MANUALE UTENTE

INVERTER MONOFASE

1PH 3000TLM-6000TLM-V3

AZZURRO ZCS

SISTEMI FOTOVOLTAICI INTELLIGENTI
PER LA TUA INDIPENDENZA ENERGETICA

Інвертор для підключення до мережі 1PH 3000TLM-6000TLM-V3

Посібник користувача



Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. - Green Innovation Division
Palazzo dell'Innvazione - Via Lungarno, 167
52028 Terranuova Bracciolini - Arezzo, Italy
Partita IVA 01262190513 – C.F. 03225010481 Codice Univoco SDI SUBM70N
tel. +39 055 91971 - fax. +39 055 9197515
innovation@zcscompany.com - zcs@pec.it - **zcsazzurro.com**

Reg. Pile IT12110P00002965 - Capitale Sociale € 100.000,00 I.V.
Reg. Impr. AR n.03225010481 - REA AR - 94189
Сертифікована компанія
ISO 9001 - Certificato n. 9151 - CNS0 - IT-17778
ISO14001 - Certificato n.1425 - CNSQ - IT-134812
EPD Italy - Certificati al link epditaly.it

Ідентифікація: GID-GE-MD-01
Rev. 04 del 19.06.24- Застосування: GID

Зміст розділів

	**1** ПОПЕРЕДНІ ВКАЗІВКИ З БЕЗПЕКИ Цільова аудиторія, заходи безпеки, кваліфікований персонал і символи. Сторінка 8
	**2** ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОДУКТУ Огляд виробу, розміри, функції, блок-схема та ККД. Сторінка 17
	**3** ЗБЕРІГАННЯ ІНВЕРТОРА Умови зберігання перед установленням. Сторінка 23
	**4** УСТАНОВКА Попередні перевірки, комплект постачання, інструменти, місце та монтаж. Сторінка 24
	**5** ЕЛЕКТРИЧНІ З'ЄДНАННЯ Заземлення, підключення постійного й змінного струму та інтерфейси зв'язку. Сторінка 34
	**6** ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ Попередні перевірки та запуск інвертора. Сторінка 55

Зміст розділів — продовження

7 ОПЕРАЦІЙНИЙ ІНТЕРФЕЙС

Панель, дисплей, робочі стани, меню та оновлення прошивки.

Сторінка 57

8 ВИПРАВЛЕННЯ НЕПОЛАДОК ТА ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

Діагностика несправностей, коди помилок і очищення обладнання.

Сторінка 74

9 ДЕМОНТАЖ

Демонтаж, пакування, зберігання та утилізація.

Сторінка 91

10 ТЕХНІЧНІ СПЕЦИФІКАЦІЇ

Технічні дані та параметри серії.

Сторінка 93

11 СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ

Адаптери, Azzurro HUB, застосунок Azzurro Systems та Azzurro Portal.

Сторінка 94

12 ГАРАНТІЙНІ УМОВИ ТА ТЕРМІНИ

Посилання на умови гарантії виробу.

Сторінка 123

Докладний зміст

1. ПОПЕРЕДНІ ВКАЗІВКИ З БЕЗПЕКИ 8
   1.1. Адресати 8
   1.2. Умовні позначення, що використовуються 8
   1.3. Інструкції з техніки безпеки 10
   1.4. Умовні позначення й піктограми 15
2. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОДУКТУ 17
   2.1. Презентація продукту 17
   2.2. Опис функцій 19
   2.3. Електрична блок-схема 21
   2.4. Крива енергетичної ефективності 22
3. ЗБЕРІГАННЯ ІНВЕРТОРА 23
4. УСТАНОВКА 24
   4.1. Процес установки 24
   4.2. Перевірки перед установкою. 25
   4.3. Комплект постачання 25
   4.4. Інструменти для установки 27
   4.5. Місце установки 29
   4.6. Розпакування та переміщення інвертора 32
   4.7. Установлення інвертора 1PH 3000TLM-6000TLM-V3 33
5. ЕЛЕКТРИЧНІ З'ЄДНАННЯ 34
   5.1. Електричні з'єднання 35
   5.2. З'єднання кабелів PNGD (заземлення) 36
   5.3. Підключення кабелів живлення на вході постійного струму 37
   5.4. Підключення кабелів живлення на виході змінного струму 43
   5.5. Підключення кабелів зв'язку 48
6. ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ 55
   6.1. Перевірка безпеки перед введенням в експлуатацію 55
   6.2. Запуск інвертора 56
7. ОПЕРАЦІЙНИЙ ІНТЕРФЕЙС 57
   7.1. Панель керування та дисплей 57
   7.2. Головний інтерфейс 58
   7.3. Головне меню 60
   7.4. Оновлення програмного забезпечення інвертора 67
8. ВИПРАВЛЕННЯ НЕПОЛАДОК ТА ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ 74

8.1. Вирішення проблем ... 74
8.2. Технічне обслуговування ... 90
9. ДЕМОНТАЖ ... 91
9.1. Кроки демонтажу ... 91
9.2. Упаковка ... 91
9.3. Зберігання ... 91
9.4. Утилізація ... 91
10. ТЕХНІЧНІ СПЕЦИФІКАЦІЇ ... 93
11. СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ... 94
11.1. Адаптер stick logger Wi-Fi ... 94
11.1.1. Установлення stick logger Wi-Fi ... 94
11.1.2. Налаштування stick logger Wi-Fi ... 95
11.1.3. Перевірка stick logger Wi-Fi ... 103
11.1.4. Усунення несправностей stick logger Wi-Fi ... 105
11.2. Stick logger Ethernet ... 109
11.2.1. Установлення stick logger Ethernet ... 109
11.2.2. Перевірка stick logger Ethernet ... 112
11.2.3. Усунення несправностей stick logger Ethernet ... 113
11.3. Stick logger 4G ... 115
11.3.1. Установлення stick logger 4G ... 115
11.3.2. Перевірка stick logger 4G ... 116
11.4. Azzurro HUB ... 119
11.4.1. Попередні відомості про Azzurro HUB ... 119
11.4.2. Електричні підключення та налаштування Azzurro HUB ... 119
11.5. Моніторинг через застосунок і портал ... 121
11.5.1. Azzurro Systems ... 121
11.5.2. Azzurro Portal ... 121
12. ГАРАНТІЙНІ УМОВИ ТА ТЕРМІНИ ... 123

Загальні інструкції

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

Збережіть ці інструкції!

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

Заява про авторські права

Авторське право на цей посібник належить компанії Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. Забороняється копіювати, відтворювати або розповсюджувати цей посібник (у тому числі програмне забезпечення тощо) у будь-якій формі чи на носії без згоди Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. Всі права захищені. Компанія ZCS залишає за собою право остаточного тлумачення. На основі зворотного зв'язку від користувачів, монтажників або клієнтів до цього посібнику можуть бути внесені зміни. Звертіться до нашого веб -сайту за посиланням http://www.zcsazzurro.com , щоб отримати найновішу версію.

Служба технічної допомоги

Для отримання технічної підтримки та консультацій ZCS скористайтеся формою на сайті www.zcsazzurro.com.

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

Передмова

Загальна інформація

Уважно прочитайте цей посібник перед установленням, експлуатацією або обслуговуванням обладнання. Дотримуйтеся заходів безпеки для монтажних робіт і технічного обслуговування.

- ## Сфера застосування

У цьому посібнику описано складання, встановлення, електричне підключення, введення в експлуатацію, технічне обслуговування та усунення несправностей наступних інверторів AZZURRO:

1PH 3000TLM-V3 / 1PH 3680TLM-V3 / 1PH 4000TLM-V3 / 1PH 4600TLM-V3 / 1PH 5000TLM-V3 / 1PH 6000TLM-V3

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

1. ПОПЕРЕДНІ ВКАЗІВКИ З БЕЗПЕКИ

1.1. Адресати

Посібник призначений для кваліфікованого технічного персоналу, відповідального за встановлення та введення інвертора в експлуатацію, а також для операторів установки. Технічні роботи мають виконувати монтажники, електрики та працівники сервісної служби з кваліфікацією, необхідною для роботи з фотоелектричними установками.

1.2. Умовні позначення, що використовуються

Символи в посібнику звертають увагу на відомості, необхідні для безпечної роботи, запобігання травмам і матеріальним збиткам та правильного використання обладнання.

Перед початком роботи прочитайте та зрозумійте значення наведених нижче символів.

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

 **Примітка**	**Примітка: важливі рекомендації щодо правильного та оптимального функціонування виробу.**
 **Примітка**	**У разі виникнення проблем або сумнівів, пов'язаних з тлумаченням наступної інформації, зверніться до Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. через відповідні канали зв'язку**

Заходи безпеки в цьому розділі

Інструкції з техніки безпеки

Наведено інструкції з техніки безпеки, яких необхідно дотримуватися під час установки та використання обладнання.

Умовні позначення й піктограми

Наведено наявні на інверторі умовні позначення, що стосуються безпеки.

1.3. Інструкції з техніки безпеки

Розміщення інвертора для підключення до мережі 1PH 3000TLM-6000TLM-V3 має відповідати чинним законам, правилам, кодексам та стандартам у юрисдикції.

Перш ніж встановлювати та налаштовувати виріб, ознайомтесь з усіма інструкціями, застереженнями та попередженнями, що містяться у цьому посібнику

Перед підключенням інвертора до мережі зверніться до місцевого енергопостачальника для подання заявки на підключення. Підключення має виконувати лише кваліфікований електрик.

Якщо несправність не зникає, зверніться до найближчого авторизованого центру технічного обслуговування. Якщо ви не знаєте найближчого сервісного центру, зверніться до свого місцевого дистриб'ютора. Щоб уникнути серйозних травм або пошкоджень, не ремонтуйте виріб самостійно.

Кваліфікований персонал

Під час роботи в інверторі є потенційно смертельна напруга, а деякі частини можуть сильно нагріватися. Неправильний монтаж або несправність можуть спричинити травми й матеріальні збитки. Перевезення, встановлення, введення в експлуатацію та обслуговування доручайте лише кваліфікованому персоналу. Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. не відповідає за збитки й травми через неналежне використання.

Етикетка та символи

Інвертор 1PH 3000TLM-6000TLM-V3 має ідентифікаційну етикетку, що містить важливу інформацію та технічні характеристики, прикріплену на бічній стороні виробу; ця етикетка повинна бути постійно прикріплена до виробу.

Інвертор 1PH 3000TLM-6000TLM-V3 має попереджувальний символ, який вказує інформацію для безпечної роботи. Попереджувальний символ повинен бути постійно прикріплений до виробу.

Вимоги до місця установлення

Установіть інвертор відповідно до розділу «Установлення». Закріпіть його вертикально на конструкції з достатньою несучою здатністю, наприклад на стіні із суцільної цегли або поверхні рівнозначної міцності. Залиште достатньо місця для доступу під час обслуговування. Виберіть вентильоване місце та забезпечте достатню циркуляцію повітря для охолодження. Відносна вологість має бути нижчою за 95%, без конденсації.

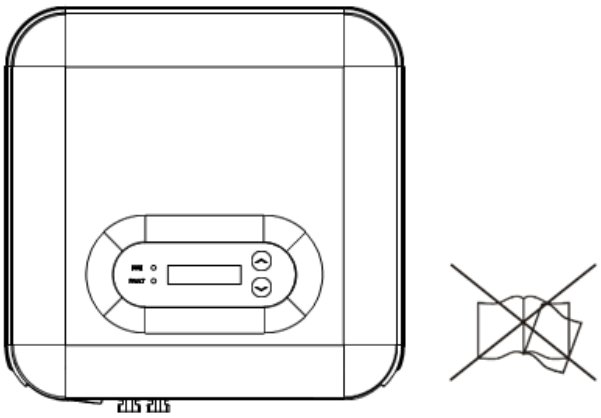


Рисунок 1 – Намагайтеся не загубити та не пошкодити цей посібник

Вимоги до транспортування

На момент відвантаження із заводу інвертор є неушкодженим і повністю справним в електричному та механічному відношенні. Перевозьте його в оригінальному або рівноцінному пакуванні, яке забезпечує належний захист. За пошкодження під час перевезення відповідає перевізник.

Після отримання перевірте цілісність пакування та інвертора. Якщо пакування пошкоджене так, що це могло вплинути на виріб, або інвертор має видимі пошкодження, негайно повідомте перевізника.

За потреби зверніться по допомогу до монтажника або Zucchetti Centro Sistemi S.p.A.

Електричне підключення

Дотримуйтесь усіх чинних електричних норм щодо запобігання нещасним випадкам при роботі з інвертором.

⚠ **Небезпека**	**Перед виконанням електричних підключень інвертора розімкніть усі роз'єднувачі постійного струму між фотоелектричним генератором та інвертором. Увага: освітлені фотоелектричні модулі генерують потенційно небезпечну напругу. Розмикання вимикачів постійного струму не усуває напругу з боку фотоелектричного генератора.**

 **Попередження**	**Усі монтажні роботи має виконувати кваліфікований технічний персонал, який повинен:** • **мати навички, необхідні для виконання передбачених робіт;** • **Уважно прочитати цей посібник і з'ясувати його вміст.**
 **Увага**	**Перш ніж підключати інвертор до електромережі, переконайтеся, що ви отримали всі необхідні дозволи від місцевого оператора мережі та перевірте, що всі електричні підключення були виконані професійним електриком.**
 **Примітка**	**Забороняється знімати інформаційну наклейку або відкривати інвертор.** **В іншому випадку ZCS не надає ніяких гарантій або технічної допомоги.**

Експлуатація

 **Небезпека**	**Дотик до електричних частин під напругою може призвести до ураження струмом. Неправильні підключення також можуть спричинити пожежу.** • **Не торкайтеся клеми або провідника, підключеного до електромережі.** • **Дотримуйтесь усіх запобіжних заходів та вимог безпеки щодо підключення до мережі.**

 **Увага**	**Деякі внутрішні компоненти нагріваються до дуже високих температур під час роботи інвертора. Одягніть захисні рукавички!**

Технічне обслуговування та ремонт

 **Небезпека**	• **Перед проведенням будь-яких ремонтних робіт від'єднайте інвертор від мережі (сторона змінного струму) та фотоелектричної системи (сторона постійного струму).** • **Після вимкнення вимикачів змінного та постійного струму зачекайте 5 хвилин, перш ніж виконувати будь -які ремонтні роботи чи обслуговування інвертора!**
 **Увага**	• **Вмикайте інвертор тільки після усунення несправностей. З питань ремонту зверніться до місцевого авторизованого сервісного центру.** • **Не розбирайте внутрішні компоненти інвертора без дозволу. Такі дії призведуть до анулювання гарантії. Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. не несе відповідальності за будь-які збитки або збитки, спричинені такими діями.**

Електромагнітна сумісність (EMC)

Електромагнітна сумісність (EMC) — здатність обладнання правильно працювати у своєму електромагнітному середовищі без неприпустимих завад для інших пристроїв. Вона охоплює стійкість до завад та електромагнітні випромінювання.

- За характером несприйнятливий до внутрішніх шумів: несприйнятливість до внутрішніх електричних шумів.
- Захищеність від зовнішніх шумів: несприйнятливість до електромагнітних шумів зовнішньої системи.
- Рівень шумових викидів: вплив електромагнітного випромінювання на навколишнє середовище.

Небезпека	**Електромагнітне випромінювання від інвертора може завдати шкоди здоров'ю!** **Не залишайтеся безперервно на відстані менше 20 см від інвертора під час його роботи.**

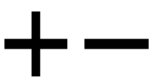
1.4. Умовні позначення й піктограми

Умовні позначення з безпеки

 **Обережно**	**Зверніть увагу на ризик опіків від гарячих частин.** **Торкайтеся екрану або натискайте клавіші лише під час роботи інвертора.**
 **Увага**	**Для безпеки людей та установки підключіть інвертор і всі металеві частини фотоелектричної установки, які потребують заземлення, до системи заземлення відповідно до чинних місцевих вимог.**
 **Попередження**	**Переконайтесь у правильній вхідній напрузі постійного струму, яка повинна бути меншою за максимально допустиму напругу постійного струму. Перенапруження може призвести до необоротного пошкодження інвертора, або до інших несправностей, на які не поширюється гарантія!**

Умовні позначення на інверторі

На інверторі є символи безпеки. Перед встановленням інвертора прочитайте та зрозумійте їхнє значення.

	Після відключення живлення змінного та постійного струму в інверторі може залишатися напруга. Зачекайте щонайменше 5 хвилин для розряджання внутрішніх конденсаторів.
	Звертайте увагу на високу напругу
	Остерігайтеся високих температур
	Відповідає європейським стандартам (CE)
	Точка заземлення
	Перед встановленням інвертора прочитайте цей посібник.
	Індикація дозволеного діапазону температур
	Позитивна та негативна полярність вхідної напруги (постійного струму).

2. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОДУКТУ

Зміст розділу

Опис і розміри виробу:

У підрозділі описано призначення й розміри інверторів 1PH 3000TLM-6000TLM-V3.

Опис функцій

У підрозділі описано роботу інверторів 1PH 3000TLM-6000TLM-V3 та їхніх внутрішніх модулів.

Крива ККД:

У підрозділі наведено криві ККД інвертора.

2.1. Презентація продукту

Область застосування

Фотоелектричний інвертор 1PH 3000TLM-6000TLM-V3 призначений для паралельної роботи з мережею та не має трансформатора. Він перетворює енергію постійного струму фотоелектричного генератора на енергію однофазного змінного струму та подає її в мережу.

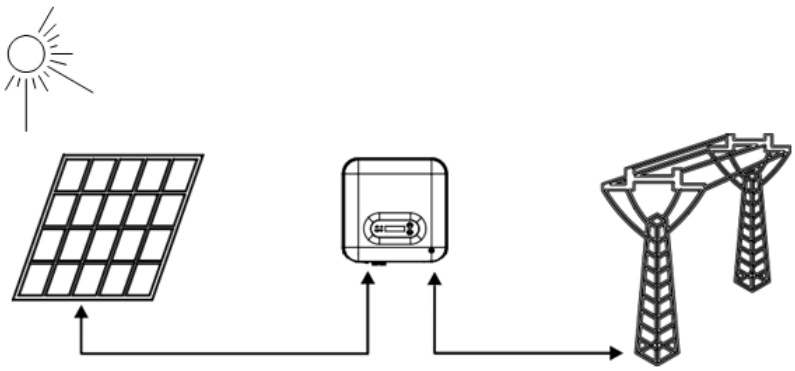


Рисунок 2 – Підключена до мережі фотоелектрична система

Інвертор 1PH 3000TLM-6000TLM-V3 призначений виключно для перетворення енергії фотоелектричного генератора та паралельної роботи з мережею. Не використовуйте його для інших цілей, ніж описані в посібнику. До входів постійного струму дозволено підключати лише фотоелектричні генератори, що складаються з модулів і відповідної проводки. Підключати акумулятори або інші джерела постійного струму заборонено.

Використання не за призначенням або підключення до недозволених джерел постійного струму призводить до втрати гарантійного покриття. Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. не несе відповідальності за пов'язані з цим пошкодження або матеріальні збитки.

Розміри виробу

Вибір додаткових компонентів інвертора повинен здійснюватися кваліфікованим фахівцем, який добре знайомий з умовами установки.

Розміри

В×Ш×Г = 349×344×164 мм

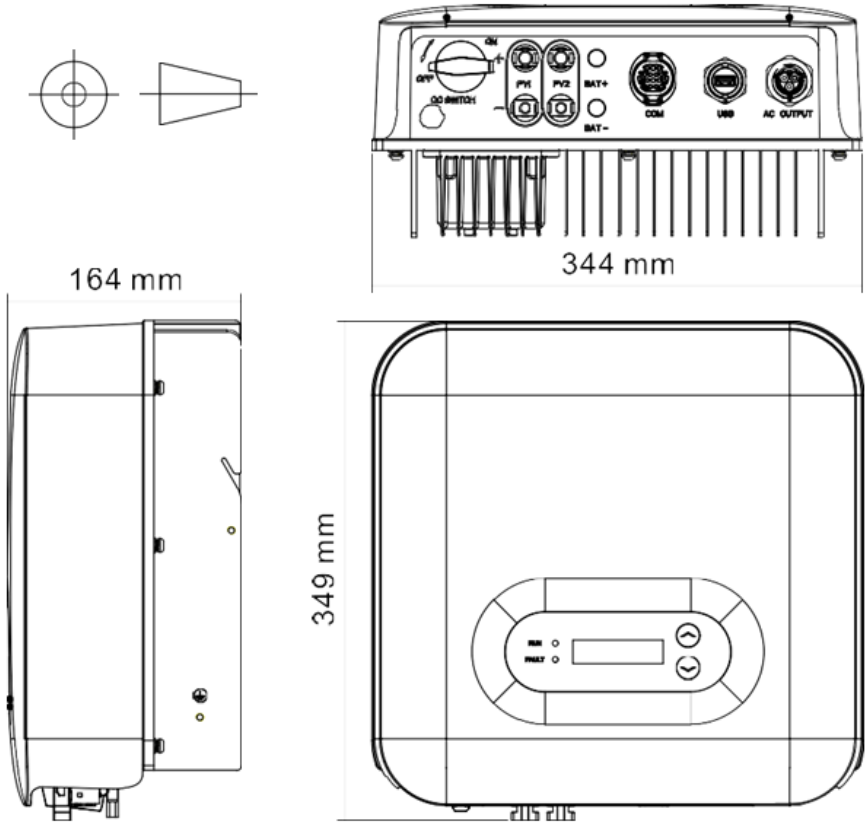


Рисунок 3 – Вид спереду та збоку інвертора

Примітка: інвертор 1PH 3000TLM-6000TLM-V3 має 2 вхідні канали MPPT для фотоелектричних стрінгів.

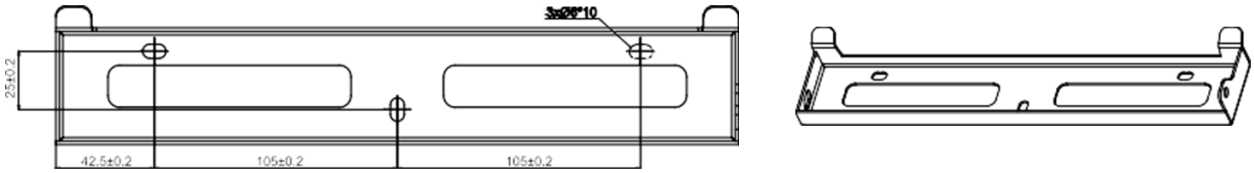


Рисунок 4 – Розміри кронштейну

Етикетки на обладнанні

Примітка: НЕ закривайте етикетку сторонніми предметами або частинами (ганчірками, ящиками, обладнанням тощо), але завжди тримайте її чистою та видимою.

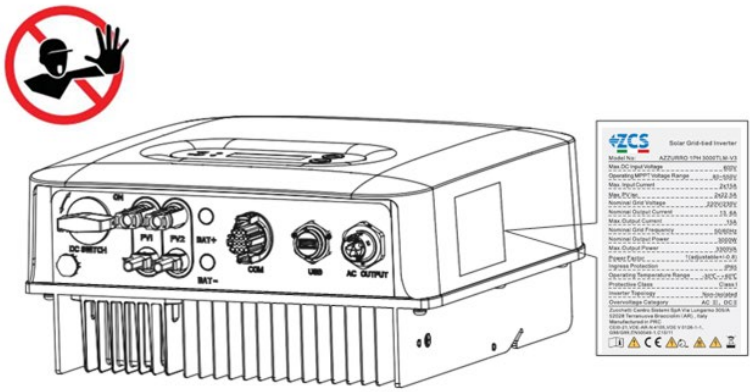


Рисунок 5 – Не видаляйте етикетку, розташовану на бічній поверхні інвертора

2.2. Опис функцій

Енергія постійного струму фотоелектричного масиву фільтрується вхідною платою перед надходженням до силової плати. Вхідна плата також визначає імпеданс ізоляції та вимірює вхідні напругу й струм постійного струму.

Силова плата перетворює енергію постійного струму на енергію змінного струму. Перед подачею в мережу вихід змінного струму фільтрується вихідною платою. Вона також забезпечує вимірювання напруги мережі та вихідного струму, захист від струму замикання на землю (GFCI) і реле відключення від мережі.

Плата керування забезпечує допоміжне живлення, керує роботою інвертора та передає його стан через плату дисплея. За ненормальних умов роботи на дисплеї відображається код несправності. Плата керування також може активувати реле для захисту внутрішніх компонентів.

Робочі функції

A. Блок управління енергією

Пульт дистанційного керування для запуску / зупинки інвертора за допомогою зовнішньої команди.

B. Подання реактивної потужності до мережі

Інвертор здатний продукувати реактивну потужність і тому може подавати її в мережу, встановлюючи коефіцієнт фазового зсуву. Керування надходженням енергії може здійснюватися безпосередньо з програми або через інтерфейс RS485.

C. Обмеження активної потужності, що подається в мережу

Увімкнувши функцію обмеження активної потужності, інвертор може обмежити активну потужність, що подається в мережу, до потрібного значення (вираженого у відсотках).

D. Автоматичне зменшення потужності у разі підвищеної частоти в мережі

Якщо частота мережі перевищує обмежене значення, інвертор зменшить вихідну потужність для забезпечення стабільності мережі.

E. Передавання даних

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

F. Оновлення ПЗ

Прошивку можна оновити через застосунок Azzurro Operators або USB-накопичувач.

У разі несправностей або особливих потреб технічна підтримка ZCS також може виконати дистанційне оновлення за наявності встановленого, правильно налаштованого та підключеного до Інтернету stick logger USB Wi-Fi, Ethernet або GPRS.

2.3. Електрична блок-схема

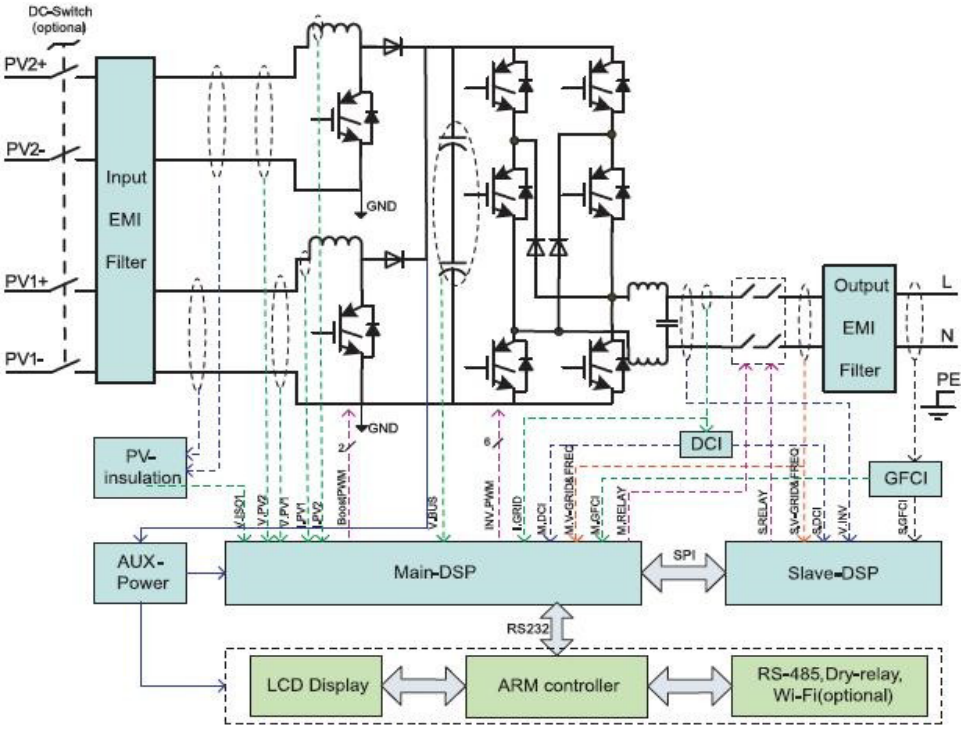


Рисунок 6 – Схематичне зображення

2.4. Крива енергетичної ефективності

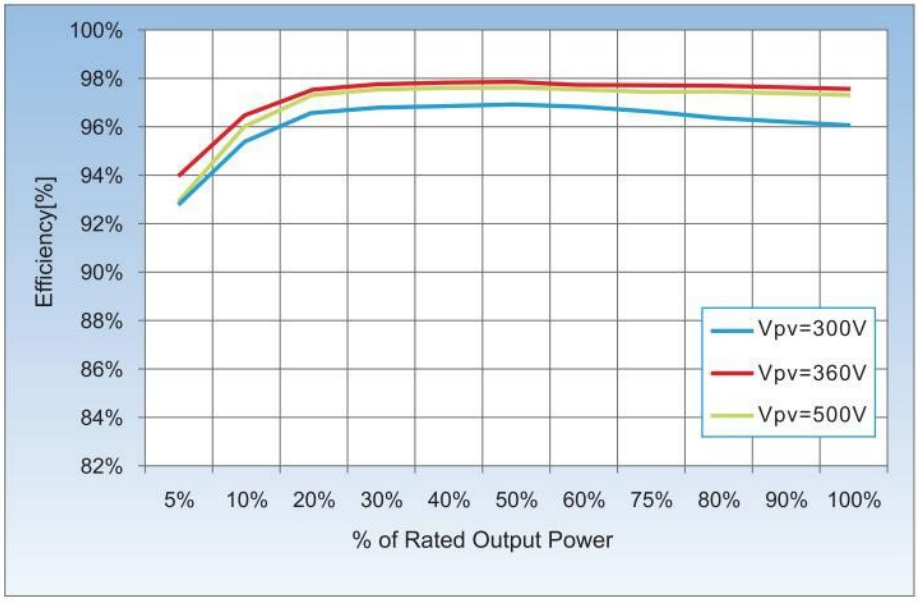


Рисунок 7 – Крива енергоефективності

3. ЗБЕРІГАННЯ ІНВЕРТОРА

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

4. УСТАНОВКА

Заходи безпеки в цьому розділі

У цьому розділі описано, як встановити інвертор 1PH 3000TLM-6000TLM-V3.

Примітки для монтажу:

Небезпека	• **НЕ встановлюйте інвертори серії 1PH 3000TLM – 6000TLM-V3 поблизу легкозаймистих матеріалів.** • **НЕ встановлюйте інвертори 1PH 3000TLM-6000TLM-V3 у місцях, де зберігаються легкозаймисті або вибухонебезпечні матеріали.**
Попередження	**Корпус і радіатор можуть сильно нагрітися під час роботи інвертора. НЕ встановлюйте інвертор у місцях, де можна випадково торкнутися цих елементів.**
Увага	• **Враховуйте вагу інвертора під час транспортування та транспортування.** • **Виберіть відповідне місце та монтажну поверхню.** • **Щоб встановити інвертор, призначте принаймні дві особи.**

4.1. Процес установки

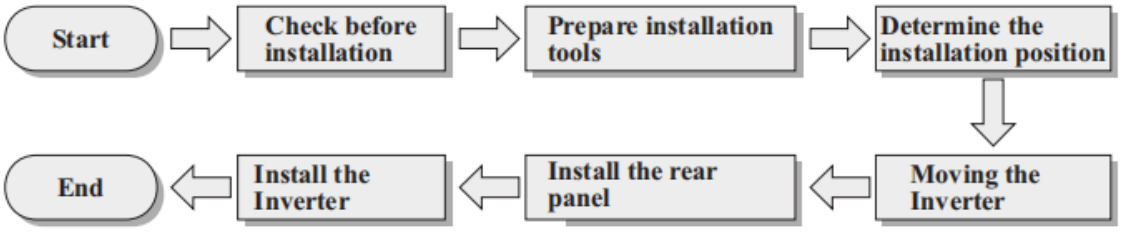


Рисунок 8 – Етапи монтажу

4.2. Перевірки перед установкою.

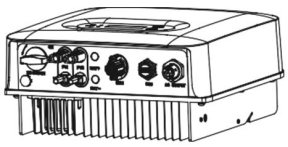
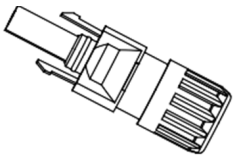
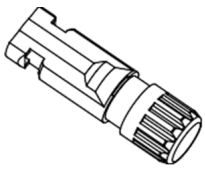
Пакувальні матеріали та компоненти можуть пошкодитися під час транспортування. Тому перед установкою інвертора перевірте матеріали зовнішньої упаковки. Огляньте поверхню коробки на наявність зовнішніх пошкоджень, таких як отвори або порізи. Якщо виявлено якісь пошкодження, не відкривайте коробку з інвертором і якнайшвидше зверніться до постачальника та транспортної компанії.
Рекомендується видалити пакувальні матеріали з коробки за 24 години до установки інвертора.

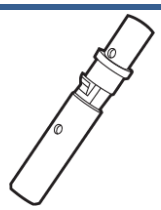
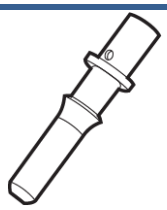
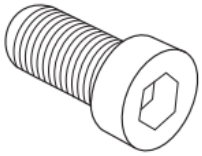
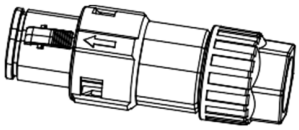
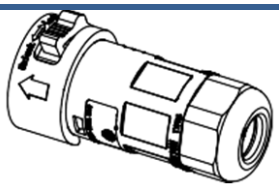
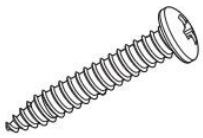
Перевірка виробуВийнявши інвертор з упаковки, перевірте, чи продукт цілий і непошкоджений. У разі виявлення пошкоджень або відсутніх деталей зверніться до постачальника та транспортної компанії.

4.3. Комплект постачання

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

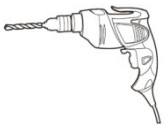
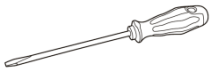
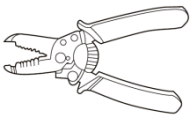
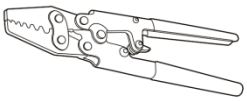
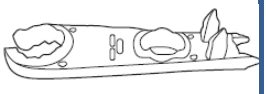
Упаковка повинна містити наступне:

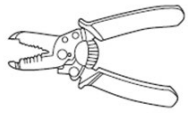
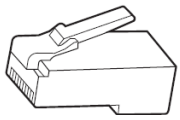
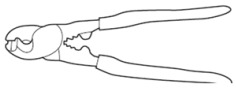
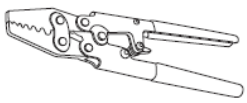
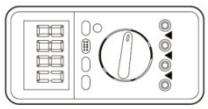
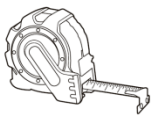
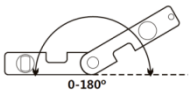
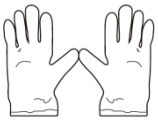
			
Інвертор фотоелектричний, 1 шт	Монтажний кронштейн, 1 шт	Термінали входу постійного струму FV+, 2 шт	Термінали входу постійного струму FV-, 2 шт

 2x металеві клеми для кабелів живлення +CC	 2x металеві клеми для кабелів живлення - CC	 Шестигранні гвинти M6x12, 2 шт	 1x 16 -контактний COM-термінал зв'язку
 Вихідний термінал змінного струму, 1CA	 Дюбелі 3 шт	 Самонарізні гвинти 3 шт	 1× реєстрація гарантії
 гарантії, 1 шт	 Гарантійні талони, 2 шт		

4.4. Інструменти для установки

Для встановлення інвертора та батареї необхідні наступні інструменти, тому їх слід підготувати перед установкою.

№	Інструмент		Функція
1		Свердло Рекомендована точка: 6 мм	Просвердлити отвори в стіні для фіксації кронштейна
2		Викрутка	Щоб закрутити та викрутити гвинти для різних з'єднань
3		Стріпер	Підготувати кабелі до проведення електропроводки
4		Гайковий ключ 5 мм	Прикрутіть інвертор до монтажного кронштейна на стінці й відкрийте передню кришку інвертора
5		Обтискний інструмент RJ45	Обтисніть роз’єми RJ45 для кабелів зв’язку
6		Гумовий молоток	для установки дюбелів з розширенням в отворах в стінках
7		Інструмент для видалення MC4	для видалення роз’ємів постійного струму з інвертора
8		Бокорізи	Для обрізання кінців кабелів

№	Інструмент		Функція
9		Стріпер	для знімання зовнішньої оболонки кабелів
10		RJ45	2 шт
11		Кабельні ножиці	для розрізання силових кабелів
12		Обтискні кліщі	для обтискання силових кабелів
13		Мультиметр	для перевірки значень напруги та струму
14		Маркер	Для позначення точок свердління на стіні
15		Стрічковий метр	для вимірювання відстані
16		Бульбашковий рівень	щоб переконатися, що кронштейн рівний
17		Рукавички ESD	Захисний одяг

№	Інструмент		Функція
18		Окуляри безпеки	Захисний одяг
19		Захисна маска	Захисний одяг

4.5. Місце установки

Щоб встановити виріб, виберіть положення, яке дозволяє інвертору працювати в умовах максимальної ефективності. Вибираючи місце розташування інвертора, зверніть увагу на наступне:

Примітка: установіть інвертор вертикально або з нахилом назад від 0° до 15°. Не встановлюйте °з нахилом уперед чи догори дном.

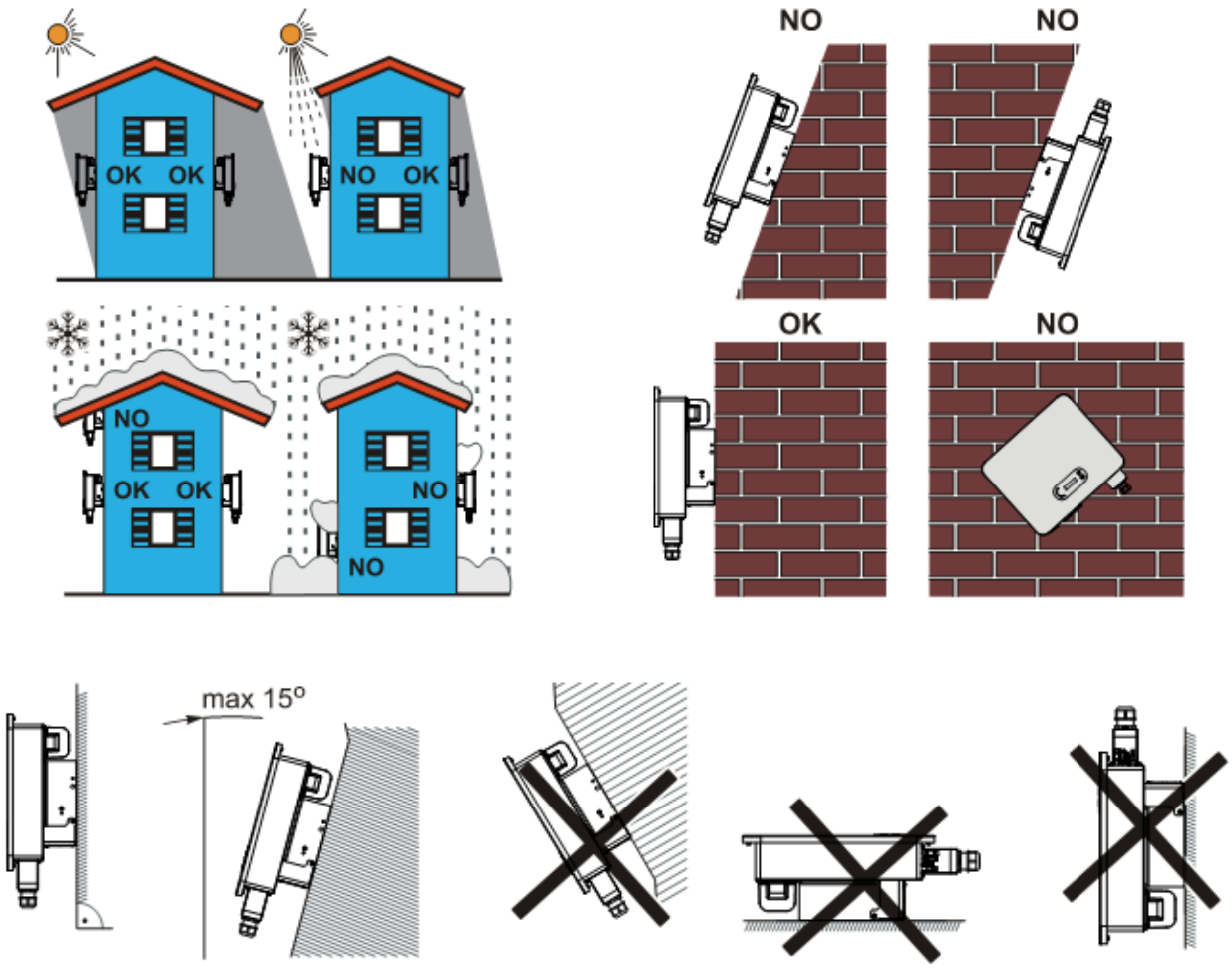


Рисунок 9 – Вимоги до встановлення для одного інвертора

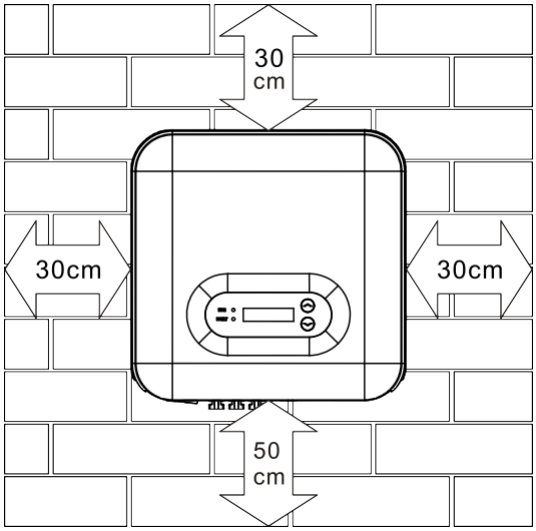


Рисунок 10 – Відстань для окремого інвертора

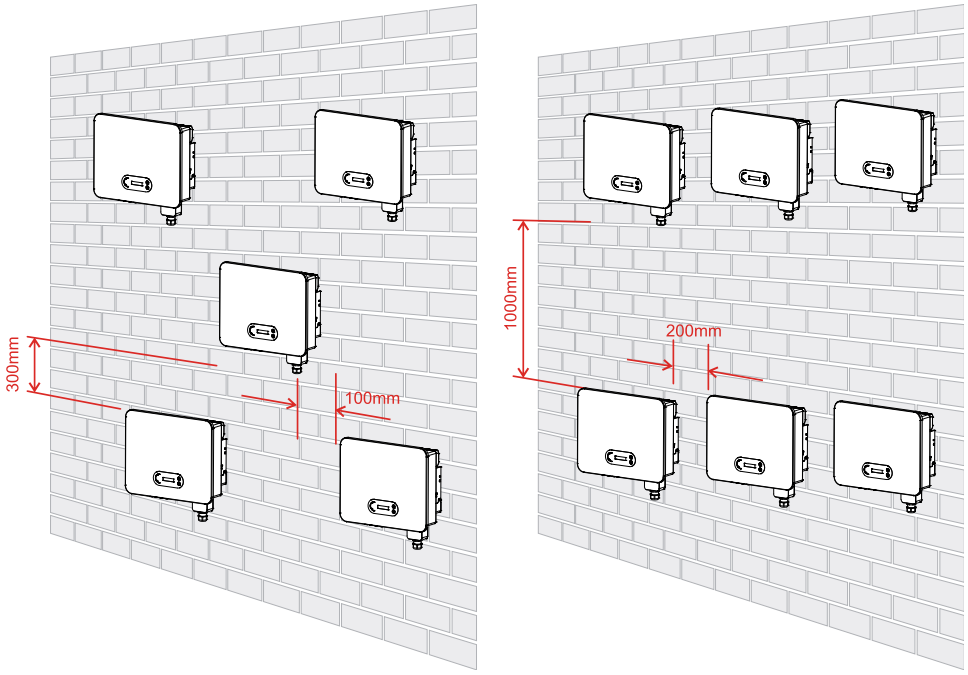


Рисунок 11 – Відстань для декількох інверторів

Примітка. З міркувань безпеки Zucchetti Centro Sistemi Spa та / або її партнери не можуть виконувати технічний ремонт або технічне обслуговування, а також переміщати інвертор на землю та з неї, якщо вони встановлені на висоті від землі більше 180 см. .

Інвертори, встановлені на висоті, слід перемістити на землю перед ремонтом або технічним обслуговуванням.

4.6. Розпакування та переміщення інвертора

Вийміть інвертор з упаковки і перемістіть його горизонтально в положення установки. Відкривши упаковку, принаймні два оператори повинні взятися руками за задню частину радіатора.

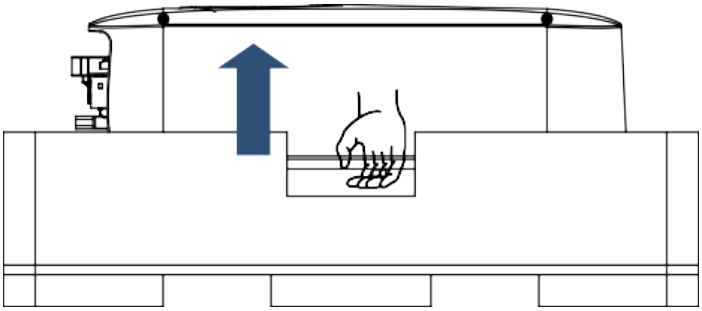


Рисунок 12 – Видалення захисного шару з полістиролу

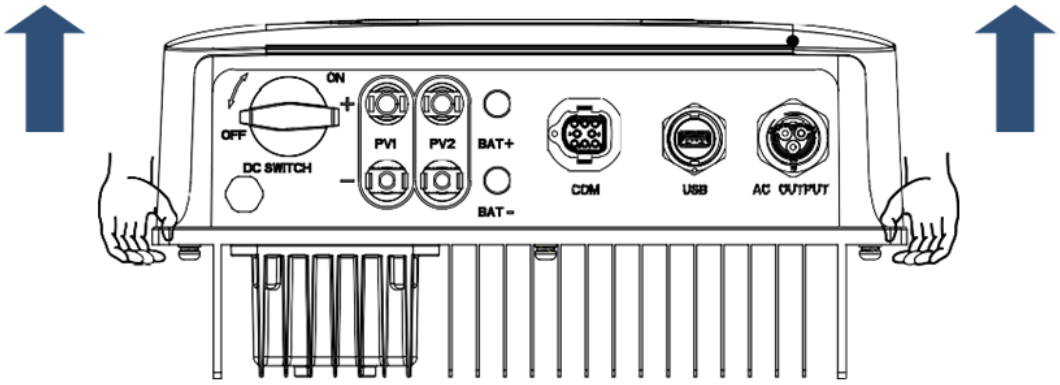


Рисунок 13 – Виймання інвертора з упаковки

Увага	• **Щоб уникнути пошкоджень та травм, міцно тримайте інвертор під час переміщення, оскільки він важкий прилад.** • **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.** • **Встановлюючи інвертор на землю, обов'язково підставте під пристрій підставку для захисту вхідних дверей.**

4.7. Установлення інвертора 1PH 3000TLM-6000TLM-V3

1) Помістіть задню панель на кріпильну стіну, визначте висоту кріплення кронштейна та відповідно позначте кріпильні стовпи. Просвердліть отвори за допомогою перфоратора, тримайте свердло перпендикулярно стіні та переконайтесь, що положення отворів підходить для дюбелів.
2) Вставте розпірні дюбелі в отвори перпендикулярно до стіни.
3) Вирівняйте монтажний кронштейн з положенням отворів і закріпіть його на стіні за допомогою гвинтів та плоских шайб, що підходять, належним чином затягуючи їх.
4) Підніміть інвертор і повісьте його на задній панелі та зафіксуйте обидві сторони інвертора гвинтом M6 (додаткові компоненти).
5) Замок можна використовувати для блокування інвертора для запобігання крадіжці (додатково).

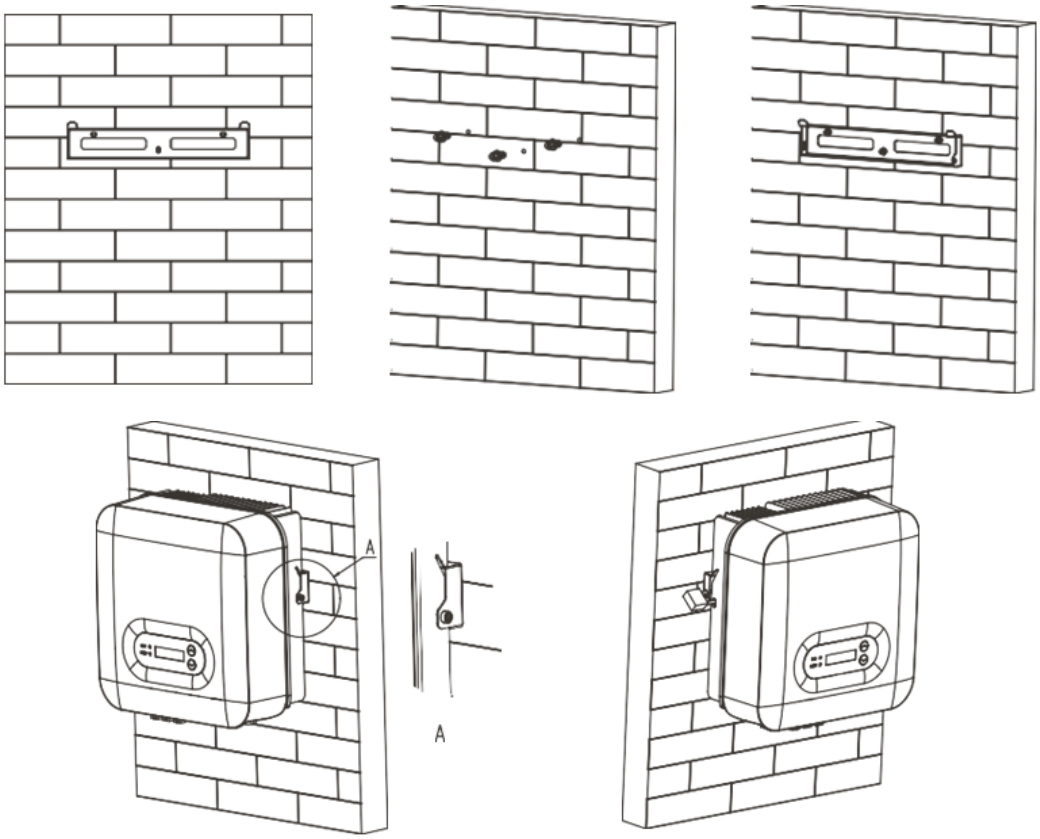


Рисунок 14 – Етапи монтажу інвертора на стіну

5. ЕЛЕКТРИЧНІ З’ЄДНАННЯ

Заходи безпеки в цьому розділі

У цьому розділі описуються електричні з'єднання, які слід виконати для інвертора 1PH 3000TLM-6000TLM-V3. Перед підключенням кабелів уважно прочитайте цей розділ.

ПРИМІТКА: Перш ніж виконувати будь -які електричні підключення, переконайтесь, що вимикачі постійного та змінного струму відкриті. Пам’ятайте, що накопичений електричний заряд залишається в інверторному конденсаторі після вимкнення вимикачів постійного та змінного струму; тому необхідно почекати щонайменше 5 хвилин, щоб конденсатор повністю розрядився.

 **Увага**	**Встановлювати та ремонтувати інвертор повинні професійні техніки або електрики.**
 **Небезпека**	**Під впливом сонячних променів фотоелектричні модулі виробляють електрику, що може становити ризик ураження електричним струмом. Перед підключенням кабелю живлення постійного струму переконайтеся, що ви роз’єднали рядки фотоелектричних модулів за допомогою відповідних автоматичних роз’єднувачів.**
 **Примітка**	**Максимальна напруга холостого ходу фотоелектричного стрінга не повинна перевищувати 600 В.** **Інвертор 1PH 3000TLM-6000TLM-V3 має 2 незалежні вхідні канали MPPT;** **Один стрінг, підключений через розгалуження до обох MPPT: усі модулі стрінга мають бути однієї марки й моделі та мати однакову орієнтацію і кут нахилу.** **Два незалежні стрінги, кожен із яких підключено до відповідного MPPT: модулі в кожному стрінгу мають бути однієї марки й моделі та мати однакову орієнтацію і кут нахилу. Ця однорідність потрібна в межах кожного окремого стрінга.**

З’єднані фотоелектричні модулі повинні мати класифікацію IEC 61730 класу A.

Підключена панель повинна відповідати стандарту IEC61730A		
Рядок / Модель	**IscPV(max)**	**Максимальний струм зарядки (A)**
1PH 3000TLM-V3	22,5 A / 22,5 A	15 A
1PH 3680TLM-V3		16 A
1PH 4000TLM-V3		20 A
1PH 4600TLM-V3		23 A
1PH 5000TLM-V3		25 A
1PH 6000TLM-V3		29 A

Примітка: у таблиці вище перше значення IscPV - для MPPT1, а друге - для MPPT2.

5.1. Електричні з’єднання

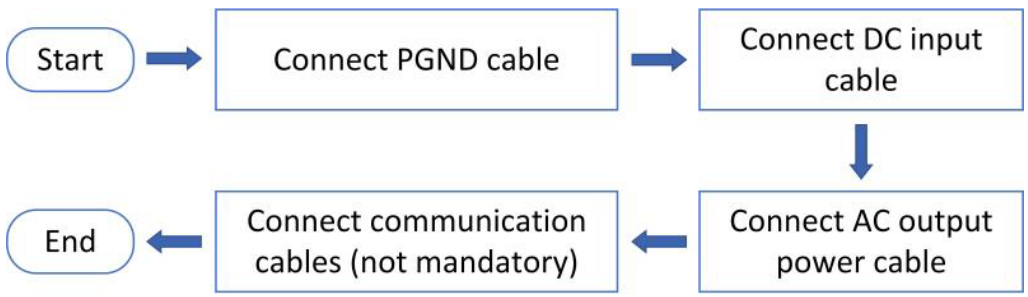


Рисунок 15 – Етапи для підключення кабелів

5.2. З'єднання кабелів PNGD (заземлення)

Підключить інвертор 1PH 3000TLM-6000TLM-V3 до заземлювального електрода за допомогою кабелів захисного заземлення (PGND).

⚠ **Увага**	**Інвертор є безтрансформаторним: не заземлюйте позитивний або негативний полюс фотоелектричного стрінга. Заземлення одного з полюсів може пошкодити інвертор. Відповідно до чинних вимог підключіть до системи заземлення металеві частини, які потребують захисного заземлення, зокрема рами модулів, опорні конструкції, корпуси щитів і корпус інвертора.**

Передумови:

Підготуйте заземлювальний провід. Рекомендовано жовто-зелений провід для зовнішнього застосування з перерізом понад 4 $мм^2$.

Процедура:

1) Видаліть ізоляційний шар відповідної довжини за допомогою стріпера.

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

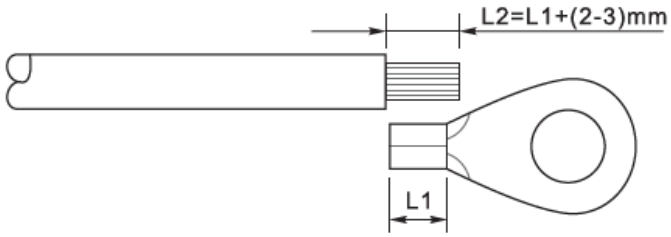


Рисунок 16 – Підготовка кабелю заземлення (1)

2) Вставте оголені дроти в термінал OT і обтисніть їх за допомогою відповідного інструменту.

Примітка 1: L3 відповідає довжині між шаром ізоляції кабелю заземлення та обтиснутою частиною, тоді як L4 - відстань між обтиснутою частиною та провідниками, що виступають з обтиснутої частини.

Примітка 2: порожнина, що утворилася після обтиску провідника, повинна повністю огортати дроти провідника. Серцевина дроту повинна бути в тісному контакті з клемою.

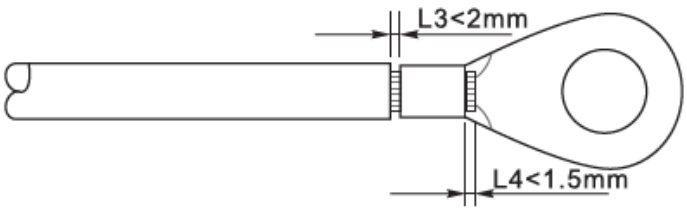


Рисунок 17 – Підготовка кабелю заземлення (2)

3) Встановіть термінал OT і плоску шайбу за допомогою гвинта M6 у відповідному отворі, розташованому на радіаторі інвертора, як показано на рисунку. Далі затягніть гвинт з моментом 5 Нм за допомогою шестигранного ключа.

Примітка: Щоб гарантувати антикорозійні характеристики клем заземлення, нанесіть на них силікагель після підключення кабелю заземлення.

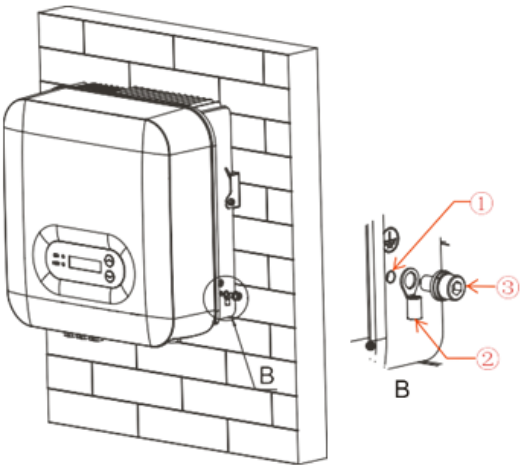


Рисунок 18 – Схема інструкцій із зовнішнього заземлення інвертора

5.3. Підключення кабелів живлення на вході постійного струму

Підключіть інвертор 1PH 3000TLM-6000TLM-V3 до стрінгів PV вхідними кабелями постійного струму. Він має два MPPT для незалежної або паралельної роботи за проєктом. Виберіть режим входу відповідно до конфігурації установки.

ПримітkaЗалежно від типу інвертора виберіть відповідні аксесуари (кабелі, тримач запобіжників, запобіжник, перемикач тощо). Напруга розімкненого ланцюга фотоелектричної системи повинна бути меншою за максимальну вхідну напругу постійного струму інвертора.

Позитивні та негативні полюси панелей інвертора необхідно підключати окремо. Кабель живлення повинен відповідати фотоелектричним системам.

Примітка

Обов’язково використовуйте обидва входи MPPT інвертора, навіть якщо установка має лише один фотоелектричний стрінг. У паралельній конфігурації підключіть стрінг до обох входів через Y- або T-подібний розгалужувач, як показано на рисунку. У незалежній конфігурації підключіть кожен стрінг до відповідного входу MPPT.



Рисунок 19 – Кабель з’єднання Y для сонячних панелей

Примітка	• **Перевірте полярність рядку фотоелектричних модулів, щоб забезпечити правильне підключення кабелів до рядку.** • **Не заземлюйте позитивну або негативну полярність рядку фотоелектричних модулів.**

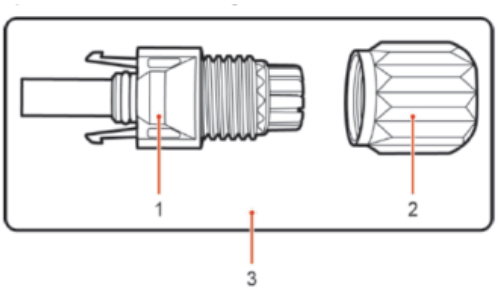
 **Увага**	**Обов'язково дотримуйтесь наступних рекомендацій. В іншому випадку існує ризик пожежі.** • **Модулі, з'єднані послідовно в кожному рядку, повинні мати однакову марку та модель.** • **Напруга холостого ходу кожного стрінга має бути меншою або рівною 600 В постійного струму.** • **Струм короткого замикання для кожного входу повинен бути меншим або рівним 22,5 А постійного струму.** • **Вихідна потужність для кожного рядку фотоелектричних модулів повинна бути меншою за максимально дозволену для інверторів лінійки 1PH 3000TLM - 6000TLM-V3 або дорівнювати їй.** • **Позитивні та негативні клеми рядків фотоелектричних модулів повинні бути з'єднані відповідно з позитивними та негативними входами вхідного термінала.**
 **Небезпека**	• **Перед підключенням вхідних кабелів постійного струму розімкніть вимикач генератора. Освітлені сонцем модулі генерують небезпечну напругу навіть за розімкненого вимикача.** • **Перед підключенням кабелів постійного струму перевірте, що вимикач розімкнений, а напруга стрінгів у допустимому діапазоні та нижча за 600 В постійного струму. Перевищення може спричинити серйозні пошкодження.**
 **Примітка**	• **Не заземлюйте позитивний або негативний полюс фотоелектричного генератора. Ця вимога не стосується захисного заземлення інвертора та металевих частин установки.** • **Перед підключенням фотоелектричного генератора до інвертора перевірте його належну ізоляцію відносно землі. За наявності несправності ізоляції визначте й усуньте її причину перед підключенням.**

Характеристики вхідних кабелів постійного струму

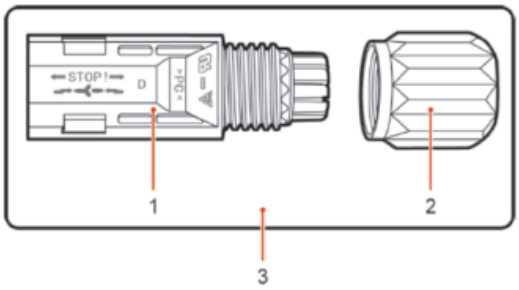
Поперечний переріз (мм2/ AWG)		Зовнішній діаметр кабелю (мм)
Проміжок	Рекомендовані значення	
4,0-6,0 / 11-9	4,0 / 11	4,5 – 7,8

Таблиця 1 – Рекомендовані специфікації для кабелів входу постійного струму

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



1. Housing 2. Cable gland 3. Positive connector



1. Housing 2. Cable gland 3. Negative connector

Рисунок 20 – позитивний (1) і негативний (2) роз'єми MC4

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

Процедура

1) Видаліть кабельні муфти з позитивного та негативного роз'ємів.
2) Зніміть ізоляцію з кінців позитивного й негативного кабелів на вказану довжину відповідним інструментом.

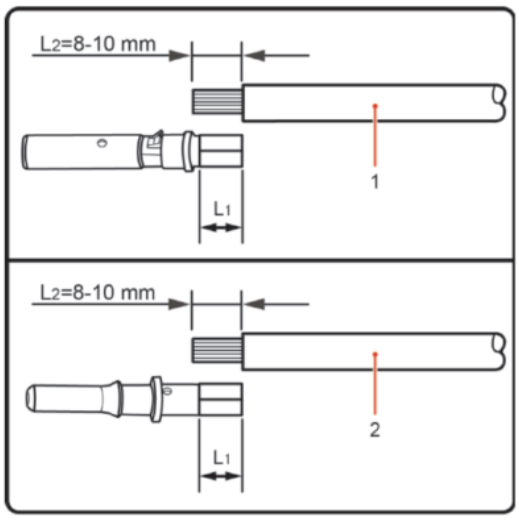


Рисунок 21 – Підключення вхідних кабелів живлення постійного струму (1)

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

3) Вставте позитивний і негативний кабелі живлення у відповідні кабельні вводи.

4) Вставте зачищені 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.

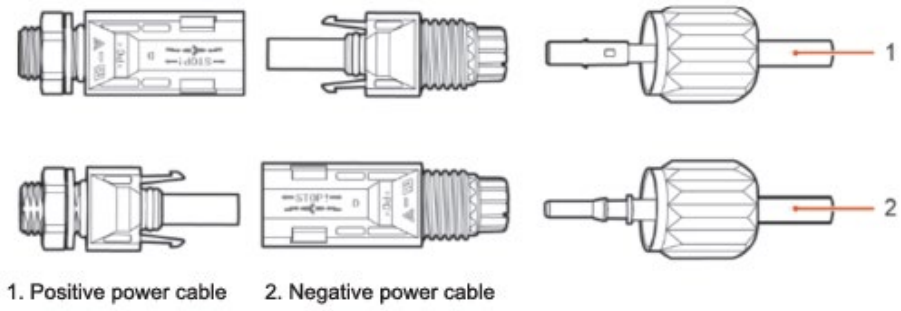


Рисунок 22 – Підключення вхідних кабелів живлення постійного струму (2)

5) Вставте обтиснуті кабелі живлення у відповідні гнізда, доки не почуєте «клацання». У цей момент шнури живлення встануть на місце.

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.

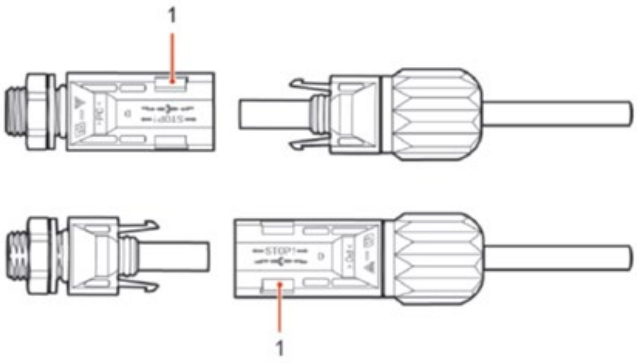


Рисунок 23 – Підключення вхідних кабелів живлення постійного струму (3)

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

Процедура переміщення

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

Попередження	**Перш ніж виймати позитивні та негативні роз'єми, переконайтесь, що автоматичний перемикач постійного струму інвертора розімкнений. В іншому випадку постійний струм може призвести до виникнення електричної дуги, що може викликати пожежу**

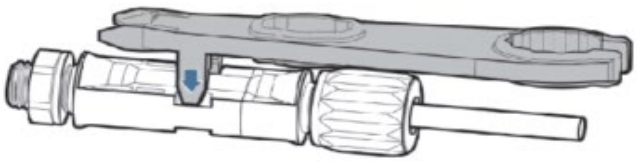


Рисунок 24 – Видалення роз’єму постійного струму

5.4. Підключення кабелів живлення на виході змінного струму

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

 **Попередження**	• **Не підключайте кілька інверторів до одного автоматичного вимикача змінного струму.** • **Не встановлюйте навантаження між інвертором та перемикачем змінного струму.** • **Перемикач, що використовується як роз'єднувальний пристрій, повинен завжди функціонувати і бути готовим до роботи.** • **Для вибору пристрою захисного вимкнення див. документ «Декларація щодо використання пристроїв RCD» на сайті www.zcsazzurro.com у розділі технічних паспортів і посібників для цієї моделі інвертора.** • **В Італії кожна фотоелектрична система з потужністю понад 11,08 кВт, підключена до мережі, повинна бути обладнана зовнішнім інтерфейсним пристроєм (SPI).**

Характеристики кабелів і автоматичних вимикачів змінного струму

Використовуйте трижильні кабелі змінного струму для зовнішнього встановлення. Для зручності підключення рекомендовано гнучкі кабелі. У таблиці нижче наведено рекомендовані характеристики кабелів і автоматичних вимикачів.

Тип	1PH 3000TLM-V3	1PH 3680TLM-V3	1PH 4000TLM-V3	1PH 4600TLM-V3	1PH 5000TLM-V3	1PH 6000TLM-V3
Максимально допустимий переріз провідника в роз'ємі змінного струму	6 мм^2	6 мм^2	6 мм^2	6 мм^2	6 мм^2	6 мм^2

Автоматичний вимикач	20 A	25 A	25 A	32 A	32 A	32 A

Таблиця 2 – Рекомендовані специфікації для кабелів виходу змінного струму

Примітка: виберіть переріз за струмом, захистами, довжиною та способом прокладання кабелів.

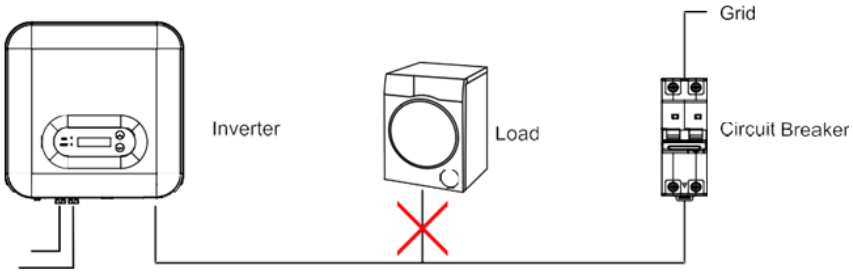
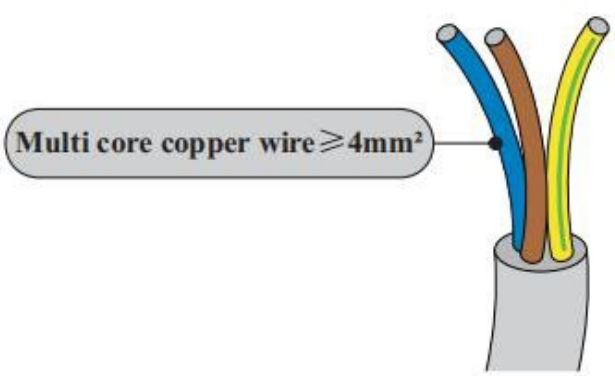


Рисунок 25 – Пристрої не слід підключати між інвертором та перемикачем змінного струму

Мідні багатополюсні кабелі



Виберіть кабель змінного струму так, щоб втрати були нижчими за 1% номінальної потужності інвертора. Надмірний опір може підвищити напругу на клемах і спричинити відключення від мережі.

На наступному рисунку показано співвідношення між втратою потужності в кабелі, його довжиною і площею перерізу.

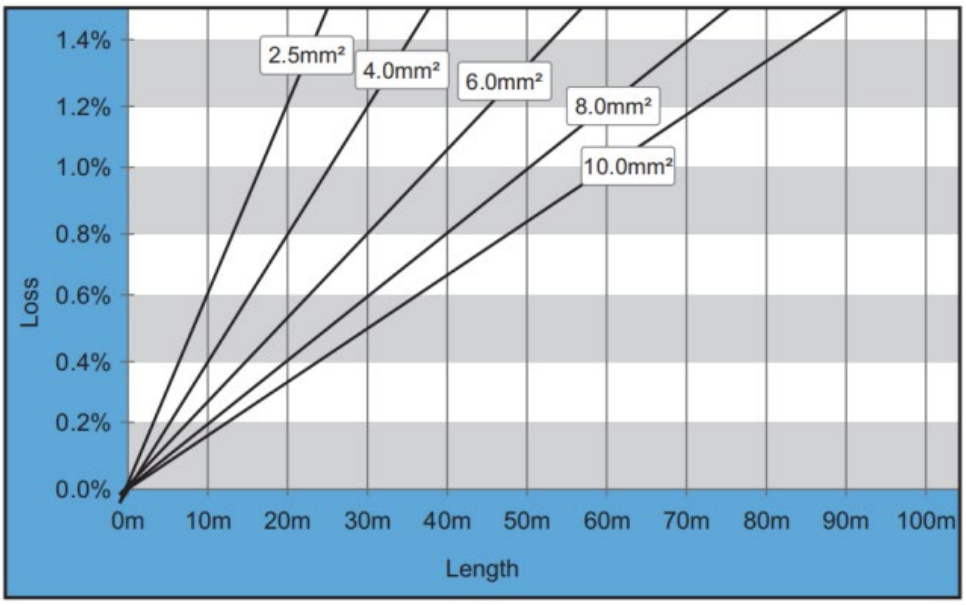


Рисунок 26 - Співвідношення між довжиною кабелю, площею поперечного перерізу та розсіяною потужністю

Інвертори 1PH 3000TLM-6000TLM-V3 мають однофазний вихід і повністю відповідають місцевим вимогам підключення до мережі та нормам безпеки.

Інвертори оснащені вихідними роз'ємами змінного струму зі ступенем захисту IP66 для фотоелектричних застосувань. Підключення вихідного кабелю змінного струму виконує монтажник.

Процедура підключення кабелів

1) Виберіть відповідний кабель згідно з таблицею 2 та зніміть оболонку й ізоляцію на довжину, показану на рисунку (A: 15–25 мм; B: 6–8 мм).

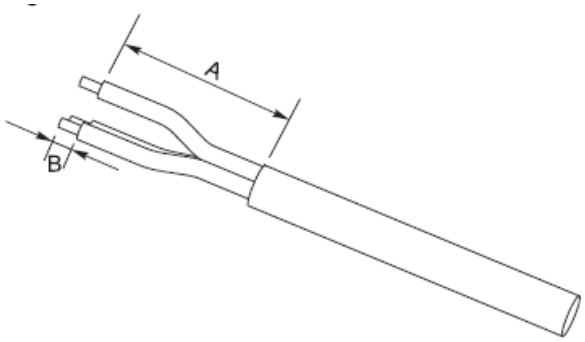


Рисунок 27 – Підключення вихідних кабелів змінного струму (1)

2) Розберіть роз'єм змінного струму, як показано. Пропустіть підготовлений кабель через герметичний ввід PG.

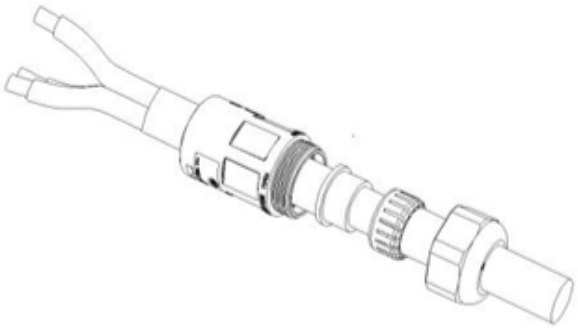


Рисунок 28 – Підключення вихідних кабелів змінного струму (2)

3) Підключіть шнур живлення змінного струму за такими критеріями:

- Підключіть жовто-зелений провідник до клеми **«PE»**.
- Підключіть коричневий провідник до клеми **«L»**.
- Підключіть синій провідник до клеми **«N»**.

Затягніть гвинти клем хрестоподібною викруткою.

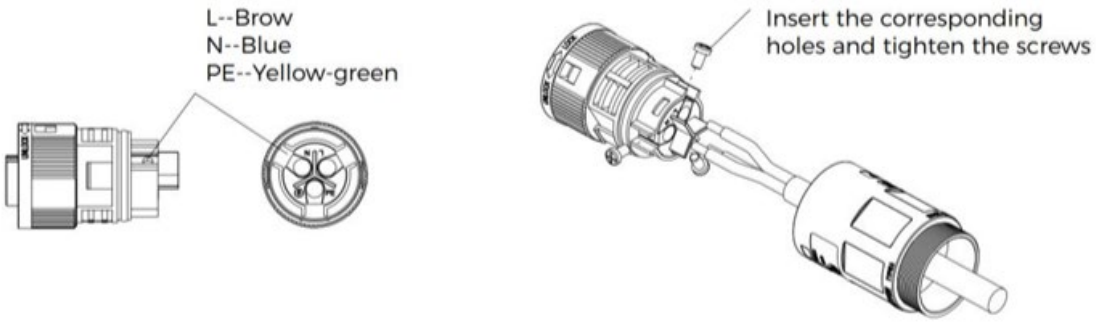


Рисунок 29 – Підключення вихідних кабелів змінного струму (3)

4) Вставте роз’єм змінного струму до клацання фіксатора, а потім затягніть ущільнювальну гайку моментом, зазначеним на наступному рисунку, щоб надійно закріпити кабель.

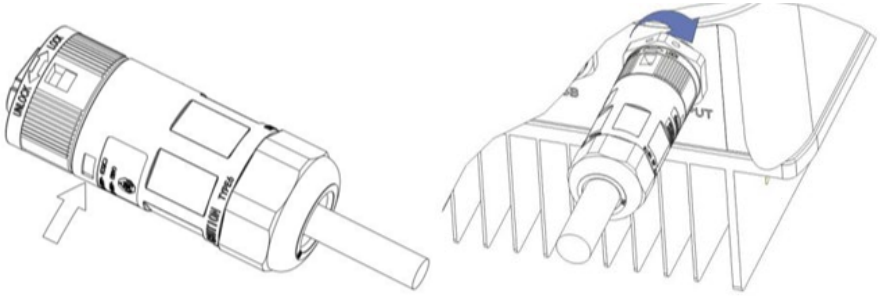


Рисунок 30 – Підключення вихідних кабелів змінного струму (4)

Процедура від’єднання кабелів

Від’єднайте роз'єм виходу змінного струму від вихідної клеми інвертора; повертайте роз'єм змінного струму проти годинникової стрілки, доки кріпильний елемент не досягне потрібного положення, як показано нижче:

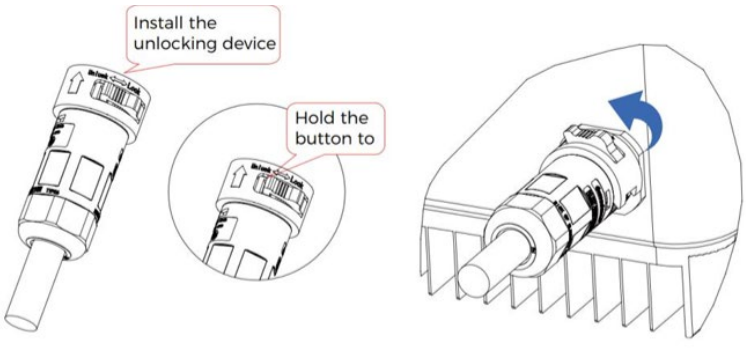


Рисунок 31 – Від’єднання вихідних кабелів змінного струму

5.5. Підключення кабелів зв’язку

Інвертори лінійки 1PH 3000TLM-6000TLM-V3 мають два інтерфейси зв’язку, інтерфейс RS485 і інтерфейс Wi-Fi, як показано на наступному рисунку.

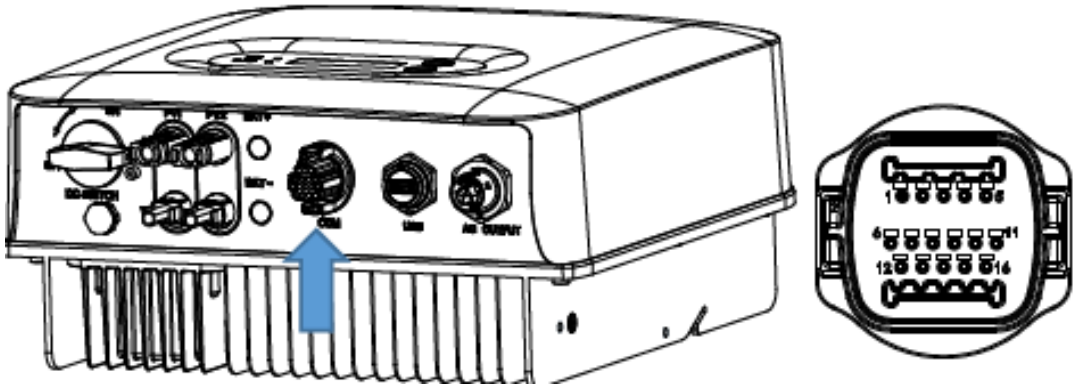


Рисунок 32 – Вигляд знизу інвертора 1PH 3000TLM-6000TLM-V3

Підключення кабелів зв’язку RS485

PIN	Визначення	Функція	Примітка
1	RS485-2TX+	Диференціальний сигнал RS485 +	Дротовий зв'язок RS485
2	RS485-2TX+	Диференціальний сигнал RS485 +	
3	RS485-1TX-	Диференціальний сигнал RS485 -	
4	RS485-1TX-	Диференціальний сигнал RS485 -	
5	RS485+	Диференціальний сигнал RS485 +	Зв'язок з DDSU метром
6	RS485-	Диференціальний сигнал RS485 -	
7	GND.S	Логічні входи/виходи порту DRM	Логічні інтерфейси (DRMS) поширюються на
8	DRM0		

9	DRM1/5		такі мережеві стандарти: Австралія (AS 4777), Європа (EN 50549), Німеччина (VDE-AR-N 4105)
10	DRM2/6		
11	DRM3/7		
12	DRM4/8		
13	N/A	N/A	N/A
14	N/A	N/A	N/A
15	CT+	Поточний датчик - позитивний	З'єднання з датчиком КТ
16	CT-	Поточний датчик - від'ємний	

Таблиця 3 – Визначення контактів комунікаційного порту

Логічний інтерфейс

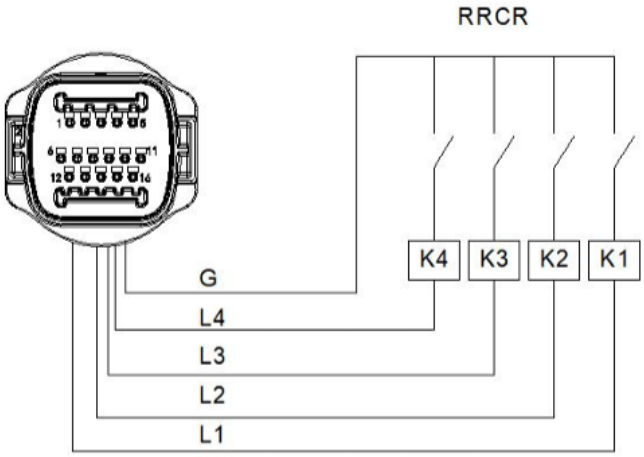
Логічний інтерфейс AS/NZS 4777.2:2020 також називають режимом реагування на попит (DRM). Інвертор виявляє підтримувані команди та реагує протягом 2 секунд і надалі, доки режим активний.

PIN	Визначення
9	DRM1/5
10	DRM2/6
11	DRM3/7
12	DRM4/8
7	GND
8	DRM0

Таблиця 4 – Опис функцій клем DRM

ПРИМІТКА: підтримувані команди DRM: DRM0, DRM5, DRM6, DRM7 і DRM8.

(b) Логічний інтерфейс згідно з VDE-AR-N 4105:2018-11 для керування та/або обмеження вихідної потужності. Інвертор можна підключити до приймача RRCR (Radio Ripple Control Receiver) для динамічного обмеження потужності всіх інверторів установки.



№ контакту	Назва контакту	Опис	Підключення до приймача RRCR
9	L1	Вхід контакту реле 1	K1 – Вихід реле 1
10	L2	Вхід контакту реле 2	K2 – Вихід реле 2
11	L3	Вхід контакту реле 3	K3 – Вихід реле 3
12	L4	Вхід контакту реле 4	K4 – Вихід реле 4
7	G	GND	Спільна клема реле

Таблиця 5 – Функціональний опис клем DRM

Стан реле: контакт замкнений = 1; контакт розімкнений = 0.

L1	L2	L3	L4	Активна потужність	Cos(φ)
1	0	0	0	0%	1

0	1	0	0	30%	1
0	0	1	0	60%	1
0	0	0	1	100%	1

Таблиця 6 – Інвертор попередньо налаштований на такі рівні потужності для команд RRCR.

Логічний інтерфейс EN 50549-1:2019 припиняє подавання активної потужності протягом п'яти секунд після отримання команди на вході.

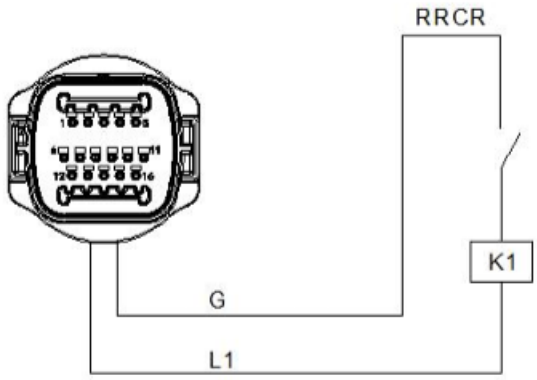


Рисунок 33 – Підключення інвертора до RRCR

№ контакту	Назва контакту	Опис	Підключення до приймача RRCR
8	L1	Вхід контакту реле 1	K1 – Вихід реле 1
7	G	GND	K1 – Вихід реле 1

Таблиця 7 – Опис функцій клем

Стан реле: контакт замкнений = 1; контакт розімкнений = 0.

L1	Активна потужність	Час зниження потужності	Cos(φ)
1	0%	< 5 секунд	1
0	100%	/	1

Таблиця 8 – Інвертор попередньо налаштований на такі рівні потужності для команд RRCR.

Інтерфейс RS485

Інтерфейс RS485 передає дані вихідної потужності, аварійних сигналів і робочого стану на ПК або локальний пристрій збору даних для подальшого надсилання на сервер.

Інтерфейс CT/лічильника

Отримати поточну інформацію мережі можна двома способами:

- Схема A: CT(заданий);
- Схема B: лічильник.

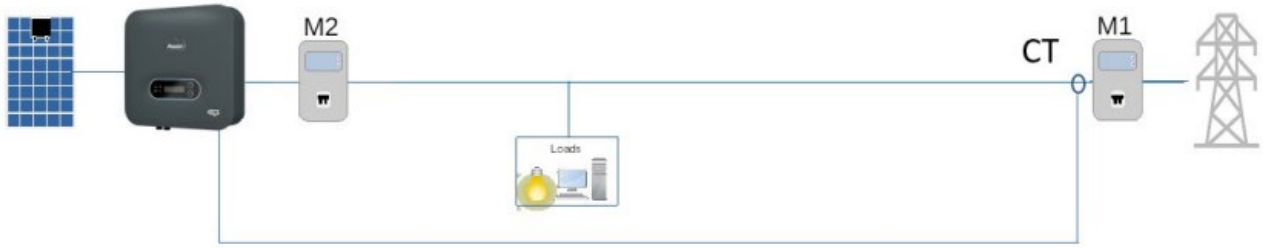


Рисунок 34 – Схема A: CT (заданий)

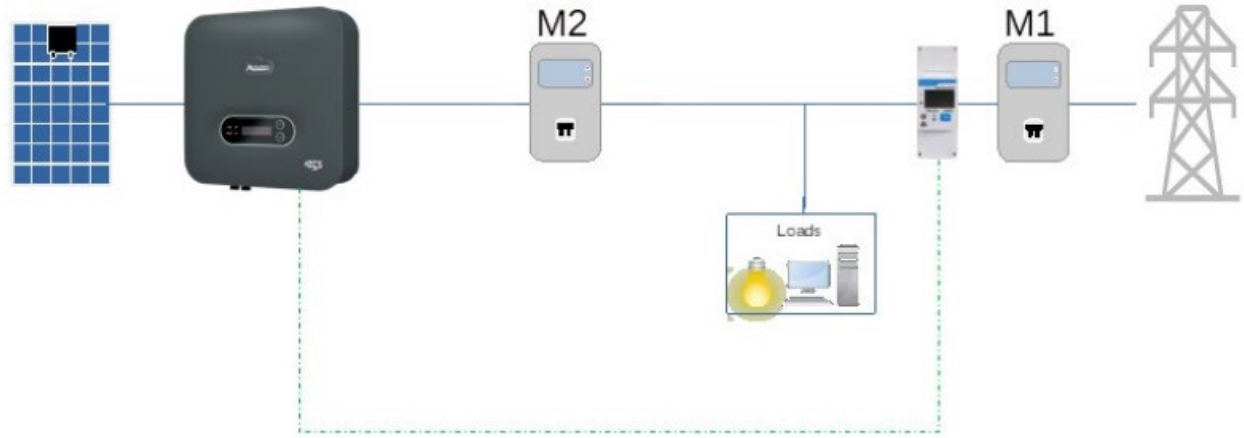


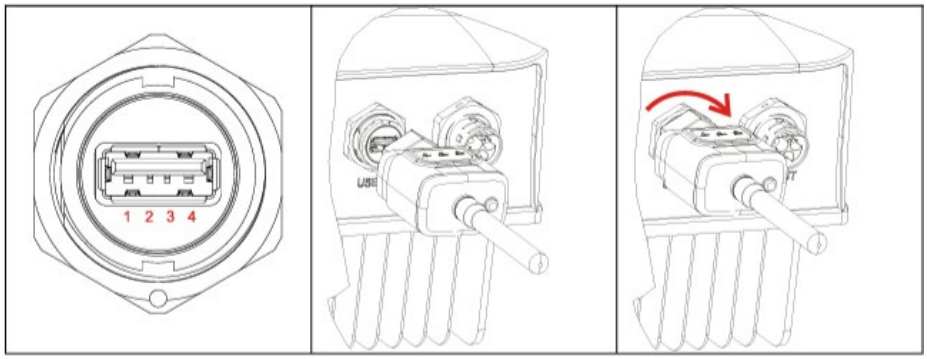
Рисунок 35 – Схема B: лічильник

Порт USB

Опис дверей:

Порт USB	Доступ до флеш-накопичувача USB	Оновлення прошивки та параметрів безпеки
	Доступ через USB - ключ (WIFI / GPRS / Ethernet)	Використовується для віддаленого збору даних та оновлення інвертора

Процедура:



6. ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ

6.1. Перевірка безпеки перед введенням в експлуатацію

⚠ **Увага**	**Переконайтеся, що напруга постійного та змінного струму знаходиться в межах, припустимих для інвертора.**

- **Рядки фотоелектричних модулівПеред** 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;- Перевірте правильність позитивної та негативної полярності.

- **Підключення** постійного струму. Перевірте, що вимикач постійного струму інвертора вимкнений. Виміряйте напругу постійного струму та перевірте полярність мультиметром і щупами, придатними для напруги та категорії вимірювання установки. Перевірте кабелі та відповідність позитивного й негативного полюсів полюсам фотоелектричного стрінга: зворотна полярність може незворотно пошкодити інвертор. Порівняйте напруги стрінгів, підключених до одного MPPT; різниця понад 3% може вказувати на пошкодження стрінга. Максимальна напруга постійного струму за мінімальної допустимої робочої температури не повинна перевищувати 600 В. Перевірте надійність підключення всіх стрінгів до входів інвертора.

- За потреби вимірюйте постійний струм під час роботи інвертора струмовимірювальними кліщами для постійного струму, охопивши лише один провідник. Не підключайте мультиметр у режимі вимірювання струму безпосередньо між позитивним і негативним полюсами стрінга та не роз'єднуйте фотоелектричні роз'єми під навантаженням.

- **Підключення** змінного струму. Перевірте, що вимикач змінного струму вимкнений, а підключення до мережі (L, N, PE) правильні. Перевірте сумісність системи розподілу з інвертором (TN-C, TN-S, TT) та відповідність напруги допустимим межам. За можливості виміряйте сумарні гармонічні спотворення (THD): надмірні значення можуть порушувати роботу інвертора.

6.2. Запуск інвертора

1) Замкніть вимикач постійного струму польового/стрінгового щита, якщо є, та інвертора. Дочекайтеся ввімкнення дисплея.
2) Оновіть інвертор до останньої версії прошивки на www.zcsazzurro.com та
3) Установіть код безпеки (Safety Code), передбачений для країни та мережі підключення.
4) Увімкніть автоматичний вимикач змінного струму інвертора. Коли фотоелектричний генератор забезпечує достатню потужність, інвертор запускається автоматично. Напис «Normal» на дисплеї означає нормальну роботу.

Примітка: вимоги до підключення залежать від країни й оператора. Виберіть код країни згідно з місцевими вимогами.

Якщо є сумніви, зверніться до системного інженера або кваліфікованого електрика.

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

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

7. ОПЕРАЦІЙНИЙ ІНТЕРФЕЙС

Заходи безпеки в цьому розділі

Цей розділ описує дисплей і його роботу, кнопки і світлодіодні індикатори інверторів серії 1PH 3000TLM-6000TLM-V3.

7.1. Панель керування та дисплей

Світлодіодні кнопки та індикатори



Рисунок 36 – 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

Показники:

- Зелене світло для «RUN» увімкнено = «нормальний стан»
- Зелене світло для «RUN», що блимає = зворотній відлік або керування
- Червоний індикатор «FAULT» увімкнено = проблема, що може або не може бути виправлена

7.2. 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.

Під час роботи LCD-дисплей показує стан інвертора та основні електричні й енергетичні параметри. Коротко натискайте стрілки вгору («Λ») і вниз («V»), щоб переглядати доступні екрани та відображати:

- вхідні напругу та струм фотоелектричного генератора;
- вироблену потужність;
- енергію, вироблену за поточний день, та загальну вироблену енергію;
- напругу, струм і частоту мережі;
- стан зв'язку через порт USB.

У разі несправності дисплей показує відповідне повідомлення або код помилки. Для тлумачення сигналу та визначення необхідних перевірок див. розділ «Усунення несправностей і технічне обслуговування».

Відображений робочий стан дає змогу визначити фазу роботи інвертора. Доступні стани та їх значення описано в наступному підрозділі.

Опис робочих станів:

Wait (очікування): інвертор очікує завершення часу повторного підключення, а потім переходить у Check State, якщо напруга мережі та інші контрольовані параметри в допустимих межах. Інакше він переходить у Fault State або Permanent State.

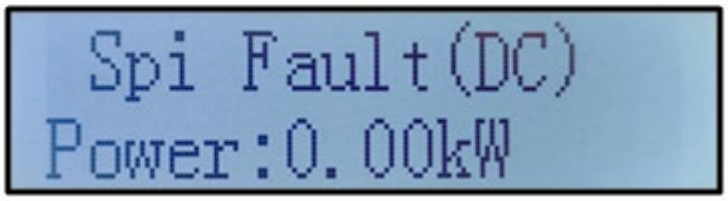
Check (перевірка): інвертор контролює опір ізоляції, реле та інші необхідні параметри безпеки. Він також виконує автоматичне тестування, щоб гарантувати належну роботу програмного забезпечення та апаратних засобів інвертора. Якщо виникнуть помилки, інвертор перейде у стан помилки або постійний стан помилки.

Normal (нормальна робота): інвертор подає енергію в мережу. У разі помилки або несправності переходить у Fault чи Permanent.

Fault (несправність): інвертор виявив несправність, після усунення якої може автоматично відновити роботу. Якщо вона не зникає, перевірте відображений код помилки та виконайте відповідну процедуру усунення.

Permanent (постійна несправність): інвертор виявив несправність без автоматичного скидання. Кваліфікований технічний персонал має визначити та усунути її за відображеним кодом помилки.

У разі помилки зв'язку між платами керування та зв'язку LCD-дисплей показує наступний екран.



7.3. 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 (Інформація про систему)
	4. Display Time (Відображення часу)
	5. Software Update (Оновлення ПЗ)

(A) Доступ до налаштувань

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. Set Safety Para (Встановити параметри безпеки)
	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. Set Reflux P (Встановіть рефлюкс P)
	11. EnDRMs
	12. IV Curve Scan (Сканування кривої IV)
	13. Autotest Fast (Швидкий автотест)
	14. Автотест STD (стандартний)

Натисніть і утримуйте «V» для доступу до «1. Enter Setting», потім повторно утримуйте для відкриття меню. Коротко натискайте «Λ» і «V» для перегляду та вибору потрібного пункту.

Примітка: деякі налаштування потребують пароля; типовий пароль — 0001. Коротко натискайте «Λ» і «V» для зміни вибраної цифри та утримуйте «V» для підтвердження. Після введення всіх цифр повторно утримуйте «V» для підтвердження пароля. Якщо з'явиться «password error, try again», введіть пароль повторно.

- **Date and time (Дата і час)**

Налаштувати час системи для інвертора.

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

Скиньте до нуля значення загальної енергії, виробленої інвертором.

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

Видалити відомості про події, записані в інверторі.

- **Safety Parameters (Параметри безпеки)**

Параметри безпеки можна налаштувати через застосунок Azzurro Operators або USB-накопичувач.

Перед продовженням порівняйте встановлену прошивку з версією для моделі на www.zcsazzurro.com. Якщо є новіша, оновіть за підрозділом 7.4. Не встановлюйте старішої версії. Потім установіть Safety Code для країни та мережі підключення.

Код		Країна	Код		Країна
000	000	Німеччина VDE4105	018	000	EU EN50438
	001	Німеччина VDE4110		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 BT
	005	Австралія AU-VAR		002	Бразилія 230
	006	Австралія AUSGRID		003	Бразилія 254
	007	Australia Horizon	029	000	Словаччина VSD
003	000	Іспанія RD1699		001	Словаччина SSE
004	000	Туреччина		002	Словаччина ZSD
005	000	Данія	033	000	Україна
	001	Данія TR322	035	000	Мексико BT
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 BT-50 Гц
	001	Великобританія G83/G98	044	000	Південна Африка
010	000	Китай	046	000	Дубай DEWG
	001	Китай Тайвань		001	Дубай DEWG MT
011	000	Франція	107	000	Хорватія
	001	Франція FAR Arrete23	108	000	Литва
012	000	Польща			

- **On-Off Control (увімк-вимк.)**

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.

Інвертор використовує адресу зв'язку для передавання даних на сервер. Для одного використовуйте 01, для кількох — послідовні адреси.

Примітка: не встановлюйте 00, оскільки це може унеможливити зв'язок Wi-Fi або RS485.

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

Інвертор 1PH 3000TLM-6000TLM-V3 має два кола MPPT для незалежної або паралельної роботи. Виберіть режим відповідно до підключення стрінгів у підрозділі 5.3.

- **Set Language (Встановіть мову)**

Встановіть мову дисплея інвертора.

- **Set Reflux P (Встановіть рефлюкс P)**

Увімкніть або вимкніть функцію обмеження віддачі енергії в мережу та встановіть потужність віддачі. Для цієї функції потрібен зовнішній CT/Meter.

- **EnDRMs**

Увімкнення або вимкнення логічних інтерфейсів.

- **IV Curve Scan (Сканування кривої IV)**

Сканування затінення (Shadow scanning): коли затінення або несправність модулів створює кілька піків кривої потужності, функція знаходить і відстежує глобальну точку максимальної потужності.

- **Autotest Fast (Швидкий автотест)**

Функція «Autotest Fast» запускає автоматичну перевірку інтерфейсних захистів інвертора, передбачених CEI 0-21.

Перед запуском автотесту переконайтеся, що вимикачі постійного та змінного струму замкнені, а інвертор живиться від фотоелектричного генератора та підключений до мережі.

Виберіть «Autotest Fast» і натисніть та утримуйте стрілку вниз («V») для запуску. Інвертор автоматично виконає послідовність випробувань. Дочекайтеся завершення, не перериваючи живлення постійного струму та підключення до мережі змінного струму.

Після завершення автотесту коротко натискайте стрілки вгору («Λ») і вниз («V») для перегляду результатів окремих випробувань. Сфотографуйте екрани так, щоб значення та результати були чітко читабельними, і збережіть зображення для додавання до заявки на підключення згідно з вимогами оператора мережі.

- **Автотест STD (стандартний)**

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

(B) Event List (Перелік подій)

Event List показує активні й історичні події з кодами та часом виявлення, починаючи з найновіших. У головному меню виберіть «2. Event List» і утримуйте «V» для доступу до пунктів.

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 (Інформація про систему)	------**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)
8. Remote State (Віддалений)
9. Reflux Power (Потужність рефлюксу)
10. EnDRMs
11. Power Ratio (коефіцієнт потужності)

Користувач отримає 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.

(D) Display Time (Відображення часу)

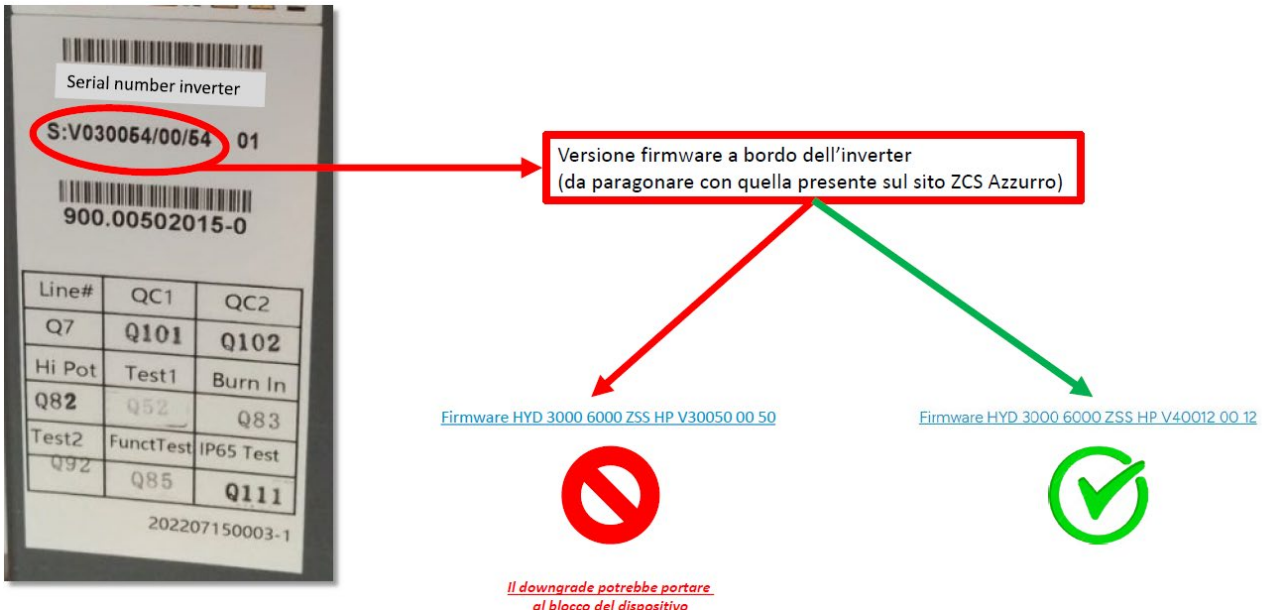
У головному меню виберіть «4. Display Time» і утримуйте «V» для відображення дати та часу інвертора.

(E) Software Update (Оновлення ПЗ)

Прошивку можна оновити через Azzurro Operators або USB-накопичувач. Файли й вказівки доступні на www.zcsazzurro.com у розділі Firmware моделі. Процедуру наведено в підрозділі 7.4.

7.4. Оновлення програмного забезпечення інвертора

Під час першого встановлення порівняйте прошивку інвертора з версією для моделі на www.zcsazzurro.com. Оновіть, якщо є новіша. Якщо встановлена версія така сама або новіша за опубліковану, не оновлюйте.



Не оновлюйте інвертор, якщо встановлена прошивка така сама або новіша за версію на сайті ZCS Azzurro.

УВАГА: встановлення старішої прошивки (downgrade) може спричинити несправність пристрою.

Прошивку інверторів 1PH 3000TLM-6000TLM-V3 можна оновити двома наведеними нижче способами.

Оновлення через застосунок Azzurro Operators

Завантаження застосунку

Мінімальні вимоги до операційної системи: Android 7.0 або iOS 14.0.

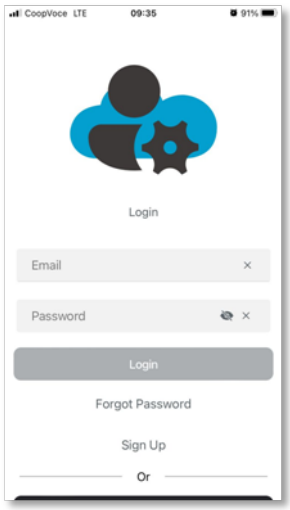
1. Знайдіть «Azzurro Operators» у магазині застосунків пристрою, завантажте та встановіть.
2. Або відскануйте наведений нижче QR-код для переходу на сторінку завантаження.

QR-код

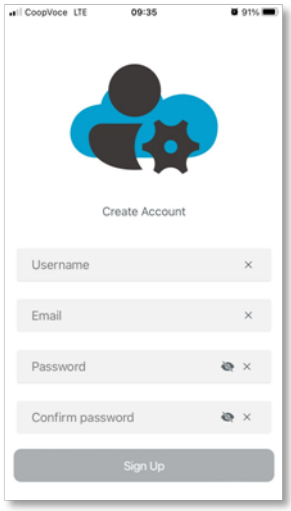
Реєстрація облікового запису та вхід

Увійдіть до Azzurro Operators з наявним обліковим записом або створіть новий.

1. Якщо є обліковий запис Azzurro System або Azzurro Operators, увійдіть за відповідною електронною адресою та паролем.



2. Щоб створити новий обліковий запис Azzurro Operators, відкрийте показаний нижче екран реєстрації.



3. Для реєстрації введіть необхідні дані:
   - ✓ Ім’я користувача;
   - ✓ Електронна пошта;
   - ✓ Пароль;
   - ✓ Підтвердження пароля.
4. Після введення даних виберіть «Sign Up» для завершення реєстрації та входу.

Підключення Bluetooth

Увімкніть Bluetooth смартфона перед підключенням до інвертора.

⚠ **Увага**	**Перебувайте на відстані менш ніж 1 метр від пристрою для якісного з’єднання Bluetooth.**

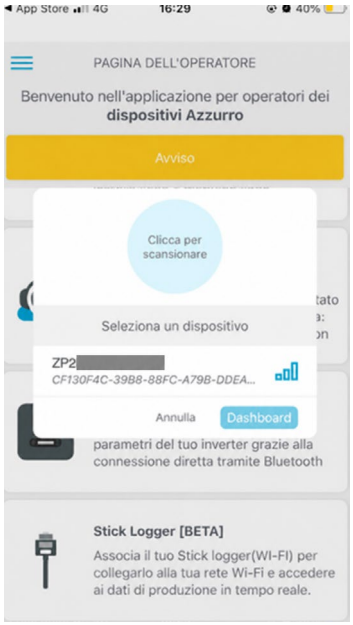
Крок 1: увімкніть Bluetooth і відкрийте «Підключення до інвертора».



Крок 2: виберіть команду пошуку пристроїв.



Крок 3: у списку знайдених пристроїв виберіть серійний номер інвертора для налаштування, як у прикладі.



Крок 4: виберіть значок шестерні для відкриття налаштувань.

Крок 5: відкрийте «Firmware і Safety» та запустіть оновлення. Застосунок автоматично вибере останню доступну прошивку.

Крок 6: після оновлення відкрийте «Налаштування безпеки» й установіть код для країни та мережі підключення.

Оновлення за допомогою USB-накопичувача

Використовуйте USB-накопичувач ємністю 8 ГБ.

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.

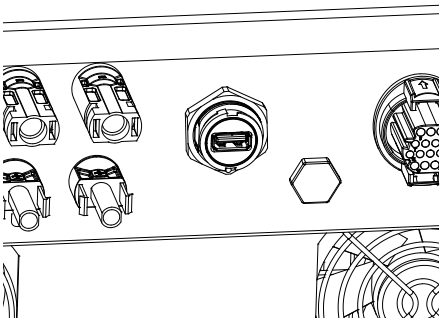


Рисунок 37 – Зняття кришки карти зв'язку

Етап 2: Вставте USB у комп’ютер.

Крок 3: на www.zcsazzurro.com виберіть модель у розділі Продукти й завантажте пакет із Firmware.

Крок 4: збережіть на USB лише папку «firmware» з файлами .bin.

Крок 5: вставте USB-накопичувач у порт USB інвертора.

Крок 6: замкніть вимикач постійного струму. З’явиться повідомлення про відновлювану несправність, оскільки вимикач змінного струму ще розімкнений і інвертор не виявляє напруги мережі.

Крок 7: утримуйте ВНИЗ для доступу до меню. Коротко натискайте до «5. Software Update», потім утримуйте для введення пароля.

Крок 8: введіть пароль для встановленої версії прошивки (0001 або 0715). Якщо він правильний, почнеться оновлення.

Крок 9: послідовно оновіть головний DSP, підпорядкований DSP і ARM. Для головного з’явиться «Update DSP1 Success» або «Update DSP1 Fail», а для підпорядкованого відповідно «Update DSP2 Success» або «Update DSP2 Fail».

Крок 10: розімкніть вимикач постійного струму й дочекайтеся вимкнення LCD. Установіть кришку та замкніть вимикачі постійного й змінного струму для перезапуску. Перевірте прошивку в SystemInfo > 3. Soft Version.

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.

8. ВИПРАВЛЕННЯ НЕПОЛАДОК ТА ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

8.1. Вирішення проблем

Цей розділ містить інформацію та процедури для усунення можливих несправностей та помилок, які можуть виникнути під час роботи інвертора 1PH 3000TLM-6000TLM-V3.

Якщо у вас виникли проблеми з інвертором, виконайте наведені нижче дії.

- Переглядайте попереджувальні повідомлення та коди помилок на інформаційній панелі інвертора. Зареєструйте їх перед виконанням будь -яких інших операцій.
- Якщо інвертор не виявляє помилок, виконайте такі перевірки:
  - Чи розташований інвертор в чистому, сухому та належним чином провітрюваному місці?
  - Чи замкнений перемикач постійного струму?
  - Чи кабелі мають правильний якомога коротший розмір?
  - Чи цілі підключення та кабелі входу, виходу і зв'язку?
  - Чи є параметри конфігурації правильними для типу установки?
  - Чи правильно підключені та чи не пошкоджені панель дисплея та плоский кабель зв'язку?

Сигналізація замикання на землю (Earth Fault Alarm)

Інвертор відповідає вимогам IEC 62109-2, пункт 13.9, щодо сигналізації замикань на землю.

Сигнал замикання на землю з'являється на LCD, і вмикається червоний індикатор. Подія також записується в історії несправностей.

За наявності пристрою Wi-Fi або GPRS відомості про аварійні сигнали також доступні на порталі й у мобільному застосунку.

Виконайте наведені нижче кроки, щоб переглянути зареєстровані тривожні сигнали:

Натисніть «^» (Меню/Назад), щоб перейти зі стандартного екрана до головного меню. Виберіть «Event List» (Список подій), а потім натисніть «v», щоб відкрити список аварійних сигналів і помилок.

Інформація про список подій

Код помилок	Назва помилки	Опис помилки	Можливе рішення
ID01	GridOVP	Напруга мережі є надлишковою.	Ймовірною причиною появи тривожних сигналів є те, що електрична мережа перебуває в аномальному стані. Інвертор автоматично відновлює нормальну роботу після нормалізації параметрів мережі. Якщо тривожні повідомленні виникають часто, перевірте, щоб напруга / частота мережі знаходилися у правильному діапазоні. Якщо ні, зверніться до служби технічної підтримки. Якщо так, перевірте перемикач змінного струму та електропроводку змінного струму інвертора. Якщо напруга / частота знаходиться в допустимому діапазоні, проводка змінного струму в належному стані, а сигнал тривоги повторюється, зверніться до служби технічної підтримки для зміни точок захисту від перенапруги в електромережі, зниженої напруги, надмірної частоти і зниженої частоти після отримання дозволу від місцевого оператора електричної мережі.
ID02	GridUVP	Напруга мережі є недостатньою.	
ID03	GridOFP	Частота мережі є надлишковою.	
ID04	GridUFP	Частота мережі є недостатньою.	

Код помилок	Назва помилки	Опис помилки	Можливе рішення
ID05	GFCIFault	Несправність в автоматичному диференціальному перемикачі.	Якщо помилка виникає час від часу, можлива причина - тимчасова несправність зовнішніх ланцюгів. Інвертор автоматично повертається до нормального робочого стану після усунення помилки. Якщо помилка виникає часто і триває протягом тривалого часу, перевірте, чи опір ізоляції між масивом фотоелектричних панелей та землею (землею) недостатній, а потім перевірте умови ізоляції фотоелектричного кабелю.
ID06	OVRT	Несправність OVRT	У разі наявності внутрішніх несправностей інвертора, вимкніть перемикач постійного струму, зачекайте 5 хвилин, а потім знову увімкніть перемикач постійного струму. Перевірте, чи виправлена несправність. Якщо ні, зв'яжіться із технічною підтримкою.
ID07	LVRT	Несправність LVRT	
ID08	IslandFault	Порушення ізоляції	
ID09	GridOVPInstant1	Надмірна миттєва напруга мережі 1	
ID10	GridOVPInstant2	Надмірна миттєва напруга мережі 2	

Код помилок	Назва помилки	Опис помилки	Можливе рішення
ID11	VGridLineFault	Аномальна напруга на лінії	
ID12	InvOVP	Перенапруга інвертора	
ID17	HwADFaultIGrid	Помилка вибірки струму від мережі	
ID18	HwADFaultDCI	Помилка вибірки DCI	
ID19	HwADFaultVGrid(DC)	Помилка вимірювання напруги мережі (сторона постійного струму)	
ID20	HwADFaultVGrid(AC)	Помилка вимірювання напруги мережі (сторона змінного струму)	
ID21	GFCIDeviceFault(DC)	Вибірка струму витоку (зі сторони постійного струму)	У разі наявності внутрішніх несправностей інвертора, вимкніть перемикач постійного струму, зачекайте 5 хвилин, а потім знову увімкніть перемикач постійного струму. Перевірте, чи виправлена несправність. Якщо ні, зв'яжіться із технічною підтримкою.
ID22	GFCIDeviceFault(AC)	Вибірка струму витоку (зі сторони змінного струму)	
ID23	HwADFaultIdcBranch	Помилка вибірки струму гілки	
ID24	HwADFaultIdc	Помилка вимірювання вхідного постійного струму	

Код помилок	Назва помилки	Опис помилки	Можливе рішення
ID29	ConsistentFault_GFCI	Значення вибірки GFCI через DSP master або DSP slave не узгоджене	
ID30	ConsistentFault_Vgrid	Значення вибірки напруги мережі між master і slave не узгоджене	
ID31	ConsistentFault_DCI	Неузгоджені значення вимірювання DCI	У разі наявності внутрішніх несправностей інвертора, вимкніть перемикач постійного струму, зачекайте 5 хвилин, а потім знову увімкніть перемикач постійного струму. Перевірте, чи виправлена несправність. Якщо ні, зв'яжіться із технічною підтримкою.
ID33	SpiCommFault(DC)	Несправність комунікації SPI (сторона постійного струму)	
ID34	SpiCommFault(AC)	Несправність комунікації SPI (сторона змінного струму)	
ID35	SChip_Fault	Несправний чіп (сторона постійного струму)	
ID36	MChip_Fault	Несправний чіп (сторона змінного струму)	
ID37	HwAuxPowerFault	Помилка допоміжного живлення	
ID41	RelayFail	Несправне реле	Перевірте, що опір ізоляції між генератором PV і землею не занизький, та цілісність ізоляції кабелів PV. Якщо ні, зв'яжіться із технічною підтримкою.
ID42	IsoFault	Недостатній опір ізоляції	

Код помилок	Назва помилки	Опис помилки	Можливе рішення
ID43	PEConnectFault	Несправність підключення захисного заземлення	
ID44	PvConfigError	Неправильне налаштування режиму входу	Перевірте, чи не є незалежним кожен вхід фотоелектричної проводки. Якщо ні, зв'яжіться із технічною підтримкою.
ID45	CT Disconnect	Несправність датчика CT	Перевірте вхідну, вихідну проводку та проводку зв'язку відповідно до посібника користувача. Якщо ні, зв'яжіться із технічною підтримкою.
ID46	ReversalConnection	Зворотна полярність вхідного підключення	
ID47	Зарезервовано	Зарезервовано	
ID48	SNTypeFault	Серійний номер не відповідає типу	Це внутрішня помилка інвертора.
ID49	Зарезервовано	Зарезервовано	Переконайтеся, що місце та спосіб установки відповідають вимогам цього Посібника користувача.Перевірте, чи температура навколишнього середовища на місці установки не перевищує верхню граничну межу. Якщо так, поліпшить вентиляцію для зниження температури.Перевірте, чи на інверторі немає пилу чи сторонні предмети, що блокують вентилятор на впуску повітря. Якщо так,
ID50	TempFault_HeatSink1	Захист радіатора від перегріву 1	
ID51	Зарезервовано	Зарезервовано	
ID52	Зарезервовано	Зарезервовано	

Код помилок	Назва помилки	Опис помилки	Можливе рішення
ID53	Зарезервовано	Зарезервовано	поліпшіть вентиляцію та тепловідведення навколишнього середовища. Рекомендується чистити інвертор раз на півроку.
ID54	Зарезервовано	Зарезервовано	
ID55	Зарезервовано	Зарезервовано	
ID57	TempFault_Env1	Захист температури приміщення 1	
ID58	Зарезервовано	Зарезервовано	
ID59	TempFault_Inv1	Захист модуля 1 від перегрівання	
ID60	Зарезервовано	Зарезервовано	
ID61	Зарезервовано	Зарезервовано	
ID65	VbusRmsUnbalance	Значення RMS напруги шини не збалансоване	У разі наявності внутрішніх несправностей інвертора, вимкніть перемикач постійного струму,

Код помилок	Назва помилки	Опис помилки	Можливе рішення
ID66	VbusInstantUnbalance	Миттєве значення напруги шини не збалансоване	зачекайте 5 хвилин, а потім знову увімкніть перемикач постійного струму. Перевірте, чи виправлена несправність. Якщо ні, зв'яжіться із технічною підтримкою.
ID67	BusUVP	Надто низька напруга шини під час підключення до мережі	Якщо конфігурація масиву фотоелектричних панелей правильна, сонячного опромінення може бути недостатньо. Після відновлення сонячного опромінення інвертор повернеться до нормальної роботи.
ID68	BusZVP	Напруга шини низька	У разі наявності внутрішніх несправностей інвертора, вимкніть перемикач постійного струму, зачекайте 5 хвилин, а потім знову увімкніть перемикач постійного струму. Перевірте, чи виправлена несправність. Якщо ні, зв'яжіться із технічною підтримкою.
ID69	PVOVP	Поріг перенапруги фотоелектричного модуля	
ID70	Зарезервовано	Зарезервовано	
ID71	LLCBusOVP	Перенапруга шини LLCBUS	
ID72	SwBusRmsOVP	Програмний захист шини інвертора від перенапруги	
ID73	SwBusInstantOVP	Програмний захист шини інвертора від миттєвої перенапруги	

Код помилок	Назва помилки	Опис помилки	Можливе рішення
ID81	Зарезервовано	Зарезервовано	У разі наявності внутрішніх несправностей інвертора, вимкніть перемикач постійного струму, зачекайте 5 хвилин, а потім знову увімкніть перемикач постійного струму. Перевірте, чи виправлена несправність. Якщо ні, зв'яжіться із технічною підтримкою.
ID82	DciOCP	Несправний надмірний струм Dci	
ID83	SwOCPInstant	Захист від миттєвого перевищення вихідного струму	
ID84	SwBuckBoostOCP	Перенапруга програмного забезпечення BuckBoost	
ID85	SwAcRmsOCP	Захист від перевищення діючого значення вихідного струму	
ID86	SwPvOCPInstant	Захист від надмірного струму ПЗ фотоелектричного модуля	
ID87	IpvUnbalance	Дисбаланс паралельних модулів	
ID88	IacUnbalance	Дисбаланс вихідного струму	
ID89	AFCIFault	Помилка дуги	
ID97	HwLLCBusOVP	Перенапруга апаратної шини LLC	

Код помилок	Назва помилки	Опис помилки	Можливе рішення
ID98	HwBusOVP	Перенапруга апаратної шини інвертора	
ID99	HwBuckBoostOCP	Надмірний струм апаратного обладнання BuckBoost	
ID100	Зарезервовано	Зарезервовано	У разі наявності внутрішніх несправностей інвертора, вимкніть перемикач постійного струму, зачекайте 5 хвилин, а потім знову увімкніть перемикач постійного струму. Перевірте, чи виправлена несправність. Якщо ні, зв'яжіться із технічною підтримкою.
ID102	HwPVOCP	Надмірний струм апаратного обладнання фотоелектричного модуля	
ID103	HwACOCP	Надмірний струм апаратного обладнання на виході змінного струму	
ID110	Overload1	Захист від перевантаження 1	
ID111	Overload2	Захист від перевантаження 2	
ID112	Overload3	Захист від перевантаження 3	

Код помилок	Назва помилки	Опис помилки	Можливе рішення
ID113	OverTempDerating	Зниження потужності через високу температуру	Переконайтеся, що місце та спосіб установки відповідають вимогам цього Посібника користувача.Перевірте, чи температура навколишнього середовища на місці установки не перевищує верхню граничну межу. Якщо так, поліпшить вентиляцію для зниження температури.Перевірте, чи на інверторі немає пилу чи сторонні предмети, що блокують вентилятор на впуску повітря. Якщо так, поліпшіть вентиляцію та тепловідведення навколишнього середовища. Рекомендується чистити інвертор раз на півроку.
ID114	FreqDerating	Зниження потужності через частоту мережі	Якщо це відбувається часто, перевірте, чи напруга та частота мережі знаходяться в межах, дозволених для інвертора. Якщо ні, зверніться до служби підтримки клієнтів Zucchetti Centro Sistemi S.p.a. Якщо так, перевірте, чи з'єднання між автоматичним перемикачем на стороні змінного струму та вихідним кабелем у справному стані.
ID115	FreqLoading	Частотне навантаження	
ID116	VoltDerating	Зниження потужності через напругу мережі	
ID117	VoltLoading	Навантаження напруги	
ID124	Зарезервовано	Зарезервовано	У разі наявності внутрішніх несправностей інвертора, вимкніть перемикач постійного струму,

Код помилок	Назва помилки	Опис помилки	Можливе рішення
ID125	Зарезервовано	Зарезервовано	зачекайте 5 хвилин, а потім знову увімкніть перемикач постійного струму. Перевірте, чи виправлена несправність. Якщо ні, зв'яжіться із технічною підтримкою.
ID129	unrecoverHwAcOCP	Постійна помилка апаратури через вихідний струм	
ID130	unrecoverBusOVP	Постійна помилка перенапруги шини	
ID131	unrecoverHwBusOVP	Постійна помилка перенапруги апаратного обладнання шини	У разі наявності внутрішніх несправностей інвертора, вимкніть перемикач постійного струму, зачекайте 5 хвилин, а потім знову увімкніть перемикач постійного струму. Перевірте, чи виправлена несправність. Якщо ні, зв'яжіться із технічною підтримкою.
ID132	UnrecoverIpvUnbalance	Постійна несправність через дисбаланс фотоелектричного струму	
ID133	Зарезервовано	Зарезервовано	
ID134	unrecoverAcOCPInstant	Постійна помилка вихідного перехідного надмірного струму	
ID135	unrecoverIacUnbalance	Постійна помилка декомпенсації вихідного струму	
ID137	unrecoverPvConfigError	Постійна помилка налаштування режиму введення	
ID138	unrecoverPVOCPInstant	Постійна помилка перевантаження на вході	

Код помилок	Назва помилки	Опис помилки	Можливе рішення
ID139	unrecoverHwPVOCP	Постійна помилка надмірного струму апаратного обладнання на вході	У разі наявності внутрішніх несправностей інвертора, вимкніть перемикач постійного струму, зачекайте 5 хвилин, а потім знову увімкніть перемикач постійного струму. Перевірте, чи виправлена несправність. Якщо ні, зв'яжіться із технічною підтримкою.
ID140	unrecoverRelayFail	Постійна помилка реле	
ID141	UnrecoverVbusUnbalance	Постійна несправність через дисбаланс напруги шини	
ID142	LightningProtectionFaultDC	Помилка SPD CC	
ID143	LightningProtectionFaultAC	Помилка SPD CA	
ID145	USBFault	Помилка USB	
ID146	WiFiFault	Помилка Wi-Fi	
ID147	BluetoothFault	Помилка Bluetooth	
ID148	RTCFault	Помилка годинника реального часу (RTC)	У разі наявності внутрішніх несправностей інвертора, вимкніть перемикач постійного струму, зачекайте 5 хвилин, а потім знову увімкніть перемикач постійного струму. Перевірте, чи виправлена
ID149	CommEEPROMFault	Помилка EEPROM карти зв'язку	

Код помилок	Назва помилки	Опис помилки	Можливе рішення
ID150	CommEEPROMFault	Помилка FLASH карти зв’язку	несправність. Якщо ні, зв’яжіться із технічною підтримкою.
ID151	Зарезервовано	Зарезервовано	
ID152	SafetyVerFault	Помилка версії безпеки	
ID153	SciCommLose(DC)	Втрата зв’язку SCI (сторона постійного струму)	
ID154	SciCommLose(AC)	Втрата зв’язку SCI (сторона змінного струму)	
ID155	SciCommLose(Fuse)	Зв'язок SCI (комбінована сторона постійного струму)	
ID156	SoftVerError	Розбіжна версія програмного забезпечення	
ID157	Зарезервовано	Зарезервовано	
ID158	Зарезервовано	Зарезервовано	
ID161	ForceShutdown	Примусове вимкнення	Активується пульт дистанційного керування. Якщо користувач не керує ним, від'єднайте перемикач

Код помилок	Назва помилки	Опис помилки	Можливе рішення
ID162	RemoteShutdown	Дистанційне вимкнення	постійного струму інвертора, зачекайте 5 хвилин, а потім увімкніть перемикач постійного струму. Перевірте, чи була усунена помилка після перезапуску інвертора. В іншому випадку зверніться до служби підтримки клієнтів Zucchetti Centro Sistemi S.p.A.
ID163	Drms0Shutdown	Вимкнення DRMs0	
ID165	RemoteDerating	Дистанційне зниження потужності	Під час дистанційного зниження номінальних значень частоти інвертор показує ID83. Якщо ніхто не керує цією функцією, перевірте підключення (I / O).
ID166	LogicInterfaceDerating	Зниження номінальних значень логічного інтерфейсу	
ID167	AlarmAntiRefluxing	Зниження номінальних значень AntiReflux	
ID169	FanFault1	Сигнал тривоги вентилятора 1	Перевірте, чи на інверторі немає пилу чи сторонні предмети, що блокують вентилятор на впуску повітря. Якщо так, поліпшіть вентиляцію та тепловідведення навколишнього середовища. Рекомендується чистити інвертор раз на півроку.
ID170	FanFault2	Сигнал тривоги вентилятора 2	
ID171	FanFault3	Сигнал тривоги вентилятора 3	
ID172	FanFault4	Сигнал тривоги вентилятора 4	

Код помилок	Назва помилки	Опис помилки	Можливе рішення
ID173	FanFault5	Сигнал тривоги вентилятора 5	
ID174	FanFault6	Сигнал тривоги вентилятора 6	
ID177	Зарезервовано	Зарезервовано	
ID178	Зарезервовано	Зарезервовано	
ID179	Зарезервовано	Зарезервовано	
ID180	Зарезервовано	Зарезервовано	
ID181	Зарезервовано	Зарезервовано	
ID182	Зарезервовано	Зарезервовано	

8.2. Технічне обслуговування

Регулярно перевіряйте відсутність пилу, бруду й сторонніх предметів на радіаторі. Перед очищенням розімкніть вимикачі змінного та постійного струму й зачекайте щонайменше 5 хвилин.

Очищення інвертора

Перед очищенням інвертора відключіть живлення змінного та постійного струму.

Очищуйте інвертор повітродувкою, м'якою сухою тканиною або щіткою з м'якою щетиною. Не використовуйте воду, корозійні речовини чи мийні засоби.

Очищення радіатора

Для належної тривалої роботи залишайте простір навколо радіатора вільним для вентиляції. Перевіряйте пил, сніг та інші перешкоди й усувайте накопичення.

Очищуйте радіатор повітродувкою, м'якою сухою тканиною або м'якою щіткою. Не використовуйте воду, корозійні речовини чи мийні засоби.

9. ДЕМОНТАЖ

9.1. Кроки демонтажу

- Від'єднайте інвертор від мережі змінного струму, розімкнувши перемикач змінного струму.
- Від'єднайте інвертор від фотоелектричних модулів, розімкнувши перемикач постійного струму.
- Зачекайте 5 хвилин.
- Вийміть роз'єми постійного струму
- Видаліть термінали змінного струму.
- Викрутіть болт для фіксації на кронштейні та зніміть інвертор зі стіни.

9.2. Упаковка

Якщо можливо, упакуйте інвертор в оригінальну упаковку.

9.3. Зберігання

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

9.4. Утилізація

Компанія Zucchetti Centro Sistemi S.p.a. не несе відповідальності за утилізацію обладнання або його частин, що не відповідає нормам та стандартам, що діють в країні встановлення.



Символ перекресленого смітника вказує на те, що в кінці терміну експлуатації обладнання потрібно утилізувати окремо від побутових відходів.

Передайте виріб до уповноваженого центру збору для переробки відповідно до місцевих вимог.

Для отримання додаткової інформації зверніться до органу збору відходів вашої країни.

Неправильна утилізація відходів може мати негативний вплив на навколишнє середовище та здоров'я людей через потенційно небезпечні речовини.

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

10. ТЕХНІЧНІ СПЕЦИФІКАЦІЇ

ТЕХНІЧНІ ДАНІ	1PH 3000TLM-V3	1PH 3680TLM-V3	1PH 4000TLM-V3	1PH 4600TLM-V3	1PH 5000TLM-V3	1PH 6000TLM-V3
Вхідні дані постійного струму						
Типова потужність постійного струму*	3300W	4048W	4400W	5060W	5500W	6600W
Максимальна потужність на канал	3000W		3500W		3750W	4500W
Незалежні MPPT / стрінги на MPPT	2/1					
Максимальна вхідна напруга постійного струму	600V					
Напруга запуску	90V					
Номінальна вхідна напруга постійного струму	380V					
Діапазон напруги постійного струму MPPT	80V–550V					
Діапазон напруги при повному навантаженні	200V–500V					260V–500V
Максимальний вхідний струм на MPPT	15A/15A					
Максимальний абсолютний струм на MPPT	22.5A/22.5A					
Вихідні дані змінного струму						
Номінальна потужність змінного струму	3000W	3680W	4000W	4600W	5000W	6000W
Максимальна потужність змінного струму	3300VA	3680VA	4400VA	4600VA	5500VA	6600VA
Максимальний струм змінного струму	15A	16A	20A	23A	25A	29A
Тип підключення / номінальна напруга мережі	Однофазне L/N/PE / 220V/230V/240V					
Діапазон напруги мережі	180V–276V (згідно з місцевими нормами мережі)					
Номінальна частота мережі	50Hz/60Hz					
Діапазон частоти мережі	45Hz–55Hz / 54Hz–66Hz (згідно з місцевими нормами мережі)					
Сумарні гармонічні спотворення	<3%					
Коефіцієнт потужності	1 (програмований ±0.8)					
Діапазон регулювання активної потужності	0–100%					
Обмеження подавання в мережу	Регулювання від нуля до номінальної потужності**					
ККД						
Максимальний ККД	98.2%				98.4%	
Зважений ККД (EURO)	97.3%				97.5%	
ККД MPPT	>99.9%					
Нічне споживання	<1W					
Захисти						
Внутрішній інтерфейсний захист	Так					
Захисні функції	Антиострівний захист, RCMU, контроль замикань на землю					
Захист від зворотної полярності постійного струму	Так					
Роз'єднувач постійного струму	Вбудований					
Захист від перегрівання	Так					
Категорія перенапруги / клас захисту	Категорія перенапруги III / клас захисту I					
Вбудовані обмежувачі перенапруги	MOV AC/DC: тип 3 стандартно					
Стандарти						
EMC	EN IEC 61000-6-2/3, EN IEC 61000-3-2/3/11/12					
LVD	EN IEC 62109-1/2:2010					
Норми підключення до мережі	Сертифікати й норми на www.zcsazzurro.com					
Зв'язок						
Інтерфейси зв'язку	Wi-Fi/4G/Ethernet (опційно), RS485 (власний протокол), USB, Bluetooth					
Додаткові входи або підключення	Вхід для датчика струму					
Загальні дані						
Допустима температура довкілля	−30°C…+60°C (зниження потужності понад 45°C)					
Топологія	Безтрансформаторна					
Ступінь захисту	IP65					
Допустима відносна вологість	0%…95% без конденсації					
Максимальна робоча висота	4000m					
Рівень шуму	<25dB на відстані 1m					
Маса	9.2 kg				10 kg	
Охолодження	Природна конвекція					
Розміри (В×Ш×Г)	349mm×344mm×164mm					
Моніторинг даних	Display LCD + APP					
Гарантія	10 років					

Для подовження гарантії потрібна реєстрація на сторінці ПОДОВЖЕННЯ ГАРАНТІЇ на zcsazzurro.com.

* Типова потужність постійного струму не є максимально допустимою межею. Конфігуратор на www.zcsazzurro.com надає можливі конфігурації.

** Можливо зі спеціальним лічильником або Azzurro HUB.

11. СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ

11.1. Адаптер stick logger Wi-Fi

11.1.1. Установлення stick logger Wi-Fi

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

Інструменти для монтажу:

- Зовнішній адаптер Wi-Fi

1) Вимкніть інвертор відповідно до процедури, описаної в цьому посібнику.
2) Зніміть кришку порту Wi-Fi знизу інвертора, як показано.





Рисунок 38 – Порт адаптера Wi-Fi

3) Підключіть адаптер Wi-Fi до відповідного порту, дотримуючись напрямку з'єднання та забезпечивши належний контакт між двома частинами.

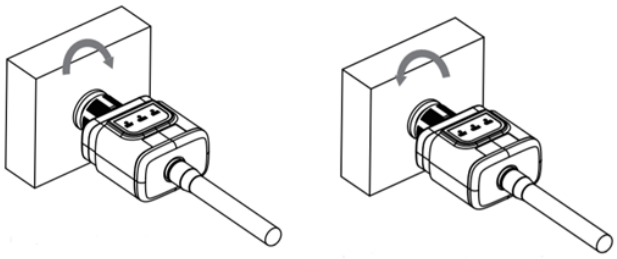


Рисунок 39 – Встановлення та фіксація адаптера Wi-Fi

4) Увімкніть інвертор відповідно до процедури, описаної в цьому посібнику.

11.1.2. Налаштування stick logger Wi-Fi

Щоб налаштувати адаптер Wi-Fi, потрібна мережа Wi-Fi поблизу інвертора для забезпечення стабільної передачі даних від адаптера інвертора до модему Wi-Fi.

Інструменти, необхідні для налаштування:

- Смартфон, ПК або планшет

Встаньте перед інвертором і знайдіть мережу Wi-Fi за допомогою смартфона, ПК або планшета, переконавшись, що сигнал домашньої мережі Wi-Fi досягає місця, де встановлено інвертор.

Якщо сигнал Wi-Fi наявний на місці установки інвертора, можна розпочати процедуру налаштування.

Якщо сигнал не досягає місця встановлення, забезпечте розширення покриття Wi-Fi.

Налаштування можна виконати одним із двох наведених нижче способів.

Налаштування через застосунок Azzurro Operators

1. Відкрийте застосунок Azzurro Operators і перейдіть до розділу «Stick Logger».
2. Відскануйте штрихкод на етикетці адаптера Wi-Fi або вручну введіть зазначені на ній серійний номер і пароль.
3. На екрані «Список доступних мереж Wi-Fi» виберіть мережу для підключення адаптера.
4. Введіть пароль вибраної мережі Wi-Fi та підтвердьте.
5. Після завершення налаштування адаптер Wi-Fi перезапуститься. Увімкнення індикатора NET підтверджує підключення до вибраної мережі Wi-Fi.

Налаштування через точку доступу Wi-Fi

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



Рисунок 40 – Пошук мережі Wi-Fi на смартфонах iOs (ліворуч) та Android (праворуч)

Примітка: відключіть пристрій від поточної мережі Wi-Fi та вимкніть автоматичне повторне підключення до неї.



Рисунок 41 – Вимкнення автоматичного повторного підключення до мережі

2) Підключіться до мережі Wi-Fi, створеної адаптером інвертора, який працює як точка доступу. Назва мережі має формат AP_********; числова частина відповідає серійному номеру адаптера, зазначеному на його етикетці.

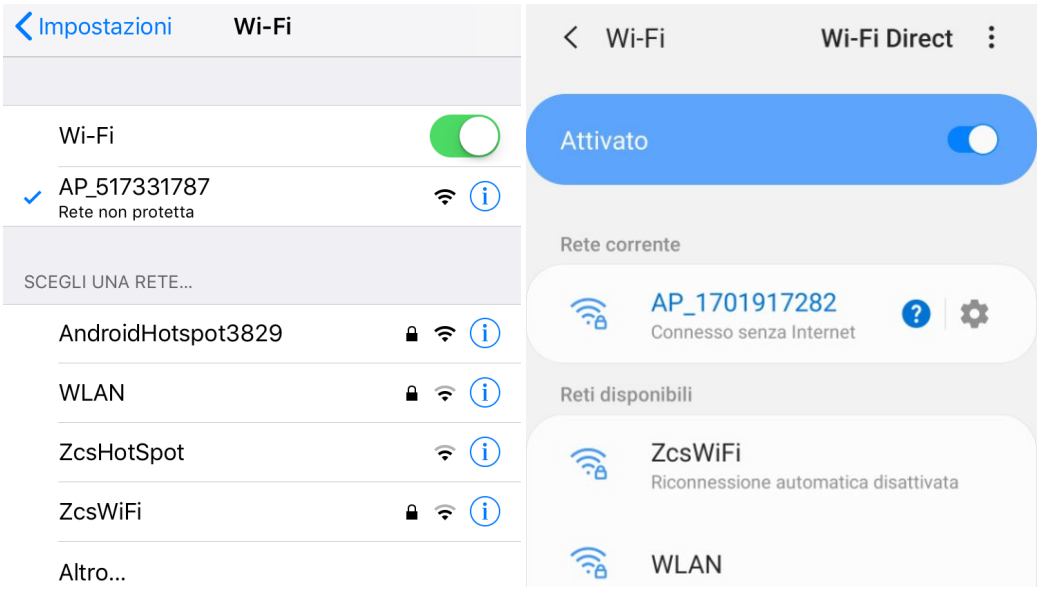


Рисунок 42 – Підключення до точки доступу адаптера Wi-Fi на смартфоні iOS (ліворуч) та Android (праворуч)

3) Введіть пароль мережі інвертора, зазначений на пакуванні або адаптері.



Рисунок 43 – Пароль зовнішнього адаптера Wi-Fi

Примітка: під час налаштування ввімкніть автоматичне повторне підключення до AP_******, щоб зберегти зв'язок адаптера з ПК або смартфоном.

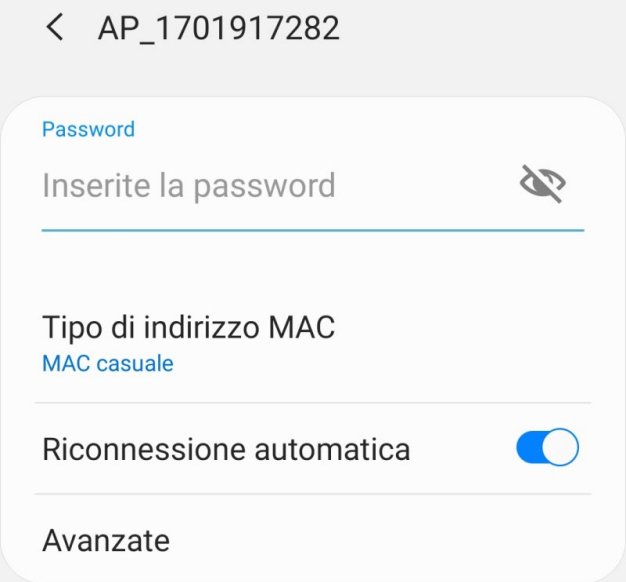


Рисунок 44 – Запит на введення пароля

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



Рисунок 45 – Екран із повідомленням про відсутність доступу до Інтернету

4) Відкрийте браузер (Google Chrome, Safari, Firefox) і введіть IP -адресу 10.10.100.254 в адресному рядку у верхній частині екрана.У вікні, що з'явиться, введіть «адміністратор» для імені користувача та пароля.

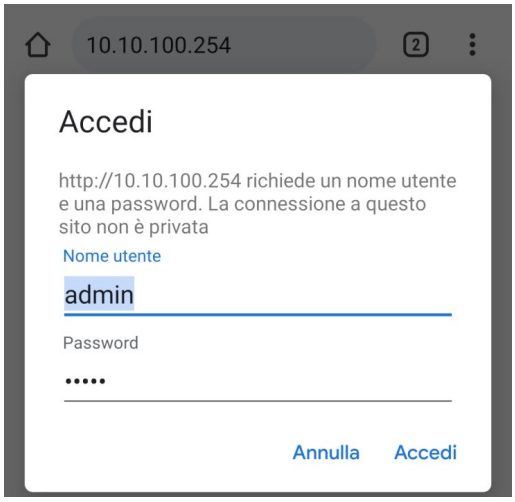


Рисунок 46 – Екран входу до веб -сервера для налаштування адаптера Wi -Fi

5) Відкриється екран стану, де відображатимуться дані реєстратора, такі як серійний номер та версія прошивки.
Перевірте, що поля інвертора показують дані підключеного обладнання.
Мову сторінки можна змінити за допомогою команди у верхньому правому куті.

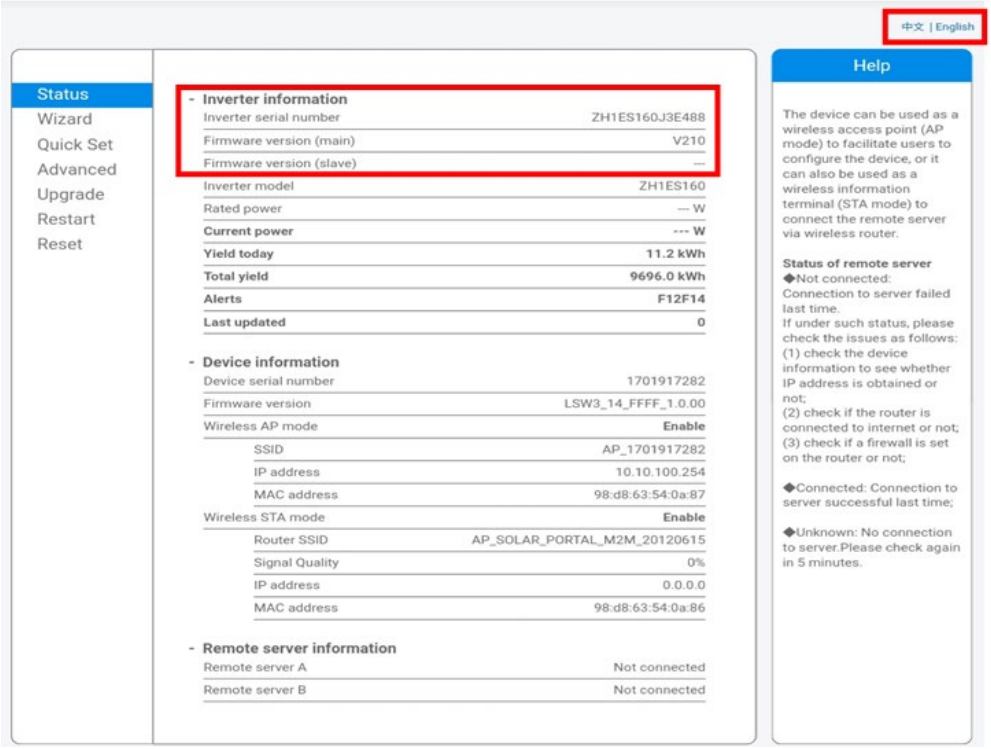


Рисунок 47 – Екран стану

6) Натисніть кнопку Wizard setup (Майстер установки) у лівій колонці.
7) На новому екрані, що з'явиться, виберіть мережу Wi-Fi, до якої потрібно підключити адаптер Wi-Fi, переконавшись, що індикатор рівня прийнятого сигналу (RSSI) перевищує 30%. Якщо мережі немає, натисніть кнопку Refresh (Оновити).Примітка: переконайтесь, що потужність сигналу перевищує 30%, інакше потрібно буде підійти ближче до маршрутизатора або встановити ретранслятор або підсилювач сигналу.
   Натисніть Next (Далі)

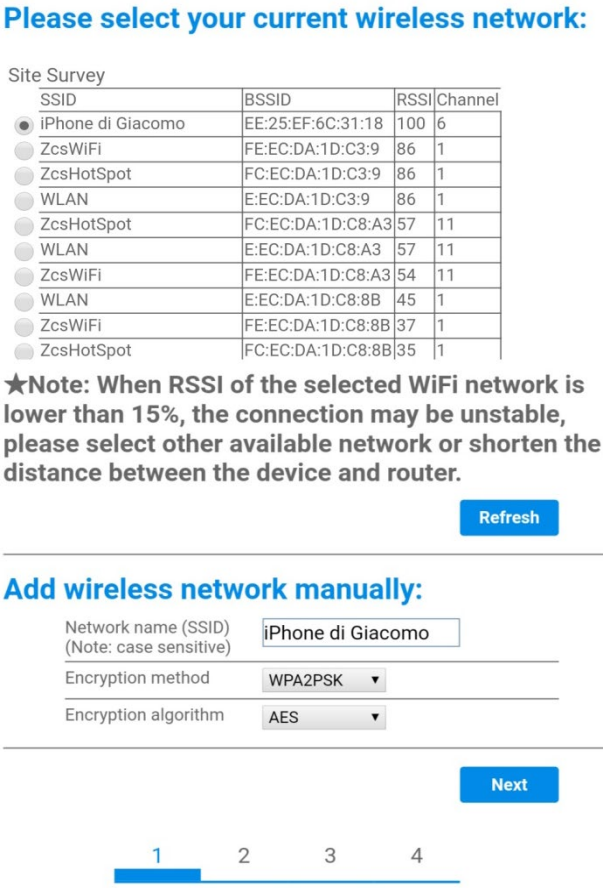


Рисунок 48 – Екран вибору доступної бездротової мережі (1)

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 гарантувати, що введений пароль дійсно запитується модемом, тому переконайтеся, що ви ввели правильний пароль.
   Також переконайтеся, що поле нижче позначено як Enable (Активовано).Потім натисніть «Next» (Далі) і почекайте кілька секунд для перевірки.

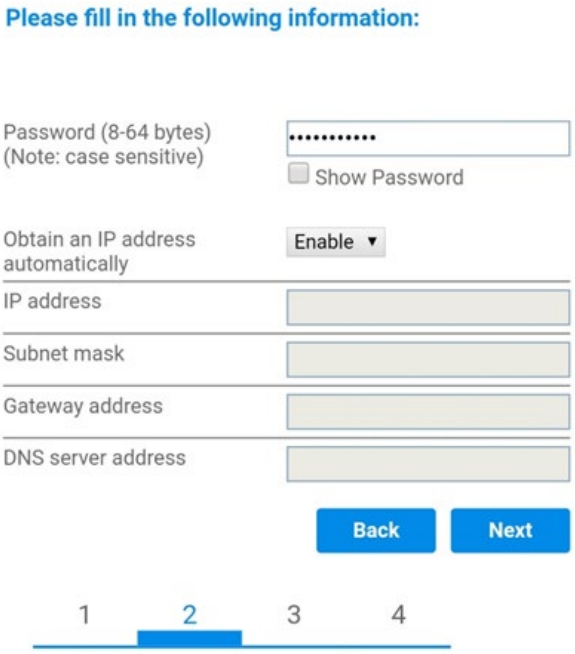


Рисунок 49 – Екран введення пароля бездротової мережі (2)

9) Знову натисніть «Next» (Далі), не вибираючи жодного з параметрів безпеки системи.

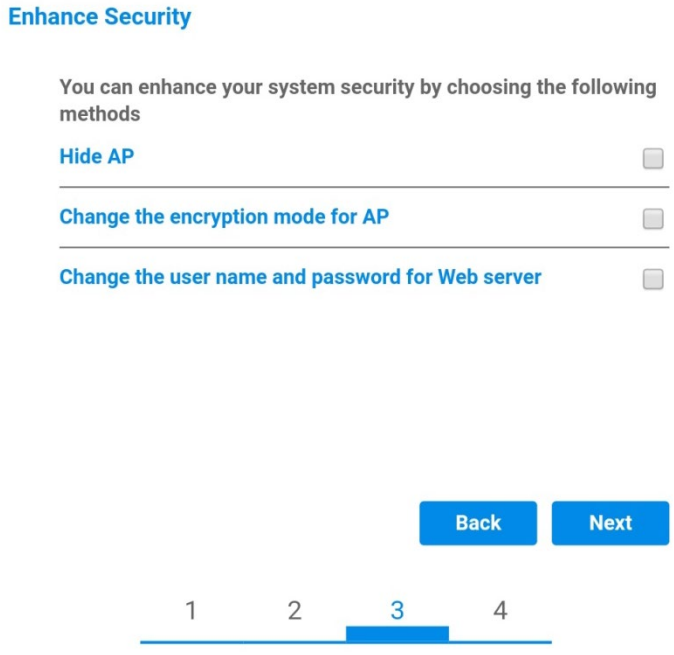


Рисунок 50 – Екран налаштування параметрів безпеки (3)

10) Натисніть «ОК».

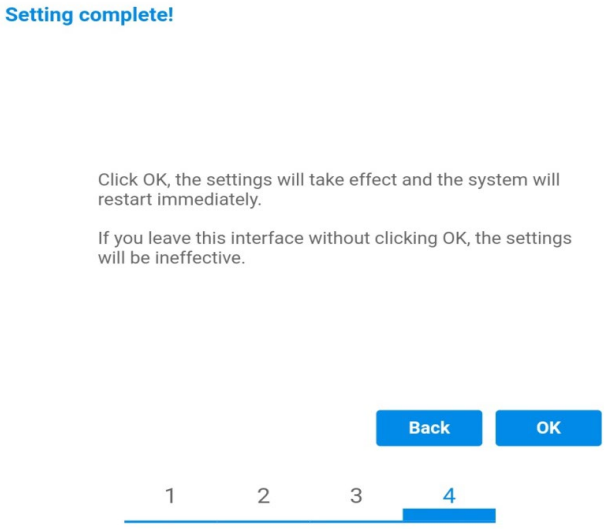


Рисунок 51 – Екран завершення налаштування (4)

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 сторінку налаштування на ПК або смартфоні.

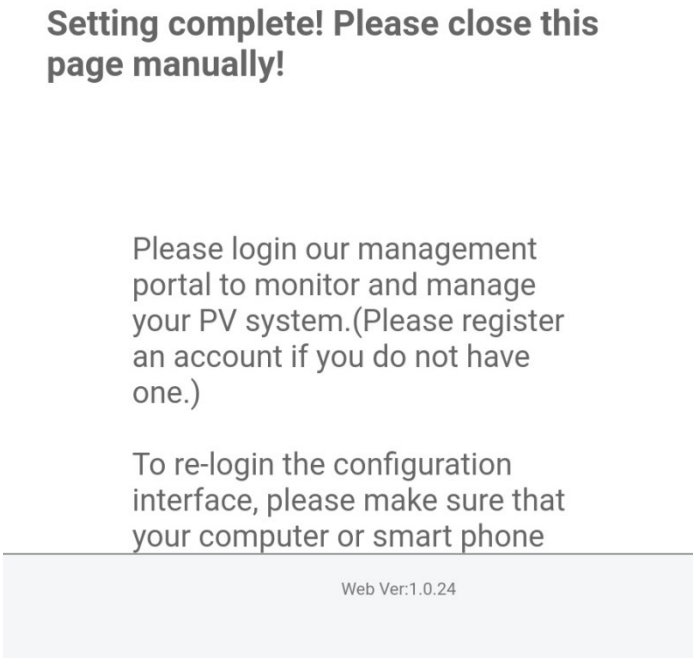


Рисунок 52 – Екран завершення налаштування

11.1.3. Перевірка stick logger Wi-Fi

Для перевірки налаштування повторно підключіться до адаптера та відкрийте сторінку Status (Стан). Перевірте наведені нижче відомості.

a. Бездротовий режим STA
   i. SSID маршрутизатора> Назва маршрутизатора
   ii. Якість сигналу> відмінна від 0%
   iii. IP -адреса> відмінна від 0.0.0.0
b. Інформація про віддалений сервер
   i. Віддалений сервер A> Підключено



Рисунок 53 – Екран стану

Стан світлодіодів на адаптері

1) Початковий стан:

NET (Лівий світлодіод): вимкнено

COM (центральний світлодіод): стабільно світиться

READY (світлодіодний індикатор праворуч): блимає



Рисунок 54 – Початковий стан світлодіодів

2) Кінцевий стан:

NET (лівий світлодіод): світиться

COM (центральний світлодіод): стабільно світиться

READY (світлодіодний індикатор праворуч): блимає



Рисунок 55 – Кінцевий стан світлодіодів

Якщо світлодіод NET не світиться або якщо параметр віддаленого сервера A на сторінці стану все ще відображає “Not Connected” (Не підключено), налаштування не вдалося, тобто був введений неправильний пароль маршрутизатора або пристрій відключено під час підключення.

Вам потрібно скинути налаштування адаптера:

- Натискайте кнопку скидання Reset протягом 10 секунд і відпустіть
- Через кілька секунд світлодіоди вимкнуться, і почне швидко блимати напис READY (ГОТОВИЙ)
- Тепер адаптер повернувся у вихідний стан. На цьому етапі можна повторити процедуру налаштування ще раз.

Скинути адаптер можна лише при включеному інверторі.



Рисунок 56 – Кнопка скидання на адаптері Wi-Fi

11.1.4. Усунення несправностей stick logger Wi-Fi

Стан світлодіодів на адаптері

1) Нестабільний зв’язок з інвертором

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





Рисунок 57 – Нестабільний стан зв'язку між інвертором та Wi-Fi

- Перевірте адресу Modbus, встановлену на інверторі:

Відкрийте головне меню кнопкою «^», перейдіть до System Info та натисніть «v» (ВВІД). Перейдіть до Modbus address і перевірте значення 01 (або принаймні не 00).

Якщо значення не 01, перейдіть до «Enter Settings» (основні налаштування гібридних інверторів), відкрийте Modbus address і встановіть 01.

- Перевірте, чи адаптер Wi-Fi належним чином і міцно підключений до інвертора, переконайтесь, що закручені два гвинта Phillips, що входять у комплект.
- Переконайтеся, що символ Wi-Fi присутній на дисплеї інвертора у верхньому

правому куті (стабільно світиться або блимає).



Рисунок 58 – Піктограми на дисплеї монофазних інверторів LITE (ліворуч) та трифазних або гібридних інверторів (праворуч)

- Перезавантажте адаптер:
  - Натискайте кнопку скидання протягом 5 секунд і відпустіть
  - Через кілька секунд світлодіоди вимкнуться, і світлодіод швидко заблимає
  - Тепер адаптер буде скинуто без втрати конфігурації з маршрутизатором

2) Нестабільний зв'язок із віддаленим сервером

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



Рисунок 59 – Нестабільний стан зв'язку між Wi-Fi та віддаленим сервером

- Переконайтеся, що процедура налаштування виконана правильно та що введено правильний пароль мережі.
- Під час пошуку мережі Wi-Fi через смартфон або ПК переконайтеся, що сигнал Wi-Fi достатньо сильний (під час налаштування потрібна мінімальна сила сигналу RSSI 30%). При необхідності збільште його за допомогою підсилювача сигналу 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
- Перевірте, що маршрутизатор дозволяє передавання даних на сервер моніторингу через порт 80.

- Скиньте адаптер, як описано в попередньому розділі

Якщо після перевірок і повторного налаштування Remote Server A все ще показує «Not Connected» або індикатор NET не світиться, можлива проблема зв'язку в домашній мережі. Перевірте, що маршрутизатор не блокує передавання даних на сервер моніторингу.

Щоб відрізнити проблему домашнього маршрутизатора від проблеми адаптера, налаштуйте адаптер через точку доступу Wi-Fi смартфона як контрольну мережу.

- **Використання смартфона Android як модему**

a) Перевірте активне підключення 3G/LTE смартфона. Відкрийте налаштування (шестерня на екрані застосунків), виберіть «Інше» в Бездротові мережі та перевірте тип 3G/4G/5G.

b) У меню налаштувань Android перейдіть до Бездротовий зв'язок і мережі> Інше. Виберіть Hotspot mobile/Tethering (Мобільна точка доступу / Прив'язка), потім увімкніть опцію Wi-Fi мобільної точки доступу; зачекайте кілька секунд до створення бездротової мережі. Щоб змінити назву бездротової мережі (SSID) або пароль, виберіть Налаштувати точку доступу Wi-Fi.

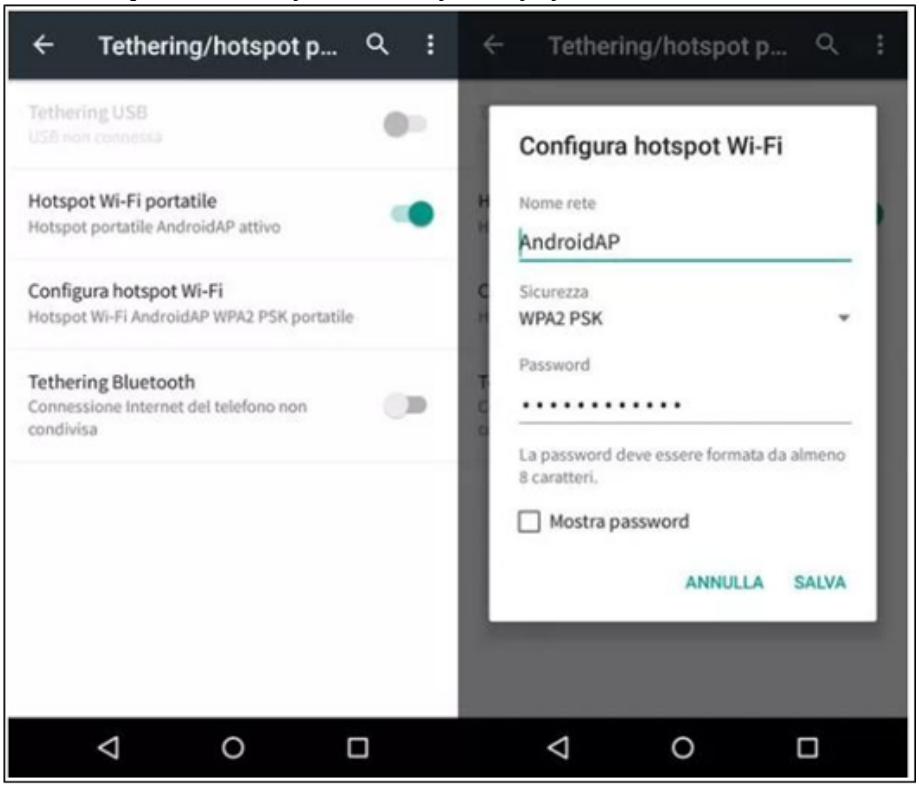


Рисунок 60 – Налаштування смартфона Android як точки доступу маршрутизатора

- **Використання iPhone як модему**

a) Для спільного використання з'єднання iPhone перевірте 3G/LTE в Налаштування > Стільникові дані та «Голос і дані» на 5G, 4G або 3G. Налаштування iOS відкриваються сірою шестернею на початковому екрані.
b) Перейдіть до меню Налаштування> Особиста точка доступу та активуйте параметр Особиста точка доступу. Точку доступу тепер увімкнено. Щоб змінити пароль мережі Wi-Fi, виберіть пункт Пароль Wi-Fi (Password Wi-Fi) у меню Персональна точка доступу.

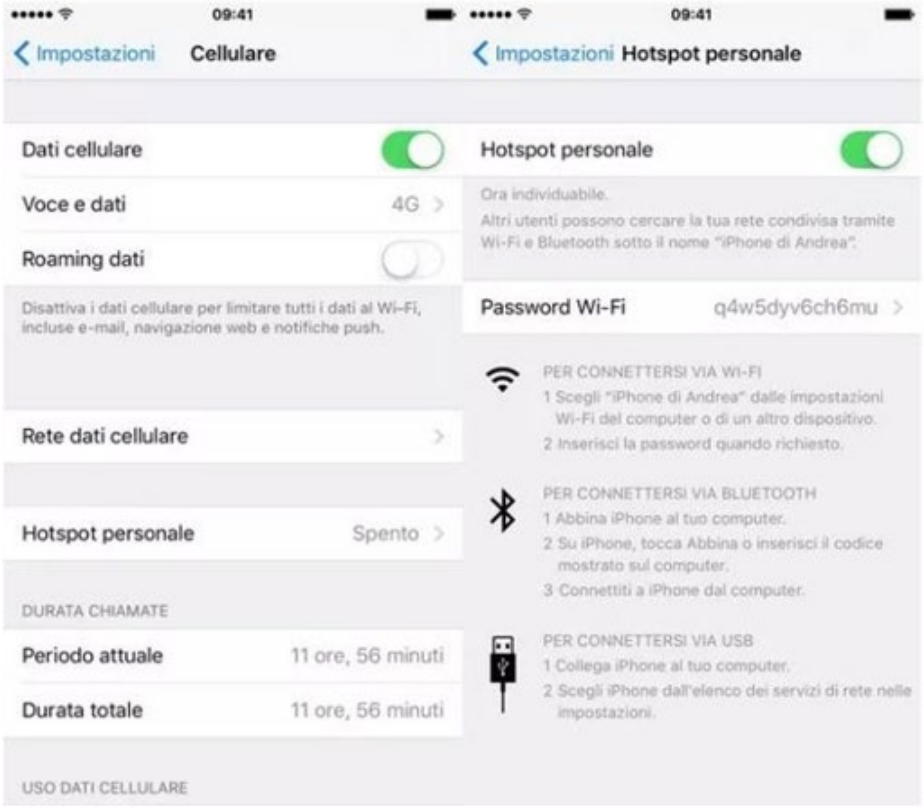


Рисунок 61 – Налаштування смартфона iOs точки доступу маршрутизатора

На цьому етапі необхідно переналаштувати адаптер Wi-Fi за допомогою ПК або смартфона, відмінного від модему.

Під час цієї процедури, коли вам буде запропоновано вибрати мережу Wi-Fi, виберіть активовану на смартфоні, а потім введіть пов'язаний з нею пароль (який можна змінити в налаштуваннях особистої точки доступу). Якщо в кінці конфігурації поруч із "Віддалений сервер A" з'являється "Підключено", проблема присутня в домашньому маршрутизаторі.

Якщо підключення через точку доступу працює, перевірте налаштування домашнього маршрутизатора й фільтри, що можуть блокувати передавання даних. За потреби зверніться до адміністратора мережі або служби підтримки виробника маршрутизатора.

11.2. Stick logger Ethernet

11.2.1. Установлення stick logger Ethernet

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

Інструменти для монтажу:

- Адаптер Ethernet
- Екранована мережа (Кат. 5 або 6) обтиснута з роз'ємами RJ45

1) Вимкніть інвертор відповідно до процедури, описаної в цьому посібнику.
2) Зніміть кришку порту Wi-Fi/Eth знизу інвертора, як показано.

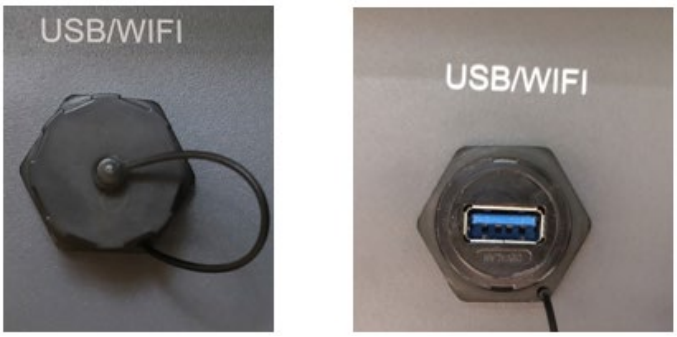


Рисунок 62 – Порт адаптера Ethernet

3) Зніміть кільцеву гайку і кабельну муфту з адаптера, щоб пропустити мережевий кабель; потім вставте мережевий кабель у відповідний порт всередині адаптера та затягніть кільцеву гайку та кабельну муфту, щоб забезпечити стабільне з'єднання.

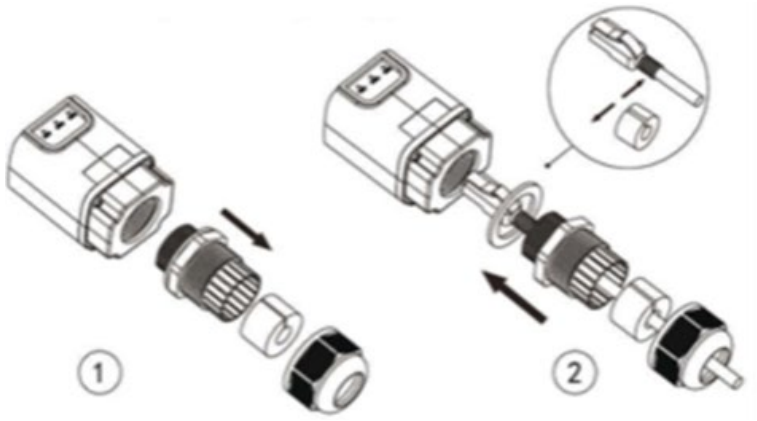


Рисунок 63 – Вставлення мережевого кабелю всередину пристрою

4) Підключіть адаптер Ethernet до відповідного порту, дотримуючись напрямку з'єднання та забезпечивши належний контакт між двома частинами.

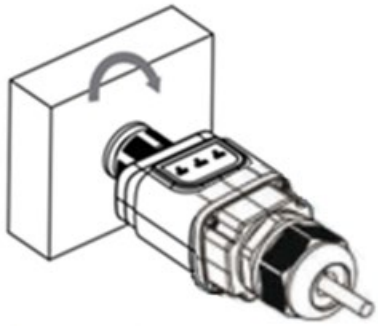


Рисунок 64 – Встановлення та фіксація зовнішнього адаптера Ethernet

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

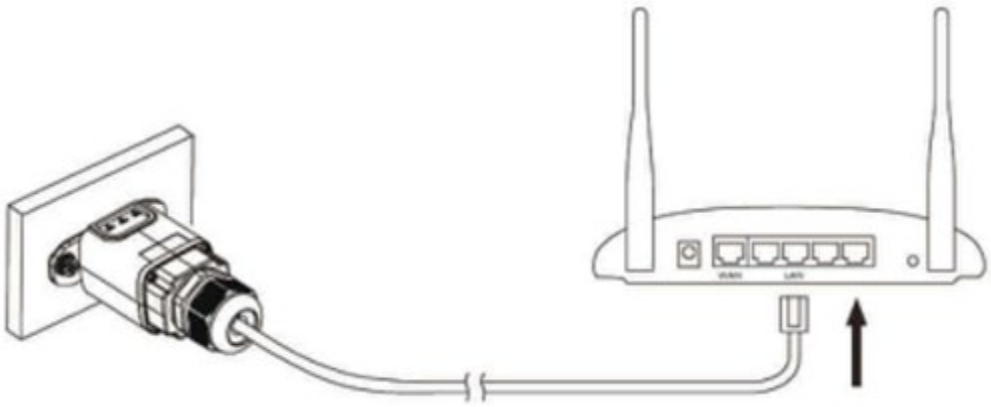


Рисунок 65 – Під'єднання мережевого кабелю до модему

6) Увімкніть інвертор відповідно до процедури, описаної в цьому посібнику.

7) На відміну від плат Wi-Fi, адаптер Ethernet не потрібно налаштовувати і починає передавати дані незабаром після включення інвертора.

11.2.2. Перевірка stick logger Ethernet

Після встановлення зачекайте дві хвилини й перевірте індикатори.

Стан світлодіодів на адаптері

1) Початковий стан:
   NET (Лівий світлодіод): вимкнено

   COM (центральний світлодіод): стабільно світиться

   SER (світлодіодний індикатор праворуч): блимає



Рисунок 66 – Початковий стан світлодіодів

2) Кінцевий стан:
   NET (лівий світлодіод): світиться

   COM (центральний світлодіод): стабільно світиться

   SER (світлодіодний індикатор праворуч): блимає



Рисунок 67 – Кінцевий стан світлодіодів

11.2.3. Усунення несправностей stick logger Ethernet

Стан світлодіодів на адаптері

1) Нестабільний зв’язок з інвертором

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



Рисунок 68 – Нестабільний стан зв'язку між інвертором та адаптором

- Відкрийте головне меню кнопкою «^», перейдіть до System Info та натисніть «v» (ВВІД). Перейдіть до Modbus address і перевірте значення 01 (або принаймні не 00).
- Якщо значення не 01, перейдіть до «Enter Settings» (основні налаштування гібридних інверторів), відкрийте Modbus address і встановіть 01.
- Перевірте надійне підключення адаптера Ethernet до інвертора, встановлення мережевого кабелю в адаптер і модем та обтискання RJ45.

2) Нестабільний зв’язок із віддаленим сервером

- NET (Лівий світлодіод): вимкнено
- COM (центральний світлодіод): світиться

- SER (світлодіодний індикатор праворуч): блимає



Рисунок 69 – Нестабільний стан зв'язку між адаптером та віддаленим сервером

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

  Перевірте, що маршрутизатор дозволяє передавання даних на сервер моніторингу через порт 80. За потреби перевірте мережеві фільтри з адміністратором або службою підтримки виробника маршрутизатора.

11.3. Stick logger 4G

Адаптери ZCS 4G продаються з вбудованою в пристрій віртуальною SIM-картою з тарифом на трафік даних протягом 10 років, що підходить для правильної передачі даних для моніторингу інвертора.

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

11.3.1. Установлення stick logger 4G

Адаптер 4G встановлюють на сумісні інвертори без відкривання передньої кришки.

Інструменти для монтажу:

- Адаптер 4G

1) Вимкніть інвертор відповідно до процедури, описаної в цьому посібнику.
2) Зніміть кришку порту Wi-Fi/GPRS знизу інвертора, як показано.

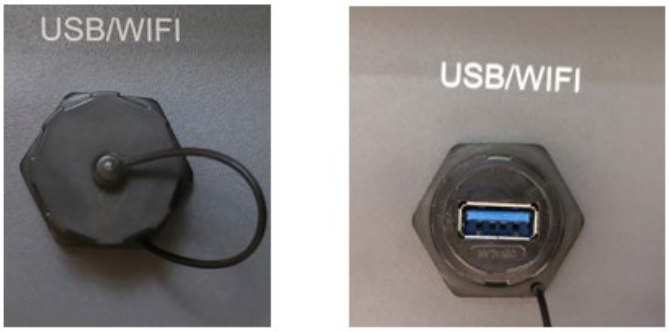


Рисунок 70 – Порт адаптера 4G

3) Вставте адаптер 4G, дотримуючись орієнтації та правильного з'єднання роз'єму. Закріпіть двома гвинтами з комплекту.

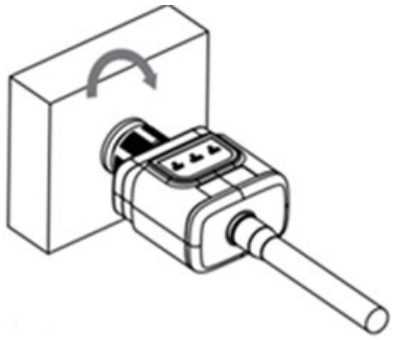


Рисунок 71 – Встановлення та фіксація зовнішнього адаптера 4G

4) Увімкніть інвертор відповідно до процедури, описаної в цьому посібнику.

5) Адаптер 4G не потребує налаштування Wi-Fi. Передавання даних починається після запуску інвертора.

11.3.2. Перевірка stick logger 4G

Після встановлення протягом 3 хвилин перевірте індикатори пристрою для підтвердження налаштування.

Стан світлодіодів на адаптері

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



Рисунок 72 – Початковий стан світлодіодів

2) Реєстрація:
   - NET (лівий індикатор): швидко блимає приблизно 50 секунд; реєстрація триває близько 60 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 (вимикається та вмикається через рівні проміжки часу)
   - COM (центральний світлодіод): стабільно світиться
   - SER (світлодіодний індикатор праворуч): стабільно світиться



Рисунок 73 – Кінцевий стан світлодіодів

Стан світлодіодів на адаптері

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



Рисунок 74 – Нестабільний стан зв'язку між інвертором та адаптором

   - Перевірте адресу Modbus, встановлену на інверторі:
   - Відкрийте головне меню кнопкою «^», перейдіть до System Info та натисніть «v» (ВВІД). Перейдіть до Modbus address і перевірте значення 01 (або принаймні не 00).
   - Якщо значення не 01, перейдіть до «Enter Settings» (основні налаштування гібридних інверторів), відкрийте Modbus address і встановіть 01.
   - Перевірте, чи адаптер 4G належним чином і міцно підключений до інвертора, переконайтесь, що закручені два гвинта Phillips, що входять у комплект.
2) Нестабільний зв’язок із віддаленим сервером:
   - NET (лівий світлодіод): блимає
   - COM (центральний світлодіод): світиться
   - SER (світлодіодний індикатор праворуч): блимає



Рисунок 75 – Нестабільний стан зв'язку між адаптером та віддаленим сервером

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

11.4. Azzurro HUB

Azzurro HUB — пристрій збору даних і моніторингу систем ZCS Azzurro. Для інверторів 1PH 3000TLM-6000TLM-V3 він є альтернативою stick logger і збирає дані через послідовну лінію RS485.

Підключення до системи моніторингу передбачає такі елементи:

- Інвертор: *підключення* порту COM до лінії RS485 відповідно до призначення контактів у підрозділі 5.5.
- Azzurro HUB: збір даних інверторів і підключення до маршрутизатора через Ethernet або Wi-Fi для передавання на платформи моніторингу.
- Налаштування: доступ до вебінтерфейсу Azzurro HUB та виконання майстра за вказівками його посібника.

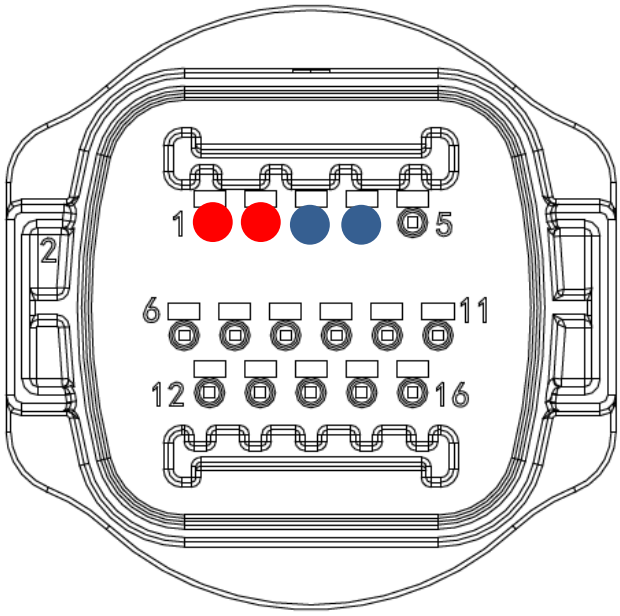
Вказівки щодо встановлення, живлення, підключень з боку HUB і повного налаштування наведено в посібнику Azzurro HUB на www.zcsazzurro.com у розділі Системи моніторингу > Azzurro HUB.

11.4.1. Попередні відомості про Azzurro HUB

Інвертор обмінюється даними з Azzurro HUB через RS485; для передавання даних у застосунок і портал HUB має бути підключений до Інтернету.
За наявності кількох інверторів підключіть лінію RS485 послідовно (вхід/вихід). Обмеження системи та налаштування лінії наведено в посібнику Azzurro HUB.

11.4.2. Електричні підключення та налаштування Azzurro HUB

Порт COM інвертора має контакти RS485. Дотримуйтеся полярності сигналів і призначення контактів у підрозділі 5.5.
Використовуйте екранований кабель із витою парою для RS485 згідно з вимогами посібника Azzurro HUB.
Для одного інвертора використовуйте один контакт RS485+ і один RS485− із показаних. У послідовній лінії використовуйте одну пару для вхідного кабелю, іншу — до наступного інвертора: контакти 1 (+) і 3 (−) для входу; 2 (+) і 4 (−) для виходу.



Контакти 1 і 2: RS485+

Рисунок 76 – Підключення RS485 через порт COM інвертора 1PH 3000TLM-6000TLM-V3

1) Перевірте наявність значка RS485 на дисплеї кожного інвертора. Якщо його немає, перевірте проводку та налаштування зв'язку за посібниками інвертора й HUB.

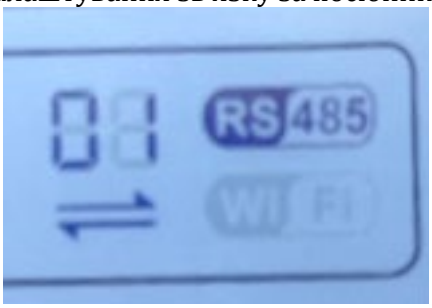


Рисунок 77 – Символ RS485 на дисплеї інвертора

2) Призначте кожному інвертору на лінії унікальну адресу Modbus:
   a. Увійдіть у меню «Налаштування».
   b. Прокрутіть до підменю «Modbus Address» (Адреса Modbus).
   c. Установіть послідовні адреси від 01 без повторень на одній лінії. Адреса відображається біля значка RS485.

11.5. Моніторинг через застосунок і портал

Системи ZCS Azzurro можна контролювати через застосунок Azzurro Systems і вебплатформу Azzurro Portal. Для дистанційного моніторингу пристрій зв'язку має бути налаштований і підключений до Інтернету, а установка — прив'язана до облікового запису користувача.

Застосунок Azzurro Systems показує стан установки, виробництво та потоки енергії. Azzurro Portal забезпечує докладніший аналіз продуктивності й подій для технічного моніторингу.

11.5.1. Azzurro Systems

Застосунок Azzurro Systems для смартфонів і планшетів призначений переважно для щоденного контролю установки кінцевим користувачем. Він показує фотоелектричне виробництво, стан системи й енергетичні підсумки на графіках. Монтажник також може виконати попередню оцінку загальної роботи установки.

За наявності необхідних засобів вимірювання та пристроїв застосунок також показує споживання й обмін енергією з мережею. Дані заряджання та розряджання акумуляторів доступні лише для установок із сумісною системою накопичення; це не власні функції фотоелектричного інвертора, описаного в посібнику.

11.5.2. Azzurro Portal

Azzurro Portal — вебплатформа для перегляду даних установки в браузері. Вона допомагає монтажникам і технічному персоналу перевіряти параметри пристроїв, порівнювати зміни в часі й переглядати події та аварійні сигнали. Доступні функції залежать від платформи та прав облікового запису.

www.zcsazzurroportal.com дає змогу керувати кількома установками, переглядати поточні дані й енергетичні підсумки; сповіщення та звіти залежать від профілю. Портал 2.0 на zcsazzurrosystemsweb.com додає налаштовувані графіки, порівняння телеметрії, історичні дані й експорт. Для входу до Порталу 2.0 можна використовувати облікові дані застосунку Azzurro Systems.

Для реєстрації, прив'язування установки й актуальних вказівок див. розділ Застосунки та програмне забезпечення на www.zcsazzurro.com. Доступ до застосунку або порталу не замінює електричні й діагностичні перевірки установки.

Відображені відомості залежать від установлених пристроїв, доступних вимірювань і профілю доступу. Наведені екрани є прикладами порталу та можуть відрізнятися залежно від конфігурації установки й версії платформи.

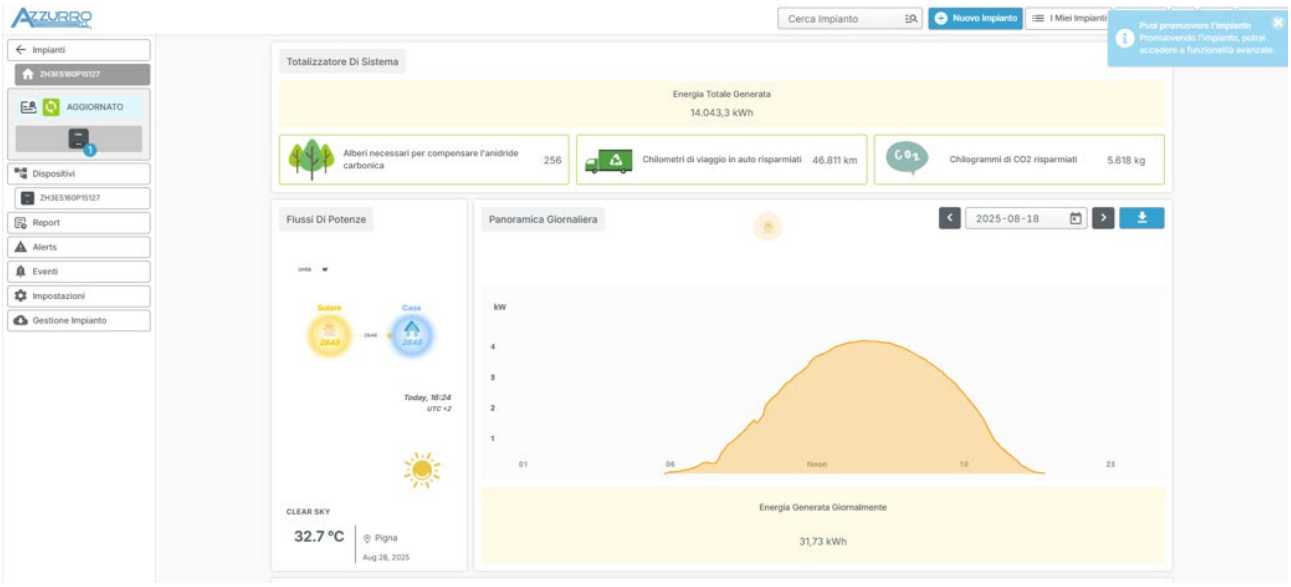


Рисунок 78 – Приклад моніторингу на порталі: установка з фотоелектричним інвертором



Рисунок 79 – Приклад моніторингу на порталі: установка з гібридним інвертором і накопиченням

12. ГАРАНТІЙНІ УМОВИ ТА ТЕРМІНИ

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

IMQ CERTIFIED
MANAGEMENT SYSTEM
QUALITY - ISO 9001
ENVIRONMENTAL - ISO 14001

IQNET
RECOGNIZED
CERTIFICATION

AZZURRO
ZCS

Zucchetti Centro Sistemi S.p.A.
Green Innovation Division
Palazzo dell'Innovazione - Via Lungarno, 167
52028 Terranuova Bracciolini - Arezzo, Italy
tel. +39 055 - 91971 - fax. +39 055 - 9197515
zcsazzurro.com

ZUCCHETTI
Centro Sistemi
GREEN INNOVATION