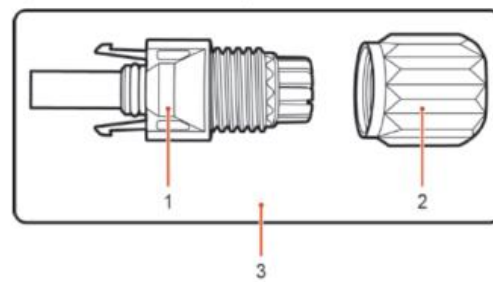
	<p>Переконайтеся, що наступні інструкції були дотримані. Недотримання цього правила може спричинити ризик пожежі.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Модулі, з'єднані послідовно в кожному рядку, повинні мати однакові характеристики. • Напруга розімкненого ланцюга для кожного рядка повинна бути меншою або дорівнювати 1000 В постійного струму. • Струм короткого замикання кожного входу повинен бути меншим або дорівнювати 12 А постійного струму • Вихідна потужність для кожного рядка фотоелектричних модулів повинна бути меншою за максимально дозовану для інверторів лінійки 10-20K TL або дорівнювати їй. • Позитивні та негативні клеми рядків фотоелектричних модулів повинні бути з'єднані відповідно з позитивними та негативними входами вхідного термінала.
Увага	
	<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, нижче за 60 В постійного струму, а роз'єднувач постійного струму повинен бути розімкнений. В іншому випадку висока напруга може спричинити серйозні пошкодження.
	<ul style="list-style-type: none"> • Якщо інвертор 20-33KTL 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. • Якщо фотоелектричний рядок необхідно підключити до заземлення, встановіть трифазний чотирипровідний ізоляційний трансформатор на вихідній стороні та відключіть функцію виявлення ISO, як описано в розділі 6.3 «Опір ізоляції». У випадку заземлення рядка, якщо ізоляційний трансформатор не було встановлено, інвертор буде пошкоджений.
Примітка	

Контекст

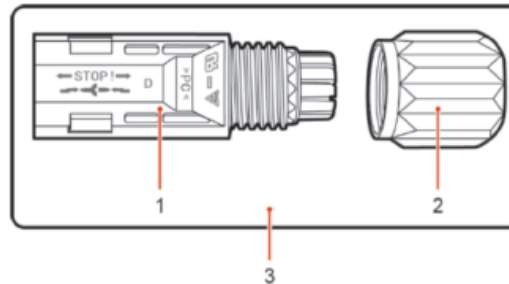
Поперечна область (мм ²)		Зовнішній діаметр кабелю (мм)
Діапазон	Рекомендовані значення	
4.0-6.0	4.0	4.5 - 7.8

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.



1. Housing 2. Cable gland 3. Positive connector



1. Housing 2. Cable gland 3. Negative connector

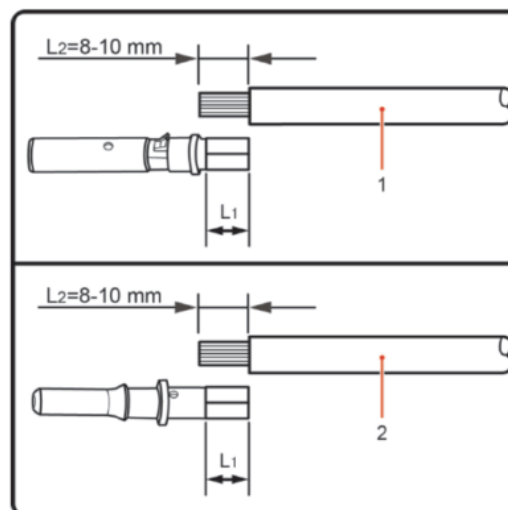
Рисунок 22 - позитивний (1) і негативний (2) роз'єми MC4

Примітка

Позитивні та негативні металеві термінали упаковані разом з позитивними та негативними роз'ємами відповідно. Відокремте 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 кабелів живлення, використовуючи кабельний стріпер, як показано на рисунку.



1. Positive power cable 2. Negative power cable

Рисунок 23 - 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 23.

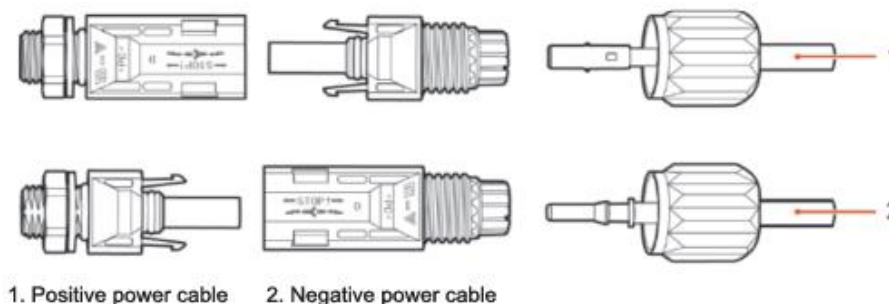


Рисунок 24 - Підключення кабелів живлення постійного струму (2)

- 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.

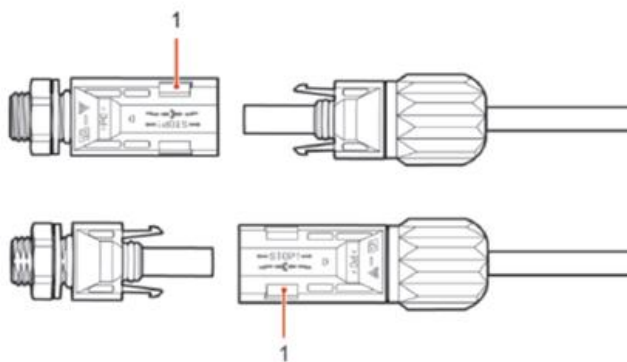



Рисунок 25 — Підключення кабелів живлення постійного струму (3)

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>
--	---

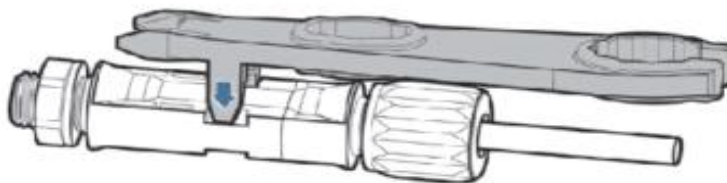



Рис. 26- Видалення роз'єму постійного струму

4.4. Підключення кабелів живлення на виході змінного струму

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

	<ul style="list-style-type: none"> • Забороняється використовувати такий самий роз'єднувач змінного струму для декількох інверторів. • Забороняється встановлювати пристрої між інвертором і роз'єднувачем 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)
Попередження	

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	20 KTL	25 KTL	30 KTL	33 KTL
Кабель (мм ²)	>10	>10	>12	>12
Перемикач	45A	50A	63A	63A

Таблиця 2- Рекомендовані специфікації для кабелів виходу змінного струму

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

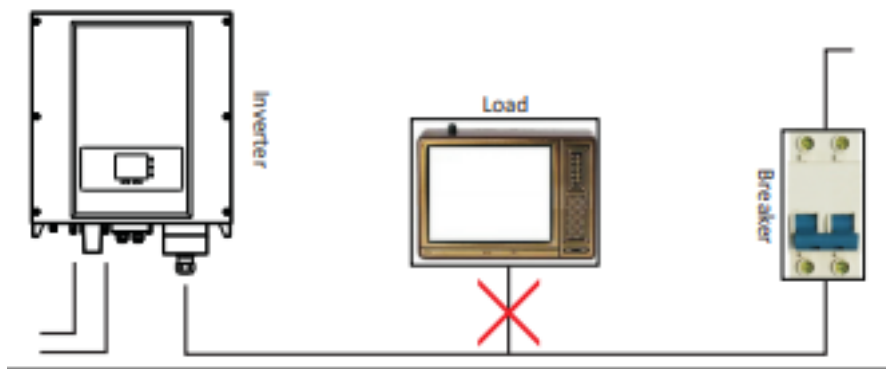
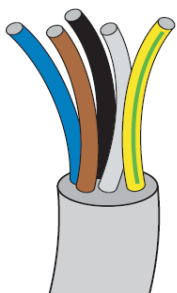


Рис. 27 – Не допускається підключення навантажень між інвертором і роз'єднувачем

Багатопровідні мідні кабелі



Поперечний переріз лінії електропередач 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 антиострівкування. Довжина кабелю від інвертора до мережі не повинна бути меншою за 150 м. Далі показано співвідношення між втратою потужності в кабелі, його довжиною і площею поперечного перерізу.

Поперечний переріз кабелю (мм ²)	Максимальна довжина кабелю (м)			
	20 KTL	25 KTL	30 KTL	33 KTL
10	34	34	27	27

Інвертори лінійки 20K-33 KTL – 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) Відкрийте передню кришку, розташовану в нижній частині інвертора, знявши чотири гвинти «зірочка»



Рис.28- Підключення вихідних кабелів змінного струму (1)

- 2) Визначте відповідні кабелі, як показано в таблиці, і видаліть захисну оболонку відповідної довжини, як показано на рисунку. Потім вставте вихідний кабель змінного струму через водонепроникний кабельний канал.

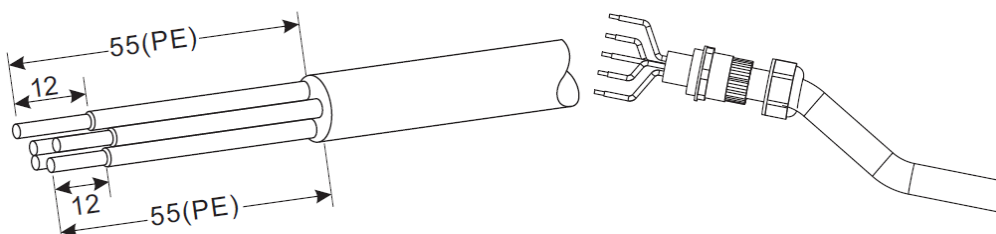


Рис.29- Підключення вихідних кабелів змінного струму (2)

- 3) Підключіть кабель живлення змінного струму з дотриманням наступних критеріїв, як показано на рисунку:
- Підключіть жовто-зелений провід (заземлення) до отвору з позначкою «PE», затягніть провід за допомогою викрутки.
 - Підключіть кабель фази R до клеми з позначкою «R», затягніть дріт за допомогою викрутки.
 - Підключіть кабель фази S до клеми з позначкою «S», затягніть дріт за допомогою викрутки.
 - Підключіть кабель фази T до клеми з позначкою «T», затягніть дріт за допомогою викрутки.
 - Підключіть синій (нейтральний) кабель до клеми з позначкою «N», затягніть провід за допомогою викрутки.

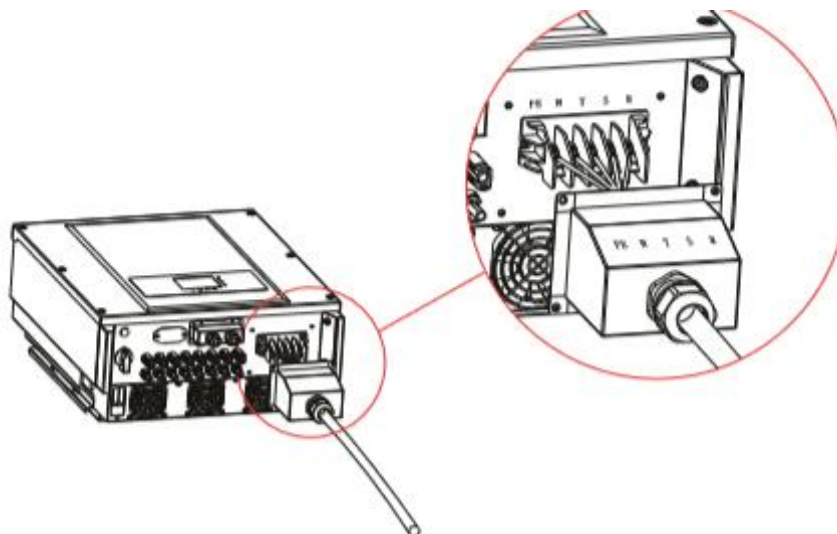


Рис.30- Підключення вихідних кабелів змінного струму (3)

- 4) Зафіксуйте кабельну муфту, обертаючи її за годинниковою стрілкою. Переконайтеся, що всі кабелі надійно з'єднані

4.5. Підключення кабелів зв'язку

Інвертори лінійки 20K-33K TL мають два інтерфейси зв'язку, інтерфейс RS485 і інтерфейс Wi-Fi, як показано на наступному рисунку.

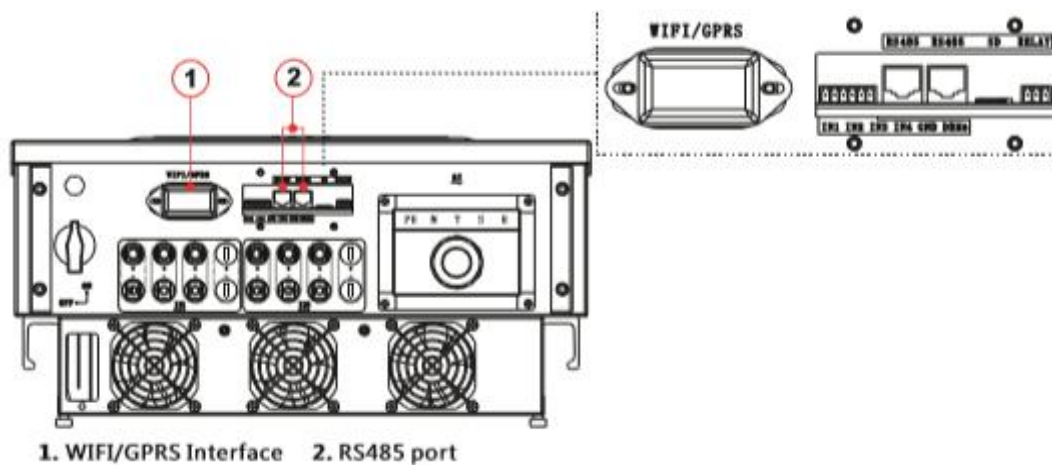


Рис. 31 – Вид знизу інвертора 10-20K TL

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.

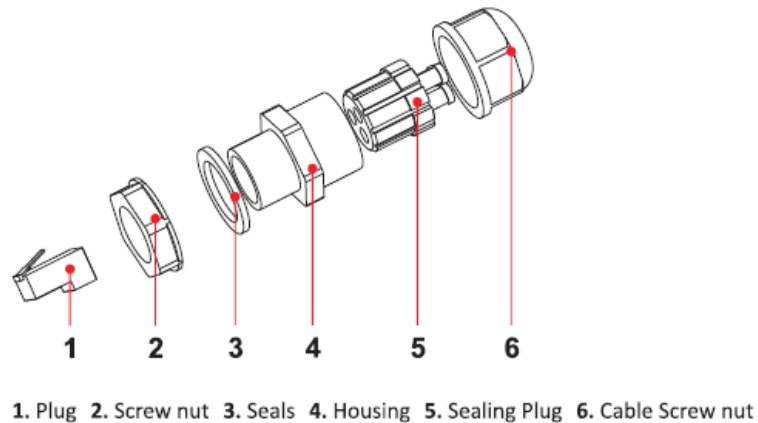
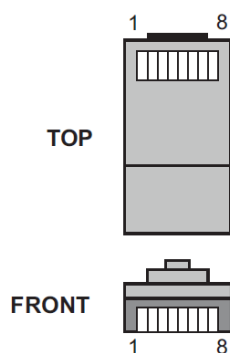


Рис. 32 – Роз'єм для зв'язку через порт 485

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

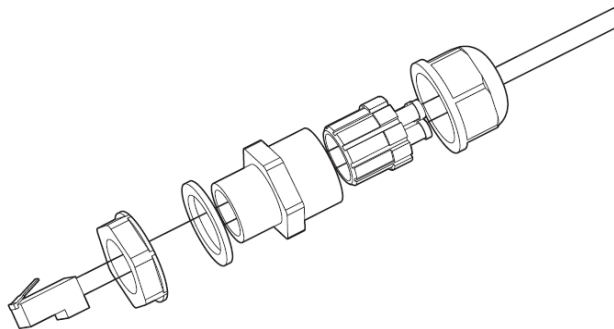


Рис. 33 – Монтаж комунікаційного роз'єму

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

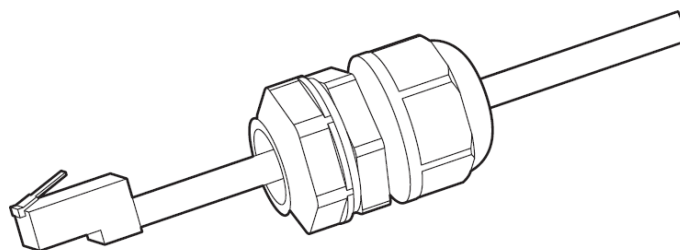


Рис. 34 – Монтаж комунікаційного роз'єму

Процедура переміщення

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

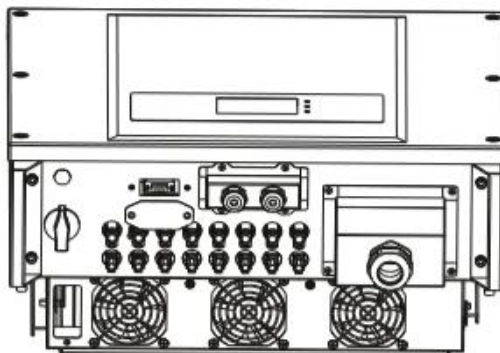
Зв'язок через підключення до карти Wi-Fi

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

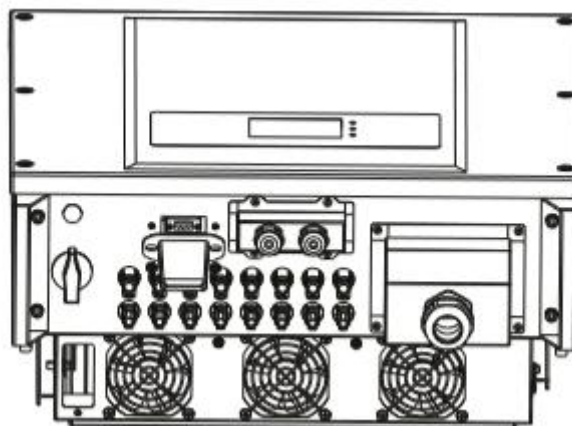
Використовуючи зв'язок через Wi-Fi, необхідно буде підключити інвертор до пристрою збору даних, такого як маршрутизатор, модем Wi-Fi або розширювач мережі Wi-Fi.

Процедура

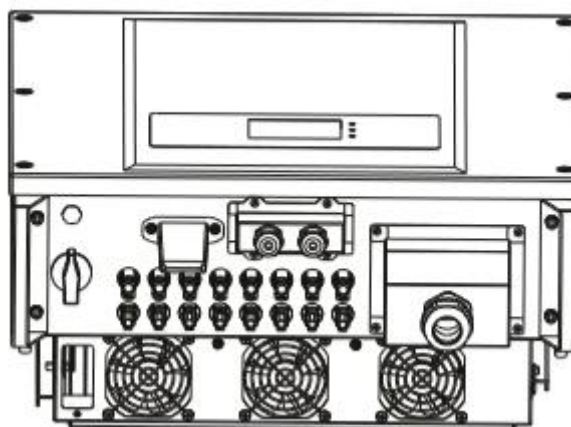
- 1) Зніміть водонепроникну кришку за допомогою викрутки.



2) Підключіть зовнішній модуль Wi-Fi.



3) Закріпіть зовнішній модуль Wi-Fi за допомогою двох гвинтів, що йдуть в комплекті.



Примітка: дотримуйтесь відповідної процедури для налаштування зовнішньої карти Wi-Fi.

Опис комунікаційних портів

Цей параграф 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

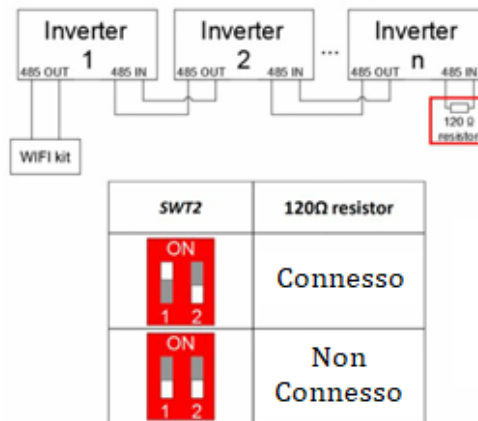
2. TERMINAL



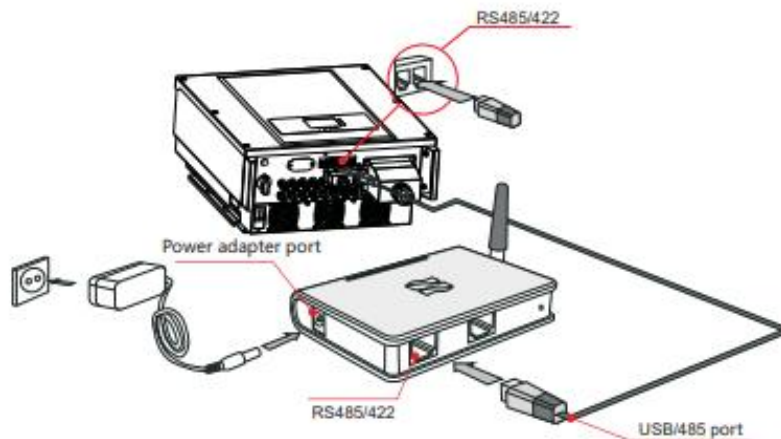
Рис. 35 Системи зв'язку: Перетворювач USB-RS485 і термінал реєстратора даних

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.

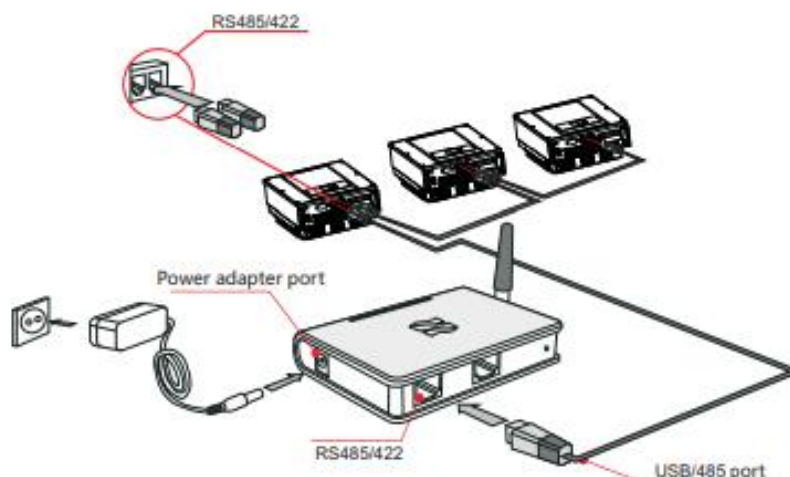
SWT2_1	SWT2_2	Стан
ON (УВІМК)	OFF (ВИМК)	Підключено
OFF (ВИМК)	OFF (ВИМК)	Не підключено



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.



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).



Примітка: Зверніть увагу, що завжди необхідно надавати службі технічної підтримки порядковий номер інвертора та картки Wi-Fi для віддаленого моніторингу через додаток або портал. Цю інформацію можна передати електронною поштою на адресу service.inverter@zcscompany.com.

WI-FI/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.

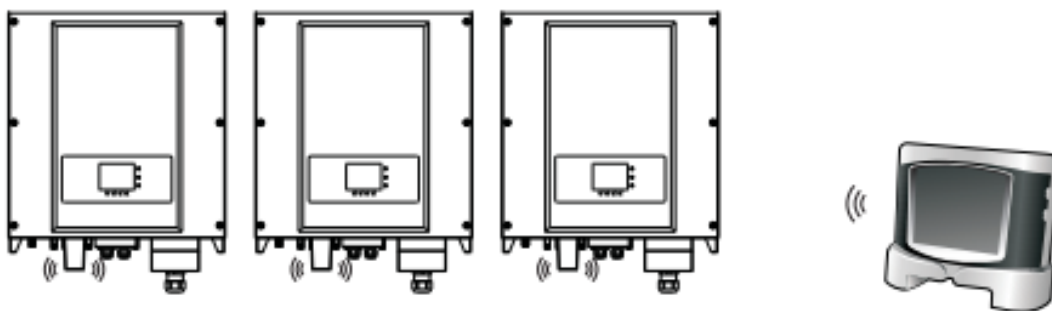


Рис. 36 - Підключення інвертора з Wi-Fi

Примітки:

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

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

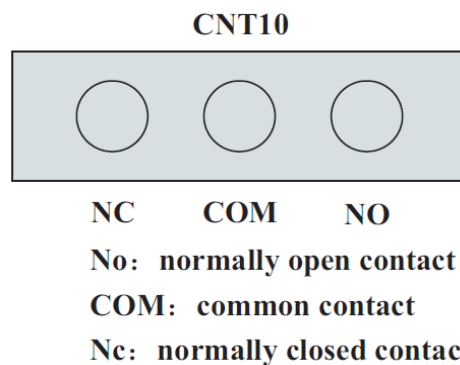
Примітка 3 У разі підключення декількох інверторів через кабелі RS485, налаштуйте адресу Modbus для диференціації цих інверторів. Зверніться до розділу 6.3 для встановлення адреси Modbus.

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.

Інвертори сімейства 20K-33K TL мають багатофункціональне реле, вихід якого можна сконфігурувати. Термінал зв'язку розташований на картці зв'язку, як показано на рисунку. Відключіть вхід CNT10, як показано нижче.

Він може бути підключений в зазвичай відкритому режимі (наприклад, через підключення контакту NO та контакту COM), або його можна налаштувати в нормально закритому режимі (наприклад, через підключення контакту NC та контакту COM).

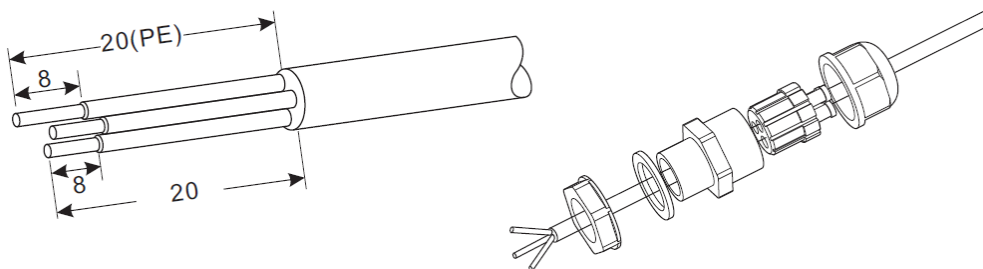
Реле має 4 різні функції управління, для отримання детальної інформації перегляньте меню налаштувань безпосередньо на РК-дисплеї та цей посібник у пункті з описом функцій реле.



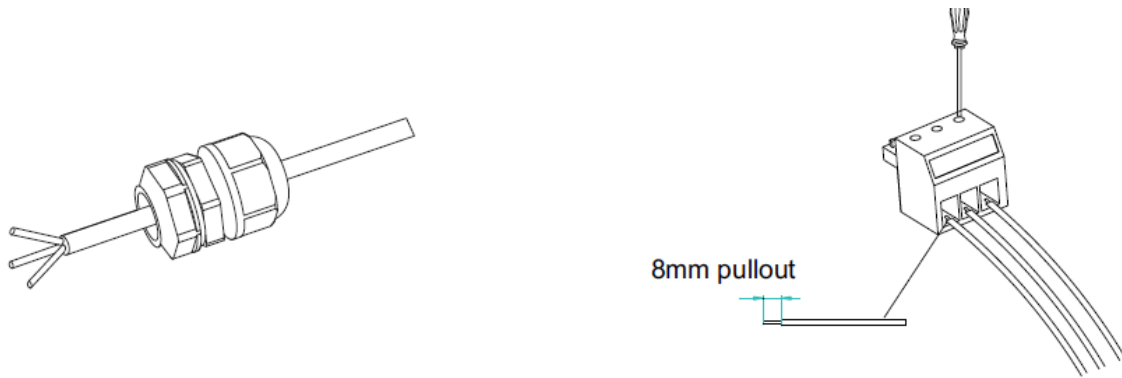
Підключення змінного струму

Процедура

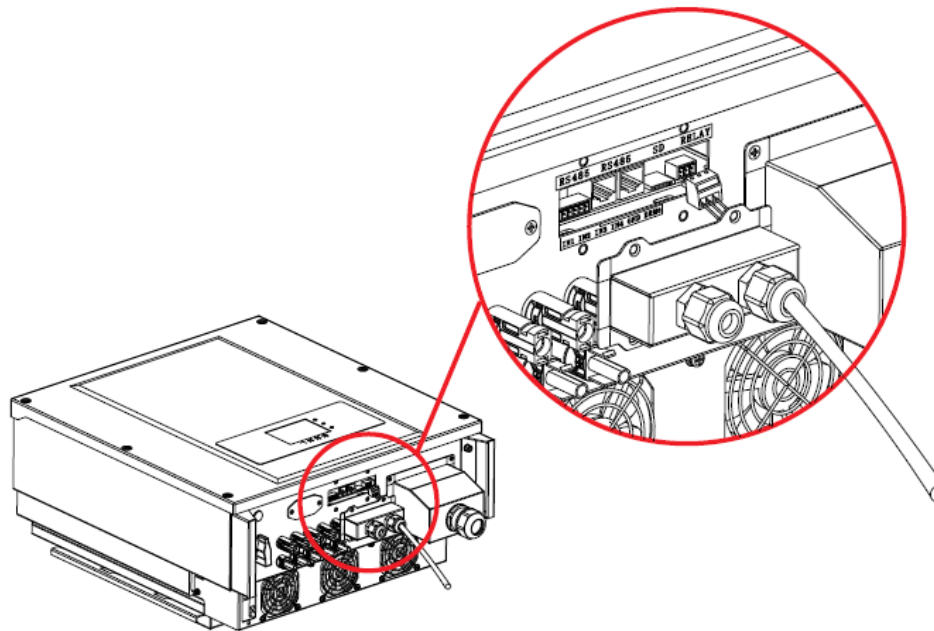
- 1) Підготуйте відповідний кабель. Видаліть ізоляційну оболонку, як показано на наступному рисунку. Потім пропустіть кабель через водонепроникну гайку.



- 2) Вставте ущільнювальну пробку в корпус і затягніть гайку.




3) Підключіть очищений кабель до відповідної клеми відповідної клемної плати.



5. Введення інвертора в експлуатацію

5.1. Перевірка безпеки перед введенням в експлуатацію

 Увага	<p>Переконайтеся, що напруга постійного і змінного струму знаходиться в діапазоні, дозволеному для інвертора</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 МРРТ. Якщо різниця перевищує 3%, рядок фотоелектричних модулів може бути пошкоджений. Максимальна напруга постійного струму (якщо досягнута мінімальна допустима робоча температура) має бути меншою за 960 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 перебуває 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

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

Примітка: Різні оператори мережі дистрибуції в різних країнах встановлюють різні специфікації 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 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 20-33K TL.

6.1. Панель керування та дисплей

Світлодіодні кнопки та індикатори

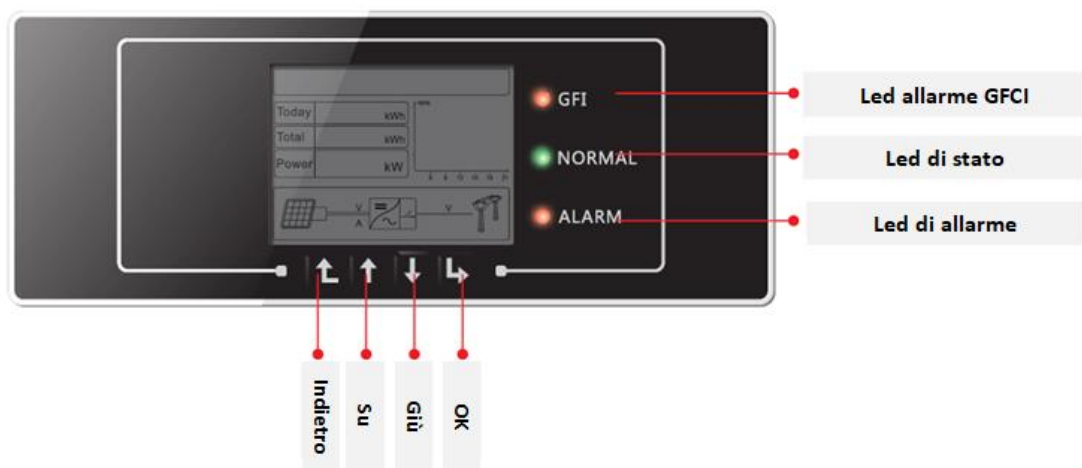


Рис. 37 – РК-дисплей з кнопками й світлодіодними індикаторами

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.
- ОК / Увійти (OK/Entrare): для підтвердження вибору та доступу до меню

Світлові індикатори:

- Індикатори стану (ЗЕЛЕНИЙ)
 - Блмання: 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. 38 – 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.

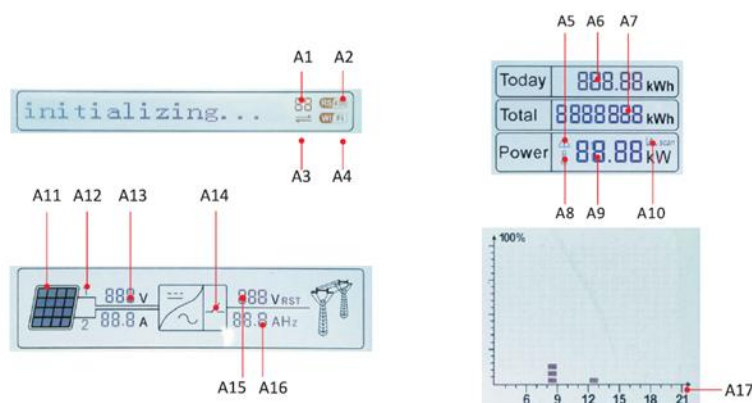


Рис. 39 – Індикатори в головному інтерфейсі

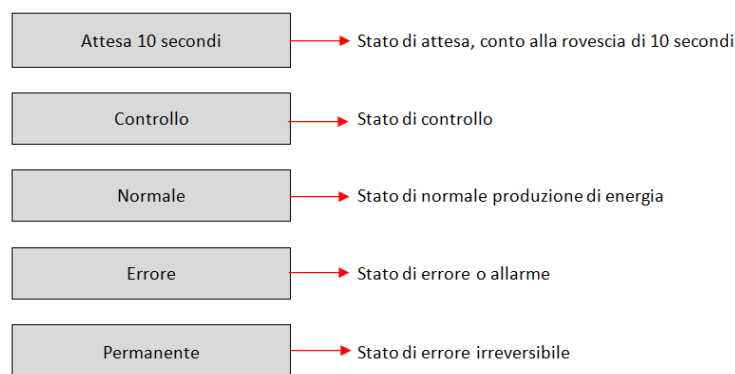
- A1 - Адреса зв'язку Modbus
- A2 - Зв'язок RS485
- A3 - Стабільне світло для активного зв'язку RS485
- A4 - Зв'язок Wi-Fi

- 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 160V
- A12 - Значення вхідної напруги в реальному часі
- A13 - Напруга і струм на вході 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 250 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 в залежності від знайденого коду для повернення інвертора до належної роботи. Якщо плата керування та плата зв'язку не підключені, 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	14. HZ Sicurezza	
2. Azzerà Energia	15. Isolamento	
3. Elimina Eventi	16. Test Relay	
4. Imposta Paese	17. Imp Reattiva	
5. Contr On-Off	18. Derating P(W)	
6. Comando Relay	19. Contr PE Line	
7. Abilita Paese	20. Contr P(rete)	
8. Imposta Energia	21. Scans.MPPT	
9. Indiriz Modubs	22. Imposta P(f)	
10. Imposta MPPT	23. Imposta Q(v)	
11. Lingua	24. Control 81.S1	
12. Parametrilniz	25. Autotest Fast	
13. 13. V Sicurezza	26. 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 - ДД ГГ: MM: CC. На дисплеї відобразиться «ОК», якщо налаштування є правильним, і «Помилка» у випадку помилки. Дата і час відображаються у відповідному підменю «4. Час» у головному меню.

- **Скидання даних про енергію**

Виберіть «2. Скидання даних виробництва» 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 цифру, 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 пароль. Якщо введений пароль правильний, а налаштування було виконано успішно, інвертор видалить дані, що відносяться до виробленої енергії, і на дисплеї з'явиться індикація «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 «6. Активувати країну», щоб активувати 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 побачити 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

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

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

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

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

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

Таблиця 3 – Коды країн

- **Керування Увімк.-Вимк. (Contr On-Off)**

Виберіть «5. Керування УВІМК-ВИМК (Contr On-Off)» і натисніть «ОК», щоб перейти до меню налаштувань перемикача дистанційного керування. 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 «Назад» і знову введіть пароль. Якщо введений цифровий пароль правильний, ви зможете 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». Якщо вибрано параметр «Увімкнути», тоді потрібно буде вказати, скільки днів ви бажаєте підтримувати інвертор вимкнений за допомогою кнопок Вгору та Вниз, а потім підтвердити натисканням кнопки ОК. Після встановлення параметра «Увімкнути» необхідно звернутися до установника, щоб отримати пароль для перезавантаження інвертора.

- **Командне реле**

Виберіть «6. Командне реле» і натисніть «ОК», щоб увійти в меню налаштування командного реле. за допомогою кнопок «Вгору» та «Вниз» можна буде вибрати відповідні елементи конфігурації, як показано нижче, та підтвердити їх за допомогою кнопки «ОК». Натисніть «ОК», щоб розпочати процедуру: на дисплеї відобразиться «ОК», якщо налаштування було виконано правильно, в іншому випадку відобразиться напис «Помилка».

6. Командне реле	
	1. Виробництво
	2. Сигнали тривоги
	3. ConfigAllarme
	4. Disab Relay (Вимк.реле)

Нижче подано детальне визначення конфігурацій, які можна встановити:

Виробництво	<p>Реле перемикається, коли виявляє з'єднання з мережею (або відключення від неї).</p> <p>Якщо контакт реле в нормі розімкнений (або замкнений), реле залишатиметься розімкненим (або замкненим), поки інвертор не буде підключений до мережі. Коли інвертор підключається до мережі та починає подавати енергію, реле перемикається, а потім замикається (або розмикається).</p> <p>Коли інвертор відключається від мережі, контакт реле повертається у стандартне положення, тобто розімкнений (або замкнений).</p>
Сигнали тривоги	<p>Реле перемикається, коли записує сигнал тривоги на інверторі (Помилка). У випадку тимчасового повідомлення, перемикання не відбувається.</p> <p>Якщо контакт реле в нормі розімкнений (або замкнений), реле залишатиметься розімкненим (або замкненим), поки інвертор не виявить помилку. Якщо інвертор виявить помилку, реле змінює стан, а потім замикається (або розмикається). Контакт залишається активним щодо його стандартного стану до відновлення нормальної роботи.</p>
Конфігурація сигналізації	<p>Реле перемикається під час реєстрації тривожного повідомлення (Помилка) або тимчасового попередження, яке попередньо було обрано користувачем через ПК. Контакт залишатиметься розімкненим (або замкненим), поки інвертор не виявить помилку чи попередження, відмінні від обраних у меню. Коли інвертор відображає помилку або попередження, відмінні від обраних, він змінює стан, а потім замикається (або розмикається). Реле залишається активним відносно стану спокою до тих пір, поки сигнал тривоги або попередження не зникнуть.</p>
Вимкнення реле	Функція управління заборонена.

• Активувати країну

Виберіть «7. 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 цифру, 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 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 щодо енергії

Виберіть «8. Налаштування даних щодо 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 «9. Адреса ModBus» і натисніть «ОК» для доступу до меню вибору комунікаційної адреси. Використовуйте кнопок «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. У разі 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 або порт RS485.

- **Налаштування MPPT**

Вибір режиму введення: інвертори 10-20K TL оснащені двома (2) MPPT, які можуть працювати незалежно або паралельно, відповідно до потреб системи, в якій вони встановлені. Режим введення може бути встановлений користувачем через РК-дисплей.

Виберіть «10. MPPT» і натисніть «ОК», щоб увійти в меню налаштування режиму входу. Натискайте кнопки «Вгору» та «Вниз», щоб змінити режим введення з «1. Паралельний» та «2. Незалежний», потім натисніть «ОК» для підтвердження. Натисніть «ОК», щоб розпочати процедуру: на дисплеї відобразиться «ОК», якщо налаштування було виконано правильно, в іншому випадку відобразиться напис «Помилка».

- **Мова**

Виберіть «11. Мова» і натисніть «ОК» для доступу до меню вибору мови. Виберіть мову за допомогою кнопок «Вгору» та «Вниз», потім натисніть «ОК» для підтвердження. Натисніть «ОК», щоб розпочати процедуру: на дисплеї відобразиться «ОК», якщо налаштування було виконано правильно, в іншому випадку відобразиться напис «Помилка».

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

У поточній версії прошивки (V1.60) доступні такі мови: китайська, англійська, італійська, німецька, французька, українська, словацька та португальська. У майбутніх оновленнях прошивки (мікропрограми) буде додано інші 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 «12. Параметри запуску» і натисніть «ОК» для доступу до меню налаштування параметрів запуску. На дисплеї з'явиться напис «Введіть пароль!», натисніть «ОК», щоб ввести його. Введіть пароль «0001» за допомогою кнопок «Вгору» і «Вниз», щоб вибрати цифру, 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 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 відображатиметься 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 V**

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 «13. Захисна напруга V» і натисніть «ОК», щоб увійти в меню налаштування захисної напруги. На дисплеї з'явиться напис «Введіть пароль!», натисніть «ОК», щоб ввести його. Введіть пароль «0001» за допомогою кнопок «Вгору» і «Вниз», щоб вибрати цифру, 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 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 відображатиметься 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 «14. Захисна частота Hz» і натисніть «ОК», щоб увійти в меню налаштування частоти захисту. На дисплеї з'явиться напис «Введіть пароль!», натисніть «ОК», щоб ввести його. Введіть пароль «0001» за допомогою кнопок «Вгору» і «Вниз», щоб вибрати цифру, 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 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 відображатиметься 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 «15. Ізоляція» і натисніть «ОК», щоб увійти в меню налаштування опору ізоляції. На дисплеї з'явиться напис «Введіть пароль!», натисніть «ОК», щоб ввести його. Введіть пароль «0001» за допомогою кнопок «Вгору» і «Вниз», щоб вибрати цифру, 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 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 відображатиметься 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.

- **Тест реле**

Виберіть «16. Тест реле» і натисніть «ОК», щоб отримати доступ до тестового меню реле всередині інвертора. За допомогою кнопок «Вгору» та «Вниз» можна знайти опцію «1.Увімкнути» та «2.Вимкнути» і вибрати її за допомогою кнопки «ОК». Якщо обрана опція «1.Увімкнути», буде виконано тестування реле. Натисніть «ОК», щоб розпочати процедуру: на дисплеї відобразиться «ОК», якщо налаштування було виконано правильно, в іншому випадку відображатиметься напис «Помилка».

- **Налаштування реактивної потужності**

Виберіть «17. Реактивна потужність» і натисніть «ОК» для доступу до меню налаштування виробленої реактивної потужності. На дисплеї з'явиться напис «Введіть пароль!», натисніть «ОК», щоб ввести його. Введіть пароль «0001» за допомогою кнопок «Вгору» і «Вниз», щоб вибрати цифру, 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 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 $\cos\phi = *. **$). Натисніть «ОК», щоб розпочати процедуру: на дисплеї відобразиться «ОК», якщо налаштування було виконано правильно, в іншому випадку відображатиметься напис «Помилка».

- **Зниження номінальних значень потужності**

Виберіть «18. 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!», натисніть «ОК», щоб ввести його. Введіть пароль «0001» за допомогою кнопок «Вгору» і «Вниз», щоб вибрати цифру, 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 пароль. Якщо введений цифровий пароль правильний, можна отримати доступ до меню. За допомогою кнопок «Вгору» та «Вниз» можна встановити опцію «1. Увімкнути» та «2. Вимкнути» і підтвердьте вибір кнопкою «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. Натисніть «ОК», щоб розпочати процедуру: на дисплеї відобразиться «ОК», якщо налаштування було виконано правильно, в іншому випадку відображатиметься напис «Помилка».

- **Перевірка заземлення**

Виберіть «19. Contr. PE Line (Перевірка лінії PE)» і натисніть «ОК», щоб увійти в меню перевірки лінії заземлення. На дисплеї з'явиться напис «Введіть пароль!», натисніть «ОК», щоб ввести його. Введіть пароль «0001» за допомогою кнопок «Вгору» і «Вниз», щоб вибрати цифру, 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 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.Вимкнути», 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 відобразатиметься напис «Помилка».

• **Управління потужністю (мережа)**

Виберіть «20. Управління потужністю (мережа) - Contr P(rete)» і натисніть «ОК» для доступу до відповідного меню, в якому можна буде включити функцію «Reflux Power», тобто можливість встановити максимальну потужність, що подається до мережі. На дисплеї з'явиться напис «Введіть пароль!», натисніть «ОК», щоб ввести його. Введіть пароль «0001» за допомогою кнопок «Вгору» і «Вниз», щоб вибрати цифру, 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 пароль. Якщо введений цифровий пароль правильний, можна отримати доступ до меню. За допомогою кнопок «Вгору» та «Вниз» можна встановити опцію «1. Увімкнути» та «2. Вимкнути» і підтвердьте вибір кнопкою «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. Натисніть «ОК», щоб розпочати процедуру: на дисплеї відобразиться «ОК», якщо налаштування було виконано правильно, в іншому випадку відобразатиметься 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 МРРТ**

Виберіть «21. 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 цифру, 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 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). Для кожного з двох пунктів можна буде встановити опцію «1. Увімкнути» та «2. Вимкнути» за допомогою кнопок «Вгору» та «Вниз» та виберіть 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. Натисніть «ОК», щоб розпочати процедуру: на дисплеї відобразиться «ОК», якщо налаштування було виконано правильно, в іншому випадку відобразатиметься 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 функцію не рекомендується використовувати, оскільки це обмежує продуктивність інвертора.

- **Налаштування P(f)**

Виберіть «22. 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. Різні правила для інверторів, підключених до електричної мережі, можуть вимагати цієї функції. 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)**

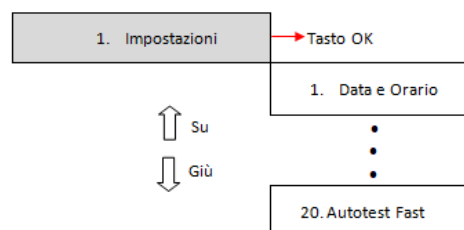
Виберіть «23. Налаштування Q(v)» і натисніть «ОК» для доступу до відповідного меню, в якому можна буде змінювати активну потужність відповідно до напруги мережі та відповідно до місцевих правил. Різні правила для інверторів, підключених до електричної мережі, можуть вимагати цієї функції. За допомогою 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**

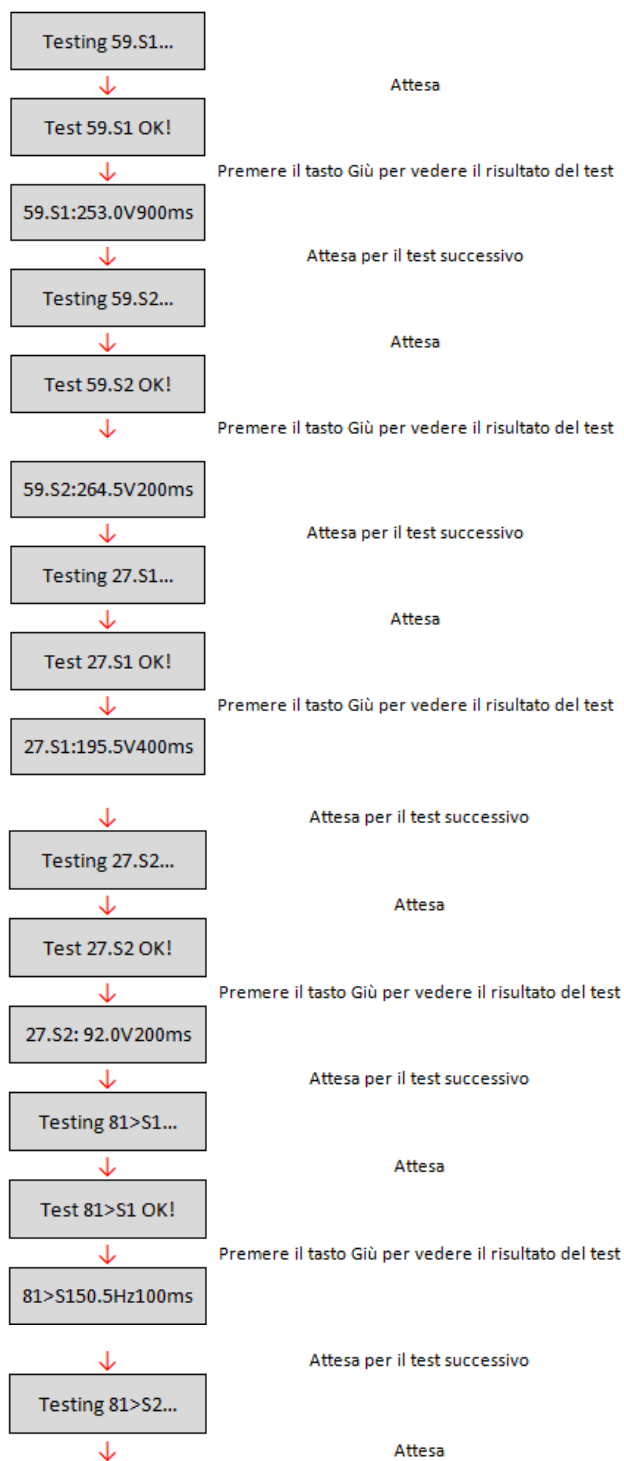
Виберіть «24. Керування 81.S1» і натисніть «ОК» для доступу до відповідного меню, в якому можна буде активувати обмежувальні граничні значення частоти, що вимагаються в окремих випадках місцевими правилами. За допомогою кнопок «Вгору» та «Вниз» можна встановити опцію «1. Увімкнути 81.S1» і «2. Вимкнути 81.S1» і підтвердьте вибір кнопкою «ОК». На дисплеї відобразиться «ОК», якщо налаштування було виконано правильно.

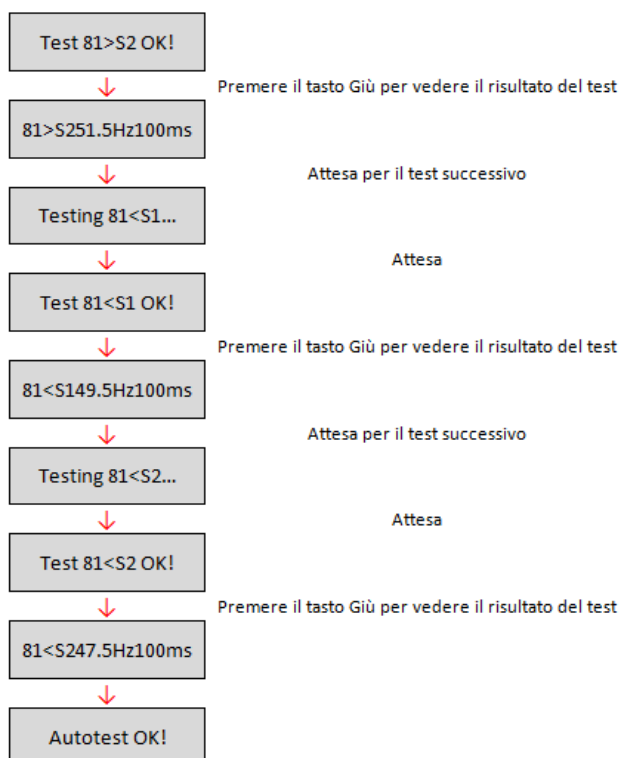
- **Швидкий автотест**

- 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» кілька разів, поки «25. Швидкий автотест» не з'явиться на екрані.



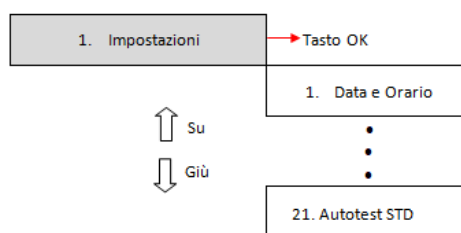
- 4) Натисніть кнопку «ОК», щоб розпочати автотест.
- 5) У цей момент автотест розпочнеться автоматично. Після завершення натисніть «Вниз», щоб переглянути результати автотесту, як показано на рисунку.



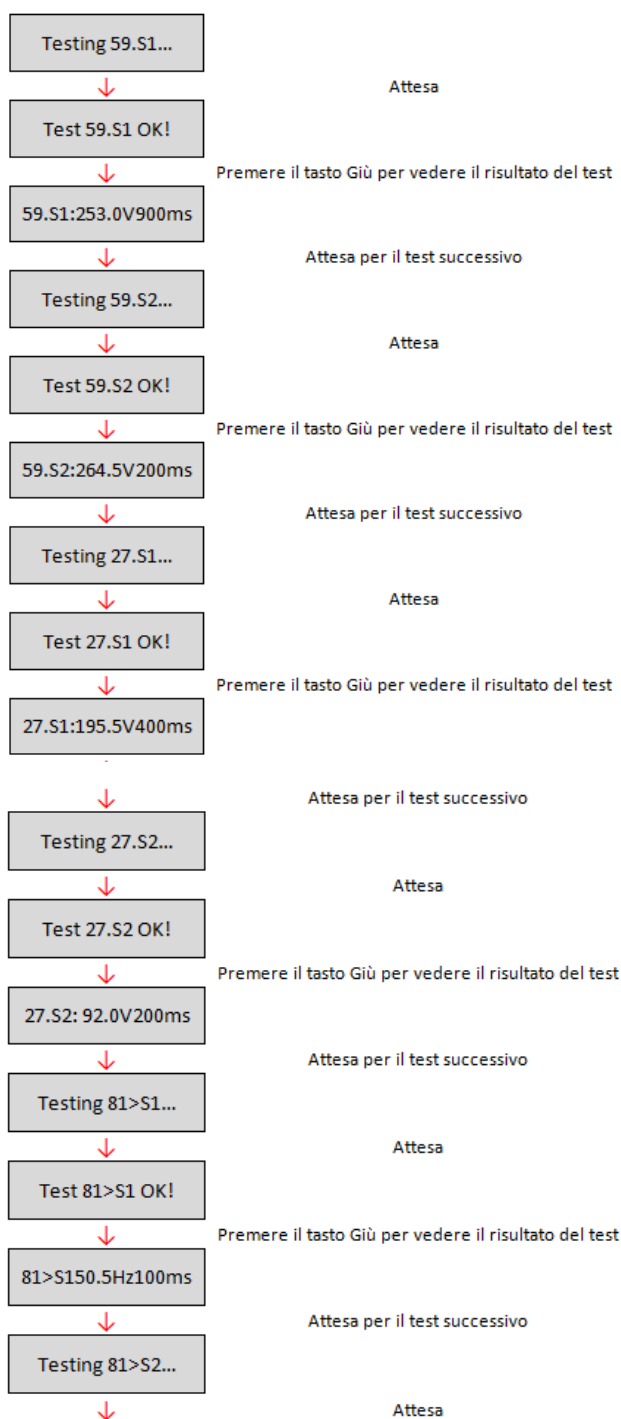


• Стандартний автотест

- 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 «26.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.

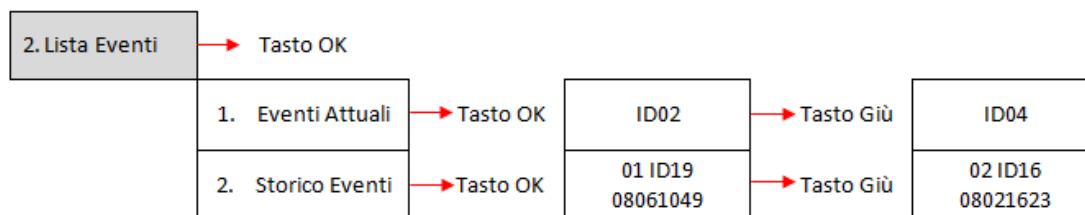




(B) Натисніть кнопку «ОК», щоб увійти у меню «Перелік подій».

Меню «Перелік подій» використовується для відображення подій, записаних інвертором, як минулих, 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». Тут оберіть меню «1. Поточні події» для переліку поточних подій або «2. Історія подій» для переліку минулих 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.

- **Потужність P, що подається до мережі**

У меню «Інформація про систему» використовуйте кнопки «Вгору» та «Вниз» для переміщення та кнопку «ОК» для доступу до меню «9. Потужність P, що подається до мережі». 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)**

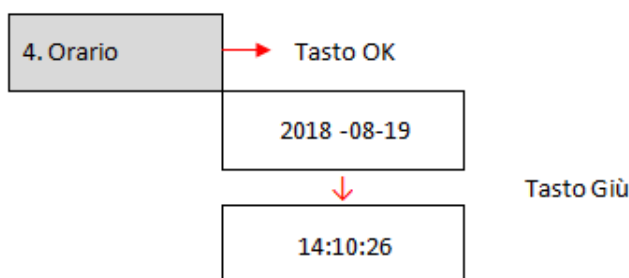
У меню «Інформація про систему» використовуйте кнопки «Вгору» та «Вниз» для переміщення та кнопку «ОК» для доступу до меню «12. Q(v)». Тут ви можете переглянути встановлене значення Q(v).

- **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).

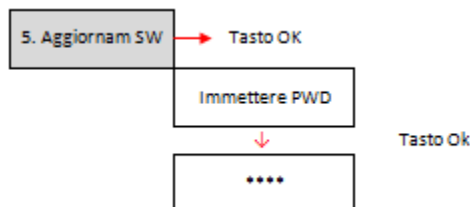
(D) Натисніть кнопку «ОК», щоб увійти у меню «Дата і час».

Натискайте кнопку «Назад» у головному інтерфейсі та кнопки «Вгору» або «Вниз» для доступу до підменю «4. Дата і час», потім натисніть «ОК» для відображення поточної дати та часу, встановлених на інверторі.



(E) 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 програмного забезпечення», 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 microSD 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, доки дисплей повністю вимкнеться.
2. Зніміть центральну кришку в нижній частині інвертора, відкрутивши чотири гвинти з зіркоподібним поглибленням під ключ та ослабивши кабельні муфти.
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 та 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.
7. Підключіть інвертор тільки до джерела постійного струму за допомогою відповідного роз'єднувача і почекайте декілька секунд, доки засвітиться дисплей.
8. Із дисплея увійдіть у меню, натиснувши кнопку «Меню / Назад» (перша 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», «UPDATE DSP2 FAIL». В такому випадку вимкніть інвертор, зачекайте одну хвилину і повторіть процедуру з пункту 7.
11. Після успішного оновлення необхідно змінити код країни: увійдіть до меню «Параметри», натиснувши кнопку «Меню / Назад», потім перейдіть до пункту «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, для Італії: CEI-021 INT, CEI-021 EXT, CEI-016).
14. Вимкніть систему та перезапустіть її через хвилину, як зазначено в пункті 13.
15. Процедура оновлення завершена, тому можна підключити інвертор до лінії 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 20K-33K TL.

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 й 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.	<p>Ймовірною причиною появи тривожних сигналів є те, що електрична мережа перебуває в аномальному стані.</p> <p>Інвертор автоматично повернеться до нормального робочого стану після відновлення нормального стану електричної мережі.</p> <p>Якщо сигнал тривоги виникають часто, перевірте, чи напруга / частота мережі перебувають у межах відповідного діапазону. Якщо ні, зверніться до технічної підтримки. Якщо так, перевірте перемикач змінного струму та електропроводку змінного струму інвертора.</p> <p>Якщо напруга / частота знаходиться в допустимому</p>
ID02	GridUVP	Напруга мережі є занадто низькою.	
ID03	GridOFP	Частота електричної мережі занадто висока.	
ID04	GridUFP	Частота електричної мережі занадто низька.	

			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.
ID07- ID08	Зарезервовано	Зарезервовано	Зарезервовано
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 ланцюги мають аномалії. Інвертор автоматично повертається до нормального робочого стану після корекції несправності.
ID13	GridFault	Помилка в електричній мережі	Якщо несправність виникає періодично, ймовірною причиною появи тривожних сигналів є те, що електрична мережа перебуває в аномальному стані. Якщо несправності трапляються часто, перевірте, чи напруга та частота електромережі знаходяться в допустимих діапазонах. Якщо так, зверніться до технічної підтримки. Якщо ні, перевірте стан вимикача змінного струму та кабельної проводки.
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» та зачекайте 5 хвилин, потім активуйте контактор постійного струму. Перевірте, чи виправлена 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 GFCL.	

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» та 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	SwOCPInstant	Значення струму мережі є занадто високим.	Внутрішні несправності інвертора. Розімкніть «контактор постійного струму» та 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.
ID31-ID48	Зарезервовано	Зарезервовано	Зарезервовано
ID49	ConsistentFault_VGrid	Вибірка напруги мережі між DSP master і DSP slave не є відповідною.	ID49-ID55 — внутрішні несправності інвертора. Розімкніть «контактор постійного струму» та 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.
ID57	OverTempFault_Inv	Температура інвертора занадто висока.	<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, поліпшіть вентиляцію для зниження температури.</p>
ID58	OverTempFault_Boost	Температура підйому занадто висока.	
ID59	OverTempFault_Env	Температура навколишнього середовища занадто висока.	
ID60-ID64	Зарезервовано	Зарезервовано	Зарезервовано
ID65	UnrecoverHwAcOCP	Струм в мережі занадто високий і викликав незворотний збій апаратного обладнання.	<p>ID65-ID70 — внутрішні несправності інвертора. Розімкніть «контактор постійного струму» та зачекайте 5 хвилин, потім активуйте контактор постійного струму. Переконайтеся, що несправність виправлена, а якщо ні, зверніться до технічної допомоги.</p>
ID66	UnrecoverBusOVP	Струм шини занадто високий і викликав незворотний збій.	
ID67	UnrecoverIacRmsUnbalance	Струм мережі занадто високий і викликав незворотний збій.	
ID68	UnrecoverIppvUnbalance	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).
ID72- ID73	Зарезервовано	Зарезервовано	Зарезервовано
ID74	UnrecoverIPVInstant	Вхідний струм занадто високий і викликав незворотний збій.	ID74-ID77 — внутрішні несправності інвертора. Розімкніть «контактор постійного струму» та зачекайте 5 хвилин, потім активуйте контактор постійного струму. Переконайтеся, що несправність виправлена, а якщо ні, зверніться до технічної допомоги.
ID75	UnrecoverWRITEEEPROM	Е Е Р О М не підлягає відновленню.	
ID76	UnrecoverREADEEPROM	Е Е Р О М не підлягає відновленню.	
ID77	UnrecoverRelayFail	Реле генерує постійну несправність.	
ID78- ID80	Зарезервовано	Зарезервовано	Зарезервовано
ID81	OverTempDerating	Зниження номінальних значень потужності внаслідок надмірно високої температури.	Переконайтеся, що місце та спосіб установки відповідають вимогам розділу 3.4 цього Посібника користувача. Перевірте, чи температура навколишнього середовища на місці установки не перевищує верхню граничну межу. Якщо так, поліпшіть вентиляцію для зниження температури.

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.	Інвертор реєструє ID83 у випадку віддаленої операції зниження номінальних значень потужності. Перевірте віддалене вхідне підключення та вихідний контрольний порт сигналу на платі зв'язку відповідно до розділу 4.5 цього посібника користувача.
ID84	RemoteOff	Інвертор був вимкнений за допомогою дистанційного керування.	Інвертор реєструє ID84, якщо двигун вимкнений дистанційним керуванням. Перевірте віддалене вхідне підключення та вихідний контрольний порт сигналу на платі зв'язку відповідно до розділу 4.5 цього Посібника користувача.
ID85	UnderFreqDerating	Інвертор втратив потужність через занадто низький струм мережі.	Інвертор автоматично зменшує вихідну потужність, коли частота мережі є занадто низькою.
ID86-ID89	Зарезервовано	Зарезервовано	Зарезервовано
ID90	Сигнали тривоги Fan 3	Помилка вентилятора 3	Перевірте роботу внутрішнього вентилятора. Якщо він не працює, замініть вентилятор. Якщо помилка зберігається навіть після його заміни, зверніться до служби технічної підтримки
ID91	Сигнали тривоги Fan 1	Помилка вентилятора 1	Перевірте роботу внутрішнього вентилятора. Якщо він не працює, замініть вентилятор. Якщо помилка зберігається навіть після його заміни, зверніться до служби технічної підтримки
ID92	Сигнали тривоги Fan 2	Помилка вентилятора 2	Перевірте роботу внутрішнього вентилятора. Якщо він не працює, замініть вентилятор. Якщо помилка зберігається навіть після його заміни, зверніться до служби технічної підтримки
ID93	Сигнал захисту під час запалення	Помилка під час запалення	Перевірте модуль захисту під час запалення. Якщо пошкоджень немає, зверніться до сервісного центру.
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 EEPROM несправна.	EEPROM карти зв'язку є несправною.	ID95-ID96 — внутрішні несправності інвертора. Розімкніть «контактор постійного струму» та 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	Код країни недійсний	Код країни не є дійсним.	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 карти microSD	Карта microSD несправна або виявлено помилковий контакт.	Замініть карту SD.
ID99- ID100	Зарезервовано	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.

Очищення 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 радіатора

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

8. Демонтаж

8.1. Кроки демонтажу

- Відключіть інвертор від мережі змінного струму, розімкнувши перемикач змінного струму.
- Відключіть інвертор від рядків фотоелектричних елементів, розімкнувши перемикач постійного струму
- Зачекайте 5 хвилин
- Вийміть 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	20 KTL	25 KTL	30 KTL	33 KTL
Вхід (постійний струм)				
Типова потужність фотоелектричної системи	26000 Вт	32500 Вт	39000 Вт	42900 Вт
Максимальна потужність постійного струму для кожного MPPT	13000 Вт	16000 Вт	18000 Вт	20000 Вт
Кількість незалежних MPPT	2			
Кількість входів постійного струму	2 на кожен MPPT	3 на кожен MPPT		
Максимальна вхідна напруга постійного струму	1100 В			
Вхідна напруга активації	250 В			
Номінальна вхідна напруга постійного струму	620 В			
Діапазон напруги постійного струму MPPT	230 В - 950 В			
Діапазон напруги постійного струму при повному навантаженні	480 В - 850 В	460 В - 850 В	520 В - 850 В	580 В - 850 В
Максимальний постійний вхідний струм для MPPT	24 А/24 А	28 А/28 А	30 А/30 А	30 А/30 А
Uscita (AC)				
Номінальна потужність вихідного змінного струму	20000 Вт	25000 Вт	30000 Вт	33000 Вт
Максимальна потужність змінного струму	22000 ВА	27500 ВА	33000 ВА	36300 ВА
Максимальне значення змінного струму	32А	40А	48А	53А
Номінальна напруга змінного струму	3F/N/PE,230/400V (+/- 20%)			
Діапазон номінальної напруги змінного струму	180 В ~ 270 В (відповідно до стандартів локальної мережі)			
Частота мережі	50 Гц / 60 Гц (відповідно до стандартів локальної мережі)			
Діапазон частот мережі	45-53 Гц / 57-63 Гц (відповідно до стандартів локальної мережі)			
Діапазон регульованості активної потужності	0-100%			
Сумарні гармонічні спотворення струму	<3%			
Коефіцієнт потужності	1 (регульований +/-0.8)			
Обмеження живлення мережі	Живлення регулюється від нуля до номінального значення потужності (потрібен ARPC)			

Експлуатаційні показники			
Максимальна продуктивність	98.2 %	98.4 %	98.6 %
Зважений показник ефективності (EURO)	98%	98.2 %	
Нічне споживання	<1 Вт		
Ефективність MPPT	>99.5%		
Захист			
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	Антиострівкування, блок моніторингу залишкового струму RCMU, моніторинг розсіювання на землю		
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		
Зв'язок			
Інтерфейс зв'язку	Wi-Fi (додатково), RS485 (власний протокол), карта microSD (додатково)		
Додаткові входи	Входи вводу / виводу для підключення регулятора потужності		
Архівація даних	25 років		
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	<30dB@1m	<45dB@1m	
Вага	37 кг		
Система охолодження	Природна конвекція	Примусова конвекція	
Розміри	666*512*254 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 20K-33K TL. 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 20K-33K TL 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).