



USER'S MANUAL



THREE-PHASE STRING INVERTERS

3PH 3.3KTL-12KTL-V3



ZUCCHETTI
Centro Sistemi



GREEN
INNOVATION

Виробничий інвертор, підключений до мережі

ЗРН 3.3К – 12К TL-V3

Посібник користувача



Зміст

1.	Попередні норми техніки безпеки	8
1.1.	Інструкції з техніки безпеки.....	8
1.2.	Умовні позначення й піктограми.....	10
2.	Характеристики продукту	12
2.1.	Презентація продукту.....	12
2.2.	Опис функцій.....	15
2.3.	Захист модулів.....	16
2.4.	Крива ефективності	17
3.	Установка.....	18
3.1.	Процес установки	19
3.2.	Попередні перевірки для установки.....	19
3.3.	Інструменти, необхідні для установки.....	21
3.4.	Розташування установки	23
3.5.	Переміщення інвертора ЗРН 3.3К-12К TL-V3.....	24
3.6.	Установлення інвертора ЗРН 3.3К-12К TL-V3.....	25
4.	Електричні з'єднання.....	27
4.1.	Електричні з'єднання	27
4.2.	З'єднання кабелів PNGD (заземлення).....	28
4.3.	Підключення кабелів живлення постійного струму	29
4.4.	Підключення кабелів живлення на виході змінного струму	33
4.5.	Підключення кабелів зв'язку.....	37
5.	Введення інвертора в експлуатацію.....	41
5.1.	Перевірка безпеки перед введенням в експлуатацію.....	41
5.2.	Запуск інвертора	41
6.	Операційний інтерфейс.....	43
6.1.	Панель керування та дисплей	43
6.2.	Головний інтерфейс	44
6.3.	Головне меню.....	47
6.4.	Оновлення програмного забезпечення інвертора	53

7.	Усунення несправностей та технічне обслуговування	55
7.1.	Усунення несправностей	55
7.2.	Технічне обслуговування	63
8.	Демонтаж	64
8.1.	Кроки демонтажу	64
8.2.	Упаковка	64
8.3.	Зберігання	64
8.4.	Утилізація	64
9.	Технічні дані	65
10.	Системи моніторингу	66
10.1.	Зовнішня плата Wi-Fi	66
10.1.1.	Установка	66
10.1.2.	Конфігурація	67
10.1.3.	Перевірка	76
10.1.4.	Усунення несправностей	78
10.2.	Плата Ethernet	83
10.2.1.	Установка	83
10.2.2.	Перевірка	85
10.2.3.	Усунення несправностей	86
10.3.	Карта 4G	88
10.3.1.	Установка	88
10.3.2.	Перевірка	91
10.4.	Реєстратор даних	94
10.4.1.	Попередні нотатки щодо налаштування реєстратора даних	94
10.4.2.	Електричні підключення та конфігурація	95
10.4.3.	Пристрої ZSM-DATALOG-04 E ZSM-DATALOG-10	98
10.4.4.	Налаштування через wifi	98
10.4.5.	Налаштування через кабель ethernet	98
10.4.6.	Перевірка правильного налаштування реєстратора даних	105
10.4.7.	Пристрої ZSM-RMS001/M200 e ZSM-RMS001/M1000	108
10.4.7.1.	Механічний опис та інтерфейси реєстратора даних	108

10.4.7.2.	Підключення реєстратора даних до інверторів.....	108
10.4.7.3.	Підключення до Інтернету за допомогою кабелю Ethernet.....	109
10.4.7.4.	Підключення блоку живлення та акумулятора до реєстратора даних.....	109
10.4.7.5.	Підключення датчика опромінення LM2-485 PRO та температури комірки до реєстратора даних	109
10.4.8.	Конфігурація реєстратора даних.....	111
10.4.8.1.	Конфігурація реєстратора даних на порталі ZCS Azzurro.....	113
10.4.8.2.	Конфігурація мережі.....	114
10.4.9.	Локальний моніторинг	115
10.4.9.1.	Вимоги до встановлення локального моніторингу.....	115
10.4.9.2.	Особливості локального моніторингу.....	115
11.	Гарантійні умови та терміни	117

Попередження

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

Зберігайте 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>.

Технічна підтримка

ZCS пропонує послугу підтримки та технічного консультування, доступну шляхом надсилання запиту безпосередньо з веб-сайту <https://www.zcsazzurro.com/it/support>.

На території Італії доступний такий безкоштовний номер: 800 72 74 64.

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 встановлення 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:

ЗРН 3.3K TL-V3 / ЗРН 4.4K TL-V3 / ЗРН 5.5K TL-V3 / ЗРН 6.6K TL-V3 / ЗРН 8.8K TL-V3 / ЗРН 11K TL-V3 / ЗРН 12K TL-V3

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.
	Попередження: вказує на небезпечну ситуацію, яка, якщо її не усунути або не уникнути, може призвести до тяжких тілесних ушкоджень, травм або смерті.
	Обережно: вказує на небезпечну ситуацію, яка, якщо її не усунути або не уникнути, може призвести до легких тілесних ушкоджень або ушкоджень середньої тяжкості.

	<p>Увага: вказує на ситуацію потенційної небезпеки, яка, якщо її не усунути або не уникнути, може призвести до пошкодження системи, предметів або інших елементів.</p>
 Примітка	<p>Примітка: важливі рекомендації щодо правильного та оптимального функціонування виробу.</p>



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 установаження 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 установкою і введенням в експлуатацію обладнання необхідно від'єднати 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.

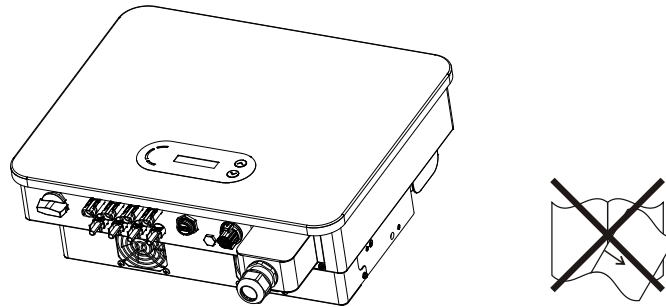






Рис.1 – Намагайтеся не загубити та не пошкодити цей посібник

Вимоги до транспортування



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

Електричні з'єднання



Необхідно дотримуватися усіх відповідних правил для електричних установок, що стосуються запобігання нещасним випадкам, пов'язаним з фотоелектричними інверторами.

	Перш ніж виконати електричне підключення, переконайтеся, що фотоелектричні модулі роз'єдані, від'єднавши всі вимикачі постійного струму генератора. Під дією сонця фотоелектричні панелі генерують напругу, яка може бути небезпечною!
Небезпека	
	<p>Всі операції з установки повинні виконуватися виключно професійним електриком! Ви повинні:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Бути підготованим. • Уважно прочитайте цей посібник і з'ясуйте суміжні теми.
Попередження	
	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.
Увага	
	Забороняється знімати інформаційну наклейку або відкривати інвертор. В іншому випадку ZCS не надає ніяких гарантій або допомоги.
Примітка	

Функціонування




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

Технічне обслуговування та ремонт

	<ul style="list-style-type: none"> • Перед проведенням будь-яких ремонтних робіт від'єднайте інвертор від мережі (сторона змінного струму) та фотоелектричної системи (сторона постійного струму). • Зачекайте 5 хвилин після вимкнення перемикача змінного струму та вимикача постійного струму, лише 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

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

	<p>В інверторі може бути присутня залишкова напруга! Перш ніж відкрити інвертор, зачекайте 5 хвилин, щоб переконатися, що конденсатори повністю розрядилися.</p>
	<p>Звертайте увагу на високу напругу</p>
	<p>Звертайте увагу на високу температуру</p>
	<p>Відповідає європейським стандартам (CE)</p>
	<p>Точка заземлення</p>
	<p>Перед встановленням інвертора прочитайте цей посібник.</p>
	<p>Індикація дозволеного діапазону температур</p>
	<p>Ступінь захисту обладнання відповідно до стандарту IEC 70-1 (EN 60529, червень 1997 р.).</p>
	<p>Позитивний полюс і негативний полюси (DC) на вході.</p>

2. Характеристики продукту

Загальна інформація цього розділу

Опис та розміри продукту

Вказано діапазон використання та габаритні розміри інверторів серії ЗРН 3.3К-12К TL-V3.

Опис функцій

Описано роботу інверторів серії ЗРН 3.3К-12К TL-V3 та їхні робочі модулі, встановлені всередині.

Криві ефективності

Описані криві ефективності інвертора.

2.1. Презентація продукту

Сфера використання

Інвертори серії ЗРН 3.3К-12К TL-V3 — це фотоелектричні інвертори, з'єднані в мережу й оснащені подвійним каналом МРРТ, 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. відповідний розділ) необхідно використовувати як роз'єднувальний пристрій, який завжди повинен бути легко доступним.

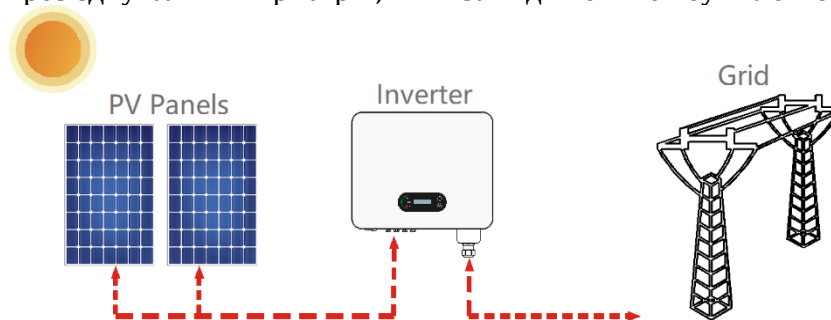


Рис. 2 – Підключена до мережі фотоелектрична система

Інвертори серії ЗРН 3.3К-12К TL-V3 можуть використовуватися тільки з фотоелектричними модулями, які не потребують заземлення одного з полюсів. Робочий струм і напруга під час нормальної роботи не повинні перевищувати межі, зазначені в технічних специфікаціях. До входу інвертора можуть підключатися тільки фотоелектричні модулі (не підключайте батареї або інші джерела електроенергії).

Призначені мережі

Інвертори ЗРН 3.3К-12К TL-V3 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.

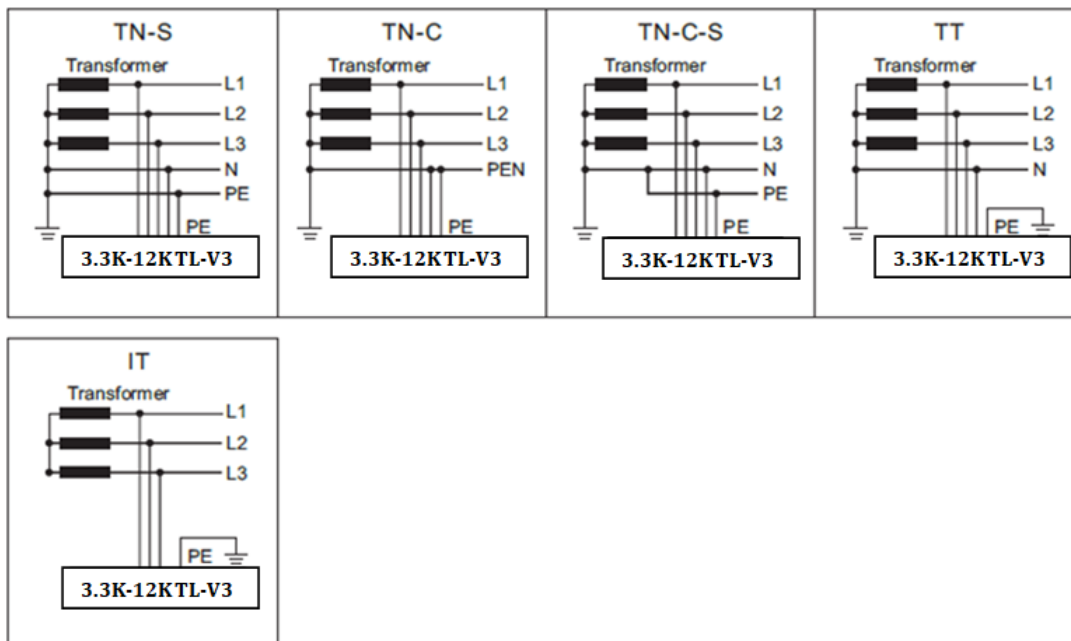
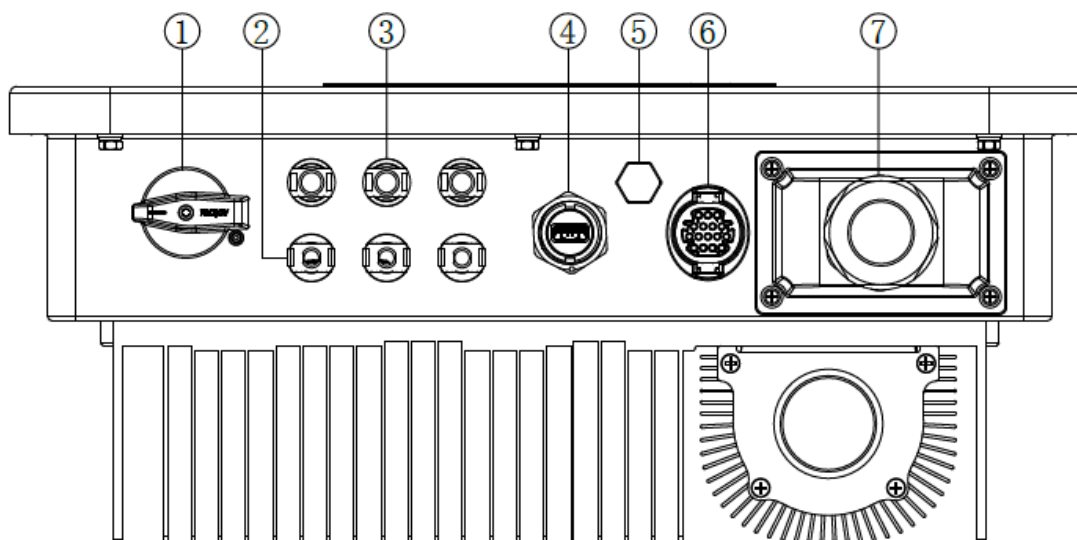


Рис. 3 - Електричні схеми типів мереж, на яких можуть бути встановлені інвертори ЗРН 3.3К-12К TL-V3

Компоненти інвертора



1. Перемикач постійного струму
2. Роз'єми позитивного полюса постійного струму
3. Роз'єми негативного полюса постійного струму
4. USB-порт (для зв'язку Wi-Fi / Ethernet / 4G)
5. Антиконденсаційний клапан
6. COM -порт (для зв'язку RS485)
7. Вихідний термінал змінного струму

- Вибір моделі інвертора повинен здійснюватися кваліфікованим фахівцем, який знайомий з умовами установки, пристроями, які будуть встановлені зовні, а також обізнаний щодо можливої інтеграції наявних систем.
- Вибір додаткових компонентів інвертора повинен здійснюватися кваліфікованим фахівцем, який добре знайомий з умовами установки.
- Габаритні розміри: Ш x Г x В = 430 мм x 385 мм x 182 мм

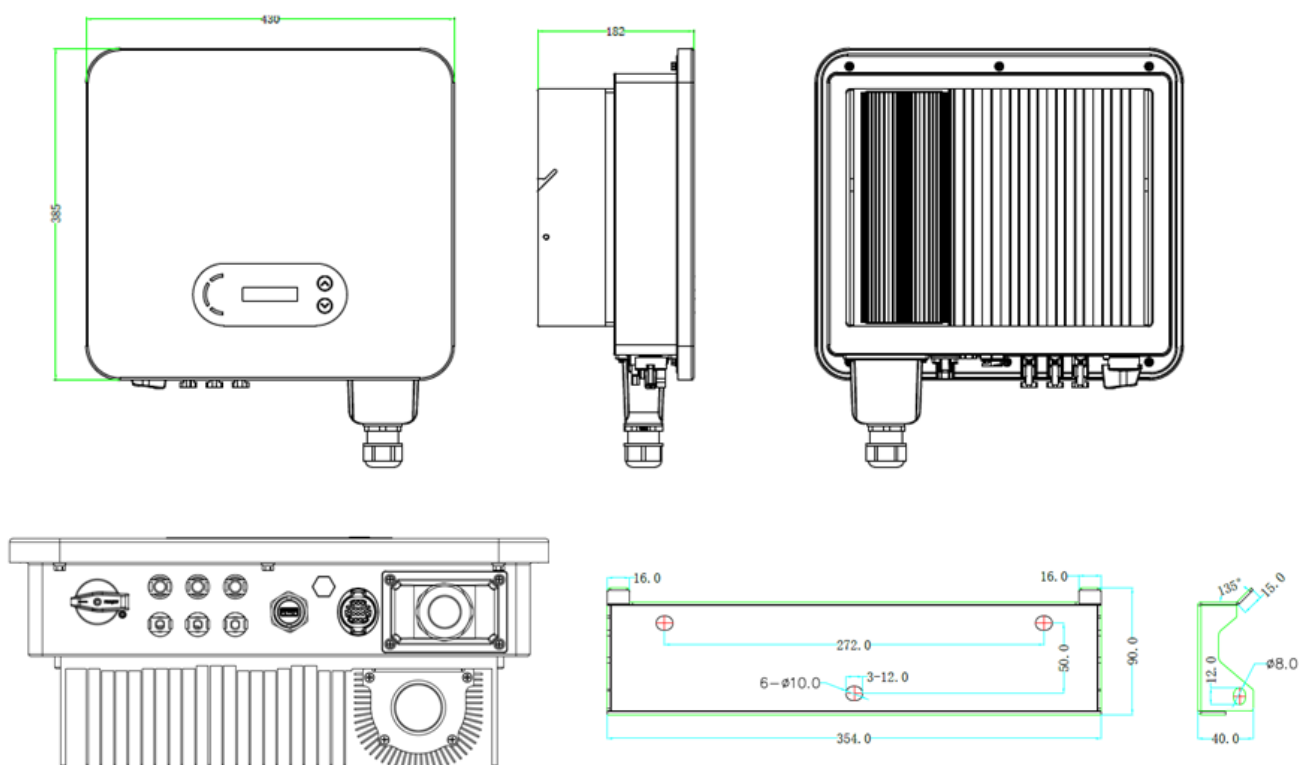


Рис. 4 – Передній, бічний і задній вид інвертора і кронштейна

- **Етикетки на інвертори**

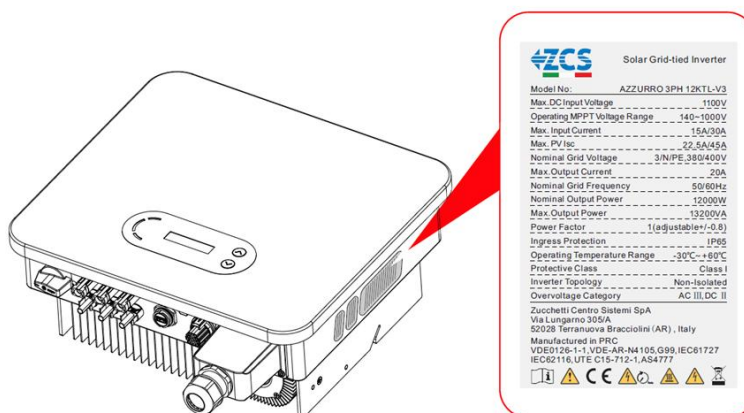


Рис. 5 – Не видаляйте етикетку, розташовану на бічній поверхні інвертора

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 у мережу. Вихідна плата також виконує функції вимірювання напруги / струму мережі, GFCI (Переривач ланцюга замикання на землю) і керування вихідними реле ізоляції. Плата керування надає додаткове джерело живлення, перевіряє робочий стан інвертора та виводить його на дисплеї. На дисплеї також відображаються коди помилок у разі неправильної роботи. Водночас, плата керування може активувати реле захисту, щоб захистити внутрішні компоненти.

Принципи роботи

- Перемикач постійного струму від'єднує внутрішні ланцюги від входу постійного струму, щоб дати змогу виконати технічне обслуговування.
- Електромагнітні фільтри (EMI) на вході та виході фільтрують електромагнітні викиди інверторів, щоб забезпечити їх відповідність вимогам електромагнітної сумісності.
- Плата 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.
- Плата зв'язку дозволяє інвертору здійснювати зв'язок через RS485 і Wi-Fi (додатково); користувач може отримати доступ до всіх робочих даних через веб-портал ПК і через додаток.

Функції інвертора

A. Блок управління енергією

A.1 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.

A.2 Обмеження подання активної потужності до мережі

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

A.3 Автоматичне зменшення потужності в разі надмірної частоти мережі

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

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

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

B. Передавання даних

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

C. Оновлення ПЗ

USB -порт використовується для оновлення прошивки.

2.3. Захист модулів

A. 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.

B. 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..

C. Моніторинг мережі

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

D. 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.

E. Захист від замикання на землю

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

2.4. Крива ефективності

Крива ефективності для моделі Azzurro ZCS 3PH 11K TL-V3

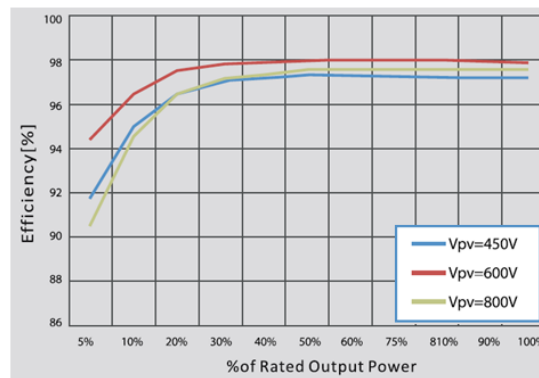





Рис. 6 – Крива ефективності для моделі Azzurro ZCS 11K TL-V3

3. Установка

Загальна інформація цього розділу

У цьому розділі описано, як установлювати інвертор серії 3.3K-12K TL-V3.

Примітки щодо установки:

	<ul style="list-style-type: none"> НЕ встановлюйте інвертори серії 3.3K-12K TL-V3 поблизу легкозаймистих матеріалів. НЕ встановлюйте інвертори серії 3.3K-12K TL-V3 у зоні, призначеній для зберігання займистих або вибухових матеріалів.
Небезпека	
	<p>Під час роботи інвертора картер і радіатор можуть сильно нагріватися, НЕ встановлюйте інвертор у місцях, де ці елементи можна випадково зачепити.</p>
Попередження	
	<ul style="list-style-type: none"> Враховуйте вагу інвертора під час транспортування та встановлення. Виберіть відповідне місце та монтажну поверхню. Щоб встановити інвертор, виділіть принаймні дві людини.
Увага	

A. Процес установки

Описує процес встановлення інвертора лінійки ZPH 3.3K-12K TL-V3.

B. Попередні перевірки для установки

Описує перевірку, яку необхідно виконати на зовнішній упаковці, інверторі та його компонентах

C. Інструменти, необхідні для установки

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

D. Розташування установки

Описує характеристики місця установки інвертора

E. Переміщення інвертора

Описує, як перенести інвертор у місце установки

F. Установлення інвертора

Кроки установки інвертора на стіні

3.1. Процес установки



Рис. 7 – 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.

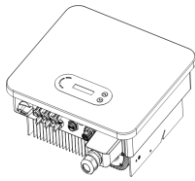
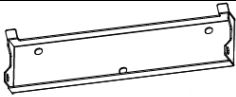

Перевірка виробу

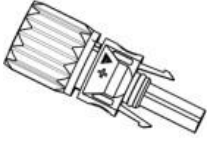
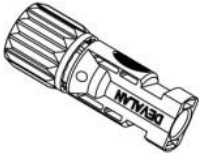
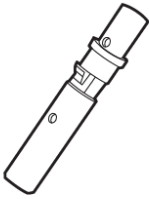
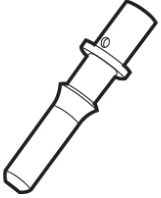
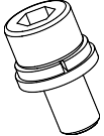
Після видалення інвертора з упаковки переконайтеся, що виріб укомплектований та не має пошкоджень. Якщо виявлено будь-які пошкодження або відсутність будь-яких компонентів, зверніться до постачальника та перевізника.

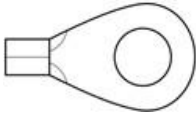




Вміст упаковки

Уважно перевірте вміст упаковки перед установкою, переконавшись, що всередині упаковки всі елементи в наявності та не пошкоджені.

В упаковці будуть присутні такі компоненти:

No	Pictures	Description	Quantity
1		3PH 3.3K-12K TL-V3	1 PCS
2		Rear Panel	1 PCS
3		M6*80 Hexagon screws	3 PCS

4		PV+ input connector	3.3KTL-V3 2 PCS 4.4KTL-V3 2 PCS 5.5KTL-V3 2 PCS 6.6KTL-V3 2 PCS 8.8KTL-V3 2 PCS 11KTL-V3 2 PCS 12KTL-V3 3 PCS
5		PV- input connector	3.3KTL-V3 2 PCS 4.4KTL-V3 2 PCS 5.5KTL-V3 2 PCS 6.6KTL-V3 2 PCS 8.8KTL-V3 2 PCS 11KTL-V3 2 PCS 12KTL-V3 3 PCS
6		PV+ metal pin	3.3KTL-V3 2 PCS 4.4KTL-V3 2 PCS 5.5KTL-V3 2 PCS 6.6KTL-V3 2 PCS 8.8KTL-V3 2 PCS 11KTL-V3 2 PCS 12KTL-V3 3 PCS
7		PV- metal pin	3.3KTL-V3 2 PCS 4.4KTL-V3 2 PCS 5.5KTL-V3 2 PCS 6.6KTL-V3 2 PCS 8.8KTL-V3 2 PCS 11KTL-V3 2 PCS 12KTL-V3 3 PCS
8		M6*12 Hexagon screws	1 PCS

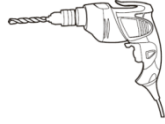
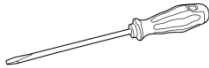
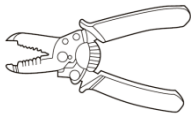
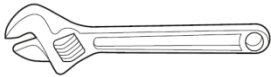
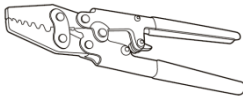


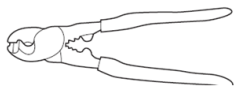
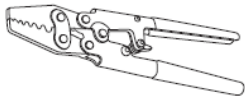
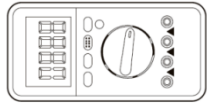
9		R-type terminal	5 PCS
10		Communication Terminal	1 PCS
11		Manual	1 PCS
12		Warranty card	1 PCS
13		Quality Certificate	1 PCS

3.3. Інструменти, необхідні для установки

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





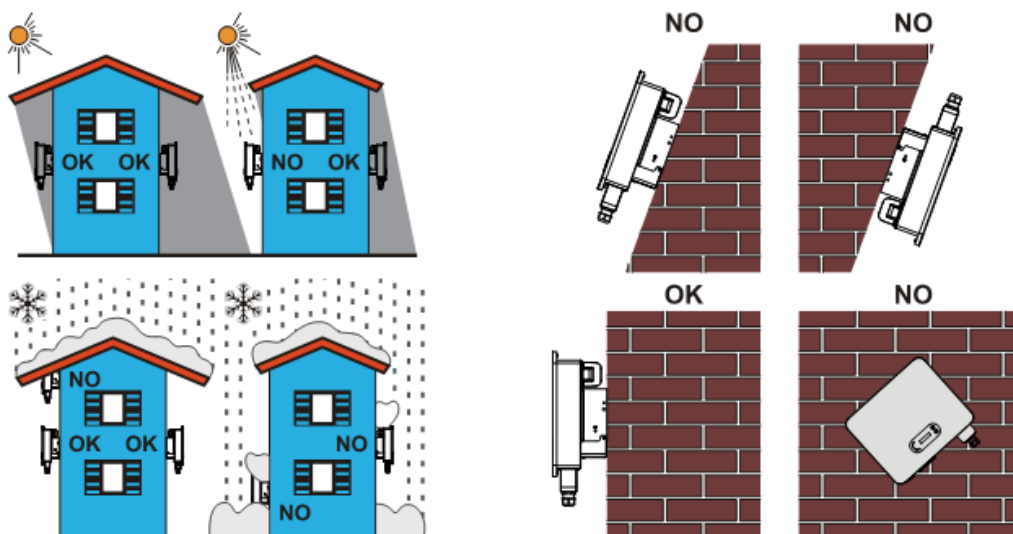
№	Інструмент		Функція
1		Свердло Рекомендована точка: 8 мм	Створіть отвори на стінці для фіксації кронштейна
2		Викрутка	Відкрутіть і затягніть гвинти для різних з'єднань
3		Кабельні стріпери	Підготуйте проводку для кабелів
4		Розвідний гайковий ключ (отвір більше 32 мм)	Затягніть болти
5		Обтискні кліщі RJ45	Обтисніть роз'єми RJ45 для кабелів зв'язку
6		Гумовий молоток	Вставте дюбелі з розширенням в отворах в стінках
7		Інструмент для видалення MC4	Видаліть роз'єми постійного струму з інвертора
8		Кабельний різак	Обріжте кабелі живлення
9		Обтискні кліщі	Обтисніть кабелі живлення
10		Мультиметр	Перевірте значення напруги та струму

11		Маркувальна ручка	Нанесіть позначки на стіні для кращої точності кріплення
12		Метр	Виміряйте відстані
13		Рівень	Переконайтеся, що площинність кронштейна адекватна
14		Рукавички ESD	Захисний одяг
15		Окуляри безпеки	Захисний одяг
16		Захисна маска	Захисний одяг

3.4. Розташування установки

Виберіть відповідне місце для інвертора.

Щоб визначити місце для встановлення, дотримуйтеся наведених нижче вимог.



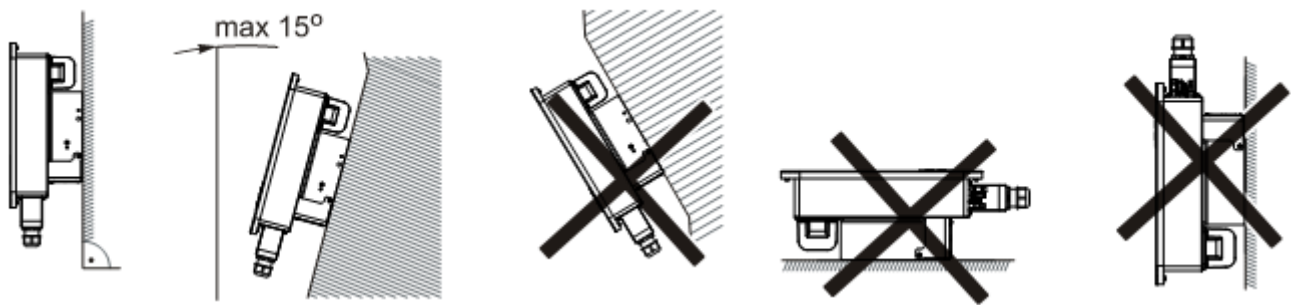


Рис. 8 – Вимоги до установки для одного інвертора

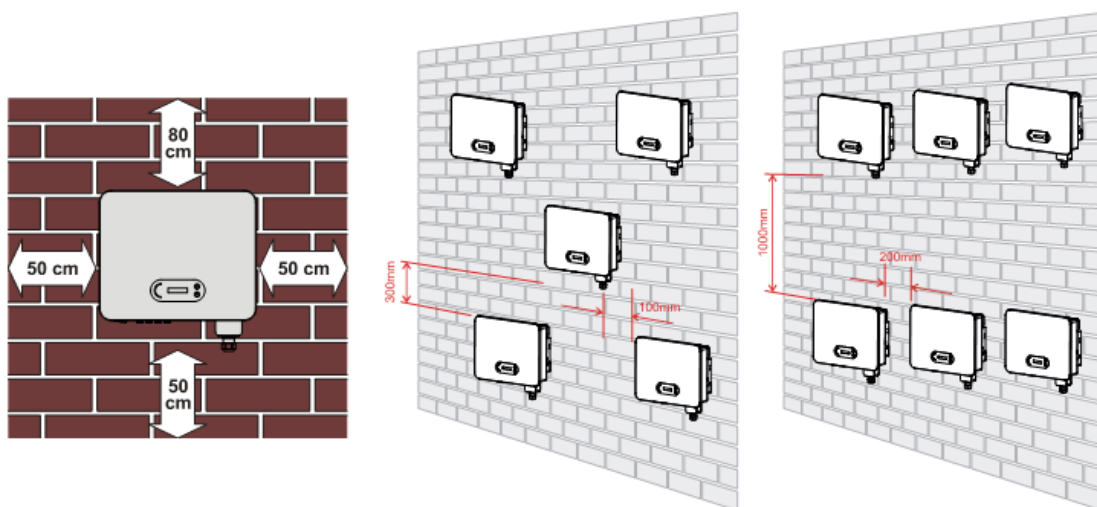


Рис. 9 – Вимоги до установки для декількох інверторів

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

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

3.5. Переміщення інвертора ЗРН 3.3К-12К TL-V3

У цьому розділі описано, як правильно пересувати інвертор

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



Увага

- Щоб запобігти пошкодженню та травмуванню, міцно тримайте інвертор під час переміщення, оскільки це важке обладнання.
- Не розміщуйте інвертор таким чином, щоб термінали входу / виходу в контактували з іншими поверхнями, оскільки вони не розраховані на витримування ваги інвертора. Завжди розміщуйте інвертор горизонтально.
- Коли інвертор розміщений на підлозі, підготуйте під пристрій підставку для захисту переднього віконця.

3.6. Установлення інвертора ЗРН 3.3К-12К TL-V3

- 1) Розташуйте монтажний кронштейн правильно на стіні, забезпечуючи правильність вирівнювання за допомогою рівня, позначте 3 отворів за допомогою відповідного маркера. Тримайте ударну дріль перпендикулярно стінці, уникаючи різких рухів під час свердління, просвердліть 3 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 йдуть в комплекті, належним чином затягнувши їх.
- 4) Встановіть інвертор на монтажний кронштейн
- 5) Прикріпіть інвертор до монтажного кронштейна за допомогою відповідного болта, щоб забезпечити стабільність.
- 6) (ВАРІАНТ) Залежно від потреб клієнта, можна зафіксувати інвертор на кронштейні за допомогою замка безпеки (не входить до комплекту).

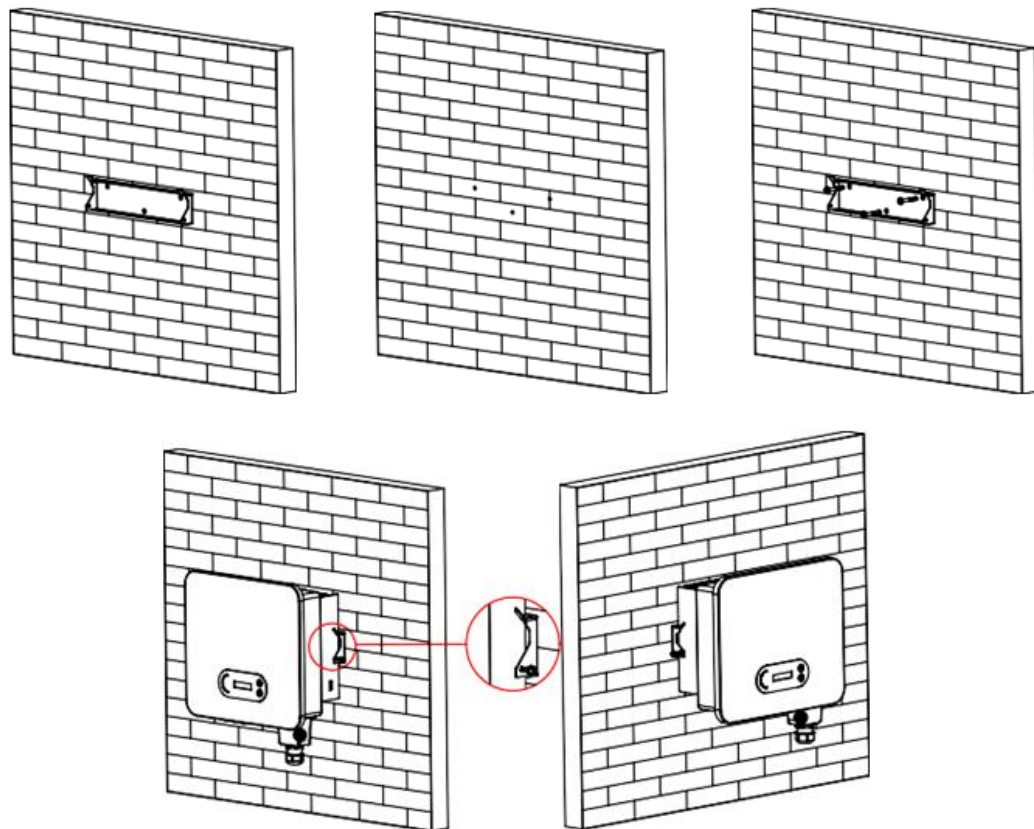





Рис. 10 - Кроки для установки інвертора на стіні

4. Електричні з'єднання

Загальна інформація цього розділу

Цей розділ описує електричні з'єднання інвертора серії ZPH 3.3K-12K TL-V3. Перед підключенням кабелів уважно прочитайте цей розділ.

ПРИМІТКА: Перед тим як виконати електричні з'єднання, переконайтеся, що роз'єднувачі постійного та змінного струму розімкнені. 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	
	Максимальна напруга розімкнутого ланцюга фотоелектричного рядка має бути меншою за 1100 В. Серія ZPH 3.3K-12K TL-V3 має два (2) незалежні вхідні канали (MPPT); всі підключені до нього фотоелектричні модулі повинні бути однакової моделі та марки і розташовуватися з однаковою орієнтацією (сонячний азимут та кут нахилу).
Примітка	


4.1. Електричні з'єднання



Рис. 11 – Кроки для з'єднання кабелів

4.2. З'єднання кабелів PNGD (заземлення)

Підключить інвертор ЗРН 3.3К-12К TL-V3 до заземлювального електрода за допомогою кабелів захисного заземлення (PGND).

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

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

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

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

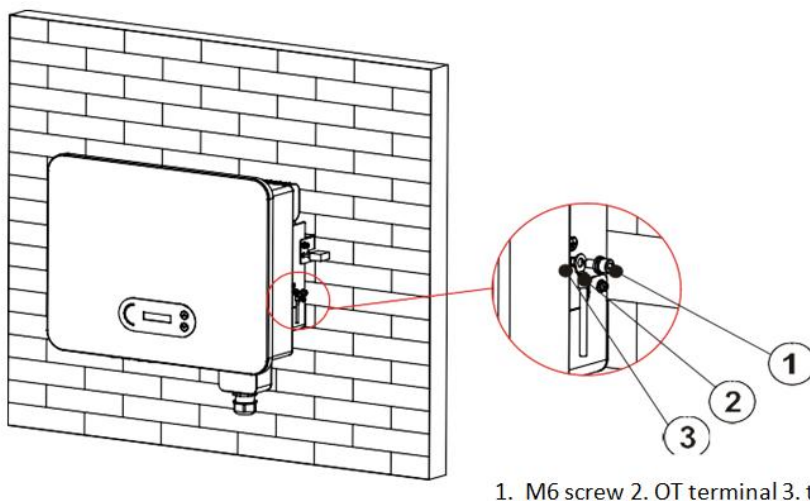


Рис. 12 – Підключення терміналу заземлення

Передумови:

Підготуйте кабелі PGND до підключення (рекомендується використовувати зовнішні силові кабелі з перетином 8 мм² типу AWG (американський дротяний калібр) 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 малюнок нижче .

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

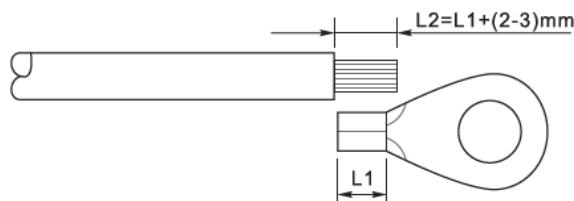


Рис. 13 – Підготовка кабелю заземлення (1)

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

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 містити провідники. Серцевина дроту повинна бути в тісному контакті з клеєю.

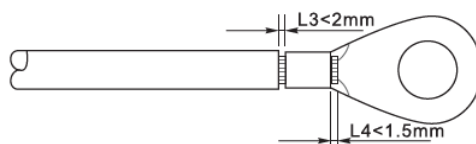


Рис. 14 – Підготовка кабелю заземлення (2)

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

Підключіть ЗРН 3.3-12К TL-V3 до рядків фотоелектричних модулів через вхідні силові кабелі постійного струму.

Вибір режиму введення: інвертор ЗРН 3.3-12К TL-V3 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 відповідний розділ.

Паралельний режим:

Якщо рядки з'єднані паралельно, режим входу повинен бути встановлений як «паралельний режим».

Метод налаштування описаний у відповідний розділ.

Примітка: Залежно від типу інвертора виберіть відповідні аксесуари (кабелі, тримач запобіжників, запобіжник, перемикач тощо). Напруга розімкнутого фотоелектричного ланцюга повинна бути меншою за гранично допустиму вхідну напругу постійного струму інвертора. Позитивні та негативні полюси панелей інвертора необхідно підключати окремо. Електричний кабель повинен бути адаптованим до фотоелектричних систем.




Тип	3.3K TL - V3	4.4K TL -V3	5.5K TL - V3	6.6K TL - V3	8.8K TL - V3	11K TL - V3	12K TL - V3
Діапазон напруги для МРРТ	160 В - 850 В	190 В - 850 В	240 В - 850 В	290 В - 850 В	380 В - 850 В	420 В - 850 В	420 В - 850 В
Максимальна напруга на вході	1100 В						


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

Примітка: Обидва входи МРРТ 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 МРРТ інвертора, як показано на рисунку. Якщо розташування рядків незалежне, просто з'єднайте дві рядки з двома МРРТ інвертора.



Рис. 15 – Сонячний з'єднувальний кабель Y

	<ul style="list-style-type: none"> Перевіряйте полярність рядків фотоелектричних модулів, щоб забезпечити правильне підключення кабелів до рядка. Переконайтеся, що не під'єднуєте позитивний або негативний полюс рядка до заземлення.
Примітка	
	<p>Переконайтеся, що наступні інструкції були дотримані. Недотримання цього правила може спричинити ризик пожежі.</p> <ul style="list-style-type: none"> Модулі, з'єднані послідовно в кожному рядку, повинні мати однакову марку та модель. Напруга розімкненого ланцюга для кожного рядка повинна бути меншою або дорівнювати 1100 В постійного струму. La potenza in uscita per ogni stringa FV deve essere inferiore o uguale alla massima consentita in ingresso dagli inverter della famiglia 3PH 3.3K-12K TL-V3. Позитивні та негативні клеми рядків фотоелектричних модулів повинні бути з'єднані відповідно з позитивними та негативними входами вхідного терміналу.
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, а роз'єднувач

Небезпека	постійного струму розімкнений. В іншому випадку висока напруга може спричинити серйозні пошкодження.
	<ul style="list-style-type: none"> Якщо напруга постійного струму має ненульове значення між позитивним терміналом фотоелектричних рядків і заземленням, то фотоелектричні рядки мають несправності ізоляції. Усуньте несправність перед підключенням кабелів.
Примітка	

Контекст

Поперечний переріз (мм ² / AWG)		Зовнішній діаметр кабелю (мм)
Діапазон	Рекомендовані значення	
4.0-6.0 – 11-9	4.0 – 11	4.5 - 7.8

Таблиця 1 - Рекомендовані специфікації для вхідних кабелів постійного струму

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

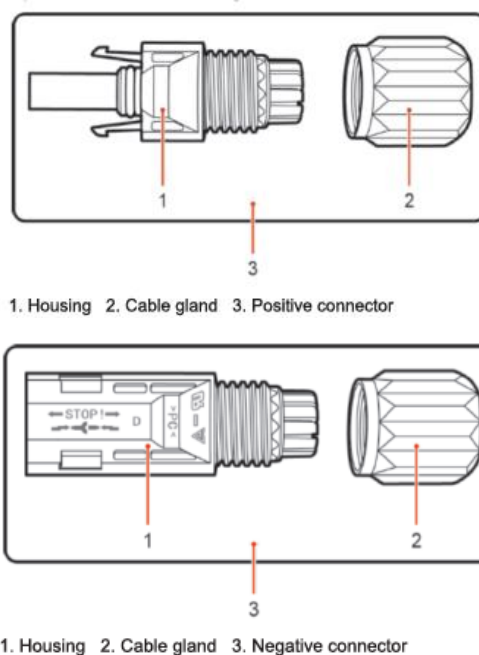


Рисунок 16 - позитивний (1) і негативний (2) роз'єми MC4

Примітка

Позитивні та негативні металеві термінали упаковані разом з позитивними та негативними роз'ємами відповідно. Відокремте позитивні та негативні металеві термінали після розпакування інвертора, щоб уникнути плутанини.

Процедура

- Видаліть кабельні муфти з позитивного та негативного роз'ємів.
- Зніміть відповідну довжину ізоляційної оболонки з позитивних і негативних кабелів

живлення, використовуючи кабельний стріпер, як показано на рисунку.

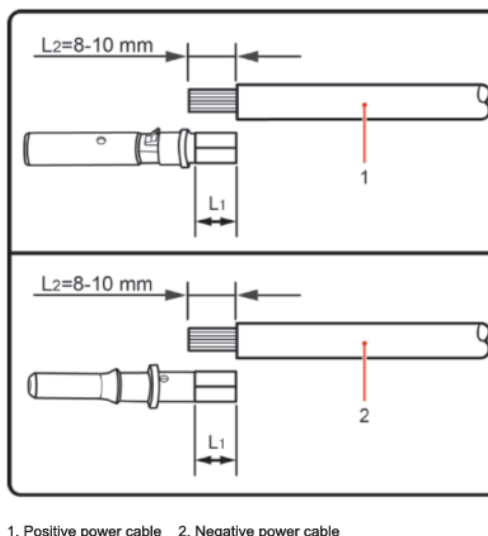


Рисунок 17 - Під'єднання кабелів живлення постійного струму (1)

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

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

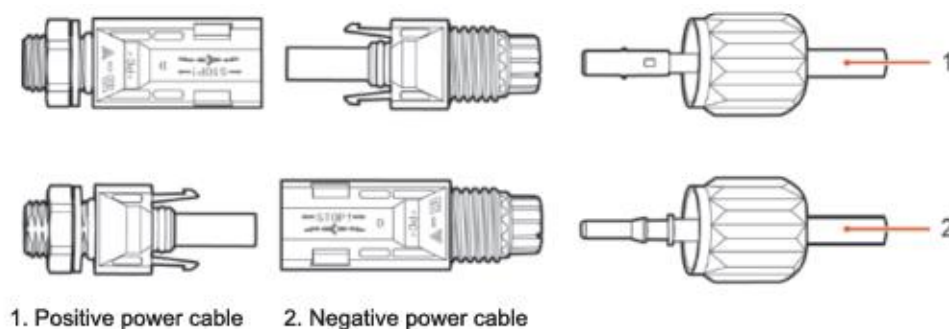


Рисунок 18 - Під'єднання кабелів живлення постійного струму (2)

- 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 вхідні термінали постійного струму інвертора, доки не почуєте «клацання», як показано на рисунку.

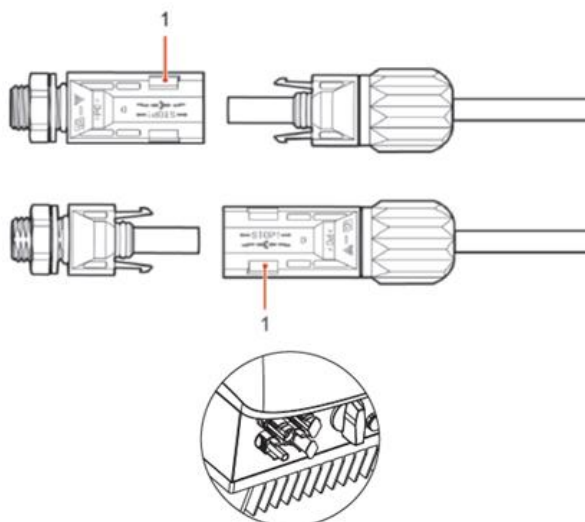



Рисунок 19 — Під'єднання кабелів живлення постійного струму (3)

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

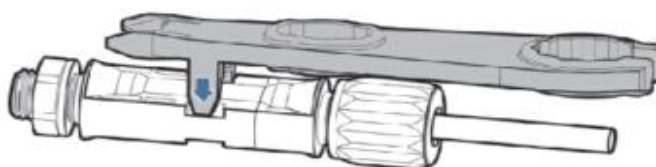



Рис. 20- Видалення роз'єму постійного струму

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.
-------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Попередження

- В Італії кожна фотоелектрична система з потужністю понад 11,08 кВт, підключена до мережі, повинна бути обладнана зовнішнім інтерфейсним пристроєм (SPI)

Контекст

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

Тип	3.3K TL-V3	4.4K TL-V3	5.5K TL-V3	6.6K TL-V3	8.8K TL-V3	11K TL - V3	12K TL - V3
Кабель (мм ²)	2,5-6	2,5-6	2,5-6	2,5-6	4-6	4-6	4-6
Перемикач	16 A	16 A	16 A	20 A	25 A	32 A	32 A

Таблиця 2 - Рекомендовані специфікації для бічних перемикачів постійного струму

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

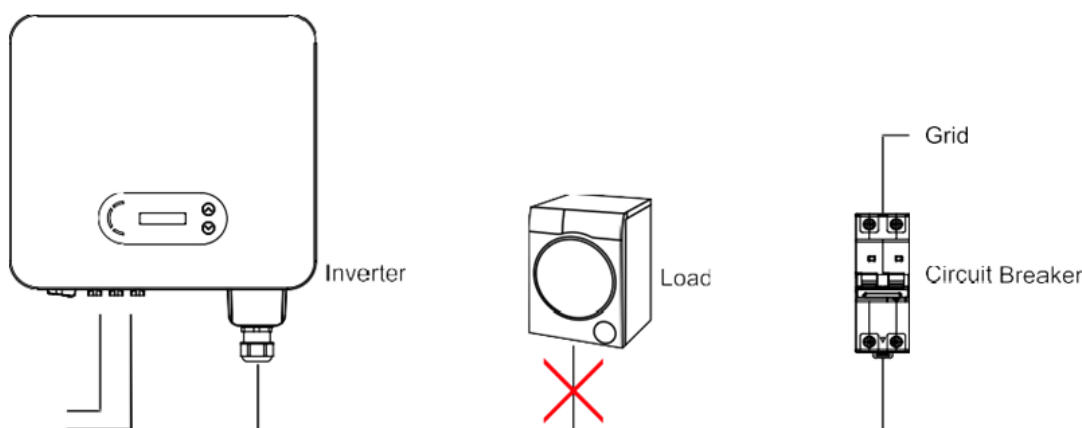
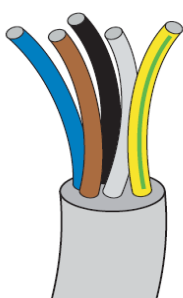


Рис. 21 - Не допускається підключення навантажень (пристроїв) між інвертором і роз'єднувачем

Багатопровідні мідні кабелі



Поперечний переріз лінії 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 кабелів (мм ² / AWG)	Максимальна довжина кабелю (м)					
	4.4K TL-V3	5.5K TL-V3	6.6K TL-V3	8.8K TL-V3	11K TL-V3	12K TL-V3
2.5/ 13	50	40	33	-	-	-
4 / 11	80	60	50	40	32	26
6 / 9	120	96	80	60	48	40

Таблиця 3 - Рекомендовані специфікації для кабелів виходу змінного струму

Інвертори лінійки 3.3K-12KTL-V3 – це інвертори з трифазним виходом, які суворо дотримуються вимог щодо підключення до локальних мереж і стандартів безпеки.

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

Процедура підключення кабелів

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

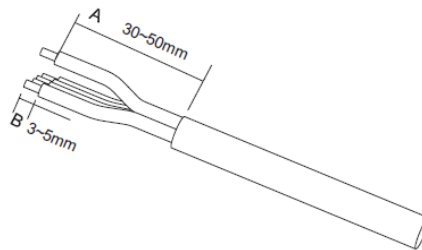


Рис.22- Підключення вихідних кабелів змінного струму (1)

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

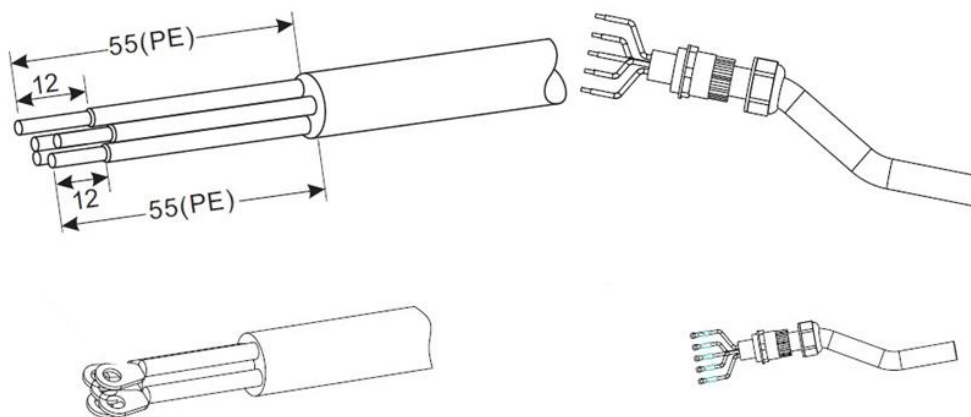


Рис.23- Підключення вихідних кабелів змінного струму (2)

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

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

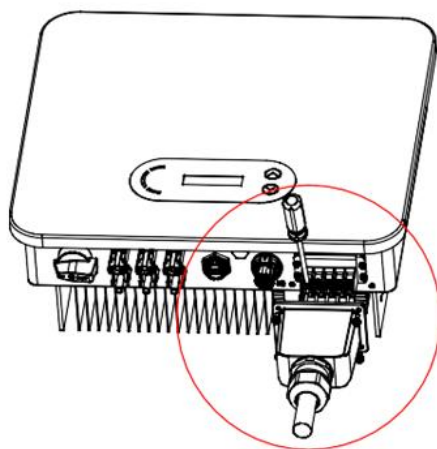


Рис.24- Підключення вихідних кабелів змінного струму (3)

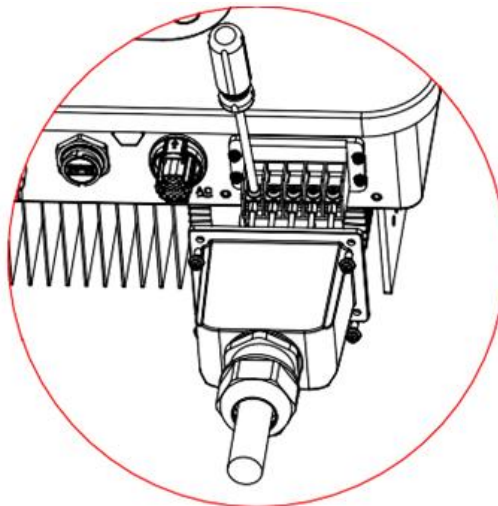


Рис.25- Підключення вихідних кабелів змінного струму (4)

4.5. Підключення кабелів зв'язку

Інвертори семейства ЗРН 3.3К-12К TL-V3 имеют два интерфейса связи, интерфейс USB и порт COM, как показано на следующем рисунке.

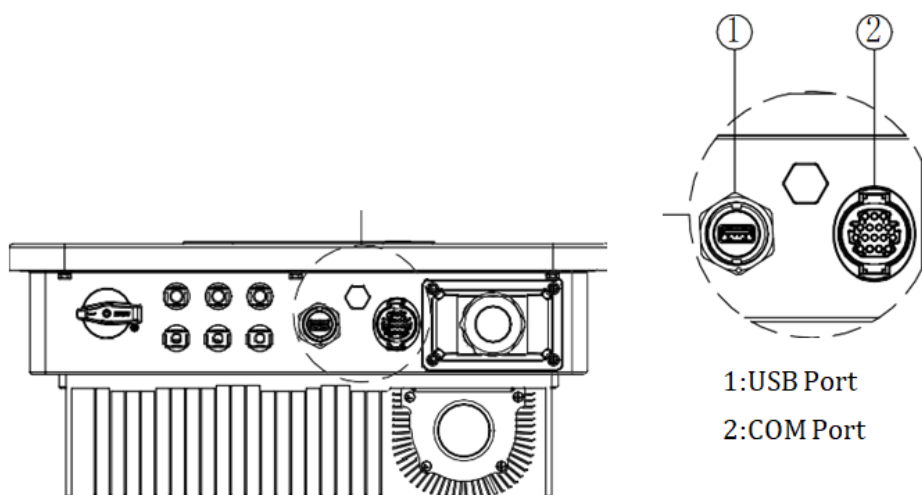


Рис. 26 – Вид снизу інвертора з інтерфейсом USB (1) і порт COM (2)

USB-порт

Описание дверей.

USB port	USB flash disk access	Use for updating the software
	USB acquisition stick (WIFI / Ethernet / 4G) access	Use for remote data acquisition and upgrading of inverter

Процедура

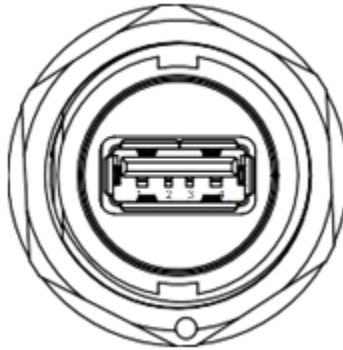


Рис. 27 – Разъем USB-порта

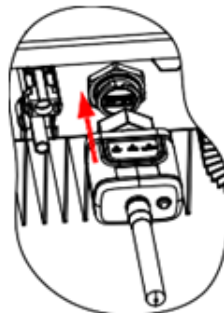


Рис. 28 – Крепление для USB-накопителя (1)

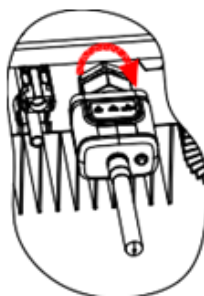


Рис. 29 – Крепление для USB-накопителя (2)

COM порт

Рекомендуемый размер кабеля для COM-порта.

Name	Type	Outer diameter (mm)	Area (mm ²)
RS485 Communication Wire	Outdoor shielded twisted pair meets local standards	2 or 3core: 4~8	0.25~1

Описание COM-порта.

PIN	Define	Function	Note
1	RS485A	RS485 signal+	Wire connection monitoring or multiple inverter monitoring
2	RS485A	RS485 signal+	
3	RS485B	RS485 signal-	
4	RS485B	RS485 signal-	
5	Electric meter RS485A	Electric meter RS485 signal+	Wire connection Electric meter
6	Electric meter RS485B	Electric meter RS485 signal-	
7	GND.S	Communication ground	As RS485 signal ground or DRMS port ground
8	DRM0	Remote shunt down	DRMS port
9	DRM1/5	DRMS port logical IO	
10	DRM2/6		
11	DRM3/7		
12	DRM4/8		
13-16	Blank PIN		N/A

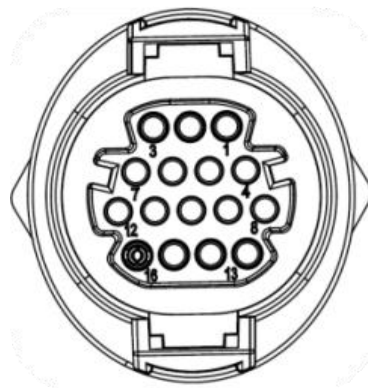


Рис. 30 – Разъем COM

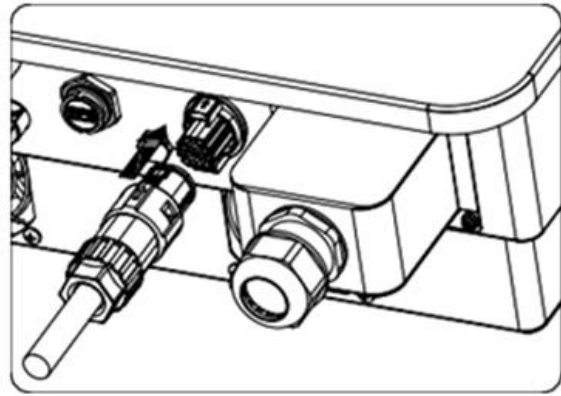
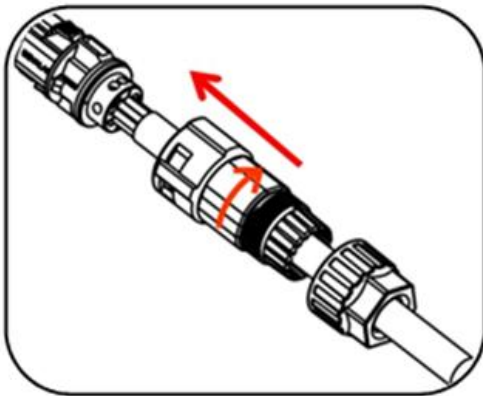



Рис. 31 – Установка COM-разъема

5. Введення інвертора в експлуатацію

5.1. Перевірка безпеки перед введенням в експлуатацію

 Увага	Переконайтеся, що напруга постійного і змінного струму перебуває в діапазоні, дозволеному для інвертора
---------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- **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 правильними.

- **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 менше 1100 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

- 1) Активуйте перемикач постійного струму як на панелі поля, так і на фотоелектричному інверторі (якщо він є), та дочекайтеся увімкнення дисплея.
- 2) Активуйте настінний вимикач змінного струму.
Коли постійний струм, який генерується фотоелектричним рядком, достатній, інвертор запускається автоматично. Напис «нормально» на дисплеї вказуватиме на правильну роботу.
- 3) Встановіть правильний код країни (див. відповідний розділ 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 відповідний розділ 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 ЗРН 3.3К-12К TL-V3.

6.1. Панель керування та дисплей

Світлодіодні кнопки та індикатори

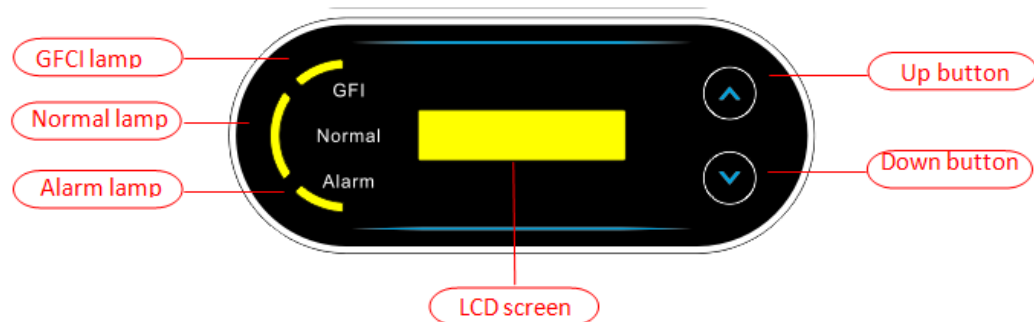


Рис. 30– РК-дисплей з кнопками й світлодіодними індикаторами

Основні кнопки:

- Коротке натискання стрілки вгору ("^") = рух вгору
- Тривале натискання стрілки вгору ("^") = вихід із меню або відкритого інтерфейсу
- Коротке натискання стрілки вниз ("v") = рух вниз
- Тривале натискання стрілки вниз ("v") = доступ до вибраного меню або інтерфейсу

Світлові індикатори:

- Червоний індикатор "GFI" увімкнено = GFCI несправний
- Зелене світло для «Normal», що блимає = зворотній відлік або керування
- «Нормальне» зелене світло = нормальна робота.
- Червоний індикатор «Alarm» увімкнено = проблема, що може або не може бути виправлена

6.2. Головний інтерфейс

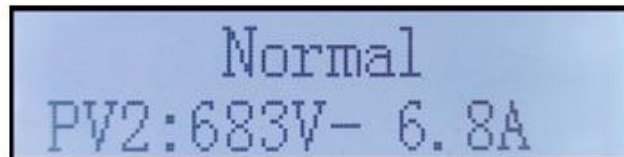
ЖК-інтерфейс вказує стан інвертора, інформацію про сигнал тривоги, комунікації, струм і напруга входу фотоелектричного модуля, напруга мережі, струм і частота, поточне виробництво, загальне виробництво.

Робочий стан інвертора, напруга і вхідний струм фотоелектричного модуля 1.



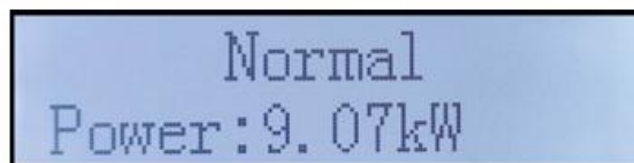
Normal
PV1: 680V - 6.7A

Робочий стан інвертора, напруга і вхідний струм фотоелектричного модуля 2.



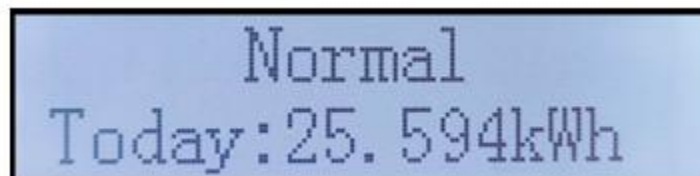
Normal
PV2: 683V - 6.8A

Робочий стан інвертора, потужність, що генерується фотоелектричним модулем.



Normal
Power: 9.07kW

Робочий стан інвертора, електроенергія, вироблена сьогодні.



Normal
Today: 25.594kWh

Робочий стан інвертора, загальна вироблена електроенергія.

Normal
Total: 25.4kWh

Робочий стан інвертора, напруга і струм мережі.

Normal
GridR: 225V-13.5A


Normal
GridS: 228V-13.4A

Normal
GridT: 224V-13.4A

Робочий стан інвертора, напруга і частота мережі.

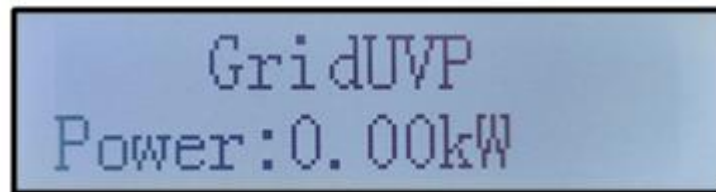
Normal
Grid: 226V-50.0Hz

Стан роботи інвертора, стан USB.

Normal
Power: 9.07kW 

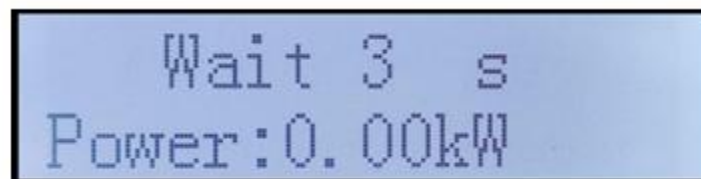


Сигнал несправності інвертора.

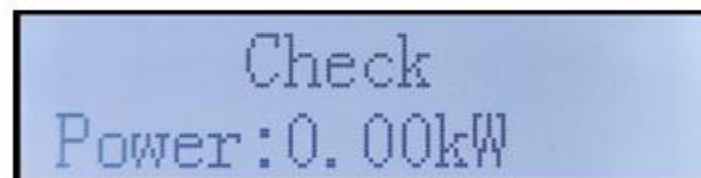


GridUVP
Power: 0.00kW

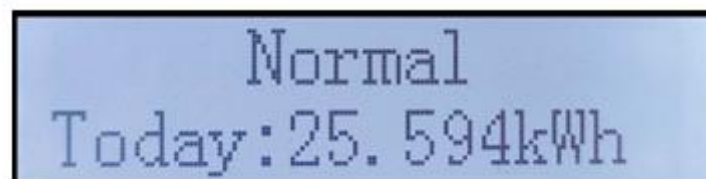
Якщо плата керування правильно підключена до плати зв'язку, на РК-дисплеї відображається поточний стан інвертора, як показано на наступному рисунку.



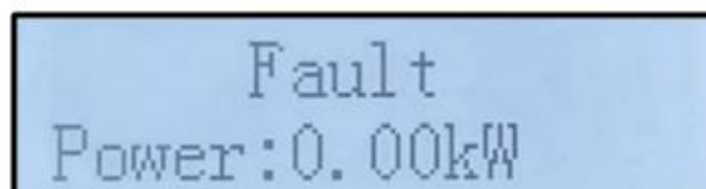
Wait 3 s
Power: 0.00kW



Check
Power: 0.00kW



Normal
Today: 25.594kWh



Fault
Power: 0.00kW

Стани інвертора є такими: wait (очікування), check (перевірка), normal (нормальний) та fault (помилка).

Стани інвертора включають:

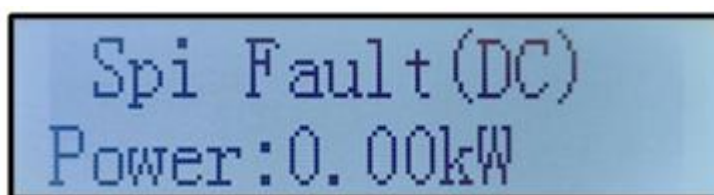
Wait (Очікування): інвертор у очікуванні стану перевірки наприкінці часу повторного підключення. У цьому стані фотоелектрична напруга повинна бути більше 250 В, величина напруги мережі повинна не виходити поза мінімальну та максимально допустиму межі, а також інші параметри мережі; інакше інвертор перейде в стан помилки.

Check (перевірка): інвертор контролює опір ізоляції, реле та інші необхідні 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.

Normal (нормальний): інвертор працює нормально і подає живлення в мережу; він буде переходити в стан постійної помилки, якщо будуть виявлені якісь несправності.

Fault (помилка): стан несправності; інвертор зіткнувся з помилкою, яку можна виправити. Він повинен відновити роботу, коли помилки будуть усунені. Якщо стан помилки не зникає, перевірте інвертор відповідно до коду помилки.

Якщо у з'єднанні плати управління та зв'язку є помилки, РК -дисплей відображається, як показано на наступному малюнку.



6.3. Головне меню

Натисніть і утримуйте кнопку зі стрілкою вниз у стандартному інтерфейсі, щоб увійти в основний інтерфейс, який містить інформацію нижче:

Нормальна робота	----- Натисніть і утримуйте кнопку ВНИЗ
	1. Enter Setting (Введення параметрів)
	2. Event List (Перелік подій)
	3.SystemInfo
	4. Display Time (Відображення часу)
	5. Software Update (Оновлення ПЗ)

(A) Інтерфейс введення налаштувань показаний нижче

1. Enter Setting (Введення параметрів)	----- Натисніть і утримуйте кнопку ВНИЗ
	1. Set time (Встановлення часу)
	2. Clear Energy (Скинути дані про енергію)
	3. Clear Energy (Скинути дані про події)
	4. Country (Країна)
	5. On-Off Control (увімк-вимк.)

6. Set Energy (Встановлення параметрів енергії)
7. Set Address (Налаштування адреси)
8. Set Input mode (Встановіть режим введення)
9. Set Language (Встановіть мову)
10. MPPT Scan (Сканування MPPT)
11. Logic Interface (логічний інтерфейс)
12. Задати Power Ratio (коефіцієнт потужності)

Довго натискайте кнопку, щоб увійти в основний інтерфейс «1. Параметри» і довго натискайте, щоб увійти в меню Параметри. Ви можете вибрати значення налаштування коротким натисканням кнопки.

Примітка1: Для деяких налаштувань потрібно ввести пароль (за замовчуванням 0001), при введенні пароля коротко натисніть, щоб змінити номер, натисніть, щоб підтвердити поточний номер, і довго натисніть після введення правильного пароля. Якщо відображається «password error, try again» (Помилка пароля, будь ласка, спробуйте ще раз), вам потрібно буде повторно ввести правильний пароль.

- **Date and time (Дата і час)**

Налаштувати час системи для інвертора.

- **Clear Energy (Скинути дані про енергію)**

Скидає дані інвертора про загальне виробництво енергії.

- **Clear Energy (Скинути дані про події)**

Видалити відомості про події, записані в інверторі.

- **Country code (Код країни)**

Користувач може змінити параметри безпеки апарату за допомогою флеш -накопичувача USB та заздалегідь скопіювати інформацію про параметри, які слід змінити на флешці USB.

Примітка: щоб увімкнути цю функцію, зверніться до технічної допомоги.

Код	Країна	Код	Країна
000	000 Німеччина VDE4105	018	000 EU EN50438
	001 Німеччина BDEW		001 EU EN50549
	002 Німеччина VDE 0126	019	000 IEC EN61727
001	000 Італія CEI-021 внутрішній	020	000 Корея
	001 Італія CEI-016 внутрішній	021	000 Швеція
	002 Італія CEI-021 внутрішній	022	000 Загальноєвропейські
	003 Італія CEI0-21 в Ареті	024	000 Кіпр
002	000 Австралія	025	000 Індія
	001 Австралія - AU-WA	026	000 Філіппіни
	002 Австралія AU-SA	027	000 Нова Зеландія
	003 Австралія AU-VIC	028	000 Бразилія
	004 Австралія AU-QLD		001 Бразилія ВТ

	005	Австралія AU-VAR		002	Бразилія 230
	006	Австралія AUSGRID		003	Бразилія 254
	007	Australia Horizon		000	Словаччина VSD
003	000	Іспанія RD1699	029	001	Словаччина SSE
004	000	Туреччин а		002	Словаччина ZSD
005	000	Данія	033	000	Україна
	001	Данія TR322	035	000	Мексико ВТ
006	000	Греція континентальна	038	000	Широкий діапазон 60 Гц
	001	Острів Греції	039	000	Ірландія EN50438
007	000	Нідерланди	040	000	Тайланд PEA
008	000	Бельгія		001	Тайланд MEA
009	000	Великобританія G59/G99	042	000	Діапазон ВТ-50 Гц
	001	Великобританія G83/G98	044	000	Південна Африка
010	000	Китай	046	000	Дубай DEWG
	001	Китай Тайвань		001	Дубай DEWG МТ
011	000	Франція	107	000	Хорватія
	001	Франція FAR Agrete23	108	000	Литва
012	000	Польща			

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

Місцеве управління для увімкнення / вимкнення інвертора.

- **Set Energy (Встановлення параметрів енергії)**

Налаштування загального виробництва енергії. За допомогою цієї опції можливо змінити загальне виробництво енергії.

- **Set Address (Налаштування адреси)**

Задати адресу (коли потрібний моніторинг більшої кількості інверторів одночасно). Заданий 01. Адреса - це адреса, яка використовується інвертором для надсилання даних на сервер моніторингу. Адреса 01 використовується для окремих інверторів; щоб розширити моніторинг на більше інверторів, використовуйте прогресивні адреси зв'язку.

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.

- **Set Input mode (Встановіть режим введення)**

ЗРН 3.3К-12К TL-V3 має 2 схеми MPPT, і кожна може працювати взаємозалежно або розділятися в паралельному режимі. Користувач може змінити основні налаштування конфігурації.

- **Мова**

Встановіть мову дисплея інвертора.

- **MPPT Scan (Сканування MPPT)**

Тіньове сканування, коли компонент заблокований або працює аномально, що спричиняє більше стрибків потужності, увімкнувши цю функцію, ви можете відстежувати пікову точку максимальної потужності.

- **Logic Interface (логічний інтерфейс)**

Увімкнення або вимкнення логічних інтерфейсів. Він використовується для Австралії (AS4777), Європи (50549), Німеччини (4105).

- Задати Power Ratio (коефіцієнт потужності)

Встановити коефіцієнт потужності

- Autotest Fast (Швидкий автотест)

OK	Start Autotest	Long press the “√” to start
	Testing 59.S1...	
	↓	Wait
	Test 59.S1 OK!	
	↓	Wait
	Testing 59.S2...	
	↓	Wait
	Test 59.S2 OK!	
	↓	Wait
	Testing 27.S1...	
	↓	Wait
	Test 27.S1 OK!	
	↓	Wait
	Testing 27.S2...	
	↓	Wait
	Test 27.S2 OK!	
	↓	Wait
	Testing 81>S1...	
	↓	Wait
	Test 81>S1 OK!	
	↓	Wait
	Testing 81>S2...	
	↓	Wait
	Test 81>S2 OK!	
	↓	Wait
	Testing 81<S1...	
	↓	Wait
	Test 81<S1 OK!	
	↓	Wait
	Testing 81<S2...	
	↓	Wait
	Test 81<S2 OK!	
	↓	Long press the “√”
	Auto Test OK!	
	↓	Short press the “√”
	59.S1 threshold 253V 900ms	
	↓	Short press the “√”
	59.S1: 228V 902ms	
	↓	Short press the “√”
	59.S2 threshold 264.5V 200ms	

↓	Short press the “√”
59.S2: 229V 204ms	
↓	Short press the “√”
27.S1 threshold 195.5V 1500ms	
↓	Short press the “√”
27.S1: 228V 1508ms	
↓	Short press the “√”
27.S2 threshold 34.5V 200ms	
↓	Short press the “√”
27.S2: 227V 205ms	
↓	Short press the “√”
81>.S1 threshold 50.5Hz 100ms	
↓	Short press the “√”
81>.S1 49.9Hz 103ms	
↓	Short press the “√”
81>.S2 threshold 51.5Hz 100ms	
↓	Short press the “√”
81>.S2 49.9Hz 107ms	
↓	Short press the “√”
81<.S1 threshold 49.5Hz 100ms	
↓	Short press the “√”
81<.S1 50.0Hz 105ms	
↓	Short press the “√”
81<.S2 threshold 47.5Hz 100ms	
↓	Short press the “√”
81<.S2 50.1Hz 107ms	

- **Автотест STD (стандартний)**

Процедура тестування є такою самою, як і для швидкого автотесту, але потребує набагато більше часу.

(B) Event List (Перелік подій)

Перелік подій використовується для перегляду записів подій у реальному часі, включаючи загальну кількість подій та кожен конкретний ідентифікаційний номер та час настання. Користувач може увійти в інтерфейс списку подій через головний інтерфейс, щоб перевірити деталі запису подій у режимі реального часу. Подія буде перерахована залежно від часу її появи, а останні події - вище. Зверніться до зображень нижче. Тривале натискання кнопки та коротке натискання кнопки, щоб перегорнути сторінку у стандартному інтерфейсі, а потім увійти в інтерфейс «2. Event List (Перелік подій)».

2. Event List (Перелік подій)	
1. Current event (Поточна подія)	2. History event (Історія подій)
Інформація про помилку	001 ID04 06150825 (Показує порядковий номер події, ідентифікаційний номер події та час її перевірки)

(C) Інтерфейс «Інформація про систему»

3.SystemInfo	-----Натисніть і утримуйте кнопку ВНИЗ
	1. Inverter Type (Тип інвертора)
	2. Serial Number (Серійний номер)
	3. Soft Version
	4. Hard Version
	5. Country (Країна)
	6. Modbus Address (Адреса Modbus)
	7. Input mode (Режим введення)

Користувач отримує доступ до головного меню, натискаючи кнопку зі стрілкою ВНИЗ, коротко натискаючи і прокручуючи сторінку, щоб вибрати зміст меню, а потім довгим натисканням кнопки відкрийте «3. SystemInfo (Інформація про систему)». Прокручуючи сторінку вниз, можна вибрати інформацію про систему для відображення.

- **Inverter Type (Тип інвертора)**

У меню «Інформація про систему» використовуйте кнопки «Вгору» та «Вниз» для переміщення та кнопку «ОК» для доступу до меню «1. Inverter Type (Тип інвертора)». Тут зазначено потужність моделі інвертора.

- **Serial Number (Серійний номер)**

У меню «Інформація про систему» використовуйте кнопки «Вгору» та «Вниз» для переміщення та кнопку «ОК» для доступу до меню «2. Serial Number (Серійний номер)». Тут зазначено серійний номер інвертора.

- **SW version (Версія ПЗ)**

У меню «Інформація про систему» використовуйте кнопки «Вгору» та «Вниз» для переміщення та кнопку «ОК» для доступу до меню «3. SW version (Версія ПЗ)». Тут зазначено версію ПЗ

- **HW version (Версія апаратного обладнання)**

У меню «Інформація про систему» використовуйте кнопки «Вгору» та «Вниз» для переміщення та кнопку «ОК» для доступу до меню «4. HW version (Версія апаратного обладнання)». Тут зазначено версію апаратного обладнання

- **Country (Країна)**

У меню «Інформація про систему» використовуйте кнопки «Вгору» та «Вниз» для переміщення та кнопку «ОК» для доступу до меню «5. Country (Країна)». Тут вказано код країни, що вводиться

- **Modbus Address (Адреса Modbus)**

У меню «System Info» (Інформація про систему) використовуйте кнопки «Вгору» та «Вниз» для переміщення та кнопку «ОК» для доступу до меню «6. Modbus Address (Адреса Modbus)». Тут зазначено налаштовану адресу Modbus.

- **Input (Вхід)**

У меню «Інформація про систему» використовуйте кнопки «Вгору» та «Вниз» для переміщення та кнопку «ОК» для доступу до меню «7. Input (Вхід)». Тут можна переглянути тип входу для рядків фотоелектричних модулів.

(D) Display Time (Відображення часу)

Тривале натискання кнопки та коротке натискання кнопки, щоб перегорнути сторінку у стандартному інтерфейсі, а потім увійти в інтерфейс «4. Display Time (Відображення часу)», потім довго натискайте кнопку, щоб переглянути поточний час системи.

(E) Software Update (Оновлення ПЗ)

Користувач може оновити програмне забезпечення за допомогою USB -ключа, Zucchetti Centro Sistemi S.p.a. надасть користувачеві нове програмне забезпечення для оновлення, якщо це буде необхідно; користувачу доведеться скопіювати файл оновлення на флешку.

6.4. Оновлення програмного забезпечення інвертора

Інвертор ЗРН 3.3К-12К TL-V3 пропонує оновлення програмного забезпечення через флеш-накопичувач USB для максимізації роботи інвертора та уникнення помилок роботи інвертора, спричинених помилками програмного забезпечення.

Етап 1: Вимкніть перемикачі змінного та постійного струму, зніміть кришку плати зв'язку, як на малюнку нижче. Якщо лінія RS485 була підключена, спочатку відпустіть водонепроникну гайку та переконайтеся, що лінія зв'язку більше не активна. Потім зніміть ущільнювальну кришку.

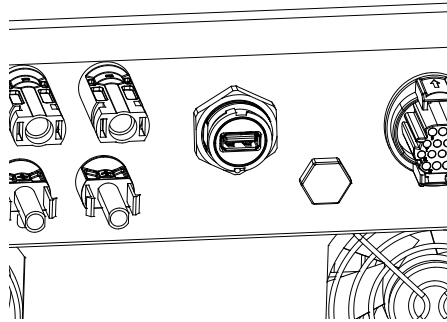


Рисунок 31 - Зняття кришки карти зв'язку

Етап 2: Вставте USB у комп'ютер.

Етап 3: Команда з технічної підтримки компанії Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. надішле користувачеві код програмного забезпечення, після отримання файлу розпакує файл і замінить оригінальний файл на флеш-накопичувачі USB.

Етап 4: вставте флеш -диск USB у USB -порт інвертора.

Етап 5: увімкніть перемикач постійного струму, на екрані відображається "відновлювана несправність" (це тому, що автоматичний перемикач змінного струму все ще відкритий, і інвертор не може виявити живлення мережі)

Етап 6: довго натискайте кнопку ВНИЗ, щоб увійти в меню, потім коротко натисніть її до значення "5. Software Update" (Оновлення програмного забезпечення) на РК -дисплеї; Натисніть і утримуйте кнопку ВНИЗ, щоб увійти в інтерфейс введення пароля.

Етап 7: введіть пароль; якщо пароль правильний, почнеться процес оновлення.

Етап 8: По черзі оновіть основний DSP, підлеглий DSP та систему ARM. Якщо основне оновлення DSP пройшло успішно, на РК -дисплеї відобразиться "Update DSP1 Success" (Оновлення DSP1 успішне), в іншому випадку на дисплеї буде відображатися "Update DSP1 Fail" (Оновлення DSP1 не вдалося); аналогічно, якщо оновлення підлеглого DSP пройшло успішно, на РК -дисплеї буде відображатися "Update DSP2 Success" (Оновлення DSP2 успішне), в іншому випадку буде відображатись "UpdateDSP2 Fail" (Оновлення UpdateDSP2 не вдалося).

Етап 9: після завершення оновлення вимкніть перемикач постійного струму, зачекайте, поки вимкнеться РК -екран, потім скиньте кришку та знову увімкніть перемикач постійного струму та перемикач змінного струму; інвертор перейде в робочий стан. Користувач може перевірити поточну версію програмного забезпечення в SystemInfo >> 3.SoftVersion.

Примітка: Якщо на екрані відображаються повідомлення "Communication fail" (Помилка зв'язку), "Update DSP1 fail" (Оновлення DSP1 не вдалося), Update DSP2 fail" (Оновлення DSP2 не вдалося), вимкніть перемикач постійного струму, зачекайте, поки вимкнеться РК -екран, потім знову увімкніть перемикач постійного струму та продовжуйте оновлення з етапу 5.

7. Усунення несправностей та технічне обслуговування

7.1. Усунення несправностей

Цей розділ містить інформацію та процедури для усунення можливих несправностей та помилок, які можуть виникнути під час роботи інвертора 3.3K-12KTL-V3.

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



			сигнал тривоги повторюється, зверніться до служби технічної підтримки для зміни точок захисту від перенапруги в електромережі, зниженої напруги, надмірної частоти і зниженої частоти після отримання дозволу від місцевого оператора електричної мережі.
ID05	PVUVP	Вхідна напруга мережі занадто низька.	Перевірте, чи не було з'єднано послідовно декілька фотоелектричних модулів в рядку: в такому випадку напруга (Vmp) 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	Funzione LVRT in errore (Помилка функції LVRT)	Перевірте підключення до мережі змінного струму, якщо вони правильно зв'язані з технічною допомогою.
ID07	Vovrthigh	Funzione OVRT in errore (Помилка функції OVRT)	
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 (VOC) 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 відповідний розділ (C). 6 Режим входу цього посібника користувача. Якщо він неправильний, змініть його відповідно до відповідний розділ (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	Перевірте напругу та частоту мережі	
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 була усунена несправність. Якщо це не так, зверніться до технічної підтримки.
ID16	AcRmsOCP	Значення струму мережі є занадто високим.	
ID17	HwADFaultIGrid	Помилка вибірки струму від мережі.	
ID18	HwADFaultDCI	Помилка вибірки DCI.	
ID19	HwADFaultVGrid	Помилка вибірки напруги мережі.	
ID20	GFCIDeviceFault	Помилка вибірки 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.	<p>Перевірте конфігурацію режиму входу (паралельний режим / незалежний режим) інвертора, як зазначено в відповідний розділ (C). 6 Режим входу цього посібника користувача. Якщо це налаштування неправильне, змініть його відповідно до відповідний розділ (A) 10 «Конфігурація режиму входу» цього посібника.</p> <p>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 відповідний розділ (A) 10 «Конфігурація режиму входу» цього посібника.</p>
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.



ID33	Зарезервовано	Зарезервовано	Зарезервовано
ID49	ConsistentFault_VGrid	Вибірка напруги мережі між DSP master і DSP slave не є відповідною.	<p>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.</p>
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.	
ID57	OverTempFault_Inv	Температура інвертора занадто висока.	<p>Переконуйтеся, що місце та спосіб установки відповідають вимогам відповідний розділ цього Посібника користувача.</p> <p>Перевірте, чи температура навколишнього середовища на місці установки не перевищує верхню граничну межу. Якщо так, поліпшить</p>
ID58	OverTempFault	Температура інвертора занадто висока.	

ID59	OverTempFault_Env	Температура навколишнього середовища занадто висока.	вентиляцію для зниження температури.
ID60	Grounding Abnormal (Аномальне заземлення)	Заземлення є неправильним	Перевірте правильність заземлення.
ID61	InvTempDiffFault	Різниця температур між трьома фазами R/S/T перевищує 10 °C	Зв'яжіться зі службою технічної допомоги
ID65	UnrecoverHwAcOCP	Струм в мережі занадто високий і викликав незворотний збій апаратного обладнання.	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.
ID66	UnrecoverBusOVP	Струм шини занадто високий і викликав незворотний збій.	
ID67	UnrecoverIacRmsUnbalance	Струм мережі занадто високий і викликав незворотний збій.	
ID68	UnrecoverIpvUnbalance	Вхідний струм занадто високий і спричинив незворотний збій.	
ID69	UnrecoverVbusUnbalance	Напруга шини занадто висока і спричинила незворотний збій.	
ID70	UnrecoverOCPIinstant	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 відповідний розділ (C). 6 Режим входу цього Посібника користувача. Якщо він неправильний, змініть його відповідно до відповідний розділ (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

ID75	UnrecoverWRITEEEPROM	EEPROM не підлягає відновленню.	постійного струму. Переконайтеся, що несправність виправлена, а якщо ні, зверніться до технічної допомоги.
ID76	UnrecoverREADEEPROM	EEPROM не підлягає відновленню.	
ID77	UnrecoverRelayFail	Реле генерує постійну несправність.	
ID78-ID80	Зарезервовано	Зарезервовано	Зарезервовано
ID81	OverTempDerating	Зниження номінальних значень потужності внаслідок надмірно високої температури.	<p>Переконайтеся, що місце та спосіб установки відповідають вимогам відповідний розділ цього Посібника користувача.</p> <p>Перевірте, чи температура навколишнього середовища на місці установки не перевищує верхню граничну межу. Якщо так, поліпшить вентиляцію для зниження температури.</p>
ID82	OverFreqDerating	Інвертор втратив потужність через занадто високий струм мережі.	Інвертор автоматично зменшує вихідну потужність, коли частота мережі є занадто високою.
ID83	RemoteDerating	Інвертор втратив потужність внаслідок дистанційного керування.	Інвертор реєструє ID83 у випадку віддаленої операції зниження номінальних значень потужності. Перевірте віддалене входне підключення та вихідний контрольний порт сигналу на платі зв'язку відповідно до відповідний розділ цього Посібника користувача.
ID84	RemoteOff	Двигун інвертора було вимкнено за допомогою дистанційного керування.	Інвертор реєструє ID84, якщо двигун відключений дистанційним керуванням. Перевірте віддалене входне підключення та вихідний контрольний порт сигналу на платі зв'язку відповідно до відповідний розділ цього Посібника користувача.
ID85	UnderFrequency Derating	Інвертор втратив потужність через занадто низький струм мережі.	Інвертор автоматично зменшує вихідну потужність, коли частота мережі є занадто низькою.
ID89	Зарезервовано	Зарезервовано	Зарезервовано

ID91	Fan1 alarm	Помилка вентилятора 1	Перевірте зовнішні вентилятори
ID92	Fan2 alarm	Помилка вентилятора 2	Перевірте зовнішній вентилятор
ID94	Версія програмного забезпечення не є адекватною	Програмне забезпечення плати керування та плати зв'язку не співпадають.	Зверніться до технічної підтримки, щоб оновити програмне забезпечення.
ID95	Картка зв'язку несправна.	EEPROM плати 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	Недійсна країна	Країна не є дійсною.	Перевірте конфігурацію країни, як зазначено в відповідний розділ (C). «5 Країна» посібника користувача. Якщо вона неправильна змініть її відповідно до відповідний розділ (A) «4 Конфігурація кодів країни» цього посібника.
ID98	Помилка SD	Карта SD несправна.	Замініть SD-карту.
ID99	Зарезервовано		Зарезервовано
ID100	Зарезервовано		Зарезервовано

7.2. Технічне обслуговування

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

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.
- Вимкніть 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 продукт в оригінальну упаковку.

8.3. Зберігання

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

8.4. Утилізація

Компанія Zucchetti Centro Sistemi S.p.a. не несе відповідальності за будь-яку утилізацію пристрою або його частин, яка не відбувається відповідно до норм та стандартів, що діють в країні встановлення.



Наявний перекреслений контейнер для сміття вказує на те, що після закінчення терміну експлуатації виріб не можна викидати разом із побутовими відходами.

Цей продукт необхідно доставити у місцевий комунальний пункт збору сміття для переробки.

Для отримання додаткової інформації зверніться до органу з утилізації відходів у вашій країні. Неправильна утилізація відходів може мати негативний вплив на навколишнє середовище та здоров'я людей через потенційно небезпечні речовини.

Ваша співпраця з метою належної утилізації цього продукту сприяє його повторному використанню, переробці та відновленню, а також захисту навколишнього середовища.

9. Технічні дані

ТЕХНІЧНІ ДАНІ	3PH 3.3KTL-V3	3PH 4.4KTL-V3	3PH 5.5KTL-V3	3PH 6.6KTL-V3	3PH 8.8KTL-V3	3PH 11KTL-V3	3PH 12KTL-V3
Технічні характеристики вхідного постійного струму							
Типова потужність постійного струму*	3960 Вт	5280 Вт	6600 Вт	7920 Вт	10560 Вт	13200 Вт	14400 Вт
Максимальна потужність постійного струму для MPPT	3550 Вт (320 В - 850 В)	4500 Вт (410 В - 850 В)	5700 Вт (520 В - 850 В)	6250 Вт (570 В - 850 В)	6200 Вт (560 В - 850 В)		6850 Вт (620 В - 850 В)
Кількість незалежних MPPT /Кількість рядків на MPPT				2/1		2/(2/1)	
Максимальна напруга постійного струму на вході	1100 В						
Напруга активації	160 В						
Номінальна вхідна напруга постійного струму	650 В						
Діапазон напруги постійного струму MPPT	140 В - 1000 В						
Діапазон напруги постійного струму при повному навантаженні	160 В - 850 В	190 В - 850 В	240 В - 850 В	290 В - 850 В	380 В - 850 В	420 В - 850 В	420 В - 850 В
Максимальний струм на вході для MPPT	13 А / 13 А						26А/13А
Максимальний абсолютний струм для MPPT	18 А / 18 А						36А/18А
Технічні дані для виходу змінного струму							
Номінальна потужність змінного струму	3000 Вт	4000 Вт	5000 Вт	6000 Вт	8000 Вт	10000 Вт	12000 Вт
Максимальна потужність змінного струму	3300 ВА	4400 ВА	5500 ВА	6600 ВА	8800 ВА	11000 ВА	13200 ВА
Максимальне значення змінного струму фази	4,8 А	6,4 А	8,0 А	9,6 А	12,8 А	15,9 А	17,4А
Тип підключення / номінальна напруга мережі	Трифазне 3PH/N/PE, 220 В, 230 В, 240 В (PH-N); 380 В / 400 В / 415 В (PH-PH) або трифазне 3PH/PE, /380 В /400 В /415 В (PH-PH)						
Діапазон напруги мережі	184 В~276В (PH-N); 310 В~480В (PH-PH) (відповідно до стандартів локальної мережі)						
Номінальна частота мережі	50 Гц / 60 Гц						
Діапазон частот мережі	45 Гц ~ 55 Гц / 54 Гц ~ 66 Гц (відповідно до стандартів локальної мережі)						
Сумарні гармонійні спотворення	<3%						
Коефіцієнт потужності	1 (програмований +/- 0,8)						
Діапазон регулювання активної потужності (встановлюється)	0~100%						
Обмеження живлення мережі	Живлення регулюється від нуля до номінальної потужності**						
Ефективність							
Максимальна ефективність	98,4 %			98,5 %			
Зважена ефективність (EURO)	97,5%			98%			
Ефективність MPPT	>99,9%						
Нічне споживання	<1 Вт						
Види захисту							
Внутрішній захист інтерфейсу	Так						Ні
Пристрої безпеки	Антиострівкування, пульс дистанційного керування та моніторингу, моніторинг КЗ						
Захист від зміни полярності постійного струму	Так						
Роз'єднувач постійного струму	Інтегрований						
Захист від перегріву	Так						
Категорія Надлишкової напруги/Тип захисту	Категорія Надлишкової напруги III/Тип захисту I						
Інтегровані розвантажувачі	AC/DC MOV: Тип 2 стандарт						
Стандарт							
EMC	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	Сертифікати та стандарти підключення доступні на www.zcsazzurro.com						
Зв'язок							
Інтерфейси зв'язку	Wi-Fi/4G/ETHERNET (в якості опції), RS485 (власний протокол), USB						
Загальні дані							
Допустимий діапазон температур навколишнього середовища	-30°C...+60°C (обмеження потужності вище 45°C)						
Топологія	Без трансформатора						
Ступінь захисту навколишнього середовища	IP65						
Дозволений діапазон відносної вологості	0...95% без конденсації						
Максимальна робоча висота	4000 м						
Рівень шуму	<40 дБ @ 1MT						
Вага	17 кг			18 кг			
Охолодження	Природна конвекція						
Розміри (ВxШxГ)	425 мм*513 мм*169 мм						
Дисплей	PK-дисплей						
Гарантія	10 років						

* Типова потужність постійного струму не відповідає максимально допустимому обмеженню потужності. Інтернет-конфігуратор, доступний на веб-сайті www.zcsazzurro.com, надасть можливі застосовні конфігурації

**Можливо за допомогою певного лічильника

10. Системи моніторингу

10.1. Зовнішня плата Wi-Fi

10.1.1. Установка

На відміну від внутрішньої плати Wi-Fi, для зовнішньої моделі установка повинна виконуватися для всіх сумісних з нею інверторів. Однак процедура є швидшою та більш впорядкованою, оскільки передня кришка інвертора не відкривається.

Для моніторингу інвертора необхідно встановити адресу зв'язку безпосередньо з дисплея RS485 а 01.

Інструменти, необхідні для установки:

- Хрестоподібна викрутка
 - Зовнішня плата Wi-Fi
- 1) Вимкніть інвертор, дотримуючись відповідної процедури в інструкції.
 - 2) Зніміть кришку доступу до роз'єму Wi-Fi на нижній стороні інвертора, відкрутивши два поперечні гвинти (a) або відкрутивши кришку (b), залежно від моделі інвертора, як показано на рисунку.



Рисунок 35 - Корпус зовнішньої плати Wi-Fi

- 3) Вставте карту Wi-Fi у відповідний слот, дотримуючись напрямку введення плати та забезпечуючи правильний контакт між двома частинами.

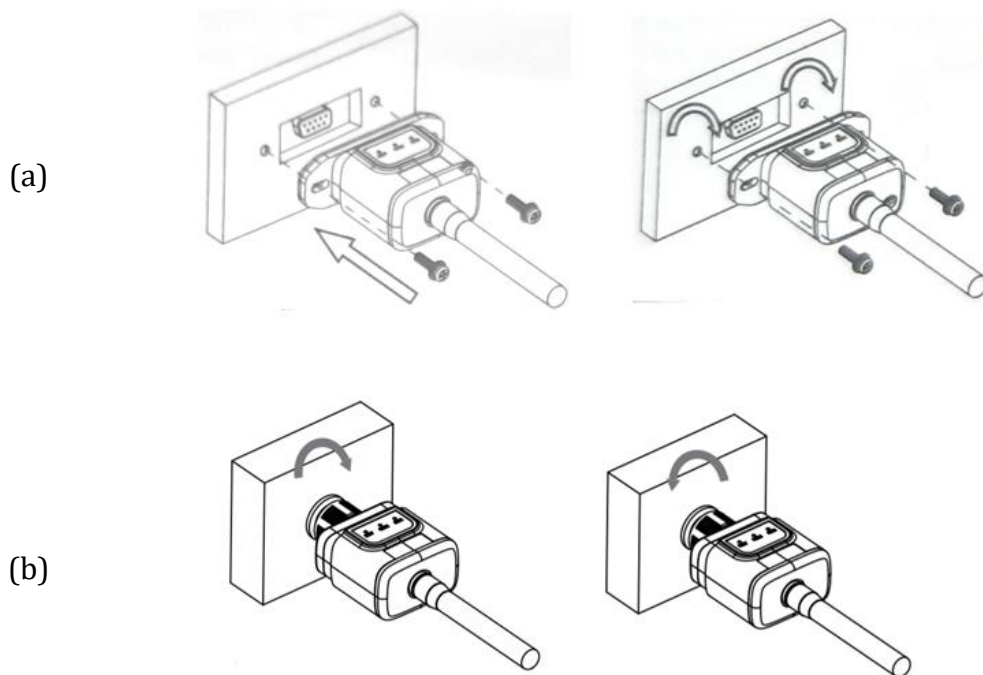


Рисунок 36 - Встановлення та закріплення зовнішньої плати Wi-Fi

4) Запустіть інвертор, дотримуючись відповідної процедури в інструкції.

10.1.2. Конфігурація

Конфігурація плати Wi-Fi вимагає наявності мережі Wi-Fi поблизу інвертора для того, щоб досягти стабільного передавання даних з плати інвертора на модем Wi-Fi.

Інструменти, необхідні для налаштування:

- Смартфон, ПК або планшет

Станьте перед інвертором і перевірте, чи доходить до місця встановлення інвертора сигнал від домашньої мережі Wi-Fi, виконуючи пошук Wi-Fi через смартфон, ПК або планшет.

Якщо сигнал мережі Wi-Fi присутній у точці, де встановлений інвертор, можна розпочати процедуру налаштування.

Якщо сигнал Wi-Fi не надходить до інвертора, необхідно передбачити наявність системи, яка посилює сигнал і доставляє його до місця установки.

- 1) Активуйте пошук мереж Wi-Fi на телефоні або ПК, щоб переглянути всі мережі, видимі з пристрою.

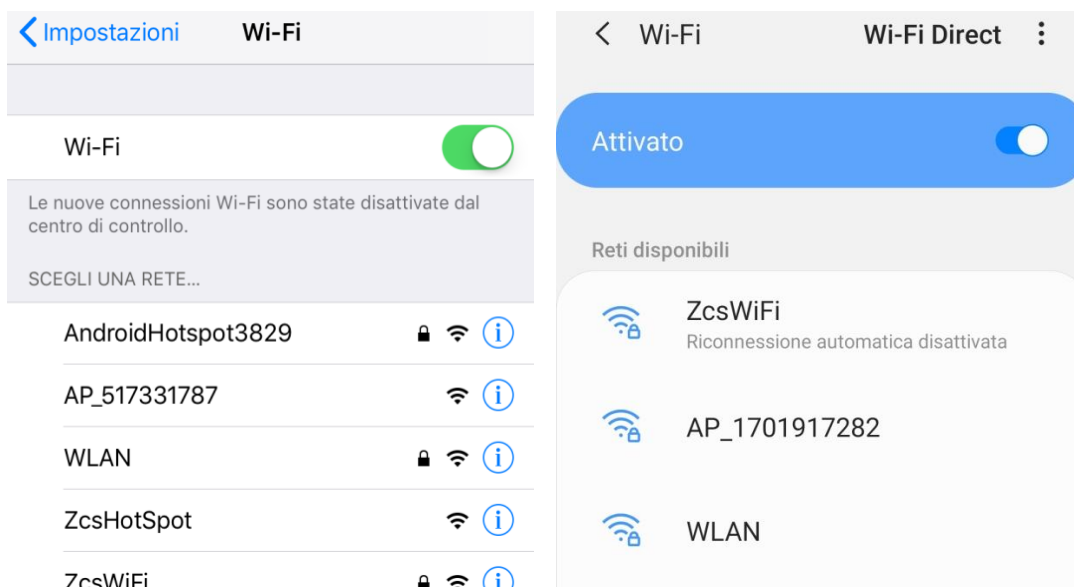


Рисунок 37 - Пошук мережі Wi-Fi на смартфонах iOS (ліворуч) та Android (праворуч)

Примітка: Від'єднайтеся від будь-яких мереж Wi-Fi, до яких ви підключені, скасувавши автоматичний доступ.



Рисунок 38 - Вимкнення автоматичного повторного підключення до мережі

- 2) Підключіться до мережі Wi-Fi, що генерується платою Wi-Fi інвертора (типу AP_*****, де ***** позначено серійний номер плати Wi-Fi, вказаний на етикетці, прикріпленій до пристрою), яка працює як точка доступу.

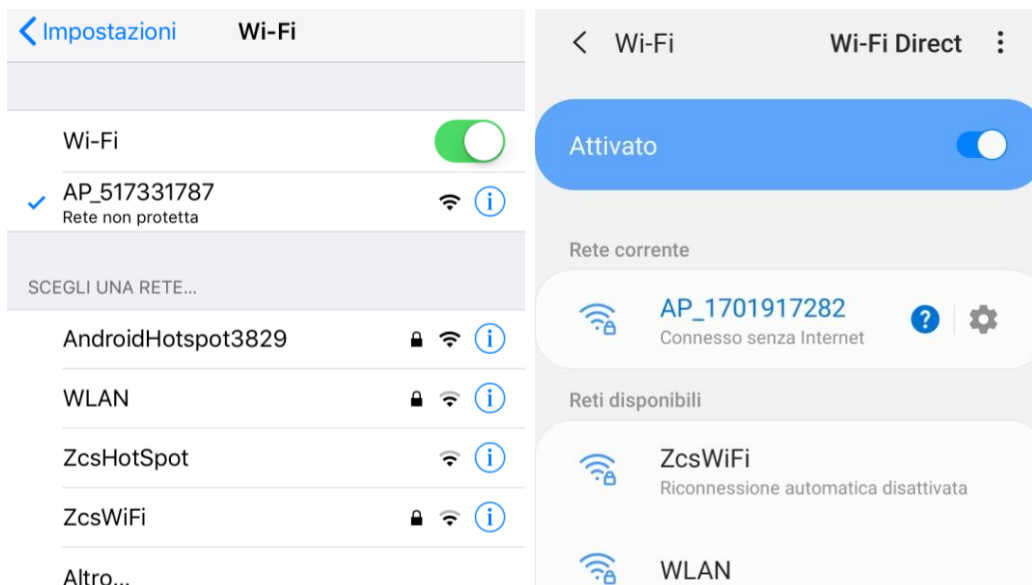


Рисунок 39 - Підключення до точки доступу плати Wi-Fi на смартфонах iOS (ліворуч) та Android (праворуч)

- 3) Якщо ви використовуєте плату Wi-Fi другого покоління, для підключення до мережі Wi-Fi інвертора потрібен пароль. Вам потрібно використовувати пароль, який є на коробці або на платі Wi-Fi.



Рисунок 40 - Пароль зовнішньої плати Wi-Fi

Примітка: Щоб забезпечити підключення плати до ПК або смартфона під час процедури налаштування, активуйте автоматичне повторне підключення до мережі AP_*****.

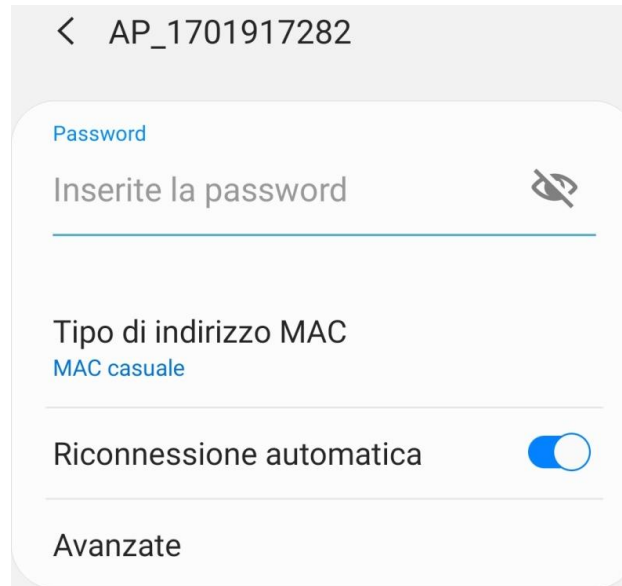


Рисунок 41 - Запит на введення пароля

Примітка: Точка доступу (Access Point) не може забезпечити доступ до Інтернету; підтвердьте збереження з'єднання Wi-Fi, навіть якщо Інтернет недоступний

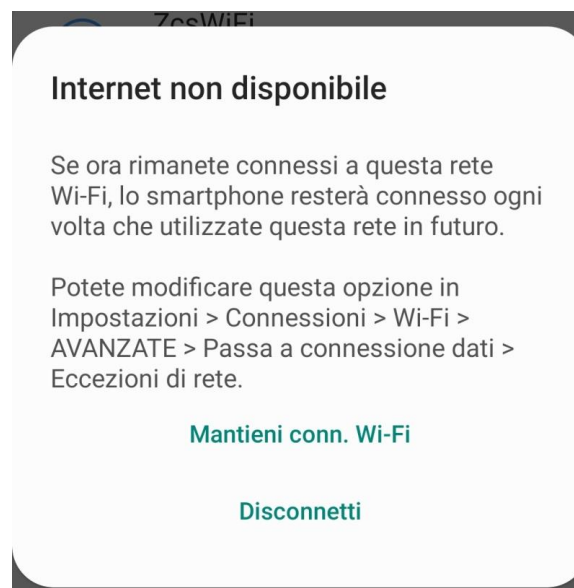


Рисунок 42 - Екран, що вказує на неможливість доступу до Інтернету

- Увійдіть до браузера (Google Chrome, Safari, Firefox) і введіть в адресному рядку вгорі адресу 10.10.100.254.
У масці, що з'явиться, введіть «admin» як Ім'я користувача та Пароль.



Рисунок 43 - Екран входу до веб-сервера для налаштування плати Wi-Fi

- 5) Далі ви побачите екран стану, що відображає інформацію про реєстратор, наприклад, серійний номер та версію мікропрограми.

Переконайтеся, що поля, які стосуються інформації про інвертор, заповнені інформацією про інвертор.

Ви можете змінити мову сторінки, використовуючи відповідну команду вгорі праворуч.

中文 | English

Status Wizard Quick Set Advanced Upgrade Restart Reset	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2">- Inverter information</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid red;">Inverter serial number</td> <td style="border: 1px solid red;">ZH1ES160J3E488</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid red;">Firmware version (main)</td> <td style="border: 1px solid red;">V210</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid red;">Firmware version (slave)</td> <td style="border: 1px solid red;">---</td> </tr> <tr> <td>Inverter model</td> <td>ZH1ES160</td> </tr> <tr> <td>Rated power</td> <td>--- W</td> </tr> <tr> <td>Current power</td> <td>--- W</td> </tr> <tr> <td>Yield today</td> <td>11.2 kWh</td> </tr> <tr> <td>Total yield</td> <td>9696.0 kWh</td> </tr> <tr> <td>Alerts</td> <td>F12F14</td> </tr> <tr> <td>Last updated</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td colspan="2">- Device information</td> </tr> <tr> <td>Device serial number</td> <td>1701917282</td> </tr> <tr> <td>Firmware version</td> <td>LSW3_14_FFFF_1.0.00</td> </tr> <tr> <td>Wireless AP mode</td> <td>Enable</td> </tr> <tr> <td> SSID</td> <td>AP_1701917282</td> </tr> <tr> <td> IP address</td> <td>10.10.100.254</td> </tr> <tr> <td> MAC address</td> <td>98:d8:63:54:0a:87</td> </tr> <tr> <td>Wireless STA mode</td> <td>Enable</td> </tr> <tr> <td> Router SSID</td> <td>AP_SOLAR_PORTAL_M2M_20120615</td> </tr> <tr> <td> Signal Quality</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td> IP address</td> <td>0.0.0.0</td> </tr> <tr> <td> MAC address</td> <td>98:d8:63:54:0a:86</td> </tr> <tr> <td colspan="2">- Remote server information</td> </tr> <tr> <td>Remote server A</td> <td>Not connected</td> </tr> <tr> <td>Remote server B</td> <td>Not connected</td> </tr> </table>	- Inverter information		Inverter serial number	ZH1ES160J3E488	Firmware version (main)	V210	Firmware version (slave)	---	Inverter model	ZH1ES160	Rated power	--- W	Current power	--- W	Yield today	11.2 kWh	Total yield	9696.0 kWh	Alerts	F12F14	Last updated	0	- Device information		Device serial number	1701917282	Firmware version	LSW3_14_FFFF_1.0.00	Wireless AP mode	Enable	SSID	AP_1701917282	IP address	10.10.100.254	MAC address	98:d8:63:54:0a:87	Wireless STA mode	Enable	Router SSID	AP_SOLAR_PORTAL_M2M_20120615	Signal Quality	0%	IP address	0.0.0.0	MAC address	98:d8:63:54:0a:86	- Remote server information		Remote server A	Not connected	Remote server B	Not connected	Help The device can be used as a wireless access point (AP mode) to facilitate users to configure the device, or it can also be used as a wireless information terminal (STA mode) to connect the remote server via wireless router. Status of remote server ◆ Not connected: Connection to server failed last time. If under such status, please check the issues as follows: (1) check the device information to see whether IP address is obtained or not; (2) check if the router is connected to internet or not; (3) check if a firewall is set on the router or not; ◆ Connected: Connection to server successful last time; ◆ Unknown: No connection to server. Please check again in 5 minutes.
- Inverter information																																																						
Inverter serial number	ZH1ES160J3E488																																																					
Firmware version (main)	V210																																																					
Firmware version (slave)	---																																																					
Inverter model	ZH1ES160																																																					
Rated power	--- W																																																					
Current power	--- W																																																					
Yield today	11.2 kWh																																																					
Total yield	9696.0 kWh																																																					
Alerts	F12F14																																																					
Last updated	0																																																					
- Device information																																																						
Device serial number	1701917282																																																					
Firmware version	LSW3_14_FFFF_1.0.00																																																					
Wireless AP mode	Enable																																																					
SSID	AP_1701917282																																																					
IP address	10.10.100.254																																																					
MAC address	98:d8:63:54:0a:87																																																					
Wireless STA mode	Enable																																																					
Router SSID	AP_SOLAR_PORTAL_M2M_20120615																																																					
Signal Quality	0%																																																					
IP address	0.0.0.0																																																					
MAC address	98:d8:63:54:0a:86																																																					
- Remote server information																																																						
Remote server A	Not connected																																																					
Remote server B	Not connected																																																					

Рисунок 44 – Экран стану

- 6) Клацніть на кнопку Wizard (Майстер), показану в лівій колонці.
- 7) На новому екрані, що з'явиться, виберіть мережу Wi-Fi, до якої потрібно підключити плату Wi-Fi, переконавшись, що сигнал (RSSI) є щонайменше 30%. Якщо мережі не видно, можна натиснути кнопку Refresh (Оновити).
Примітка: переконайтесь, що потужність сигналу перевищує 30%, інакше потрібно буде підійти ближче до маршрутизатора або встановити ретранслятор або підсилювач сигналу. Потім натисніть кнопку Next (Далі).

Please select your current wireless network:

Site Survey

SSID	BSSID	RSSI	Channel
<input checked="" type="radio"/> iPhone di Giacomo	EE:25:EF:6C:31:18	100	6
<input type="radio"/> ZcsWiFi	FE:EC:DA:1D:C3:9	86	1
<input type="radio"/> ZcsHotSpot	FC:EC:DA:1D:C3:9	86	1
<input type="radio"/> WLAN	E:EC:DA:1D:C3:9	86	1
<input type="radio"/> ZcsHotSpot	FC:EC:DA:1D:C8:A3	57	11
<input type="radio"/> WLAN	E:EC:DA:1D:C8:A3	57	11
<input type="radio"/> ZcsWiFi	FE:EC:DA:1D:C8:A3	54	11
<input type="radio"/> WLAN	E:EC:DA:1D:C8:8B	45	1
<input type="radio"/> ZcsWiFi	FE:EC:DA:1D:C8:8B	37	1
<input type="radio"/> ZcsHotSpot	FC:EC:DA:1D:C8:8B	35	1

★Note: When RSSI of the selected WiFi network is lower than 15%, the connection may be unstable, please select other available network or shorten the distance between the device and router.

Refresh

Add wireless network manually:

Network name (SSID)
(Note: case sensitive)

Encryption method

Encryption algorithm

Next

1 2 3 4

Рисунок 45 - Екран вибору доступної бездротової мережі (1)

- 8) Введіть пароль мережі Wi-Fi (модему Wi-Fi), натиснувши Show Password (Показати пароль), щоб переконатися, що він правильний; пароль не повинен містити спеціальних символів (&, #, %) та пробілів.

Примітка: На цьому етапі система не може перевірити, що введений пароль насправді є таким, як вимагає модем, тому вона просить перевірити, що введений пароль правильний. Також переконайтеся, що поле нижче позначено як Enable (Активоване) Потім натисніть кнопку «Далі» і почекайте кілька секунд для підтвердження.

Please fill in the following information:

Password (8-64 bytes)
(Note: case sensitive)
 Show Password

Obtain an IP address
automatically

IP address

Subnet mask

Gateway address

DNS server address

1 2 3 4

Рисунок 46 - Екран введення пароля бездротової мережі (2)

- 9) Натисніть кнопку Далі (Next) ще раз, не перевіряючи жодного параметра, що стосується безпеки плати.

Enhance Security

You can enhance your system security by choosing the following methods

- Hide AP
- Change the encryption mode for AP
- Change the user name and password for Web server

1 2 3 4

Рисунок 47 - Екран налаштування параметрів безпеки (3)

10) Натисніть кнопку ОК.

Setting complete!

Click OK, the settings will take effect and the system will restart immediately.

If you leave this interface without clicking OK, the settings will be ineffective.



Рисунок 48 - Заключний екран налаштування (4)

11) На цьому етапі, якщо налаштування плати буде успішним, з'явиться кінцевий екран конфігурації, і телефон або ПК від'єднаються від мережі інвертора Wi-Fi.

12) Вручну закрийте веб-сторінку кнопкою закриття на ПК або видаліть її з фону телефону.

Setting complete! Please close this page manually!

Please login our management portal to monitor and manage your PV system. (Please register an account if you do not have one.)

To re-login the configuration interface, please make sure that your computer or smart phone

Web Ver:1.0.24

Рисунок 49 - Екран завершення налаштування

10.1.3. Перевірка

Зачекайте дві хвилини після завершення налаштування плати та перевірте, повертаючись до екрана вибору мережі Wi-Fi, що мережа є AP_***** більше не присутня. Відсутність мережі Wi-Fi у списку підтвердить успішну конфігурацію плати Wi-Fi.



Рисунок 50 - Пошук мережі Wi-Fi на смартфоні (iOS та Android); Точка доступу на платі Wi-Fi більше не присутня

Якщо мережа Wi-Fi все ще присутня у списку Wi-Fi, підключіться до неї ще раз і перейдіть на сторінку стану. Тут перевірте таку інформацію:

- a. Перевірте бездротовий режим Wireless STA
 - i. SSID маршрутизатора > Найменування маршрутизатора
 - ii. Якість сигналу > відмінний від 0%
 - iii. IP address > відмінний від 0.0.0.0
- b. Перевірити інформацію про віддалений сервер
 - i. Віддалений сервер A (Remote server A) > Підключений (Connected)

Wireless STA mode	Enable
Router SSID	iPhone di Giacomo
Signal Quality	0%
IP address	0.0.0.0
MAC address	98:d8:63:54:0a:86
Remote server information	
Remote server A	Not connected

Рисунок 51 – Екран стану

Стан світлодіодів на платі

1) Початковий стан:

NET (лівий світлодіод): вимкнено

COM (центральний світлодіод): стабільно світиться

READY (світлодіодний індикатор праворуч): блимає



Рисунок 52 - Початковий стан світлодіодів

2) Кінцевий стан:

NET (лівий світлодіод): стабільно світиться

COM (центральний світлодіод): стабільно світиться

READY (світлодіодний індикатор праворуч): блимає



Рисунок 53 - Кінцевий стан світлодіодів

Якщо світлодіод NET не світиться або на сторінці стану пункт Віддалений сервер А (Remote Server A) все ще містить «Не підключено» (Not Connected), конфігурація не вдалася, наприклад, через введення неправильного пароля маршрутизатора або відключення пристрою під час підключення.

Необхідно скинути плату:

- Натисніть і утримуйте кнопку скидання протягом 10 секунд, а потім відпустіть
- Через кілька секунд світлодіоди вимкнуться, і світлодіод READY швидко заблимає
- Тепер картка буде повернута до початкового стану. На цьому етапі можна повторити процедуру налаштування ще раз.

Скидання налаштувань плати можна виконати лише при увімкненому інверторі.



Рисунок 54 - Кнопка скидання налаштувань на платі Wi-Fi

10.1.4. Усунення несправностей

Стан світлодіодів на платі

1) Нестабільний зв'язок з інвертором

- NET (лівий світлодіод): стабільно світиться
- COM (центральний світлодіод): вимкнено
- READY (світлодіодний індикатор праворуч): блимає



Рисунок 55 - Нестабільний стан зв'язку між інвертором та Wi-Fi

- Перевірте адресу Modbus, встановлену на інверторі:

Увійдіть до головного меню за допомогою клавіші ESC (перша клавіша зліва), перейдіть до пункту Інформація про систему (Info Sistema) та відкрийте підменю клавішею ENTER. Прокручуючи вниз, переконайтеся, що для параметра Modubs Address встановлено значення 01 (і в будь-якому випадку відмінне від 00).

Якщо встановлене значення відмінне від 01, перейдіть до Параметрів (Основні параметри гібридних інверторів) та відкрийте меню адреси Modbus, де можна буде встановити значення 01.

- Переконайтеся, що плата Wi-Fi правильно та надійно підключена до інвертора, подбавши про те, щоб затягнути два хрестоподібні гвинти, що постачаються в комплекті.
- Переконайтеся, що символ Wi-Fi присутній на дисплеї інвертора у верхньому правому куті (стабільно світиться або блимає).



Рисунок 56 - Піктограми на дисплеї однофазних інверторів LITE (ліворуч) та трифазних або гібридних інверторів (праворуч)

- Виконайте перезапуск плати:
 - Натисніть і утримуйте кнопку скидання протягом 5 секунд, а потім відпустіть
 - Через кілька секунд світлодіоди вимкнутья, і світлодіод швидко заблимає
 - Тепер плата перезавантажиться, не втрачаючи конфігурації з маршрутизатором

2) Нестабільний зв'язок із віддаленим сервером

- NET (лівий світлодіод): вимкнено
- COM (центральний світлодіод): світиться
- READY (світлодіодний індикатор праворуч): блимає



Рисунок 57 - Нестабільний стан зв'язку між Wi-Fi та віддаленим сервером

- Переконайтеся, що ви правильно виконали процедуру налаштування та використовували правильний мережевий пароль
- Шукаючи мережу Wi-Fi через смартфон або ПК, переконайтеся, що потужність сигналу Wi-Fi є достатньою (під час налаштування необхідна мінімальна потужність сигналу RSSI 30%). Далі, якщо потрібно, збільште його за допомогою мережевого розширювача або маршрутизатора, призначеного для моніторингу інвертора
- Переконайтеся, що маршрутизатор має доступ до мережі і що з'єднання стабільне; перевірте, чи є доступ до Інтернету через ПК або смартфон
- Переконайтеся, що порт 80 маршрутизатора відкритий і ввімкнений для надсилання даних
- Скиньте налаштування плати, як описано в попередньому параграфі

Якщо в кінці попередніх перевірок та подальшої конфігурації індикація «Віддалений сервер А - Не підключено» (Remote server A –Not Connected) досі присутня, або світлодіоди вимкнені, може виникнути проблема передавання на рівні домашньої мережі, і, зокрема, не відбувається правильного передавання даних між маршрутизатором та сервером. У цьому випадку доцільно проводити перевірки на рівні маршрутизатора, щоб переконатися, що на виході пакетів даних на наш сервер відсутнє блокування.

Щоб переконатися, що проблема в домашньому маршрутизаторі, і щоб виключити проблеми з платою Wi-Fi, можна налаштувати карту, використовуючи гарячу точку, створену смартфоном у модемному режимі, як еталонну мережу Wi-Fi.

• Використовуйте телефон Android як модем

- а) Переконайтеся, що з'єднання 3G / LTE постійно активне на смартфоні. Зайдіть в меню Параметри операційної системи (піктограма шестірні, розташована на екрані зі списком усіх програм, встановлених на телефоні), виберіть пункт Інше в меню Бездротові та дротові мережі та переконайтеся, що для Тип мережі встановлено значення 3G / 4G / 5G.
- б) Залишившись у меню Параметри> Бездротові та дротові мережі> Інше на Android, виберіть пункт Прив'язка / портативна точка доступу, перемістивши прапорець опції Портативна точка доступу Wi-Fi (Hotspot Wi-Fi portatile) у положення УВІМК. (ON); протягом декількох секунд буде створено бездротову мережу. Щоб змінити назву бездротової мережі (SSID) або її ключ доступу, виберіть пункт Налаштувати точку доступу Wi-Fi.

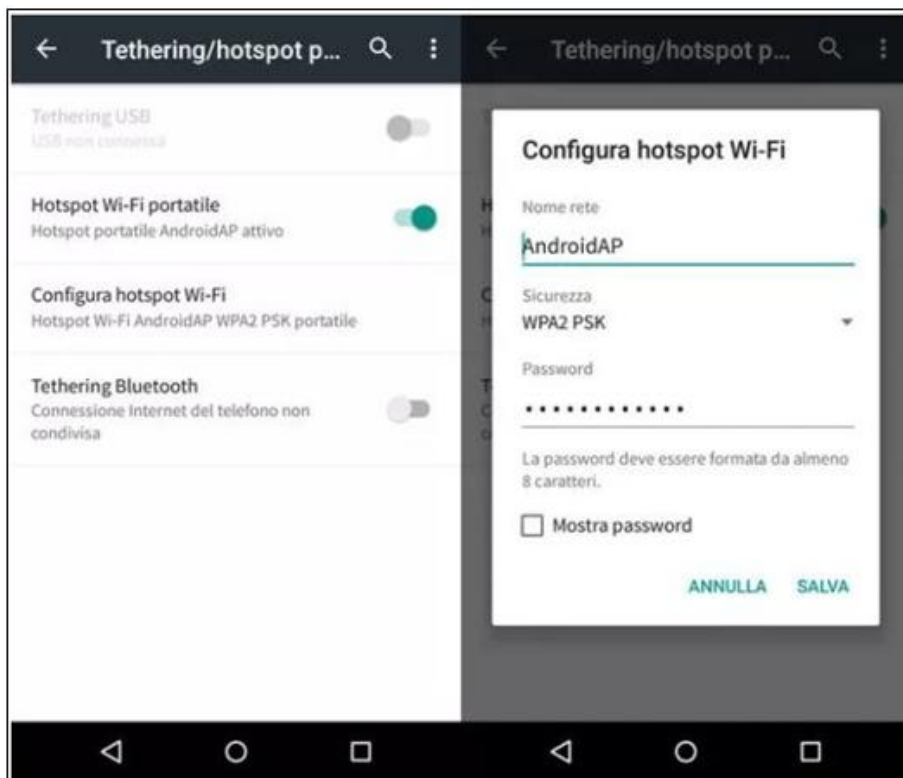


Рисунок 58 - Налаштування смартфона Android як точки доступу маршрутизатора

- **Використовуйте мобільний телефон iPhone як модем**

- Щоб поділитися з'єднанням iPhone, потрібно перевірити, що мережа 3G / LTE регулярно активна, перейшовши в меню «Параметри» > «Мобільний» та переконавшись, що для параметра «Голос та дані» встановлено значення 5G, 4G або 3G. Щоб отримати доступ до меню налаштувань iOS, натисніть сіру піктограму шестиріччя на домашній сторінці телефону.
- Перейдіть до меню Параметри > Персональна точка доступу та перемістіть прапорець для параметра Особиста точка доступу в положення УВІМК. (ON). Функція точки доступу тепер увімкнена. Щоб змінити пароль мережі Wi-Fi, виберіть пункт Пароль Wi-Fi (Password Wi-Fi) у меню Персональна точка доступу.

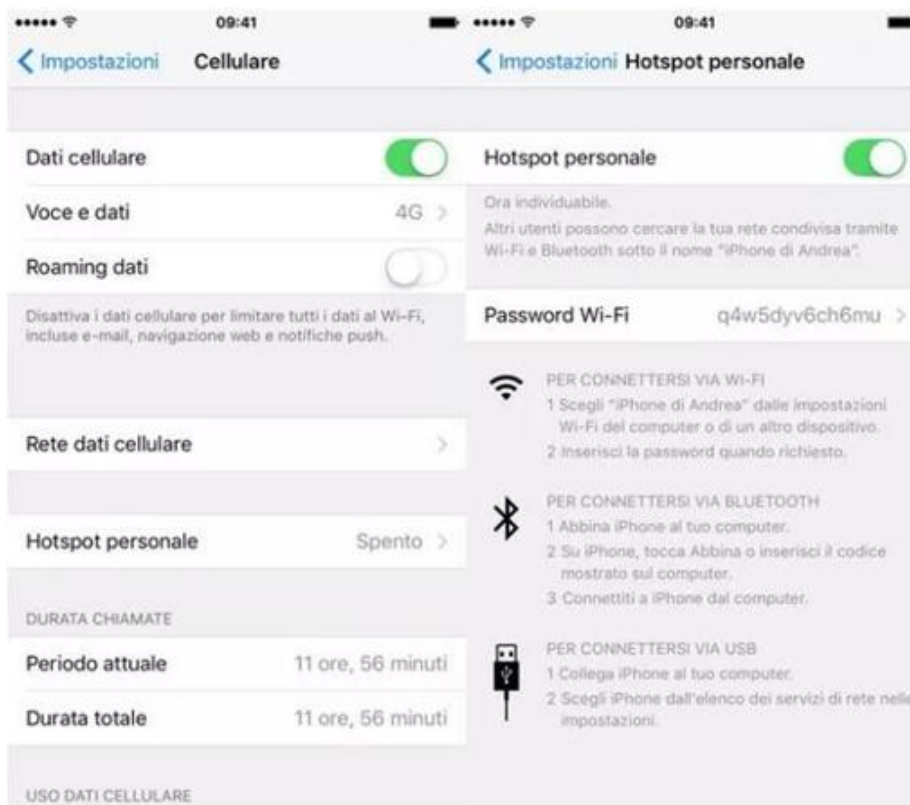


Рисунок 59 - Налаштування смартфона iOS точки доступу маршрутизатора

На цьому етапі необхідно повторно виконати процедуру конфігурації карти Wi-Fi, використовуючи ПК або смартфон, відмінний від того, який використовується як модем як пристрій.

Під час цієї процедури, коли вам буде запропоновано вибрати мережу Wi-Fi, вам доведеться вибрати ту, яку активує смартфон, а потім ввести пов'язаний з ним пароль (який можна змінити в налаштуваннях особистої точки доступу). Якщо в кінці конфігурації слово «Підключено» (Connected) з'являється поруч із словом Віддалений сервер A (Remote server A), проблема залежатиме від домашнього маршрутизатора.

Тому доцільно перевірити марку та модель домашнього маршрутизатора, який ви намагаєтесь підключити до плати Wi-F; деякі марки маршрутизаторів можуть мати закриті порти зв'язку. У цьому випадку необхідно зв'язатися зі службою підтримки виробника маршрутизатора та попросити відкрити порт 80 (спрямований від мережі до зовнішніх користувачів).

10.2. Плата Ethernet

10.2.1. Установка

Установку слід виконати для всіх інверторів, сумісних з платою. Однак процедура є набагато швидшою та більш впорядкованою, оскільки передня кришка інвертора не відкривається. Для коректної роботи пристрою необхідна наявність функціонуючого модему, правильно підключеного до мережі, для того, щоб досягти стабільної передачі даних з плати інвертора на сервер.

Для моніторингу інвертора необхідно встановити адресу зв'язку безпосередньо з дисплея RS485 а 01.

Інструменти, необхідні для установки:

- Хрестоподібна викрутка
- Плата Ethernet
- Кабель мережі (Кат. 5 або Кат. 6) обтиснутого з роз'ємами RJ45

- 1) Вимкніть інвертор, дотримуючись відповідної процедури в інструкції.
- 2) Зніміть кришку доступу до роз'єму Wi-Fi/eth на нижній стороні інвертора, відкрутивши два поперечні гвинти (a) або відкрутивши кришку (b), залежно від моделі інвертора, як показано на рисунку.

(a)



(b)



Рисунок 60 - Корпус зовнішньої плати Ethernet

- 3) Зніміть кільцеву гайку та водонепроникний кабельний канал плати, щоб забезпечити проходження мережевого кабелю; потім вставте мережевий кабель у відповідний корпус

всередині плати і затягніть кільцеву гайку та кабельний канал, щоб забезпечити стабільність з'єднання.

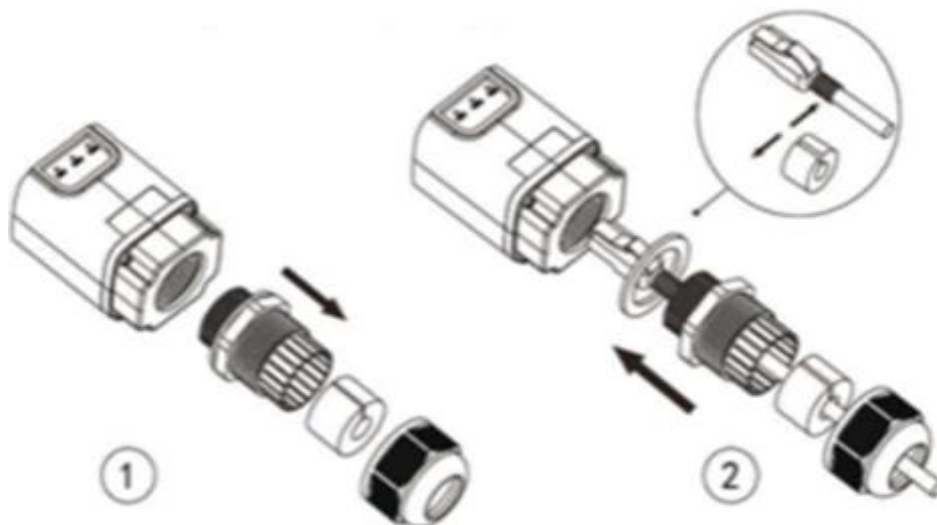


Рисунок 61 - Вставлення мережевого кабелю всередину пристрою

- 4) Вставте карту Ethernet у відповідний слот, дотримуючись напрямку введення плати та забезпечуючи правильний контакт між двома частинами.

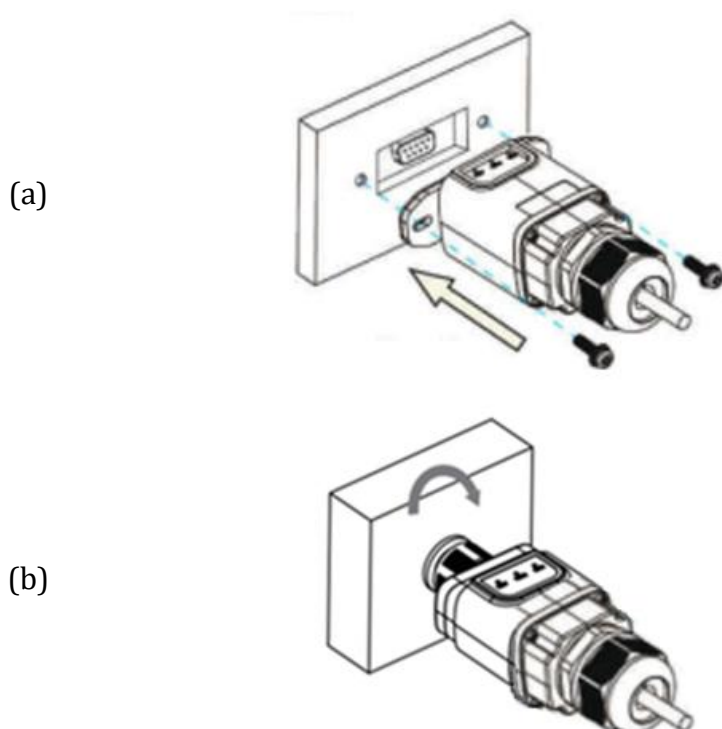


Рисунок 62 - Встановлення та закріплення зовнішньої плати Ethernet

- 5) Підключіть інший кінець мережевого кабелю до виходу Ethernet (або еквівалентного) модему або пристрою, придатного для передавання даних.

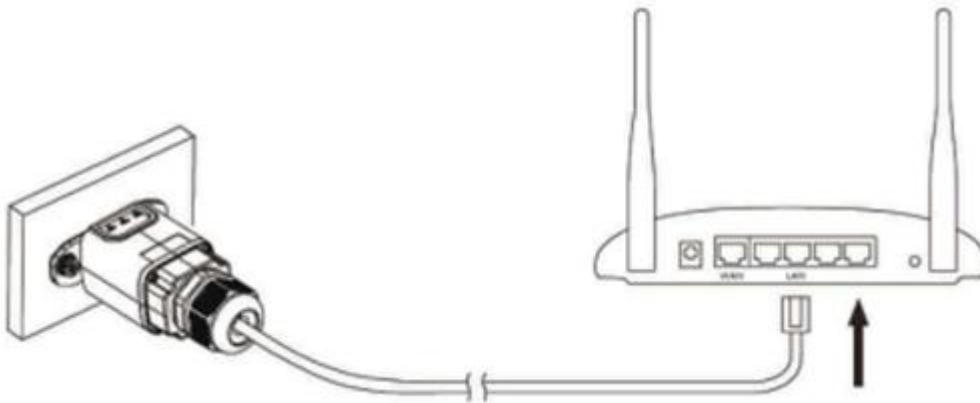


Рисунок 63 - Під'єднання мережевого кабелю до модему

- 6) Запустіть інвертор, дотримуючись відповідної процедури в інструкції.
- 7) На відміну від плат Wi-Fi для моніторингу, пристрій Ethernet не потрібно налаштовувати, він починає передавати дані незабаром після запуску інвертора.

10.2.2. Перевірка

Зачекайте дві хвилини після завершення встановлення плати та перевірте стан світлодіодів на пристрої.

Стан світлодіодів на платі

- 1) Початковий стан:
- NET (лівий світлодіод): вимкнено
 - COM (центральний світлодіод): стабільно світиться
 - SER (світлодіодний індикатор праворуч): блимає



Рисунок 64 - Початковий стан світлодіодів

- 2) Кінцевий стан:
- NET (лівий світлодіод): стабільно світиться
 - COM (центральний світлодіод): стабільно світиться
 - SER (світлодіодний індикатор праворуч): блимає



Рисунок 65 - Кінцевий стан світлодіодів

10.2.3. Усунення несправностей

Стан світлодіодів на платі

- 1) Нестабільний зв'язок з інвертором
- NET (лівий світлодіод): стабільно світиться
 - COM (центральний світлодіод): вимкнено
 - SER (світлодіодний індикатор праворуч): блимає



Рисунок 66 - Нестабільний стан зв'язку між інвертором та платою

- Перевірте адресу Modbus, встановлену на інверторі:
Увійдіть до головного меню за допомогою клавіші ESC (перша клавіша зліва), перейдіть до пункту Інформація про систему (Info Sistema) та відкрийте підменю клавішею ENTER. Прокручуючи вниз, переконайтеся, що для параметра Modbus Address встановлено значення 01 (і в будь-якому випадку відмінне від 00).
Якщо встановлене значення відмінне від 01, перейдіть до Параметрів (Основні параметри гібридних інверторів) та відкрийте меню адреси Modbus, де можна буде встановити значення 01.
- Переконайтеся, що плата Ethernet правильно та надійно підключена до інвертора, подбавши про те, щоб затягнути два хрестоподібні гвинти, що постачаються в комплекті.
Переконайтеся, що мережевий кабель належним чином вставлений у пристрій і в модем, а роз'єм RJ45 правильно обтиснутий.

2) Нестабільний зв'язок із віддаленим сервером

- NET (лівий світлодіод): вимкнено
- COM (центральний світлодіод): світиться
- SER (світлодіодний індикатор праворуч): блимає



Рисунок 67 - Нестабільний стан зв'язку між платою та віддаленим сервером

- Переконайтеся, що маршрутизатор має доступ до мережі і що з'єднання стабільне; перевірте, чи є доступ до Інтернету через ПК

Переконайтеся, що порт 80 маршрутизатора відкритий і ввімкнений для надсилання даних.

Доцільно перевірити марку та модель домашнього маршрутизатора, який ви намагаєтесь підключити до плати Wi-Fi; деякі марки маршрутизаторів можуть мати закриті порти зв'язку. У цьому випадку необхідно зв'язатися зі службою підтримки виробника маршрутизатора та попросити відкрити порт 80 (спрямований від мережі до зовнішніх користувачів).

10.3. Карта 4G

Карти 4G ZCS доступні у продажу, включаючи віртуальну SIM-карту, вбудовану в пристрій, з 10-річною платою за трафік даних, достатньою для правильної передачі даних для моніторингу інвертора.

Для моніторингу інвертора необхідно встановити адресу зв'язку безпосередньо з дисплея RS485 а 01.

10.3.1. Установка

Установку слід виконати для всіх інверторів, сумісних з платою. Однак процедура є набагато швидшою та більш впорядкованою, оскільки передня кришка інвертора не відкривається.

Інструменти, необхідні для установки:

- Хрестоподібна викрутка
- Карта 4G

- 1) Вимкніть інвертор, дотримуючись відповідної процедури в інструкції.
- 2) Зніміть кришку доступу до роз'єму Wi-Fi/GPRS на нижній стороні інвертора, відкрутивши два поперечні гвинти (a) або відкрутивши кришку (b), залежно від моделі інвертора, як показано на рисунку.



Рисунок 68 - Корпус зовнішньої карти 4G

- 3) Вставте карту 4G у відповідний слот, дотримуючись напрямку введення плати та забезпечуючи правильний контакт між двома частинами. Нарешті, закріпіть карту 4G, закрутивши два гвинти всередині упаковки.

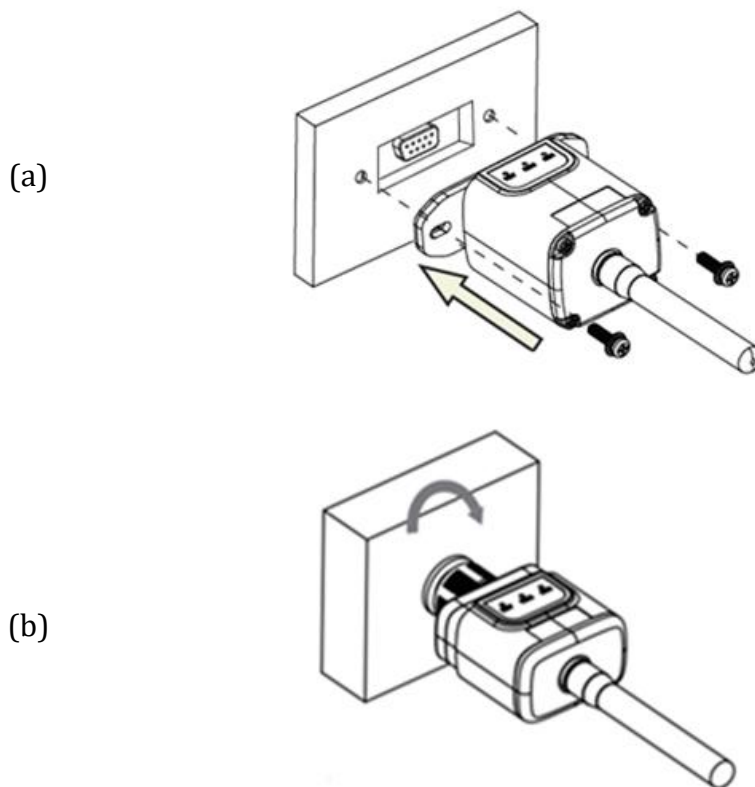


Рисунок 69 - Встановлення та закріплення зовнішньої карти 4G

- 4) Запустіть інвертор, дотримуючись відповідної процедури в інструкції.
- 5) На відміну від карт Wi-Fi для моніторингу, пристрій 4G не потрібно налаштовувати, він починає передавати дані незабаром після запуску інвертора.

10.3.2. Перевірка

Після завершення встановлення плати перевірте стан світлодіодів на пристрої протягом наступних 3 хвилин, щоб переконатися в правильному налаштуванні пристрою

Стан світлодіодів на платі

1) Початковий стан:

- NET (лівий світлодіод): вимкнено
- COM (центральний світлодіод): блимає
- SER (світлодіодний індикатор праворуч): блимає



Рисунок 70 - Початковий стан світлодіодів

2) Реєстрація:

- NET (лівий світлодіод): швидко блимає близько 50 секунд; процес реєстрації займає близько 30 секунд
- COM (центральний світлодіод): швидко блимає 3 рази протягом 50 секунд

3) Кінцевий стан (приблизно через 150 секунд від запуску інвертора):

- NET (лівий світлодіод): блимає (одночасно вимикається та вмикається)
- COM (центральний світлодіод): стабільно світиться
- SER (правий світлодіод): стабільно світиться



Рисунок 71 - Кінцевий стан світлодіодів

Стан світлодіодів на платі

1) Нестабільний зв'язок з інвертором

- NET (лівий світлодіод): світиться
- COM (центральний світлодіод): вимкнено
- SER (правий світлодіод): світиться



Рисунок 72 - Нестабільний стан зв'язку між інвертором та платою

- Перевірте адресу Modbus, встановлену на інверторі:
Увійдіть до головного меню за допомогою клавіші ESC (перша клавіша зліва), перейдіть до пункту Інформація про систему (Info Sistema) та відкрийте підменю клавішею ENTER. Прокручуючи вниз, переконайтеся, що для параметра Modbus Address встановлено значення 01 (і в будь-якому випадку відмінне від 00).

Якщо встановлене значення відмінне від 01, перейдіть до Параметрів (Основні параметри гібридних інверторів) та відкрийте меню адреси Modbus, де можна буде встановити значення 01.

- Переконайтеся, що карта 4G правильно та надійно підключена до інвертора, подбавши про те, щоб затягнути два хрестоподібні гвинти, що постачаються в комплекті.

2) Нестабільний зв'язок із віддаленим сервером:

- NET (лівий світлодіод): блимає
- COM (центральний світлодіод): світиться
- SER (світлодіодний індикатор праворуч): блимає



Рисунок 73 - Нестабільний стан зв'язку між платою та віддаленим сервером

- Переконайтесь, що сигнал 4G присутній у місці встановлення (плата використовує мережу Vodafone для передавання 4G; якщо ця мережа відсутня або сигнал слабкий, SIM-карта буде використовувати іншу мережу або обмежить швидкість передачі даних). Переконайтесь, що місце встановлення підходить для передавання сигналу 4G і що відсутні перешкоди, які можуть завадити передаванню даних.
- Перевірте стан карти 4G та відсутність ознак зносу або зовнішніх пошкоджень.

10.4. Реєстратор даних

10.4.1. Попередні нотатки щодо налаштування реєстратора даних

Інвертори AzzurroZCS мають можливість моніторингу за допомогою реєстратора даних, підключеного до мережі Wi-Fi, наявної на місці встановлення, або через кабель Ethernet до модему.

Підключення інверторів до реєстратора даних здійснюється через послідовну лінію RS485 з ланцюговим підключенням.

- Реєстратор даних для кількості до 4 інверторів (код ZSM-DATALOG-04): дозволяє здійснювати моніторинг до 4 інверторів.
Підключення до мережі можливо за допомогою мережевого кабелю Ethernet або Wi-Fi.
- Реєстратор даних для кількості до 10 інверторів (код ZSM-DATALOG-10): дозволяє здійснювати моніторинг до 10 інверторів.
Підключення до мережі можливо за допомогою мережевого кабелю Ethernet або Wi-Fi.



Рисунок 74 - Схема підключення реєстратора даних ZSM-DATALOG-04 / ZSM-DATALOG-10

- Реєстратор даних для кількості до 31 інвертора (код ZSM-RMS001/M200): дозволяє контролювати максимальну кількість – 31 інвертор або систему з максимальною встановленою потужністю 200 кВт.
Підключення до мережі можливо за допомогою мережевого кабелю Ethernet.
- Реєстратор даних для кількості до 31 інвертора (код ZSM-RMS001/M1000): дозволяє контролювати максимальну кількість – 31 інвертор або систему з максимальною встановленою потужністю 1000 кВт.
Підключення до мережі можливо за допомогою мережевого кабелю Ethernet.



Рисунок 75 - Схема функціонування реєстратора даних ZSM-RMS001 / M200 / ZSM-RMS001 / M1000

Всі ці пристрої виконують однакову функцію, а саме передачу даних від інверторів на веб-сервер, що дозволяє здійснювати віддалений моніторинг системи як за допомогою програми "Azzurro Monitoring", так і через веб-портал "www.zcsazzurroportal.com".

Всі інвертори Azzurro ZCS можна контролювати за допомогою реєстратора даних; моніторинг може також проводитися для інверторів різних моделей або різних сімейств.

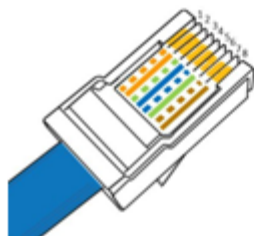
10.4.2. Електричні підключення та конфігурація

Всі інвертори Azzurro ZCS мають принаймні одну точку підключення RS485.

Можливі підключення через зелену клемну колодку або через штекер RJ45 всередині інвертора.

Використовувані провідники - позитивний та негативний. Для заземлення немає необхідності використовувати провідник. Це справедливо і у випадку використання клемної колодки та штекера. Для створення послідовної лінії можна використовувати мережевий кабель Cat. 5 або Cat. 6 або класичний кабель для RS485 2x0,5 мм².

- 1) У разі трифазних інверторів також можна використовувати відповідний обтискний мережевий кабель із роз'ємом RJ45:
 - a. Помістіть синій кабель у положення 4 роз'єму RJ45, а біло-синій кабель у положення 5 роз'єму RJ45, як показано на наступному малюнку.
 - b. Вставте роз'єм у клему 485-OUT.
 - c. Якщо наявні більше трифазних інверторів, вставте додатковий роз'єм в клему 485-IN, за допомогою якого він зможе підключитися до входу 485-OUT наступного інвертора.



RJ 45	Colore	Monofase	Trifase
4	Blu	TX +	485 A
5	Bianco-Blu	TX -	485 B

Рис. 76- Вийміть контакт для підключення роз'єму RJ45

- 2) Послідовно-пріоритетний ланцюжок
 - a. Натягніть синій кабель на вході A1 і біло-синій кабель на вході B1.
 - b. Якщо трифазних інверторів більше, затягніть синій кабель на вході A2 і синій білий кабель на вході B2, за допомогою якого підключіть його відповідно до входів A1 і B1 наступного інвертора.

Деякі інвертори мають як клемну колодку RS485, так і штекери RJ45. На рисунку нижче це показано детально.

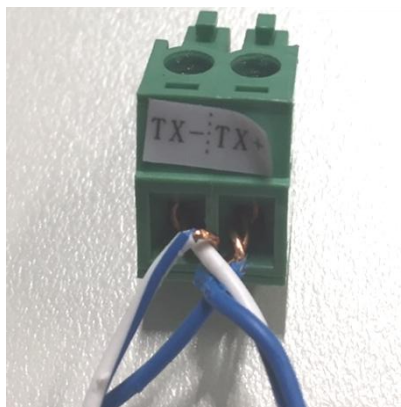


Рис. 77- Натягніть мережевий кабель на терміналі RS485

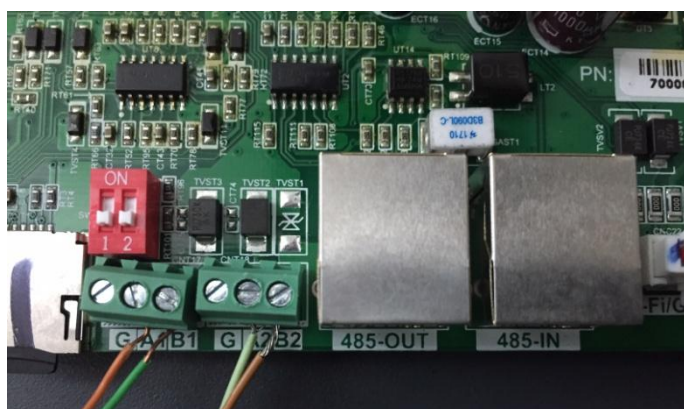
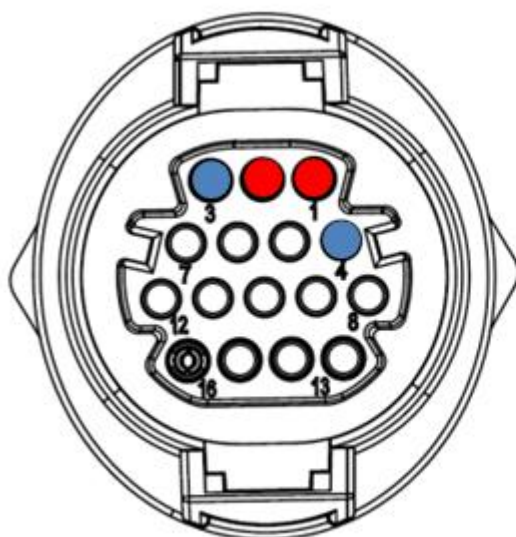


Рис. 78- Послідовне підключення лінії через клемну колодку RS485 та через штекер RJ45

Для трифазного гібридного інвертора ЗРН HYD5000-HYD20000-ZSS використовуйте лише один позитивний та один негативний з тих, що вказані на рисунку нижче.



- Pin 1 - 2 / RS485 +
- Pin 3 - 4 / RS485 -

Рис. 79- Послідовне підключення лінії через роз'єм зв'язку для ЗРН HYD5000-HYD20000-ZSS

- с. Помістіть двопозиційні перемикачі останнього інвертора в ланцюг, як показано на рисунку нижче, щоб активувати резистор 120 Ом таким чином, щоб замкнути ланцюг зв'язку. Якщо перемикачів немає, фізично підключіть резистор 120 Ом до закінчення шини.

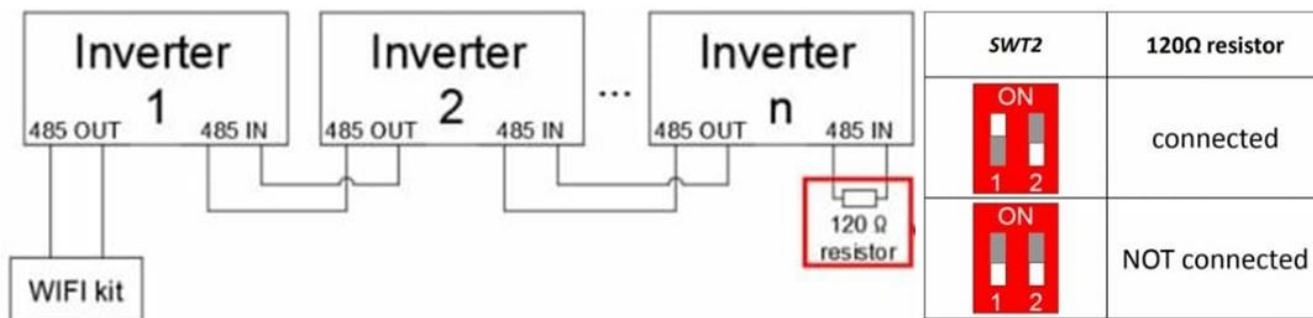


Рис. 80- Положення двопозиційних перемикачів для підключення опору ізоляції

- 3) Переконайтеся, що на дисплеї всіх інверторів наявна піктограма RS485, яка вказує на фактичне підключення інверторів через послідовний зв'язок. Якщо цей символ не з'явиться, перевірте правильність підключення, як зазначено в цьому посібнику.

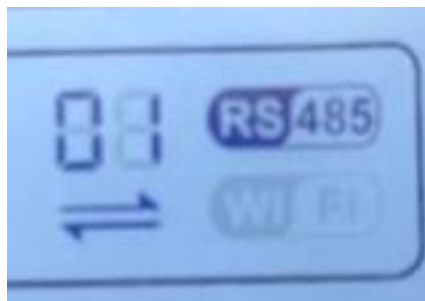


Рис. 81- Символ RS485 на дисплеї інвертора

- 4) Встановіть послідовну адресу Modbus на кожному підключеному інверторі:
- Увійдіть до меню «Параметри».
 - Прокрутіть, щоб відобразити підменю «Адреса Modbus».
 - Змініть цифри та встановіть зростаючу адресу на кожному інверторі, починаючи з 01 (перший інвертор) і закінчуючи останнім підключеним інвертором. Адресу Modbus буде видно на дисплеї інвертора поруч із символом RS485. Не повинно бути інверторів з однаковою адресою Modbus.

10.4.3. Пристрої ZSM-DATALOG-04 E ZSM-DATALOG-10

Початковий стан світлодіодів на реєстраторі даних буде таким:

- POWER горить постійно
- 485 горить постійно
- LINK вимкнено
- STATUS горить постійно

10.4.4. Налаштування через wifi

Процедуру налаштування реєстратора даних через Wi-Fi див. У розділі, присвяченому системам моніторингу, оскільки конфігурація схожа на конфігурацію будь-якої плати Wi-Fi.

10.4.5. Налаштування через кабель ethernet

- 1) Вставте роз'єм RJ45 кабелю Ethernet у вхід ETHERNET реєстратора даних.



Рис. 82– Кабель Ethernet, підключений до реєстратора даних

- 2) Підключіть інший кінець кабелю ethernet до виходу ETH (або еквівалентного) модему або пристрою, придатного для передавання даних.
- 3) Активуйте пошук мереж Wi-Fi на телефоні або ПК, щоб переглянути всі мережі, видимі з пристрою.



Рис. 83- Пошук мережі Wi-Fi на смартфонах iOS (ліворуч) та Android (праворуч)

Примітка: Від'єднайтеся від будь-яких мереж Wi-Fi, до яких ви підключені, скасувавши автоматичний доступ.



Рисунок 84 - Вимкнення автоматичного повторного підключення до мережі

- 4) Підключіться до мережі Wi-Fi, що генерується реєстратором даних (типу AP_*****, де ***** позначено серійний номер реєстратора, вказаний на етикетці, прикріпленій до пристрою), яка працює як точка доступу.
- 5) Примітка: Щоб забезпечити підключення реєстратора даних до ПК або смартфона під час процедури налаштування, активуйте автоматичне повторне підключення до мережі AP_*****.

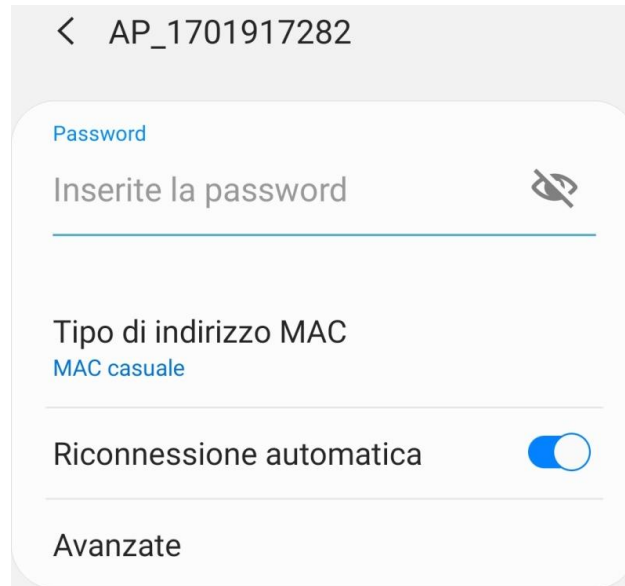


Рисунок 85 - Запит на введення пароля

Примітка: Точка доступу (Access Point) не може забезпечити доступ до Інтернету; підтвердьте збереження з'єднання Wi-Fi, навіть якщо Інтернет недоступний.

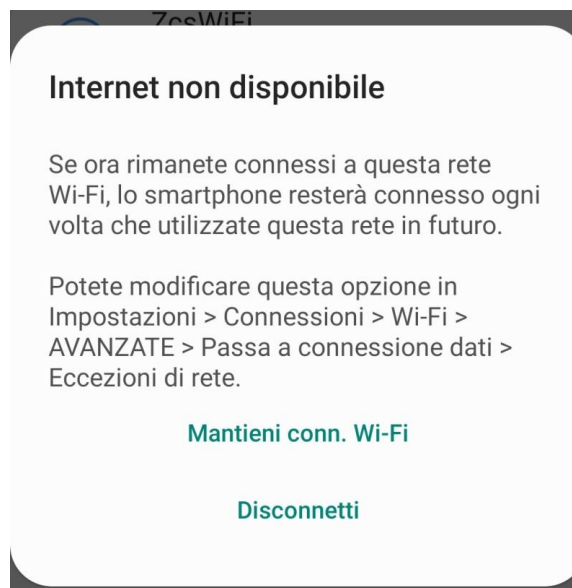


Рисунок 86 -Екран, що вказує на неможливість доступу до Інтернету

- б) Увійдіть до браузера (Google Chrome, Safari, Firefox) і введіть в адресному рядку вгорі адресу 10.10.100.254.
У масці, що з'явиться, введіть «admin» як Ім'я користувача та Пароль.



Рисунок 87 - Экран входа до веб-сервера для налаштування реєстратора даних

- 7) Далі ви побачите екран стану, що відображає інформацію про реєстратор даних, наприклад, серійний номер та версію мікропрограми.

Переконайтеся, що поля, які стосуються інформації про інвертор, заповнені інформацією про ві підключені інвертори.

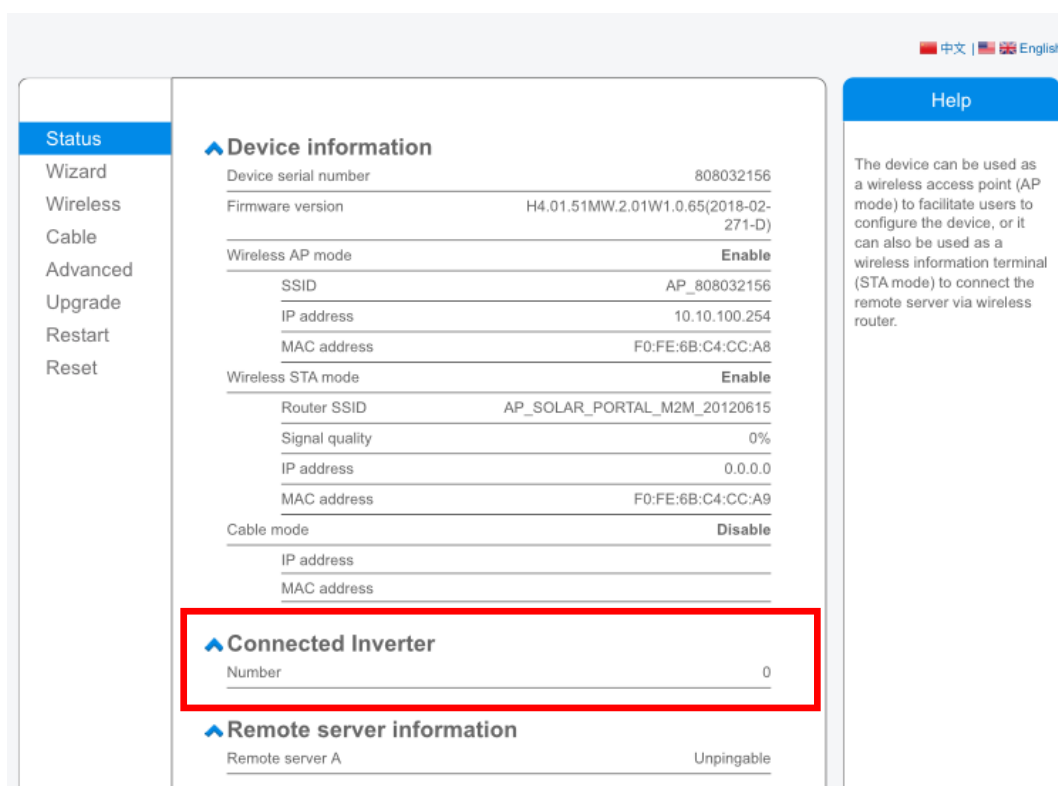


Рисунок 88 - Экран стану

- 8) Клацніть на кнопку Wizard (Майстер), показану в лівій колонці.
- 9) Тепер натисніть кнопку Пуск, щоб запустити майстер налаштування.

Dear user:

Thank you for choosing our device.
Next, you can follow the setup wizard to complete the network setting step by step;
or you can select the left menu for detailed settings.

★Note: Before setting, please make sure that your wireless or cable network is working.

Start

1 2 3 4 5 6 7

Рис. 89- Екран запуску (1) Майстра налаштування

- 10) Позначте опцію «Кабельне підключення», а потім натисніть «Далі».

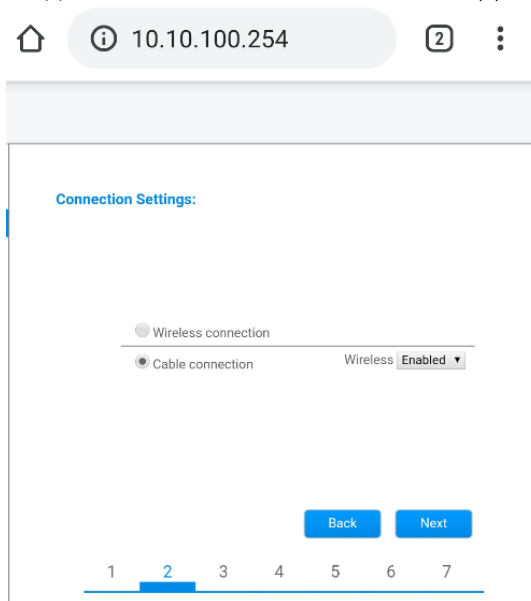


Рис. 100 - Екран вибору підключення до мережевого кабелю

- 11) Переконайтеся, що вибрано параметр «Увімкнути» для автоматичного отримання IP-адреси від маршрутизатора, а потім натисніть «Далі».

Please fill in the following information:

Obtain an IP address automatically	Enable ▾
IP address	0.0.0.0
Subnet mask	0.0.0.0
Gateway address	0.0.0.0
DNS server address	

Back

Next

1 2 3 4 **5** 6 7

Рис. 101- Экран увімкнення для автоматичного отримання IP-адреси (5)

12) Натисніть Далі, не вносячи жодних змін.

Enhance Security

You can enhance your system security by choosing the following methods

Hide AP

Change the encryption mode for AP

Change the user name and password for Web server

Back

Next

1 2 3 4 5 **6** 7

Рисунок102 - Экран налаштування параметрів безпеки (6)

13) Процедура конфігурації завершується натисканням кнопки ОК, як показано на наступному екрані.

Configuration completed!

Click OK, the settings will take effect and the system will restart immediately.

If you leave this interface without clicking OK, the settings will be ineffective.



Рисунок103 - Заключний екран налаштування (7)

14) Якщо процедура налаштування буде успішною, відобразиться наступний екран.

Якщо цей екран не відобразиться, спробуйте оновити сторінку браузера. На екрані буде запропоновано закрити сторінку вручну; потім закрийте сторінку з фону телефону або через кнопку закриття на ПК.

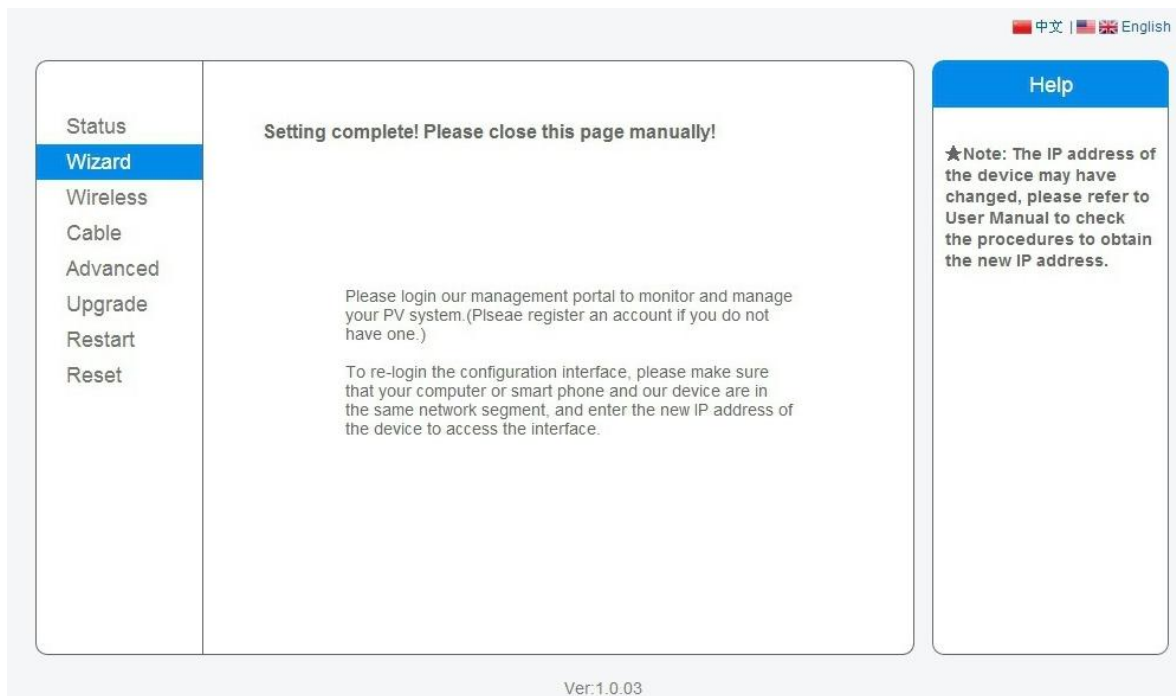


Рисунок 104 - Екран завершення налаштування

10.4.6. Перевірка правильного налаштування реєстратора даних

Зачекайте дві хвилини після завершення конфігурації пристрою.

Спочатку переконайтеся, що світлодіодний індикатор LINK на пристрої ввімкнений і стабільний.



Рис. 105- Світлодіоди, які вказують на правильну конфігурацію реєстратора даних

Увійдіть назад до IP-адреси 10.10.100.254, ввівши «admin» або ім'я користувача та пароль. Після повторного входу в систему з'явиться екран стану, де можна перевірити таку інформацію:

- Перевірте режим бездротової STA (якщо реєстратор даних налаштований через wifi)
 - SSID маршрутизатора> Найменування маршрутизатора
 - Якість сигналу> відмінний від 0%
 - IP address > відмінний від 0.0.0.0
- Перевірте підключення кабелю (якщо реєстратор даних налаштований через ethernet)
 - IP address > відмінний від 0.0.0.0
- Перевірте інформацію про віддалений сервер
 - Віддалений сервер A> Pingable

Device information

Device serial number	508263482
Firmware version	H4.01.51MW.2.01W1.0.74(2019-03-143-D)
Wireless AP mode	Enable
SSID	AP_508263482
IP address	10.10.100.254
MAC address	BC:54:F9:F6:B9:74
Wireless STA mode	Enable
Router SSID	iPhone di Giacomo
Signal quality	100%
IP address	172.20.10.10
MAC address	BC:54:F9:F6:B9:75
Cable mode	Disable
IP address	
MAC address	

Connected Inverter

Type	ZCS
Number	1
Inverter serial number	ZA1ES111G8R273 ▼
Firmware version (main)	V550
Firmware version (slave)	---
Inverter model	ZA1ES111
Rated power	1 00 W
Current power	0 W
Yield today	0 kWh
Total yield	0 kWh
Alerts	F12F14
Last updated	0 min ago

Remote server information

Remote server A	Pingable
-----------------	----------

Рисунок 106- Головний екран стану та перевірка правильної конфігурації

Cable mode	Enable
IP address	192.168.0.177
MAC address	BC:54:F9:F6:B9:77

Рисунок 107- Головний екран стану та перевірка правильної конфігурації

Якщо на сторінці стану пункт Віддалений сервер A (Remote Server A) все ще містить «Не вдається перевірити зв'язок» (Unpingable), конфігурація не вдалася, наприклад, через введення неправильного пароля маршрутизатора або відключення пристрою під час підключення. Необхідно скинути пристрій:

- Виберіть кнопку Reset (Скинути) у лівій колонці
- Підтвердьте, натиснувши кнопку OK
- Закрийте веб-сторінку та увійдіть назад на сторінку Status (Стан). На цьому етапі можна повторити процедуру налаштування ще раз.

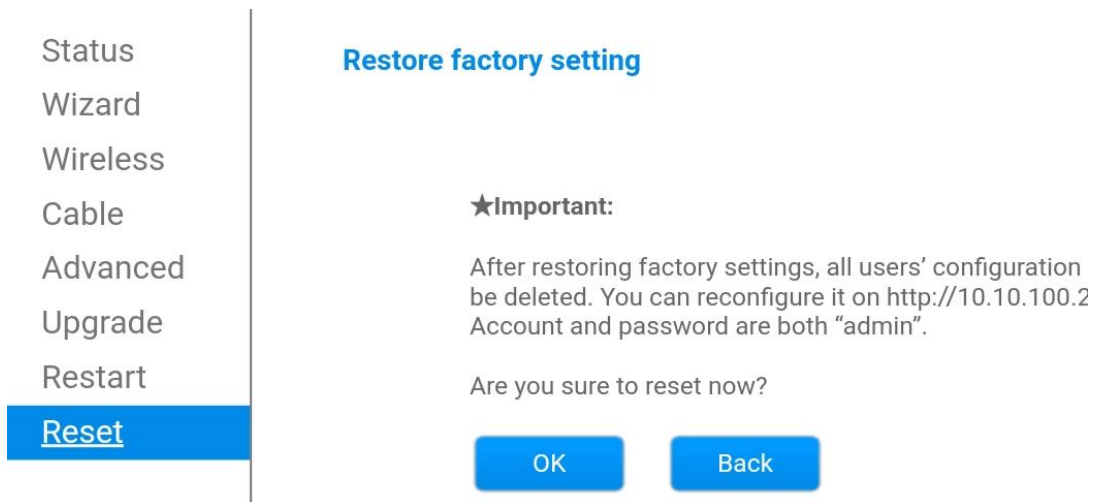


Рисунок 108 – Екран скидання налаштувань

10.4.7. Пристрої ZSM-RMS001/M200 e ZSM-RMS001/M1000

10.4.7.1. Механічний опис та інтерфейси реєстратора даних

Механічні розміри: 127 x 134 x 52 мм

Ступінь захисту IP20

Нижче наведені корисні порти.

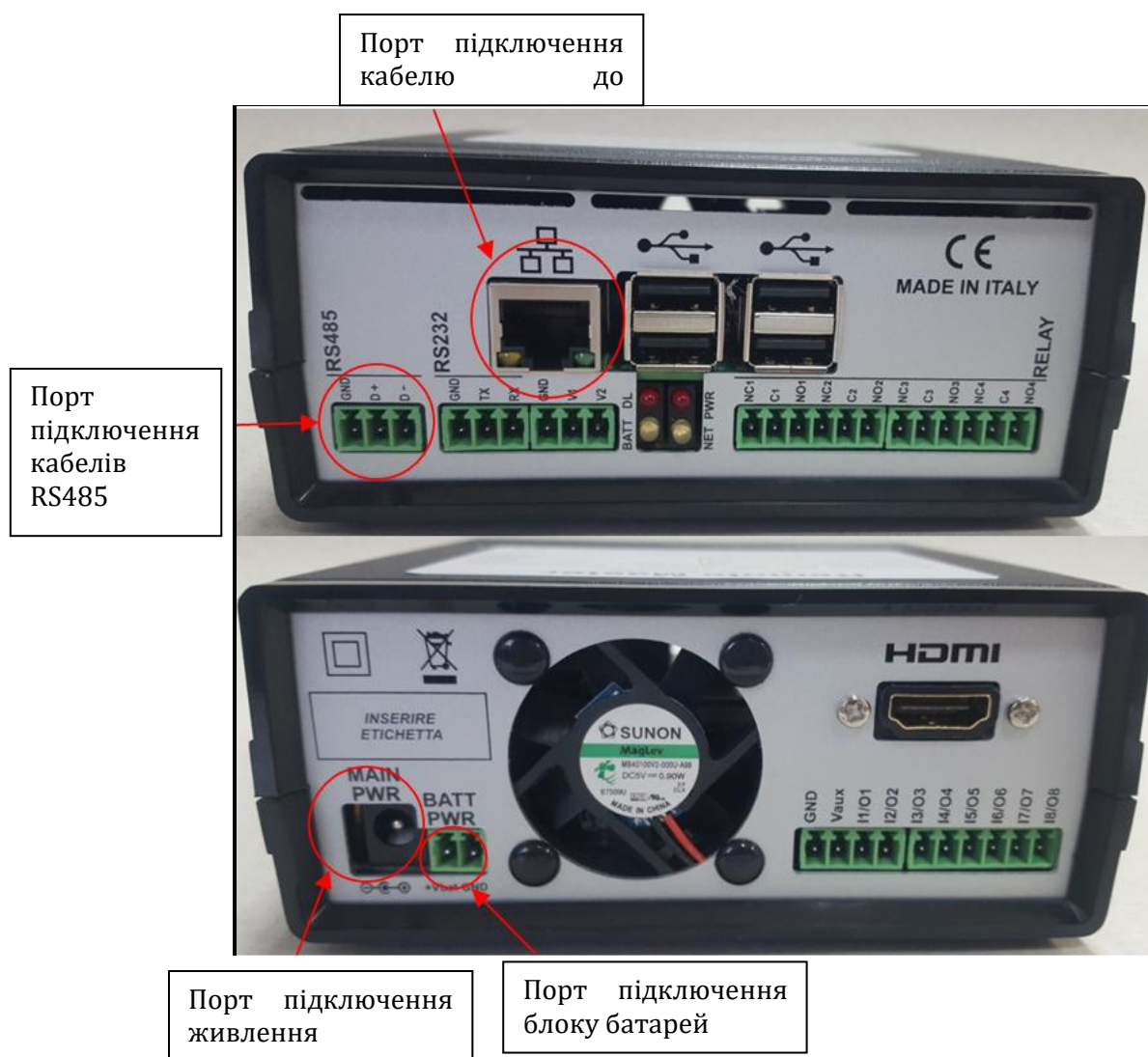


Рис.109: Реєстратор даних задній

10.4.7.2. Підключення реєстратора даних до інверторів

Для підключення до інверторів передбачений послідовний зв'язок за допомогою кабелю RS485.

Для підключення до інверторів не потрібно підключати кабель заземлення. Дотримуйтесь підключень, як зазначено в таблиці нижче.

Сторона реєстратора	Сигнальна шина	Сторона датчика (ZSM-IRR-TEMP-LM2)	Сторона інвертора
Клема D+	+	Клема RS485+/ B	Клема +Tx
Клема D-	-	Клема RS485-/ A	Клема -Tx

Таблиця 1: Підключення реєстратора даних до інверторів

10.4.7.3. Підключення до Інтернету за допомогою кабелю Ethernet

Для того, щоб переглянути дані, виміряні та оброблені реєстратором даних на порталі, необхідно підключитися до Інтернету через мережевий кабель локальної мережі та відкрити наступні порти на маршрутизаторі:

- Порти VPN: 22 і 1194
- Порти http: 80
- Порт DB: 3050
- Порти ftp: 20 і 21

Стандартна конфігурація локальної мережі пристрою знаходиться в DHCP, і не потрібно активувати будь-який порт зв'язку на маршрутизаторі. Якщо ви хочете встановити фіксовану мережеву адресу, це має бути вказано при замовленні разом із адресою шлюзу.

10.4.7.4. Підключення блоку живлення та акумулятора до реєстратора даних

Після того, як підключений напівдуплексний кабель RS485, реєстратор даних повинен житись, під'єднавшись до роз'єму живлення, що входить до комплекту, до входу MAIN PWR (12 В постійного струму - 1 А).

Щоб запобігти падінню напруги та / або відсутності електричного живлення, бажано також підключити акумуляторну батарею, яка також входить в комплект. Остання повинна бути підключена до входів + V_{bat} і GND (заземлення) роз'єму PWR BATT, відповідно позитивних і негативних (червоний на вході + V_{bat} і чорний на вході GND).

Акумулятор можна придбати окремо (ZSM-UPS-001).

10.4.7.5. Підключення датчика опромінення LM2-485 PRO та температури комірки до реєстратора даних

Для правильної установки необхідно підключити як сигнальні кабелі датчика, так і силові кабелі.



Зокрема, для сигнальних кабелів необхідно підключити датчик, як зазначено в таблиці нижче, у режимі ланцюгової ланцюга з іншими пристроями шини RS485.

Сторона реєстратора	Сигнальн а шина	Сторона датчика (ZSM-IRR-TEMP-LM2)	Сторона інвертора
Клема D+	+	Клема RS485+/ B	Клема +Tx
Клема D-	-	Клема RS485-/ A	Клема -Tx

Натомість для джерела живлення того самого датчика ви можете обрати пряме підключення до реєстратора даних, дотримуючись таблиці нижче, або використовувати зовнішнє джерело живлення + 12 В постійного струму.

Сторона реєстратора	Сторона датчика
Клема заземлення GND (GND/RTN)	Клема BLACK 0V
Клема V1 (вихідна напруга 12 В постійного струму)	Клема RED +12V
Клема V2 (керована напруга 12 В постійного струму)	

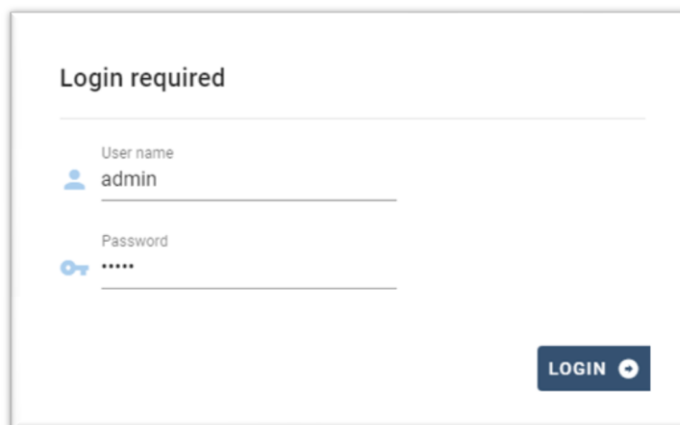
Таблиця 2: Електричне підключення датчика з реєстратором даних (джерело живлення)

Гарантована стабільна комунікація з точки зору сигналу та джерела живлення, до 200 м, за допомогою кабелю RS485 типу Te.Co. 15166 (2x2x0,22+1x0,22)st/ru.

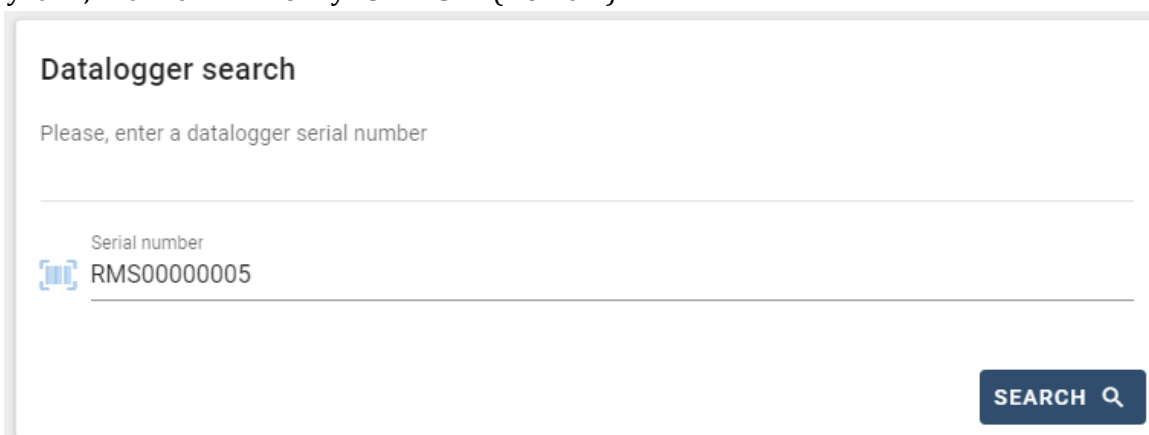
Для більш тривалих відрізків рекомендується підключення до реєстратора даних на стороні сигналу, тоді як підключення до джерела живлення + 12 В через зовнішнє джерело живлення.

10.4.8. Конфігурація реєстратора даних

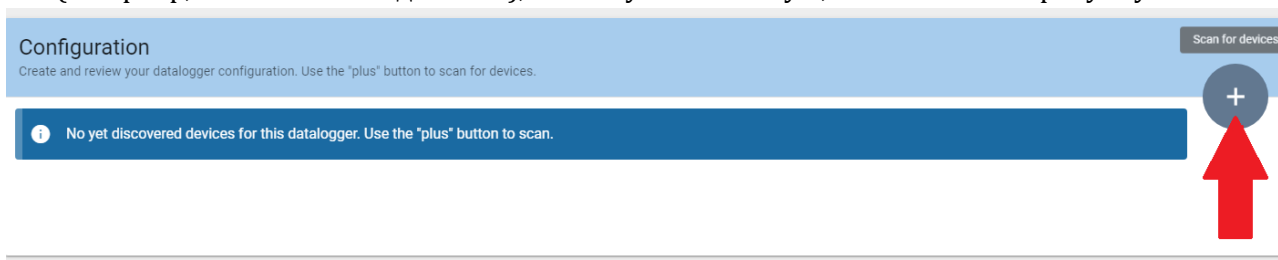
Підключіться до сайту dlconfig.it та увійдіть, ввівши тимчасові облікові дані Ім'я користувача = admin та Пароль = admin.



На наступному екрані введіть серійний номер (S / N) реєстратора даних, який потрібно налаштувати, і натисніть кнопку «SEARCH» (ПОШУК).



Згодом на сторінці конфігурації можна здійснювати пошук пристроїв, підключених до реєстратора даних (інвертор, лічильник або датчики), натиснувши кнопку +, як показано на рисунку.



Далі з'явиться вікно, в якому для кожного типу під'єднаних пристроїв слід виконати одноразовий пошук після вказівки діапазону адрес, пов'язаних із відповідними пристроями.

Scan
Command the datalogger to perform a discovery. Find and confirm new and old devices.

Device Type

- Sensor
- Meter
- Inverter

Vendor

Protocol

CANCEL NEXT

Якщо серед пристроїв, під'єднаних до вашого реєстратора даних, є лічильник, вам слід вибрати тип лічильника інтерфейсу зв'язку / реєстратора даних та відповідний протокол зв'язку.

Scan
Command the datalogger to perform a discovery. Find and confirm new and old devices.

Device Type
Meter

Vendor
Algodue

Interface

- RS-485
- TCP

Protocol

CANCEL NEXT

Scan
Command the datalogger to perform a discovery. Find and confirm new and old devices.

Device Type
Meter

Vendor
Algodue

Interface
RS-485

Protocol

- ASCII
- RTU

CANCEL NEXT

Після завершення цієї операції нову конфігурацію потрібно оновити за допомогою кнопки «confirm» («підтвердити»), що дозволить остаточно зареєструвати пристрої, пов'язані з реєстратором даних.

Confirm changes

State


Confirming new 1


Total now 1

CONFIRM

З цього моменту реєстратор даних налаштований правильно (всі пристрої повинні бути в статусі «збережено»), і тому замовник може створити нову систему на порталі ZCS Azzurro, до якої може реєструвати дані і, отже, підключені до нього пристрої пов'язані.

Configuration
 Create and review your datalogger configuration. Use the "plus" button to scan for devices.

Scan for devices 

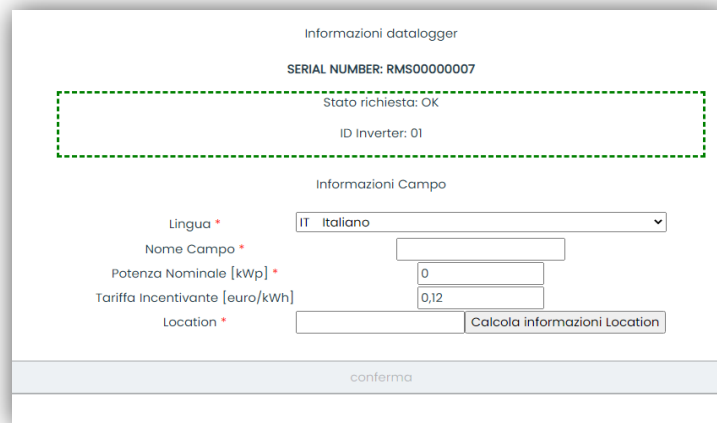
Device Type	Direction	Vendor	Interface	Protocol	Serial number	Slave Id	Status
Inverter		ZCS	RS-485	RTU	ZM1ES030JC4258	1	Saved 

10.4.8.1. Конфігурація реєстратора даних на порталі ZCS Azzurro

Доступ до порталу Azzurro ZCS (<https://www.zcsazzurroportal.com>). У разі нового користувача натисніть «Зареєструватися зараз», щоб зареєструватися на порталі, та введіть електронну адресу, ім'я користувача та пароль. Після входу на портал натисніть кнопку «Панель конфігурації», виберіть опцію «Створити поле за допомогою реєстратора даних». Операція «Створення нового поля» стане можливою лише в тому випадку, якщо користувач, відповідно до власних привілеїв, має можливість отримувати нові поля (на момент реєстрації ліміт буде дорівнювати 1, для збільшення ліміту необхідно виконати апгрейд).



Введіть серійний номер (S / N) реєстратора контрольних даних та натисніть кнопку «перевірити RMS». Якщо реєстратор даних був налаштований правильно, відкриється екран, де буде введена необхідна інформація щодо поля, яке потрібно встановити.

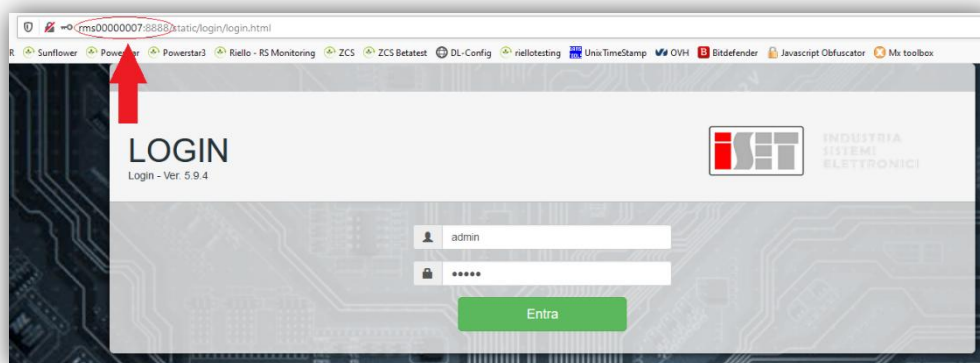


Після того, як було введено «місцезнаходження», де розташоване поле, необхідно натиснути кнопку «Обчислити інформацію про місцезнаходження», щоб дозволити системі отримати широту, довготу та часовий пояс системи. В кінці потрібно натиснути кнопку «підтвердити», щоб завершити конфігурацію вашого поля. Досить почекати кілька хвилин, щоб спостерігати за потоком даних на порталі ZCS Azzurro.

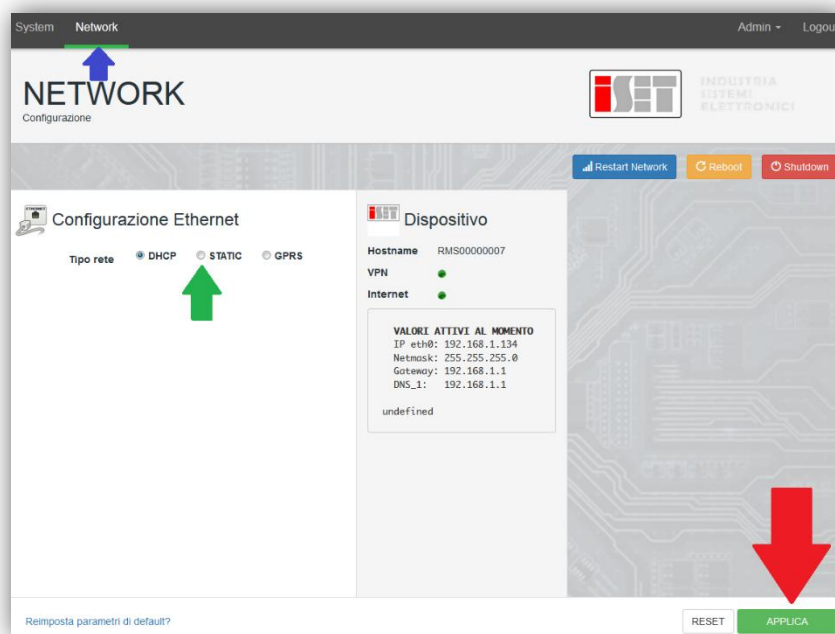
УВАГА: Дані про місцезнаходження необхідні для правильної роботи реєстратора даних у системі ZCS. Їх потрібно зазначити з максимальною увагою.

10.4.8.2. Конфігурація мережі

На момент придбання реєстратор даних настроюється в DHCP, тобто в динамічній конфігурації. Однак, якщо ви бажаєте встановити статичну конфігурацію для вашого реєстратора даних, ви можете отримати доступ до Інтернет-сторінки за посиланням RMSxxxxxxx: 8888, як показано на рисунку (наприклад, RMS00000007).



Ввівши ім'я користувача = admin та пароль = admin, можна змінити конфігурацію з динамічної на статичну, вибравши вікно мережі (див. [синя стрілка](#)), а потім опцію «СТАТИЧНА» (див. [зелена стрілка](#)).



Щоб закінчити операцію, натисніть кнопку «Застосувати» (див. **червона стрілка**).

10.4.9. Локальний моніторинг

Завдяки реєстратору даних можна буде отримати додаткову систему моніторингу (**локальний моніторинг**), яка може бути використана на веб-сторінці локально (отже, функціонує навіть без підключення до Інтернету), доступна з будь-якого пристрою, що знаходиться в тій самій локальній мережі, що і реєстратор даних.

10.4.9.1. Вимоги до встановлення локального моніторингу

Щоб система моніторингу була встановлена локально, на реєстраторі даних замовник повинен забезпечити, щоб:

- Реєстратор даних підключений до локальної мережі та Інтернету (підключення до Інтернету потрібно лише на етапі встановлення та налаштування локальної системи моніторингу).
- Доступна статична адреса (яку потрібно надати) із шлюзом та маскою підмережі, корисною для локального перегляду сторінки.

10.4.9.2. Особливості локального моніторингу

За допомогою локального моніторингу можна після встановлення та налаштування відстежувати основні параметри фотоелектричної системи, навіть за відсутності з'єднання з Інтернетом, з будь-якого пристрою, підключеного до тієї самої локальної мережі.

Зокрема, можна відстежувати потужність та енергію інверторів та систем накопичення за останні 7 днів. Також можна переглянути будь-які сигнали тривоги та іншу інформацію, таку як температура, щоденний пік потужності, коефіцієнт посилення та економія CO₂.

Нижче наведено приклад сторінки локального моніторингу.



Рис.110: Приклад сторінки локального моніторингу

11. Гарантійні умови та терміни

Щоб ознайомитися з «Загальними положеннями та умовами», пропонованими ZCS Azzurro, зверніться до документації, яка знаходиться в коробці з продуктом, та до документації на сайті www.zcsazzurro.com.



THE INVERTER THAT LOOKS AT THE FUTURE

zcsazzurro.com



Zucchetti Centro Sistemi S.p.A.
Green Innovation Division
Palazzo dell'Innovazione - Via Lungarno, 167
52028 Terranuova Bracciolini - Arezzo, Italy
zcscompany.com

