MANUALE UTENTE

INVERTER MONOFASE

1PH 3000TLM-6000TLM-V3

AZZURRO ZCS

SISTEMI FOTOVOLTAICI INTELLIGENTI
PER LA TUA INDIPENDENZA ENERGETICA

Falownik do połączenia do sieci
1PH 3000TLM-6000TLM-V3
Instrukcja dla Użytkownika



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
Firma certyfikowana
ISO 9001 - Certificato n. 9151 - CNS0 - IT-17778
ISO14001 - Certificato n.1425 - CNSQ - IT-134812
EPD Italy - Certificati al link epditaly.it

Identyfikacja: GID-GE-MD-01
Rev. 04 del 19.06.24 - Zastosowanie: GID

Spis rozdziałów

	1 WSTĘPNE INSTRUKCJE BEZPIECZEŃSTWA Odbiorcy, zasady bezpieczeństwa, wykwalifikowany personel i symbole. Strona 8
	2 CHARAKTERYSTYKI PRODUKTU Opis produktu, wymiary, funkcje, schemat blokowy i sprawność. Strona 16
	3 PRZECHOWYWANIE FALOWNIKA Warunki przechowywania przed instalacją. Strona 22
	4 INSTALACJA Kontrole wstępne, wyposażenie, narzędzia, miejsce i montaż. Strona 23
	5 POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE Uziemienie, połączenia DC i AC oraz interfejsy komunikacyjne. Strona 32
	6 URUCHOMIENIE Kontrole wstępne i uruchomienie falownika. Strona 51

Spis rozdziałów — ciąg dalszy

7 INTERFEJS OPERACYJNY

Panel, wyświetlacz, stany pracy, menu i aktualizacja oprogramowania sprzętowego.

Strona 53

8 ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW I KONSERWACJA

Diagnostyka usterek, kody błędów i czyszczenie urządzenia.

Strona 69

9 DEMONTAŻ

Demontaż, pakowanie, przechowywanie i utylizacja.

Strona 86

10 PARAMETRY TECHNICZNE

Dane i parametry techniczne serii.

Strona 88

11 SYSTEMY MONITOROWANIA

Adaptery, Azzurro HUB, aplikacja Azzurro Systems i Azzurro Portal.

Strona 89

12 TERMINY I WARUNKI GWARANCJI

Odnośniki do warunków gwarancji produktu.

Strona 117

Szczegółowy spis treści

1. WSTĘPNE INSTRUKCJE BEZPIECZEŃSTWA 8
   1.1. Adresaci 8
   1.2. Stosowane symbole 8
   1.3. Środki bezpieczeństwa 10
   1.4. Symbole i ikony 14
2. CHARAKTERYSTYKI PRODUKTU 16
   2.1. Przedstawienie produktu 16
   2.2. Opis funkcji 18
   2.3. Schemat elektryczny blokowy 20
   2.4. Krzywa sprawności energetycznej 21
3. PRZECHOWYWANIE FALOWNIKA 22
4. INSTALACJA 23
   4.1. Proces instalacji 23
   4.2. Kontrole przed przystąpieniem do montażu 24
   4.3. Zawartość opakowania 24
   4.4. Narzędzia do instalacji 25
   4.5. Położenie montażowe 28
   4.6. Rozpakowanie i przemieszczanie falownika 30
   4.7. Instalacja falownika 1PH 3000TLM-6000TLM-V3 31
5. POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE 32
   5.1. Połączenia elektryczne 33
   5.2. Połączenie przewodów PNGD (uziemienie) 34
   5.3. Połączenie przewodów zasilających na wejściu prądu stałego 35
   5.4. Połączenie przewodu zasilającego na wyjściu prądu przemiennego 41
   5.5. Połączenie przewodów komunikacji 45
6. URUCHOMIENIE 51
   6.1. Kontrola bezpieczeństwa przed uruchomieniem 51
   6.2. Uruchomienie falownika 52
7. INTERFEJS OPERACYJNY 53
   7.1. Panel operatorski i ekran 53
   7.2. Główny interfejs 54
   7.3. Menu główne 56
   7.4. Aktualizacja oprogramowania falownika 62
8. ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW I KONSERWACJA 69

8.1. Rozwiązywanie problemów ... 69
8.2. Konserwacja ... 85
9. DEMONTAŻ ... 86
9.1. Fazy demontażu ... 86
9.2. Opakowanie ... 86
9.3. Przechowywanie ... 86
9.4. Utylizacja ... 86
10. PARAMETRY TECHNICZNE ... 88
11. SYSTEMY MONITOROWANIA ... 89
11.1. Adapter stick logger Wi-Fi ... 89
11.1.1. Instalacja stick loggera Wi-Fi ... 89
11.1.2. Konfiguracja stick loggera Wi-Fi ... 90
11.1.3. Sprawdzanie stick loggera Wi-Fi ... 98
11.1.4. Rozwiązywanie problemów ze stick loggerem Wi-Fi ... 100
11.2. Stick logger Ethernet ... 104
11.2.1. Instalacja stick loggera Ethernet ... 104
11.2.2. Sprawdzanie stick loggera Ethernet ... 106
11.2.3. Rozwiązywanie problemów ze stick loggerem Ethernet ... 107
11.3. Stick logger 4G ... 109
11.3.1. Instalacja stick loggera 4G ... 109
11.3.2. Sprawdzanie stick loggera 4G ... 110
11.4. Azzurro HUB ... 113
11.4.1. Informacje wstępne dotyczące Azzurro HUB ... 113
11.4.2. Połączenia elektryczne i konfiguracja Azzurro HUB ... 113
11.5. Monitorowanie za pomocą aplikacji i portalu ... 115
11.5.1. Azzurro Systems ... 115
11.5.2. Azzurro Portal ... 115
12. TERMINY I WARUNKI GWARANCJI ... 117

Ogólne instrukcje

Niniejsza instrukcja zawiera ważne środki ostrożności dotyczące bezpieczeństwa, których należy przestrzegać podczas instalacji i konserwacji urządzenia.

Przechowywać niniejszą instrukcję!

Niniejsza instrukcja powinna być traktowana jako integralna część urządzenia i powinna być zawsze dostępna dla każdego, kto ma do czynienia z urządzeniem. Instrukcja musi zawsze towarzyszyć urządzeniu, nawet jeśli zostanie ono przekazany innemu użytkownikowi lub przeniesiony do innego zakładu.

Deklaracja copyright

Prawa autorskie do niniejszej instrukcji należą do Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. Zabrania się kopiowania, powielania i rozpowszechniania niniejszej instrukcji (wraz z oprogramowaniem, itp.) w jakiejkolwiek formie i w jakikolwiek sposób bez zgody Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. Wszelkie prawa zastrzeżone. ZCS zastrzega sobie prawo do końcowej interpretacji. Niniejsza instrukcja może ulec zmianie na podstawie informacji zwrotnych od użytkowników, instalatorów lub klientów. Najnowszą wersję można znaleźć na naszej stronie internetowej http://www.zcsazzurro.com .

Wsparcie techniczne

Aby uzyskać pomoc i doradztwo techniczne ZCS, skorzystać z formularza na stronie www.zcsazzurro.com.

Dla Włoch aktywny jest następujący bezpłatny numer: 800 72 74 64.

Wstęp

Informacje ogólne

Przed instalacją, użytkowaniem lub konserwacją urządzenia dokładnie przeczytać instrukcję. Przestrzegać zasad bezpieczeństwa dotyczących instalacji i konserwacji.

- ## Zakres stosowania

Niniejsza instrukcja opisuje montaż, instalację, połączenie elektryczne, uruchomienie, konserwację i usuwanie usterek następujących falowników AZZURRO:

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

Instrukcja powinna być zawsze dostępna.

1. WSTĘPNE INSTRUKCJE BEZPIECZEŃSTWA

1.1. Adresaci

Instrukcja jest przeznaczona dla wykwalifikowanego personelu technicznego odpowiedzialnego za instalację i uruchomienie falownika oraz dla operatorów instalacji. Prace techniczne muszą wykonywać instalatorzy, elektrycy i pracownicy serwisu posiadający kwalifikacje wymagane do pracy przy instalacjach fotowoltaicznych.

1.2. Stosowane symbole

Symbole użyte w instrukcji wskazują informacje niezbędne do bezpiecznej pracy, zapobiegania obrażeniom i szkodom materialnym oraz prawidłowego użytkowania urządzenia.

Przed rozpoczęciem pracy zapoznać się ze znaczeniem poniższych symboli.

 **Zagrożenie**	**Zagrożenie: wskazuje na niebezpieczną sytuację, która, jeśli nie zostanie rozwiązana lub uniknięta, może spowodować poważne obrażenia ciała, skaleczenia lub śmierć.**
 **Uwaga**	**Ostrzeżenie: wskazuje na niebezpieczną sytuację, która, jeśli nie zostanie rozwiązana lub uniknięta, może spowodować poważne obrażenia ciała, skaleczenia lub śmierć.**
 **Ostrożność**	**Ostrzeżenie: wskazuje na niebezpieczną sytuację, która, jeśli nie zostanie rozwiązana, może spowodować lekkie lub średnie obrażenia ciała.**
 **Uwaga**	**Uwaga: wskazuje na potencjalnie niebezpieczną sytuację, która, jeśli nie zostanie rozwiązana lub uniknięta, może spowodować uszkodzenie systemu lub inne szkody materialne.**

 **Nota**	**Adnotacja: ważne wskazówki dotyczące prawidłowego i optymalnego działania produktu.**
 **Nota**	**W przypadku problemów lub wątpliwości dotyczących czytania i rozumienia poniższych informacji, prosimy o kontakt z Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. poprzez odpowiednie kanały.**

Środki ostrożności w tym rozdziale

Środki bezpieczeństwa

Wprowadza głównie środki ostrożności, których należy przestrzegać podczas instalacji i użytkowania urządzenia.

Symbole i ikony

Wprowadza główne symbole bezpieczeństwa na falowniku.

1.3. Środki bezpieczeństwa

Instalacja falownika 1PH 3000TLM-6000TLM-V3 podączonego do sieci musi być zgodna z obowiązującym prawem, przepisami, kodeksami i normami obowiązującymi w danej jurysdykcji.

Przed przystąpieniem do instalacji i regulacji produktu należy zapoznać się ze wszystkimi instrukcjami, środkami ostrożności i ostrzeżeniami zawartymi w niniejszej instrukcji

Przed podłączeniem falownika do sieci skontaktować się z lokalnym zakładem energetycznym w celu złożenia wniosku przyłączeniowego. Połączenie może wykonać wyłącznie wykwalifikowany elektryk.

Jeśli usterka nadal występuje, należy skontaktować się z najbliższym autoryzowanym centrum serwisowym. Jeśli nie jest znane najbliższe centrum serwisowe, należy skontaktować się z lokalnym dystrybutorem. Nie należy naprawiać produktu samodzielnie, aby uniknąć poważnych obrażeń lub uszkodzeń.

Wykwalifikowany personel

Podczas pracy w falowniku występują potencjalnie śmiertelne napięcia, a niektóre części mogą się silnie nagrzewać. Nieprawidłowy montaż lub usterka może spowodować obrażenia i szkody. Transport, instalację, uruchomienie i konserwację powierzać wyłącznie wykwalifikowanemu personelowi. Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. nie odpowiada za szkody i obrażenia wynikające z niewłaściwego użytkowania.

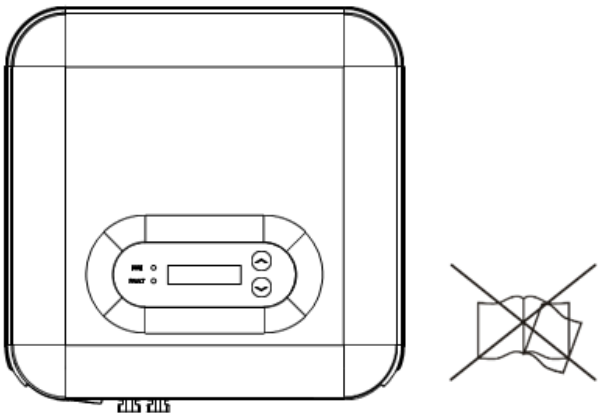
Etykieta i symbole

Falownik 1PH 3000TLM-6000TLM-V3 posiada etykietę identyfikacyjną zawierającą ważne informacje i specyfikacje techniczne, przymocowaną do boku produktu; etykieta ta musi być trwale przymocowana do produktu.

Falownik 1PH 3000TLM-6000TLM-V3 posiada symbol ostrzegawczy, który określa informacje dotyczące bezpiecznej eksploatacji. Symbol ostrzegawczy musi być trwale przymocowany do produktu.

Wymogi dotyczące miejsca instalacji

Zainstalować falownik zgodnie z rozdziałem Instalacja. Zamocować go pionowo do konstrukcji o odpowiedniej nośności, np. ściany z pełnej cegły lub powierzchni o równoważnej wytrzymałości. Pozostawić miejsce umożliwiające dostęp podczas konserwacji. Wybrać wentylowane miejsce i zapewnić przepływ powietrza wystarczający do chłodzenia. Wilgotność względna musi być niższa niż 95%, bez kondensacji.



Rysunek 1 – Nie zgubić ani nie uszkodzić niniejszej instrukcji obsługi

Wymagania dotyczące transportu

W chwili wysyłki z fabryki falownik jest nieuszkodzony i w pełni sprawny elektrycznie oraz mechanicznie. Transportować go w oryginalnym opakowaniu lub równoważnym, zapewniającym odpowiednią ochronę. Za uszkodzenia powstałe podczas transportu odpowiada przewoźnik.

Przy odbiorze sprawdzić stan opakowania i falownika. Jeżeli opakowanie wykazuje uszkodzenia mogące wpłynąć na produkt lub falownik jest widocznie uszkodzony, niezwłocznie powiadomić przewoźnika.

W razie potrzeby zwrócić się o pomoc do instalatora lub Zucchetti Centro Sistemi S.p.A.

Przyłączenie elektryczne

Należy przestrzegać wszystkich obowiązujących przepisów elektrycznych dotyczących zapobiegania wypadkom podczas przemieszczania falownika.

⚠ **Zagrożenie**	**Przed wykonaniem połączeń elektrycznych falownika otworzyć wszystkie rozłączniki DC między generatorem fotowoltaicznym a falownikiem. Uwaga: moduły fotowoltaiczne wystawione na światło wytwarzają potencjalnie niebezpieczne napięcia. Otwarcie wyłączników DC nie usuwa napięcia po stronie generatora fotowoltaicznego.**

 **Uwaga**	**Wszystkie prace instalacyjne musi wykonywać wykwalifikowany personel techniczny, który musi:** • **posiadać umiejętności niezbędne do wykonania przewidzianych czynności;** • **uważnie przeczytać niniejszą instrukcję obsługi i zrozumieć jej treść.**
 **Uwaga**	**Przed połączeniem falownika do sieci należy upewnić się, że uzyskano wszystkie niezbędne zezwolenia od lokalnego operatora sieci oraz że wszystkie połączenia elektryczne zostały wykonane przez profesjonalnego elektryka.**
 **Nota**	**Zabrania się usuwania tabliczki informacyjnej lub otwierania falownika.** **W przeciwnym razie ZCS nie zapewni żadnej gwarancji ani serwisu.**

Działanie

 **Zagrożenie**	**Dotknięcie części elektrycznych pod napięciem może spowodować porażenie prądem. Nieprawidłowe połączenia mogą również wywołać pożar.** • **Nie należy dotykać końcówki ani przewodu połączonego do sieci.** • **Należy przestrzegać wszystkich środków ostrożności i wymogów bezpieczeństwa związanych z połączeniem do sieci.**
 **Uwaga**	**Niektóre elementy wewnętrzne osiągają bardzo wysokie temperatury podczas pracy falownika. Używać rękawice ochronne!**

Czynności konserwacji i naprawa

 **Zagrożenie**	• **Przed przystąpieniem do wszelkich czynności naprawczych należy odłączyć falownik od sieci (po stronie prądu stałego) oraz od instalacji fotowoltaicznej (po stronie prądu przemiennego).** • **Po wyłączeniu przełączników prądu stałego i prądu przemiennego należy odczekać 5 minut przed wykonaniem jakichkolwiek prac naprawczych lub konserwacyjnych przy falowniku!**
 **Uwaga**	• **Falownik należy eksploatować dopiero po usunięciu ewentualnych usterek. W przypadku jakichkolwiek napraw należy skontaktować się z lokalnym autoryzowanym centrum serwisowym.** • **Nie wolno demontować wewnętrznych elementów falownika bez zezwolenia. Spowoduje to unieważnienie gwarancji. Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. nie ponosi odpowiedzialności za jakiekolwiek szkody lub straty spowodowane przez takie działania.**

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) to zdolność urządzenia do prawidłowej pracy w środowisku elektromagnetycznym bez niedopuszczalnego zakłócania innych urządzeń. Obejmuje odporność na zakłócenia i emisję elektromagnetyczną.

- Wewnętrzna odporność na hałas: odporność na wewnętrzny hałas elektryczny.
- Odporność na zakłócenia zewnętrzne: odporność na zakłócenia elektromagnetyczne pochodzące z systemu zewnętrznego.
- Poziom emisji hałasu: wpływ emisji elektromagnetycznej na środowisko.

 **Zagrożenie**	**Promieniowanie elektromagnetyczne z falownika może być szkodliwe dla zdrowia!** **Proszę nie stać w odległości mniejszej niż 20 cm od falownika, gdy jest on w trakcie pracy.**

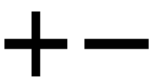
1.4. Symbole i ikony

Sygnały bezpieczeństwa

 **Ostrożność**	**Zwrócić uwagę na możliwe oparzenia spowodowane gorącymi częściami.** **Dotykać ekranu lub naciskać przyciski tylko wtedy, gdy falownik pracuje.**
 **Uwaga**	**Aby zapewnić bezpieczeństwo osób i instalacji, podłączyć falownik oraz wszystkie metalowe części instalacji fotowoltaicznej wymagające uziemienia do instalacji uziemiającej, zgodnie z obowiązującymi przepisami lokalnymi.**
 **Uwaga**	**Zapewnić prawidłowe napięcie wejściowe prądu stałego, które musi być niższe od maksymalnego dopuszczalnego napięcia stałego. Nadnapięcie może spowodować trwałe uszkodzenie falownika lub inne uszkodzenia, które nie są objęte gwarancją!**

Symbole na falowniku

Na falowniku znajdują się symbole bezpieczeństwa. Przed instalacją falownika należy zapoznać się z ich znaczeniem i je zrozumieć.

	Po odłączeniu zasilania AC i DC w falowniku może pozostawać napięcie resztkowe. Odczekać co najmniej 5 minut na rozładowanie kondensatorów.
	Należy uważać na wysokie napięcie.
	Należy uważać na wysokie temperatury.
	Zgodność z normami europejskimi.
	Punkt uziemienia.
	Przeczytać niniejszą instrukcję przed instalacją.
	Wskazanie dopuszczalnego zakresu temperatur
	Dodatnia i ujemna polaryzacja napięcia wejściowego (prąd stały).

2. CHARAKTERYSTYKI PRODUKTU

Treść rozdziału

Opis i wymiary produktu:

Ten punkt opisuje zastosowanie i wymiary falowników 1PH 3000TLM-6000TLM-V3.

Opis funkcji

Ten punkt opisuje działanie falowników 1PH 3000TLM-6000TLM-V3 i ich modułów wewnętrznych.

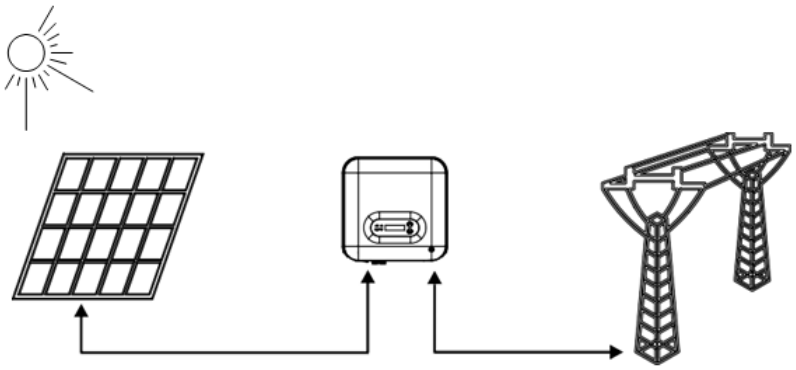
Krzywa sprawności:

Ten punkt przedstawia krzywe sprawności falownika.

2.1. Przedstawienie produktu

Zakres zastosowania

Falownik fotowoltaiczny 1PH 3000TLM-6000TLM-V3 jest przeznaczony do pracy równoległej z siecią i nie ma transformatora. Przekształca energię prądu stałego wytwarzaną przez generator fotowoltaiczny w energię jednofazowego prądu przemiennego i oddaje ją do sieci.



Rysunek 2 – Instalacja fotowoltaiczna połączona do sieci

Falownik 1PH 3000TLM-6000TLM-V3 służy wyłącznie do przekształcania energii generatora fotowoltaicznego i pracy równoległej z siecią. Nie używać go do celów innych niż opisane w tej instrukcji. Do wejść DC wolno podłączać wyłącznie generatory fotowoltaiczne złożone z modułów i ich okablowania. Zabrania się podłączania akumulatorów i innych źródeł prądu stałego.

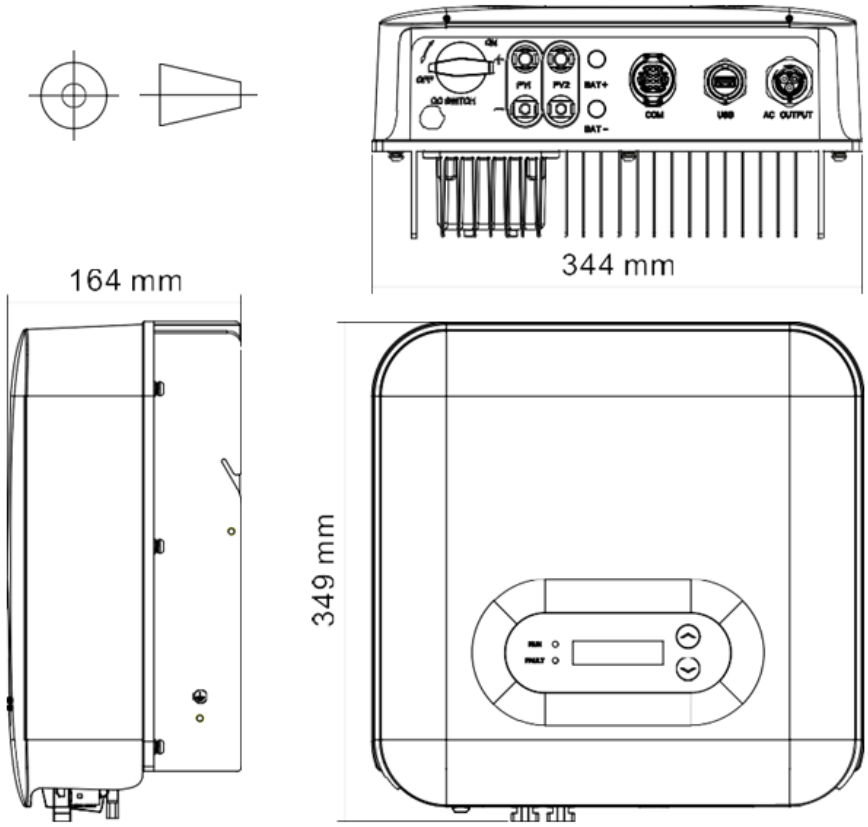
Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem lub podłączenie do niedozwolonych źródeł DC powoduje wyłączenie ochrony gwarancyjnej. Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. nie odpowiada za wynikające z tego szkody lub straty materialne.

Wielkość produktu

Wybór części opcjonalnych dla falownika musi być dokonany przez wykwalifikowanego technika, który zna warunki instalacji.

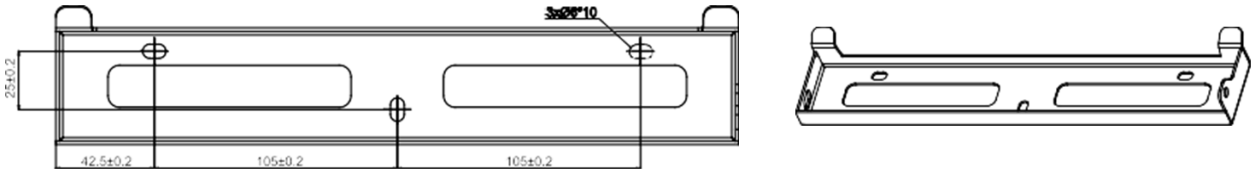
Wymiary

Wys.×Szer.×Gł. = 349×344×164 mm



Rysunek 3 – Widok czołowy i boczny falownika

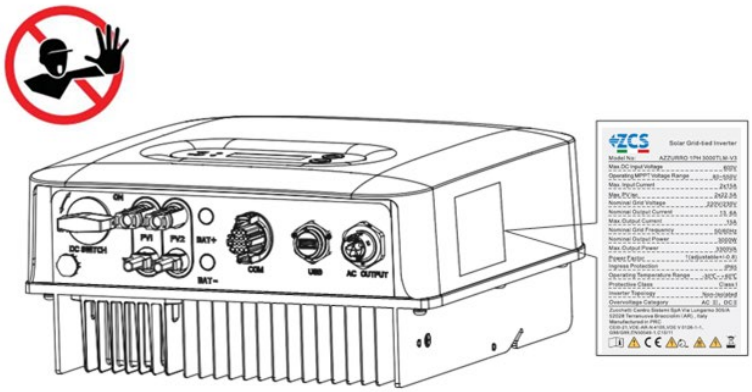
Uwaga: falownik 1PH 3000TLM-6000TLM-V3 ma 2 kanały wejściowe MPPT dla łańcuchów fotowoltaicznych.



Rysunek 4 – Wymiary wspornika

Etykiety na urządzeniu

Uwaga: NIE zasłaniać etykiety obcymi przedmiotami lub częściami (szmaty, pudełka, sprzęt itp.), ale utrzymywać ją w czystości i widoczną.



Rysunek 5 – Nie usuwać etykiety umieszczonej z boku falownika

2.2. Opis funkcji

Energia prądu stałego z generatora fotowoltaicznego jest filtrowana przez płytę wejściową przed doprowadzeniem do płyty mocy. Płyta wejściowa wykrywa również impedancję izolacji i mierzy napięcie oraz prąd wejściowy DC.

Płyta mocy przekształca energię prądu stałego w energię prądu przemiennego. Wyjście AC jest następnie filtrowane przez płytę wyjściową przed oddaniem energii do sieci. Płyta wyjściowa obejmuje również pomiar napięcia sieci i prądu wyjściowego, zabezpieczenie przed prądem doziemnym (GFCI) i przekaźnik odłączający od sieci.

Płyta sterująca zapewnia zasilanie pomocnicze, steruje pracą falownika i przekazuje jego stan przez płytę wyświetlacza. W przypadku nieprawidłowej pracy na wyświetlaczu pojawia się kod usterki. Płyta sterująca może również uruchomić przekaźnik w celu ochrony podzespołów wewnętrznych.

Funkcje robocze

A. Jednostka zarządzania energią

Zdalne sterowanie do uruchamiania/zatrzymywania falownika za pomocą zewnętrznego polecenia.

B. Wprowadzanie mocy reaktywnej do sieci

Falownik jest w stanie wytworzyć moc reaktywną, a następnie wprowadzić ją do sieci poprzez ustawienie współczynnika mocy. Zarządzanie zasilaniem może być sterowane bezpośrednio przez APLIKACJĘ lub poprzez dedykowany interfejs RS485.

C. Ograniczenie mocy czynnej oddawanej do sieci

Poprzez włączenie funkcji ograniczenia mocy czynnej, falownik może ograniczyć moc czynną oddawaną do sieci do żądanej wartości (wyrażonej w procentach).

D. Samoczynna redukcja mocy przy nadmiernej częstotliwości sieci

Jeśli częstotliwość sieci jest wyższa niż ograniczona wartość, falownik zmniejszy moc wyjściową, aby zapewnić stabilność sieci.

E. Przekazywanie danych

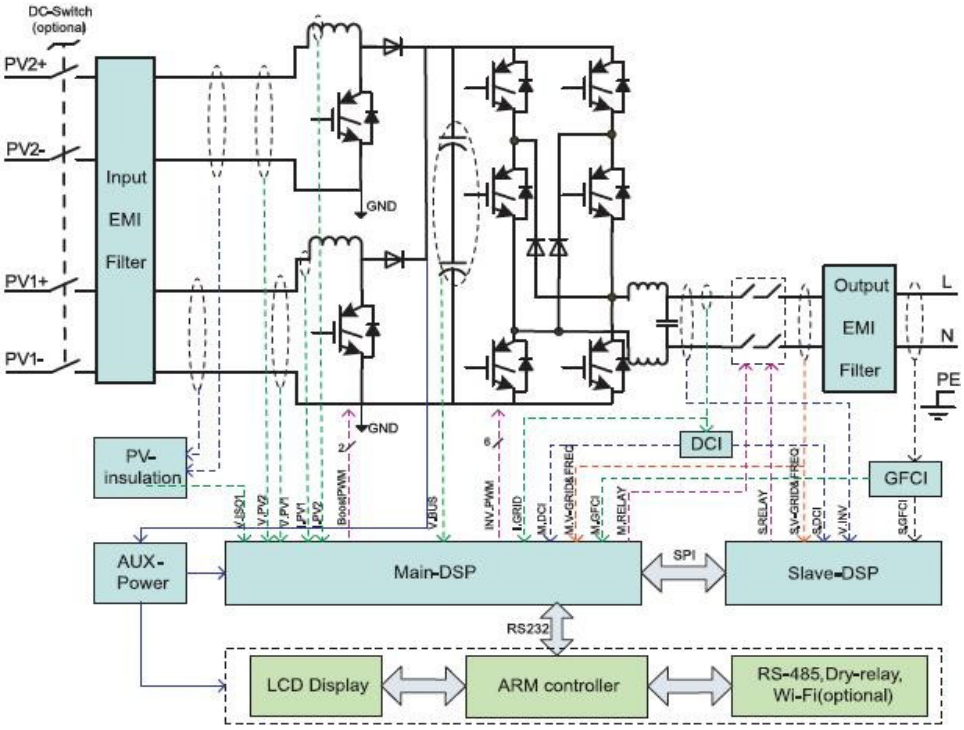
Falownik lub grupa falowników może być zdalnie monitorowana poprzez zaawansowany system komunikacji oparty na interfejsie RS485 lub poprzez port USB.

F. Aktualizacja oprogramowania

Oprogramowanie sprzętowe można aktualizować za pomocą aplikacji Azzurro Operators lub pamięci USB.

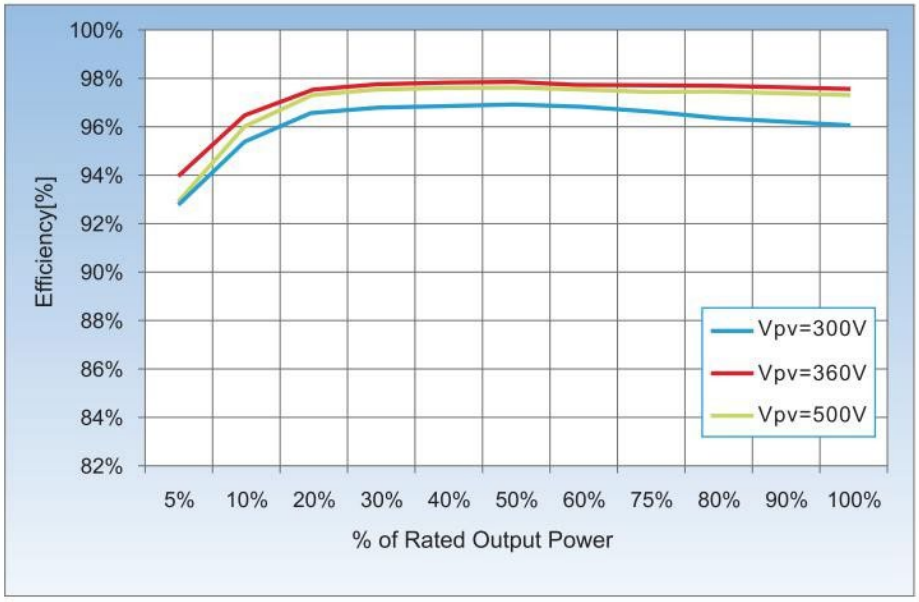
W razie usterek lub szczególnych potrzeb serwis techniczny ZCS może również przeprowadzić zdalną aktualizację, pod warunkiem zainstalowania poprawnie skonfigurowanego stick loggera USB Wi-Fi, Ethernet lub GPRS podłączonego do Internetu.

2.3. Schemat elektryczny blokowy



Rysunek 6 – Schematyczne przedstawienie

2.4. Krzywa sprawności energetycznej



Rysunek 7 – Krzywa wydajności energetycznej

3. PRZECHOWYWANIE FALOWNIKA

Przechowywać falownik w suchym miejscu, w którym temperatura otoczenia wynosi od -25 do +60°C.

4. INSTALACJA

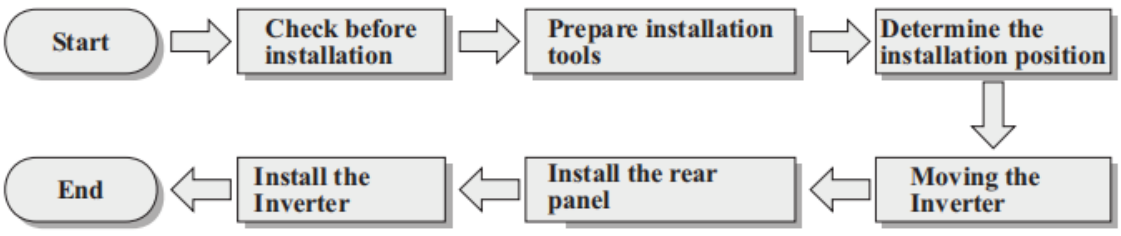
Środki ostrożności w tym rozdziale

Niniejszy rozdział opisuje sposób instalacji falownika 1PH 3000TLM-6000TLM-V3.

Adnotacje dotyczące instalacji:

Zagrożenie	• **NIE WOLNO instalować falownika 1PH 3000TLM-6000TLM-V3 w pobliżu materiałów łatwopalnych.** • **NIE WOLNO instalować falownika 1PH 3000TLM-6000TLM-V3 w miejscach przeznaczonych do przechowywania materiałów łatwopalnych lub wybuchowych.**
Uwaga	**Podczas pracy falownika obudowa i radiator mogą się bardzo nagrzewać. NIE WOLNO instalować falownika w miejscu, gdzie elementy te mogą zostać przypadkowo dotknięte.**
Uwaga	• **Podczas przenoszenia i transportu należy uwzględnić ciężar falownika.** • **Wybrać odpowiednie miejsce montażu i powierzchnię.** • **Montaż falownika należy powierzyć co najmniej dwóm osobom.**

4.1. Proces instalacji



Rysunek 8 – Fazy montażu

4.2. Kontrole przed przystąpieniem do montażu

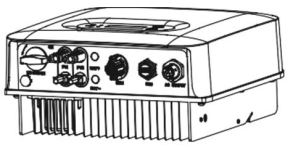
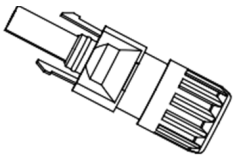
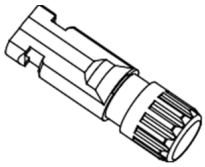
Kontrola zewnętrznego opakowaniaMateriały i komponenty opakowania mogą zostać uszkodzone podczas transportu. Dlatego przed zainstalowaniem falownika, należy sprawdzić zewnętrznego opakowania. Sprawdzić powierzchnię opakowania pod kątem zewnętrznych uszkodzeń, takich jak otwory lub nacięcia. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek uszkodzeń, nie otwierać opakowania z falownikiem i jak najszybciej skontaktować się z dostawcą i firmą transportową.
Zaleca się usunięcie zapakowanych materiałów z opakowania 24 godziny przed zainstalowaniem falownika.

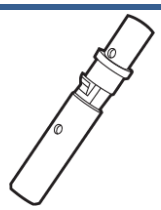
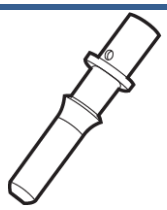
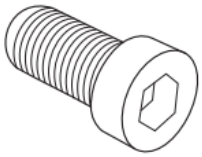
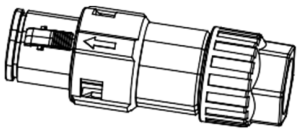
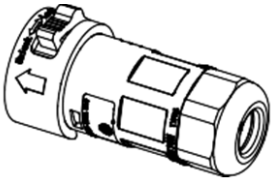
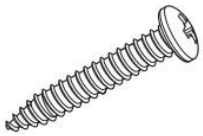
Po wyjęciu falownika z opakowania, należy sprawdzić, czy produkt jest nienaruszony i kompletny. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń lub brakujących części, należy skontaktować się z dostawcą i firmą transportową.

4.3. Zawartość opakowania

Zawartość opakowaniaPrzed montażem należy dokładnie sprawdzić zawartość opakowania, upewniając się, że w opakowaniu nie brakuje żadnego elementu lub nie jest on uszkodzony.

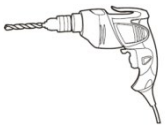
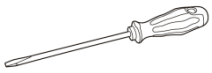
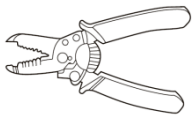
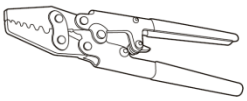
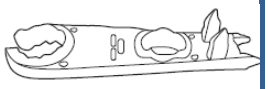
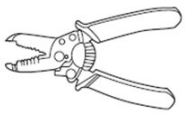
Opakowanie musi zawierać następujące elementy:

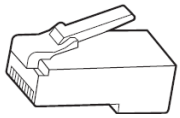
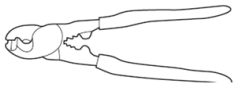
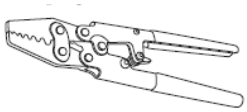
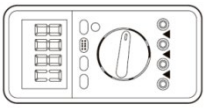
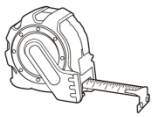
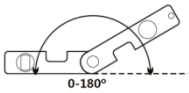
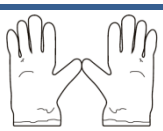
			
1x falownik fotowoltaiczny	1x wspornik montażowy	2x zaciski wejściowe FV+	2x zaciski wejściowe FV-

 2x metalowe zaciski do przewodów zasilających + prąd stały	 2x metalowe zaciski do przewodów zasilających - prąd stały	 2x śruby sześciokątne M6x12	 1x 16-pinowy zacisk komunikacyjny COM
 1x zaciski wyjściowe CA	 3x kołki rozporowe	 3x śruba samogwintowana	 1× rejestracja gwarancji
 1x instrukcja dla operatora	 2x karty gwarancyjne		

4.4. Narzędzia do instalacji

Do instalacji falownika i połączeń elektrycznych wymagane są następujące narzędzia; dlatego należy je przygotować przed montażem.

Nr	Narzędzie		Funkcja
1		Wiertarka Zalecane wiertło: 6 mm	Do wywiercania w ścianie otworów do zamocowania uchwytu
2		Wkrętak	Do dokręcenia i poluzowania śrub dla różnych przyłączy
3		Ściągacze do drutu	Do przygotowania przewodów do okablowania
4		Klucz imbusowy 5 mm	Do przykręcania falownika do wspornika montażowego na ścianie i otworzyć przednią pokrywę falownika
5		Narzędzie do zaciskania RJ45	Do zaciskania złącza RJ45 do przewodów komunikacyjnych
6		Młotek gumowy	Do wkładania kołków rozporowych do otworów w ścianie
7		Narzędzie do demontażu MC4	Do odłączania złącza prądu stałego od falownika
8		Szczypce tnące boczne	Do obcinania końców przewodów
9		Narzędzie do ściągania izolacji z drutu	Do zdejmowania powłoki zewnętrznej przewodów

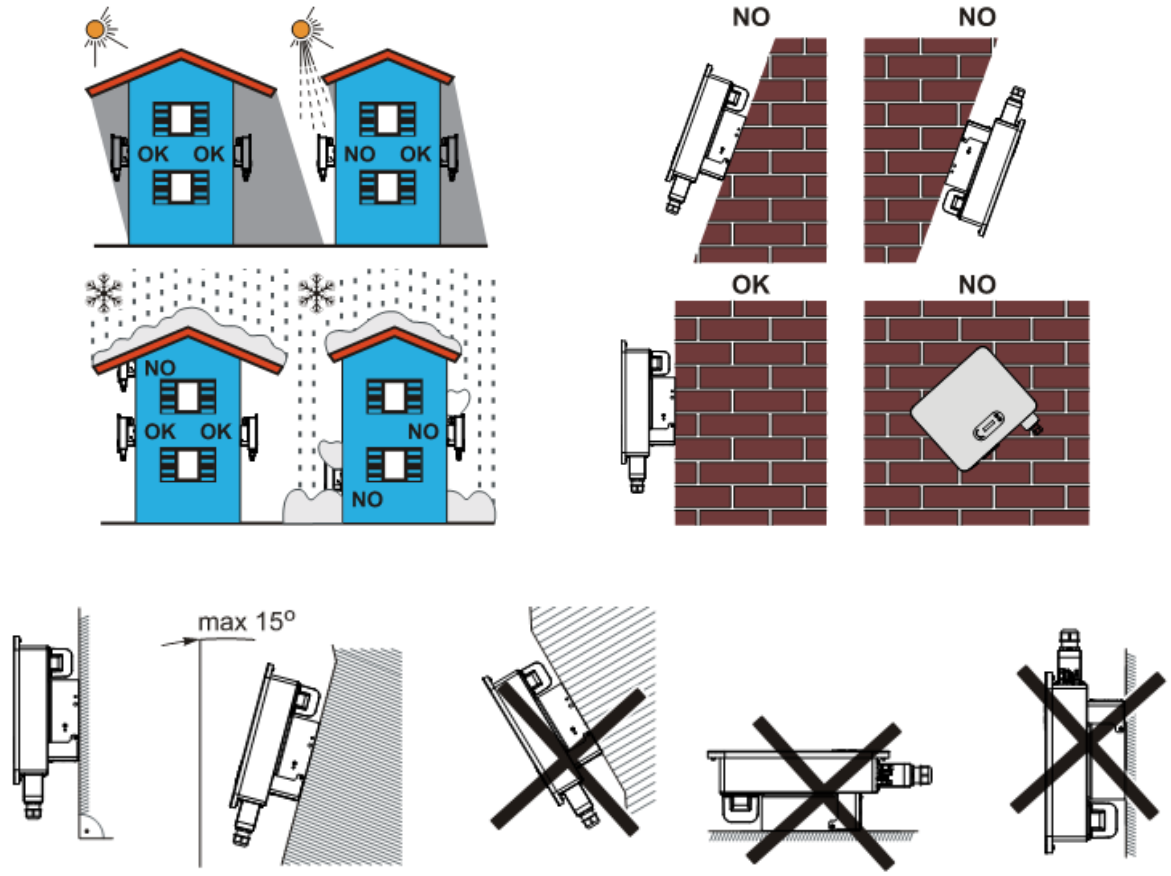
Nr	Narzędzie		Funkcja
10		RJ45	2 szt.
11		Nożyce do przewodów	Do przecinania przewodów zasilających
12		Szczypce do zaciskania	Do zaciskania przewodów zasilających
13		Wielometr	Do kontrolowania wartości napięcia i prądu
14		Pisak	Do oznaczania punktów wiercenia na ścianie
15		Metr	Do pomiaru odległości
16		Poziomnica	Do upewnienia się czy wspornik jest wypoziomowany
17		Rękawice ESD	Odzież ochronna
18		Okulary ochronne	Odzież ochronna

Nr	Narzędzie		Funkcja
19		Maska ochronna	Odzież ochronna

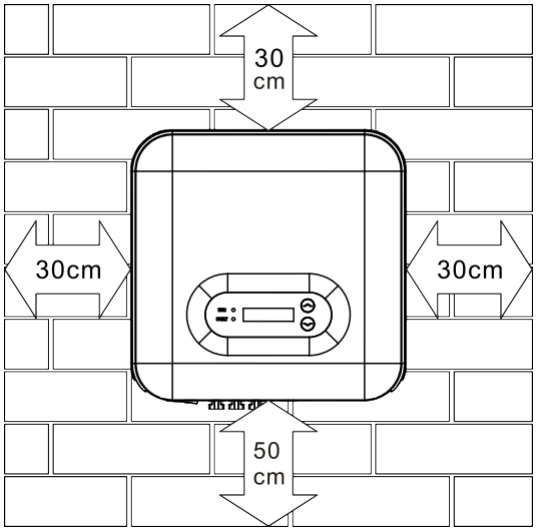
4.5. Położenie montażowe

Podczas instalowania produktu należy wybrać miejsce, które umożliwia pracę falownika z maksymalną wydajnością. Przy wyborze miejsca montażu falownika należy wziąć pod uwagę następujące kwestie:

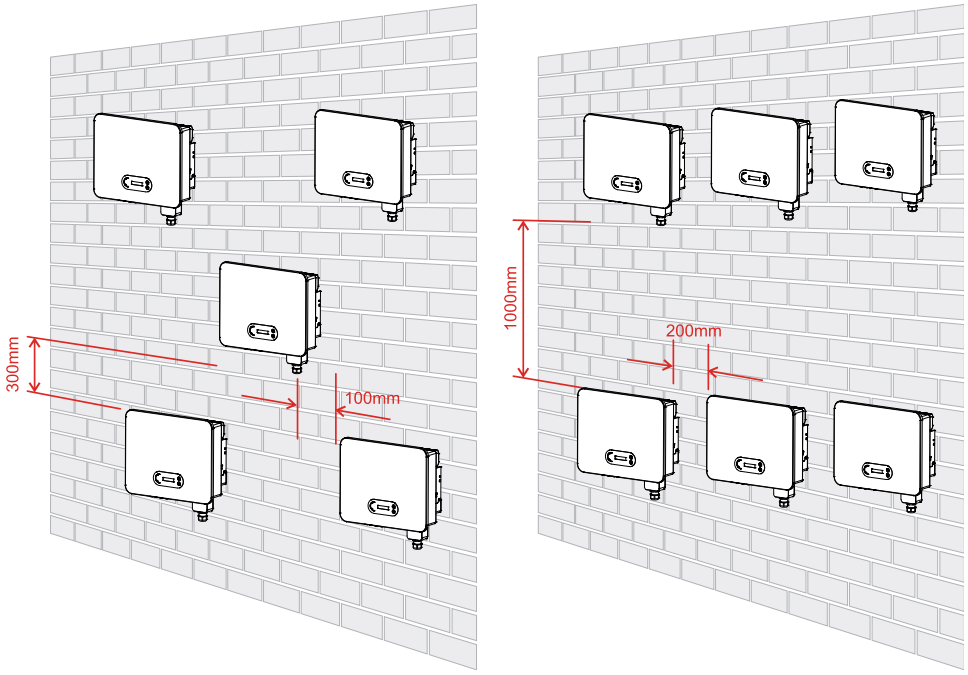
Uwaga: zainstalować falownik pionowo lub pochylony do tyłu od 0° do 15°. Nie instalować °pochylonego do przodu ani odwróconego.



Rysunek 9 – Wymagania instalacyjne dla pojedynczego falownika



Rysunek 10 – Odległość dla pojedynczego falownika



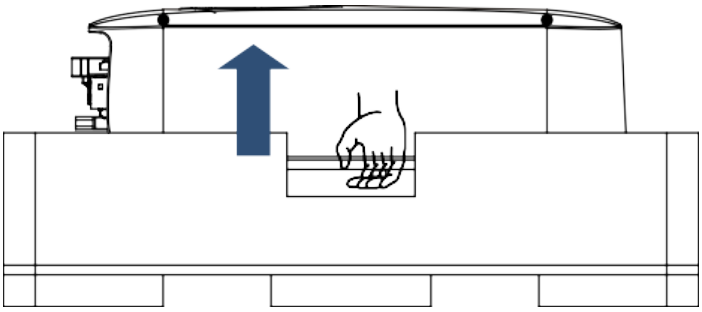
Rysunek 11 – Odległość dla kilku falowników

Uwaga: ze względów bezpieczeństwa, firma Zucchetti Centro Sistemi Spa i/lub jej partnerzy nie mogą przeprowadzać napraw technicznych lub konserwacji, ani przenosić falownika na i z ziemi, jeśli jest on zainstalowany na wysokości większej niż 180 cm od ziemi.

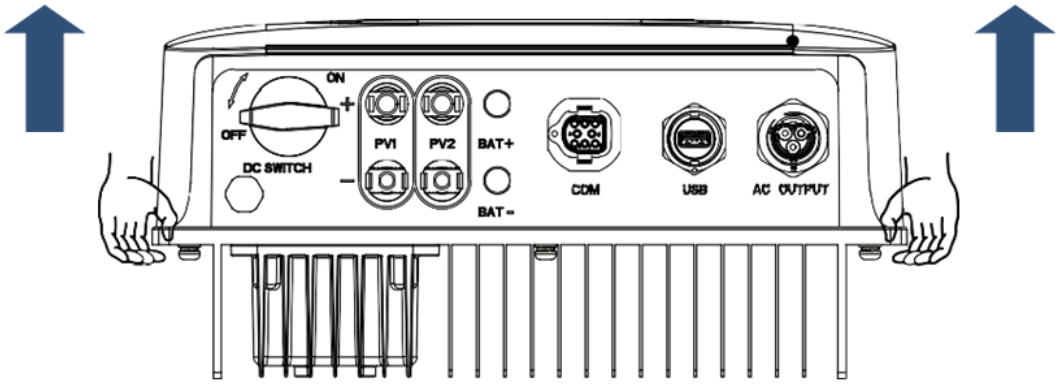
Falowniki zainstalowane na większych wysokościach muszą zostać przeniesione na ziemię przed ich naprawą lub serwisowaniem.

4.6. Rozpakowanie i przemieszczanie falownika

Rozpakować falownik i przesunąć go poziomo do pozycji montażowej. Podczas otwierania opakowania, co najmniej dwóch operatorów wkłada ręce do tylnej części radiatora.



Rysunek 12 – Usuwanie zabezpieczeń styropianowych

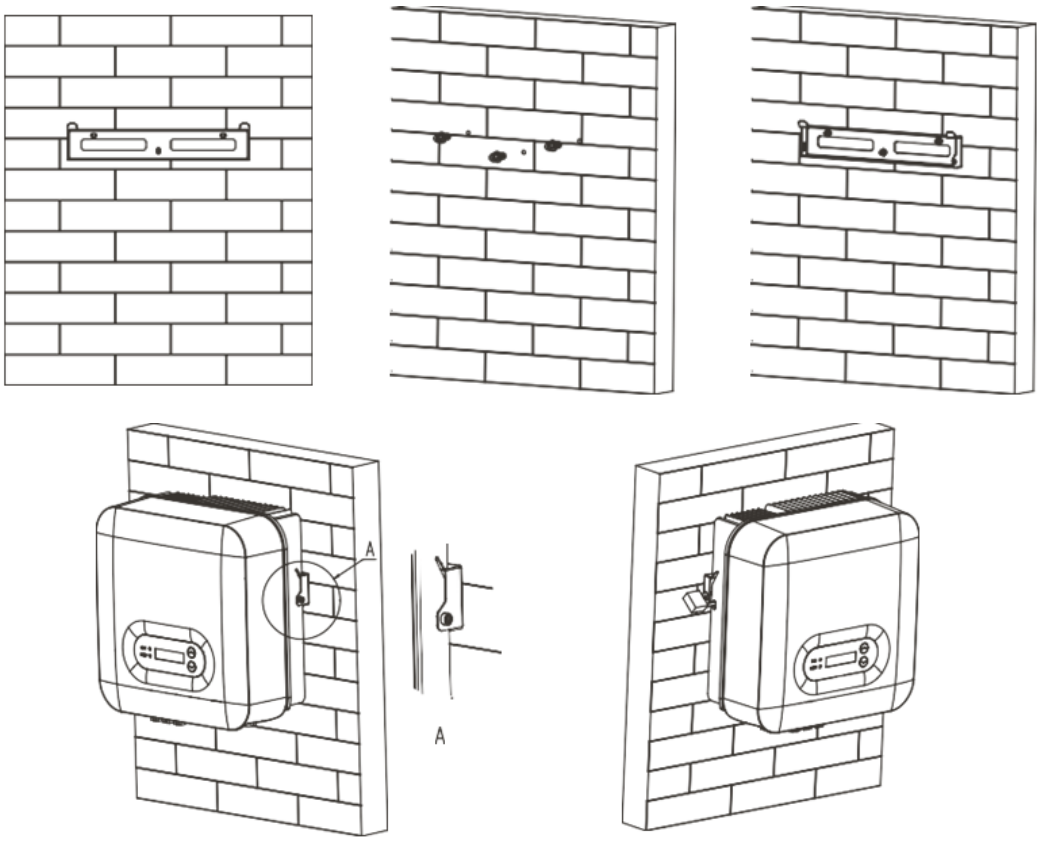


Rysunek 13 – Usuwanie falownika z opakowania

Uwaga	• **Aby uniknąć uszkodzeń i obrażeń ciała, podczas przenoszenia falownika należy go pewnie trzymać, ponieważ jest to ciężkie urządzenie.** • **Nie wolno umieszczać falownika z zaciskami wejściowymi/wyjściowymi w kontakcie z innymi powierzchniami, ponieważ nie są one przeznaczone do podtrzymywania ciężaru falownika. Falownik należy zawsze ustawiać poziomo.** • **Gdy falownik jest umieszczony na podłodze, należy umieścić pod urządzeniem podpórkę w celu zabezpieczenia przednimi drzwiami urządzenia.**

4.7. Instalacja falownika 1PH 3000TLM-6000TLM-V3

1) Umieścić panel tylny na ścianie montażowej, określić wysokość montażową wspornika i odpowiednio oznaczyć słupki montażowe. Wywiercić otwory za pomocą młotowiertarki, trzymać młotowiertarkę prostopadle do ściany i upewnić się, że miejsce otworu jest odpowiednie dla kołków rozporowych.
2) Włożyć kołki rozporowe do otworów prostopadle do ściany.
3) Wyrównać wspornik montażowy z położeniem otworów i przymocować go do ściany za pomocą najbardziej odpowiednich śrub i le płaskich podkładek, dokręcając je prawidłowo.
4) Podnieść falownik i zawiesić go na tylnym panelu i zabezpieczyć obie strony falownika za pomocą śrub M6 (akcesoria).
5) Aby zabezpieczyć falownik przed kradzieżą, można użyć kłódki (opcja).



Rysunek 14 – Fazy montaż falownika do ściany

5. POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

Środki ostrożności w tym rozdziale

W tym rozdziale opisano połączenia elektryczne, które należy wykonać dla falownika 1PH 3000TLM-6000TLM-V3. Prosimy o uważne przeczytanie tej części przed połączeniem przewodów.

ADNOTACJA: do wykonania połączeń elektrycznych należy upewnić się, że wyłączniki prądu stałego i przemiennego są wyłączone. Pamiętaj, że nagromadzony ładunek elektryczny pozostaje w kondensatorze falownika po wyłączeniu przełączników prądu stałego i przemiennego; dlatego odczekaj co najmniej 5 minut, aby kondensator mógł się całkowicie rozładować.

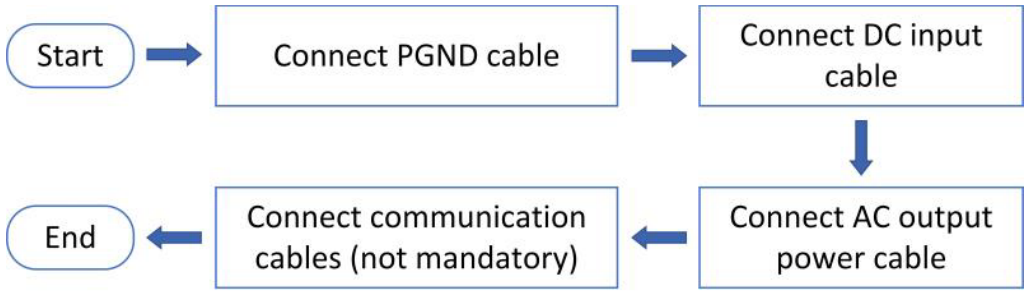
 **Uwaga**	**Falownik musi być instalowany i naprawiany przez profesjonalnych techników lub elektryków.**
 **Zagrożenie**	**Moduły fotowoltaiczne wytwarzają energię elektryczną pod wpływem światła słonecznego, co może stwarzać ryzyko porażenia prądem. Przed połączeniem przewodu zasilającego na wejściu prądu stałego należy upewnić się, że ciągi zostały odłączone za pomocą rozłączników.**
 **Nota**	**Maksymalne napięcie obwodu otwartego łańcucha PV nie może przekraczać 600 V.** **Falownik 1PH 3000TLM-6000TLM-V3 ma 2 niezależne kanały wejściowe MPPT;** **Jeden łańcuch podłączony przez rozgałęzienie do obu MPPT: wszystkie moduły w łańcuchu muszą mieć tę samą markę i model oraz jednakową orientację i nachylenie.** **Dwa niezależne łańcuchy, każdy podłączony do własnego MPPT: moduły każdego łańcucha muszą mieć tę samą markę i model oraz jednakową orientację i nachylenie. Jednorodność jest wymagana w obrębie pojedynczego łańcucha.**

Połączone moduły fotowoltaiczne muszą posiadać klasyfikację IEC 61730 klasa A.

Połączony panel musi być zgodny z normą IEC61730A		
Ciąg / Model	IscPV(max)	Maksymalny prąd na wyjściu (A)
1PH 3000TLM-V3	22,5A/22,5A	15A
1PH 3680TLM-V3		16A
1PH 4000TLM-V3		20A
1PH 4600TLM-V3		23A
1PH 5000TLM-V3		25A
1PH 6000TLM-V3		29A

Uwaga: w powyższej tabeli, pierwsza wartość IscPV jest dla MPPT1, a druga dla MPPT2.

5.1. Połączenia elektryczne



Rysunek 15 – Fazy dla połączeń przewodów

5.2. Połączenie przewodów PNGD (uziemienie)

Połączyć falownik 1PH 3000TLM-6000TLM-V3 do elektrody uziemienia za pomocą przewodów ochronnych uziemienia (PGND).

⚠ **Uwaga**	**Falownik jest beztransformatorowy: nie uziemiać dodatniego ani ujemnego bieguna łańcucha fotowoltaicznego. Uziemienie jednego z biegunów może uszkodzić falownik. Podłączyć do instalacji uziemiającej części metalowe wymagające uziemienia ochronnego, w tym ramy modułów, konstrukcje wsporcze, obudowy rozdzielnic i obudowę falownika, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami.**

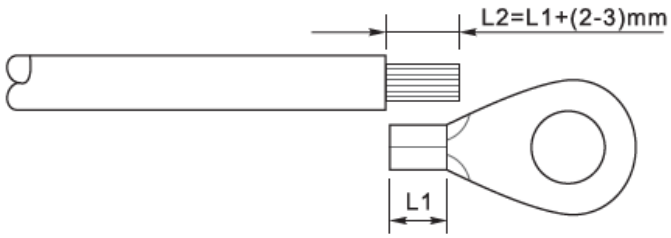
Warunki wstępne:

Przygotować przewód uziemiający. Zaleca się żółto-zielony przewód do zastosowań zewnętrznych o przekroju większym niż 4 mm^2.

Procedura:

1) Zdjąć warstwę izolacji o odpowiedniej długości przy użyciu szczypców do zdejmowania przewodów.

Uwaga: L2 jest około 2 lub 3 mm dłuższy niż L1.

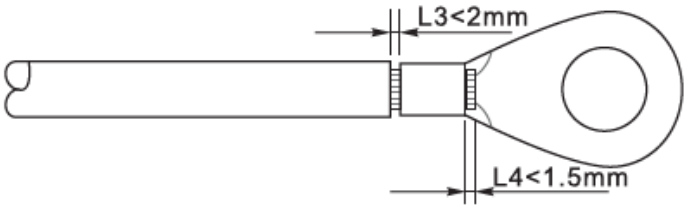


Rysunek 16 – Przygotowanie przewodu uziemienia (1)

2) Nienaruszone żyły wprowadzić do zacisku OT i zacisnąć je za pomocą zaciskacza.

Uwaga 1: L3 to długość pomiędzy warstwą izolacyjną kabla uziemiającego, część pofałdowana L4 to odległość pomiędzy częścią pofałdowaną a wystającymi z części zaciskanej żyłami żyły.

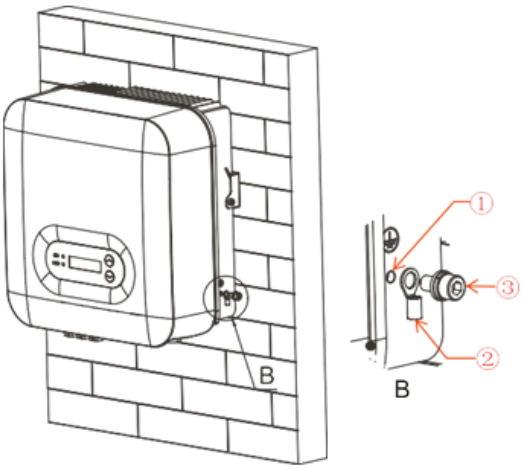
Uwaga 2: Wgłębienie powstałe po zaciśnięciu przewodu musi całkowicie obejmować żyły przewodu. Rdzeń przewodu musi być w ścisłym kontakcie z końcówką.



Rysunek 17 – Przygotowanie przewodu uziemienia (2)

3) Zamontować zacisk OT i podkładkę płaską za pomocą śruby M6 w otworze w radiatorze falownika, jak pokazano na rysunku; dokręcić śrubę z momentem obrotowym 5 Nm za pomocą klucza imbusowego.

Uwaga: Aby zapewnić antykorozyjne działanie zacisków uziemiających, po połączeniu przewodu uziemiającego należy nałożyć na nie żel krzemionkowy.



Rysunek 18 – Schemat instrukcji uziemienia zewnętrznego falownika

5.3. Połączenie przewodów zasilających na wejściu prądu stałego

Podłączyć falownik 1PH 3000TLM-6000TLM-V3 do łańcuchów PV przewodami wejściowymi DC. Ma dwa MPPT do pracy niezależnej lub równoległej według projektu. Wybrać tryb wejścia właściwy dla konfiguracji.

UwagaW zależności od typu falownika należy wybrać odpowiedni osprzęt falownika (przewody, uchwyt bezpiecznika, bezpiecznik, przełącznik itp.). Napięcie w obwodzie otwartym systemu fotowoltaicznego musi być niższe niż maksymalne dozwolone wejściowe prądu stałego falownika.

Biegun dodatni i ujemny panelu na falowniku muszą być połączone oddzielnie. Przewód zasilający musi być przystosowany do stosowania w instalacjach fotowoltaicznych.

Nota

Należy obowiązkowo używać obu wejść MPPT falownika, nawet gdy instalacja ma tylko jeden łańcuch fotowoltaiczny. W konfiguracji równoległej podłączyć łańcuch do obu wejść za pomocą złącza rozgałęźnego Y lub T, jak na rysunku. W konfiguracji niezależnej podłączyć każdy łańcuch do odpowiedniego wejścia MPPT.



Rysunek 19 – Przewód połączeniowy Y dla paneli słonecznych

Nota	• **Sprawdzić biegunowość ciągu fotowoltaicznego, aby upewnić się, że przewody są prawidłowo połączone do ciągu.** • **Nie należy uziemiać dodatniej lub ujemnej biegunowości ciągu fotowoltaicznego.**

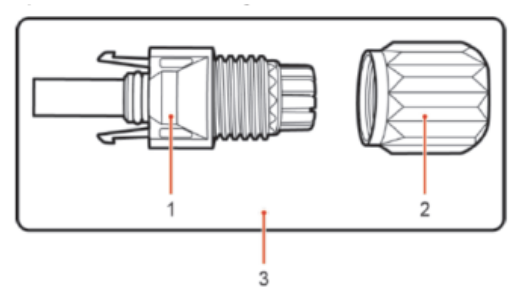
 **Uwaga**	**Należy przestrzegać następujące informacje. W przeciwnym razie można być narażonym na ryzyko pożaru.** • **Moduły połączone seryjnie w każdym ciągu muszą mieć takie same specyfikacje.** • **Napięcie obwodu otwartego każdego łańcucha musi być mniejsze lub równe 600 V DC.** • **Napięcie w obwodzie otwartym dla każdego ciągu musi być mniejsze lub równe 22,5 A prądu stałego.** • **Moc wyjściowa każdego ciągu fotowoltaicznego musi być mniejsza lub równa maksymalnej dopuszczalnej mocy wejściowej falowników z 1PH 3000TLM-6000TLM-V3..** • **Zaciski dodatnie i ujemne przewodów ciągów fotowoltaicznych muszą być powiązanych; odpowiednio do wejść dodatnich i ujemnych bloku zacisków wejściowych.**
 **Zagrożenie**	• **Przed podłączeniem przewodów DC otworzyć wyłącznik DC generatora fotowoltaicznego. Moduły na słońcu wytwarzają niebezpieczne napięcia również przy otwartym wyłączniku.** • **Przed podłączeniem przewodów DC sprawdzić, czy wyłącznik DC jest otwarty, a napięcie łańcuchów mieści się w zakresie i jest niższe niż 600 V DC. Przekroczenie limitu może spowodować poważne uszkodzenia.**
 **Nota**	• **Nie uziemiać dodatniego ani ujemnego bieguna generatora fotowoltaicznego. Wymóg ten nie dotyczy uziemienia ochronnego falownika i metalowych części instalacji.** • **Przed podłączeniem generatora fotowoltaicznego do falownika sprawdzić jego prawidłową izolację względem ziemi. W przypadku uszkodzenia izolacji ustalić i usunąć jego przyczynę przed podłączeniem.**

Dane przewodów wejściowych DC

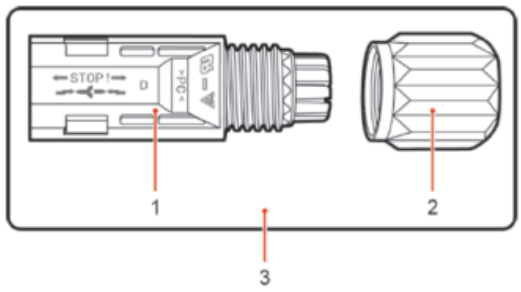
Przekrój poprzeczny (mm2 / AWG)		Średnica zewnętrzna przewodu (mm)
Przedział czasowy	Wartość zalecana	
4,0-6,0 / 11-9	4,0 / 11	4,5 – 7,8

Tabela 1 – Zalecane specyfikacje dla przewodów wejściowych prądu stałego

Złącza wejściowe prądu stałego (MC4) są podzielone na złącza dodatnie i ujemne, jak pokazano na poniższych rysunkach.



1. Housing 2. Cable gland 3. Positive connector



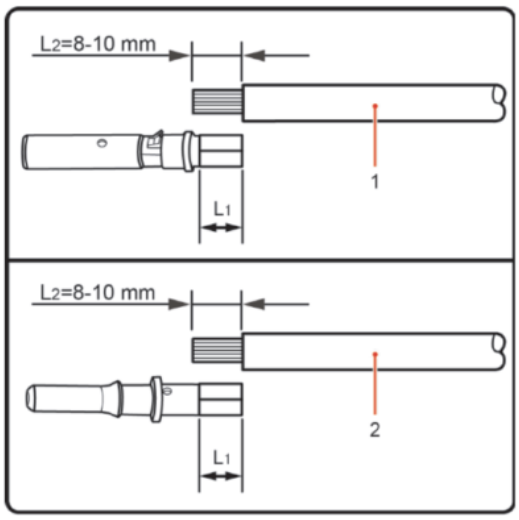
1. Housing 2. Cable gland 3. Negative connector

Rysunek 20 – Złącza MC4 dodatnie (1) i ujemne (2)

UwagaZaciski metalowe dodatnie i ujemne są pakowane razem z odpowiednio dodatnimi i ujemnymi złączami. Po rozpakowaniu falownika należy oddzielić dodatnie i ujemne zaciski metalowe, aby uniknąć pomylenia biegunów.

Procedura

1) Usunąć dławnice kablowe z dodatnich i ujemnych złączy.
2) Zdjąć izolację z końców przewodów dodatniego i ujemnego na długości z rysunku, używając odpowiednich szczypiec.

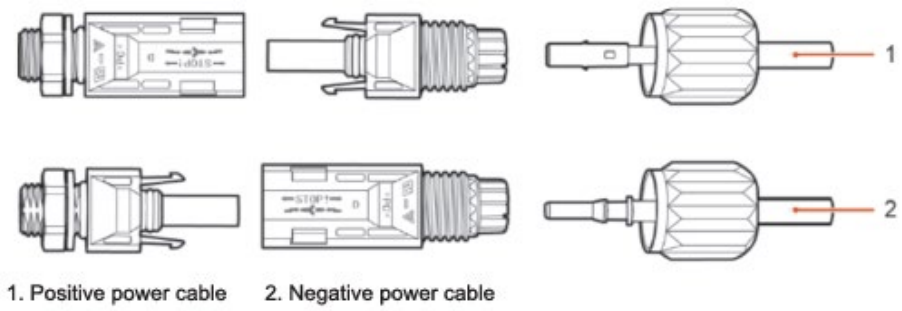


Rysunek 21 – Połączenie przewodów zasilających na wejściu prądu stałego (1)

Uwaga: L2 jest około 2 lub 3 mm dłuższy niż L1.

3) Wprowadzić przewody zasilające dodatnie i ujemne do odpowiednich dławików kablowych.

4) Wprowadzić przewody zasilające dodatnie i ujemne odpowiednio do dodatnich i ujemnych zacisków metalowych i zacisnąć je za pomocą narzędzia do zaciskania. Upewnić się, że przewody są zabezpieczone do momentu, gdy można je wyciągnąć z siłą mniejszą niż 400N.

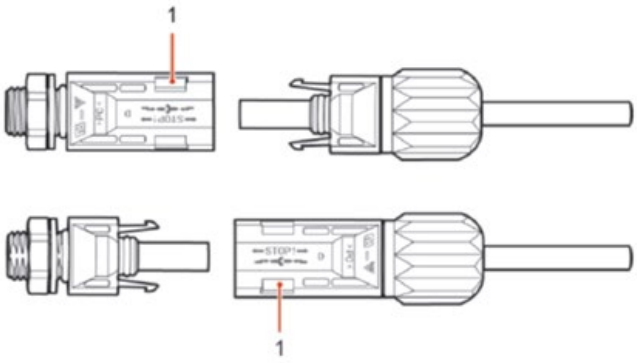


Rysunek 22 – Połączenie przewodów zasilających na wejściu prądu stałego (2)

5) Włożyć zaciskane przewody zasilające do odpowiednich gniazd, aż do usłyszenia "kliknięcia". Następnie przewody zasilające zostaną połączone w prawidłowej pozycji.

6) Ponownie zamontować dławiki kablowe na złączach dodatnich i ujemnych i obrócić je względem pokryw izolacji.

7) Wprowadzić dodatnie i ujemne złącza do odpowiednich zacisków wejściowych prądu stałego falownika, aż do usłyszenia "kliknięcia", jak pokazano na rysunku.



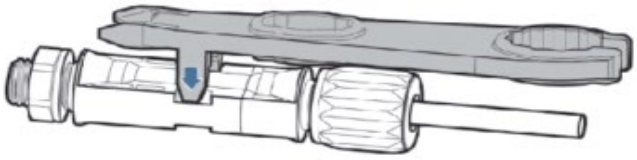
Rysunek 23 – Połączenie przewodów zasilających na wejściu prądu stałego (3)

Uwaga: włożyć zaślepki do nieużywanych złączy prądu stałego.

Procedura wyjmowania

W celu usunięcia złączy dodatnich i ujemnych z falownika należy włożyć klucz do wyjmowania do złącza bagnetowego i nacisnąć go z odpowiednią siłą, jak pokazano na poniższym rysunku.

⚠ **Uwaga**	**Przed usunięciem dodatnich i ujemnych złączy, należy upewnić się, że wyłącznik prądu stałego jest wyłączony. W przeciwnym razie prąd stały może spowodować powstanie łuku elektrycznego, który może spowodować pożar**



Rysunek 24 – Demontaż złącza prądu stałego

5.4. Połączenie przewodu zasilającego na wyjściu prądu przemiennego

Połączyć falownik do sieci dystrybucyjnej prądu przemiennego lub sieci elektrycznej za pomocą przewodów zasilających prądu przemiennego.



Uwaga

- **Nie podłączać wielu falowników do tego samego wyłącznika nadprądowego AC.**
- **Nie wolno instalować obciążeń pomiędzy falownikiem a wyłącznikiem prądu przemiennego.**
- **Wyłącznik używany jako urządzenie rozłączające powinien być zawsze sprawny i gotowy do pracy.**
- **Przy doborze wyłącznika różnicowoprądowego skorzystać z dokumentu „Deklaracja dotycząca stosowania urządzeń RCD", dostępnego na www.zcsazzurro.com w sekcji Karty katalogowe i instrukcje dla tego modelu falownika.**
- **We Włoszech każdy połączony do sieci system fotowoltaiczny o mocy większej niż 11,08 kW musi być wyposażony urządzenie interfejsu w zewnętrzne (SPI)**

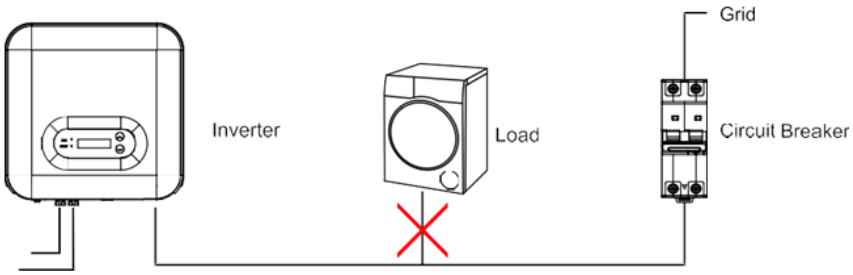
Dane przewodów i wyłączników nadprądowych AC

Stosować trzyżyłowe przewody AC przeznaczone do instalacji na zewnątrz. Dla ułatwienia podłączenia zaleca się przewody giętkie. Poniższa tabela podaje zalecane parametry przewodów i wyłączników.

Typ	1PH 3000TLM-V3	1PH 3680TLM-V3	1PH 4000TLM-V3	1PH 4600TLM-V3	1PH 5000TLM-V3	1PH 6000TLM-V3
Maksymalny dopuszczalny przekrój żyły w złączu AC	6 mm^2	6 mm^2	6 mm^2	6 mm^2	6 mm^2	6 mm^2
Wyłącznik nadprądowy	20A	25A	25A	32A	32A	32A

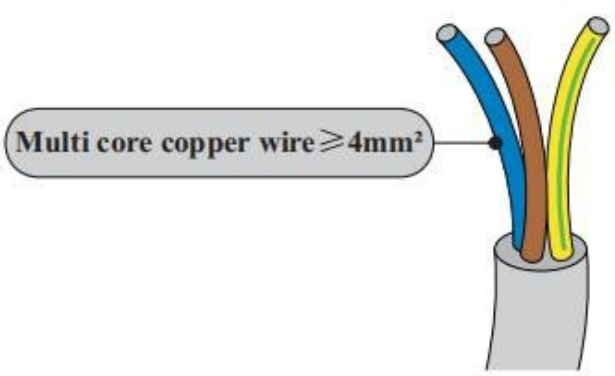
Tabela 2 – Zalecane specyfikacje dla przewodów wyjściowych prądu przemiennego

Uwaga: dobrać przekrój do prądu, zabezpieczeń, długości i sposobu ułożenia przewodów.



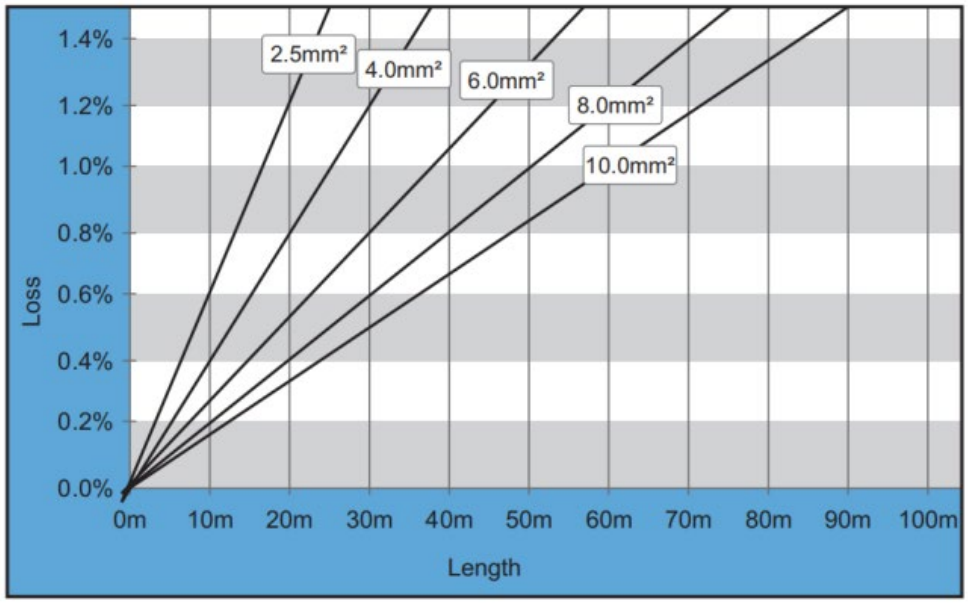
Rysunek 25 – Nie podłączać odbiorników między falownikiem a wyłącznikiem

Przewody miedziane wielożyłowe



Dobrać przewód AC tak, aby straty mocy były niższe niż 1% mocy znamionowej falownika. Nadmierna rezystancja może zwiększyć napięcie na zaciskach AC i spowodować odłączenie od sieci.

Poniższa figura przedstawia zależność pomiędzy stratami mocy w przewodzie, jego długością i powierzchnią przekroju poprzecznego.



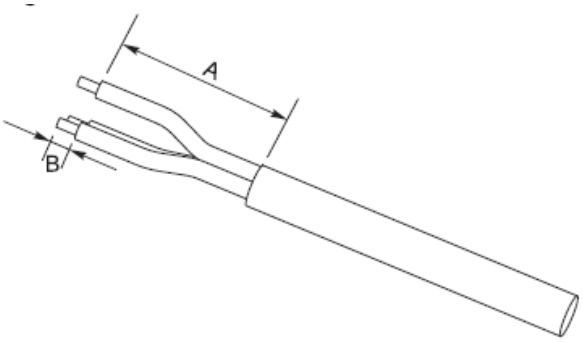
Rysunek 26 - Zależność pomiędzy długością przewodu, powierzchnią przekroju poprzecznego i rozpraszaniem mocy

Falowniki 1PH 3000TLM-6000TLM-V3 mają wyjście jednofazowe i w pełni spełniają lokalne wymagania przyłączenia oraz normy bezpieczeństwa.

Falowniki są wyposażone w złącza wyjściowe AC o stopniu ochrony IP66 do zastosowań fotowoltaicznych. Za podłączenie przewodu wyjściowego AC odpowiada instalator.

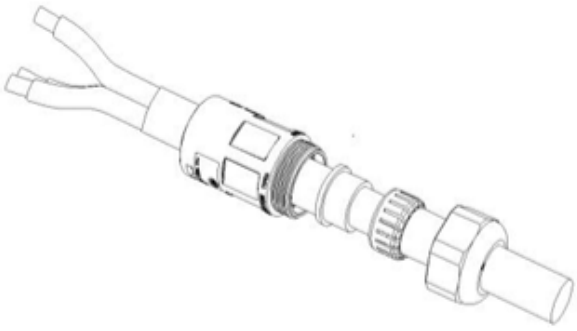
Procedura połączenia przewodów

1) Dobrać przewód zgodnie z tabelą 2 i usunąć powłokę oraz izolację na długościach podanych na rysunku (A: 15–25 mm; B: 6–8 mm).



Rysunek 27 – Połączenie przewodów zasilających na wyjściu prądu przemiennego (1)

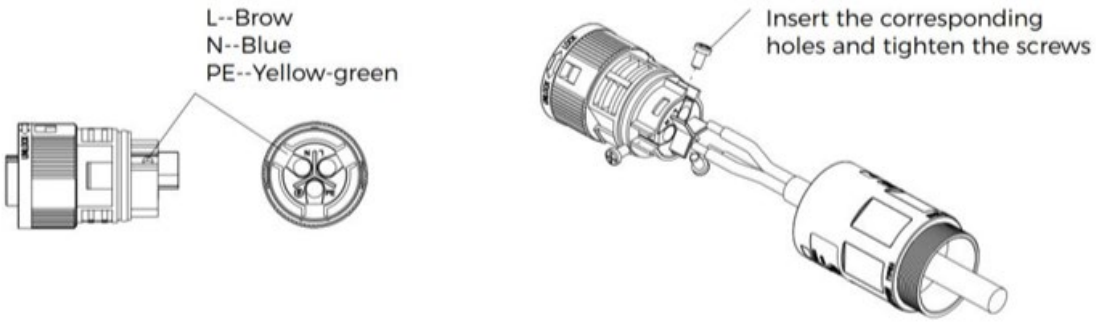
2) Rozłożyć złącze AC jak na rysunku. Przełożyć przygotowany przewód przez szczelny dławik PG.



Rysunek 28 – Połączenie przewodów zasilających na wyjściu prądu przemiennego (2)

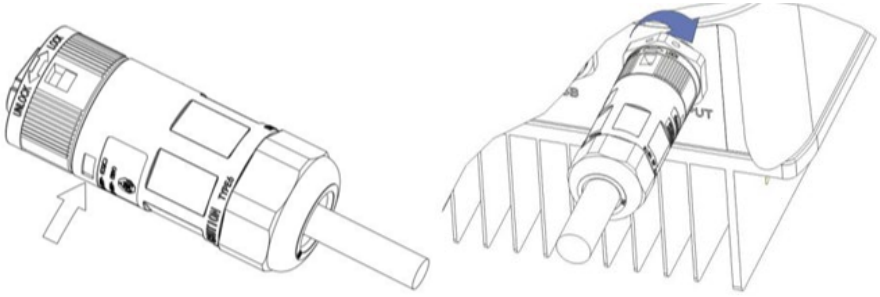
3) Połączyć przewód zasilający prądu przemiennego zgodnie z poniższymi kryteriami:
   - Podłączyć przewód żółto-zielony do zacisku **„PE”**.
   - Podłączyć przewód brązowy do zacisku **„L”**.
   - Podłączyć przewód niebieski do zacisku **„N”**.

Dokręcić śruby zacisków wkrętakiem krzyżakowym.



Rysunek 29 – Połączenie przewodów zasilających na wyjściu prądu przemiennego (3)

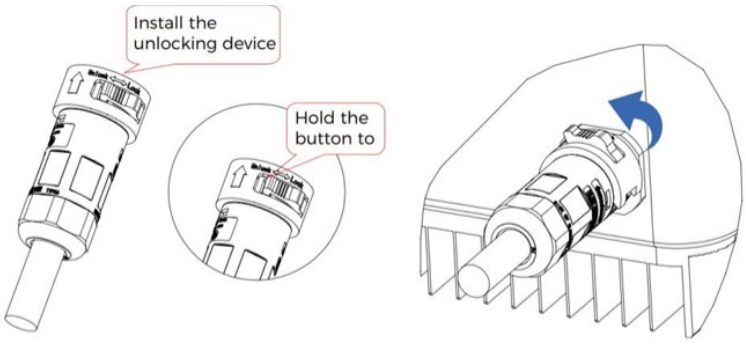
4) Wsunąć złącze AC do słyszalnego zatrzaśnięcia, a następnie dokręcić nakrętkę uszczelniającą momentem podanym na kolejnym rysunku, aby zapewnić pewne zamocowanie przewodu.



Rysunek 30 – Połączenie przewodów na wyjściu prądu przemiennego (4)

Procedura odłączenia przewodów

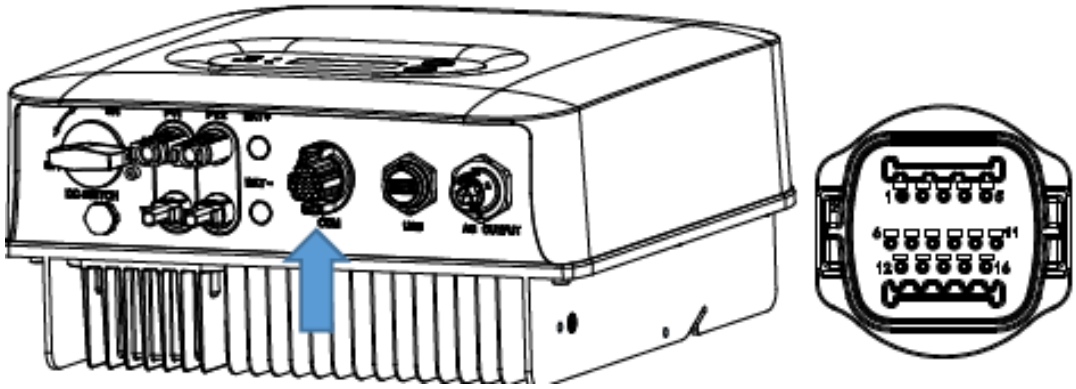
Odłączyć złącze wyjściowe prądu przemiennego od zacisku wyjściowego falownika; przekręcić złącze prądu przemiennego w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, aż łącznik osiągnie wyznaczone położenie, jak pokazano poniżej:



Rysunek 31 – Odłączanie przewodów wyjściowych AC

5.5. Połączenie przewodów komunikacji

Falowniki 1PH 3000TLM-6000TLM-V3 posiadają dwa interfejsy komunikacyjne, interfejs RS485 i Wi-Fi, jak pokazano na poniższym rysunku.



Rysunek 32 – Dolny widok falownika 1PH 3000TLM-6000TLM-V3

Połączenie przewodów komunikacji RS485

PIN	Definicja	Funkcja	Nota
1	RS485-2TX+	Sygnał różnicowy RS485 +	RS485 Komunikacja przewodowa
2	RS485-2TX+	Sygnał różnicowy RS485 +	
3	RS485-1TX-	Sygnał różnicowy RS485 -	
4	RS485-1TX-	Sygnał różnicowy RS485 -	
5	RS485+	Sygnał różnicowy RS485 +	Komunikacja z miernikiem DDSU
6	RS485-	Sygnał różnicowy RS485 -	
7	GND.S	Wejścia/wyjścia logiczne portu DRM	Interfejsy logiczne (DRMS) mają zastosowanie do następujących standardów sieciowych: Australia (AS 4777), Europa (EN 50549), Niemcy (VDE-AR-N 4105)
8	DRM0		
9	DRM1/5		
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+	Czujnik natężenia prądu — dodatni	Połączenie z czujnikiem CT
16	CT-	Czujnik natężenia prądu — biegun ujemny	

Tabela 3 – Definicje pinów portu komunikacyjnego

Interfejs logiczny

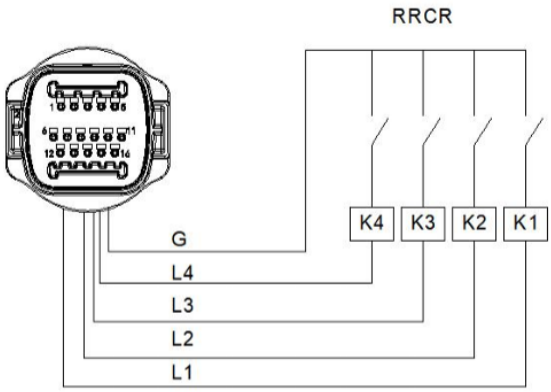
Interfejs logiczny AS/NZS 4777.2:2020 jest też nazywany trybem odpowiedzi na zapotrzebowanie (DRM). Falownik wykrywa obsługiwane polecenia i reaguje w ciągu 2 sekund, utrzymując odpowiedź przez czas aktywności trybu.

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

Tabela 4 – Opis funkcji zacisków DRM

UWAGA: obsługiwane polecenia DRM: DRM0, DRM5, DRM6, DRM7 i DRM8.

(b) Interfejs logiczny zgodny z VDE-AR-N 4105:2018-11 do sterowania i/lub ograniczania mocy wyjściowej. Falownik można podłączyć do odbiornika RRCR (Radio Ripple Control Receiver), aby dynamicznie ograniczać moc wszystkich falowników instalacji.



Nr styku	Nazwa styku	Opis	Połączenie z odbiornikiem RRCR
9	L1	Wejście styku przekaźnika 1	K1 – Wyjście przekaźnika 1
10	L2	Wejście styku przekaźnika 2	K2 – Wyjście przekaźnika 2
11	L3	Wejście styku przekaźnika 3	K3 – Wyjście przekaźnika 3
12	L4	Wejście styku przekaźnika 4	K4 – Wyjście przekaźnika 4
7	G	GND	Wspólny zacisk przekaźników

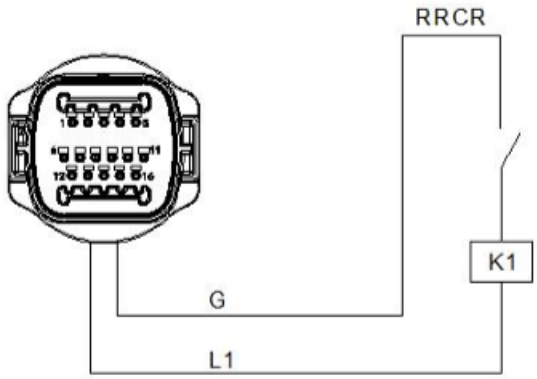
Tabela 5 – Opis funkcjonalny zacisków DRM

Stan przekaźnika: styk zamknięty = 1; styk otwarty = 0.

L1	L2	L3	L4	Moc czynna	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

Tabela 6 – Falownik jest wstępnie skonfigurowany z następującymi poziomami mocy dla poleceń RRCR.

Interfejs logiczny EN 50549-1:2019 przerywa oddawanie mocy czynnej w ciągu pięciu sekund od otrzymania polecenia na wejściu.



Rysunek 33 – Połączenie falownika z RRCR

Nr styku	Nazwa styku	Opis	Połączenie z odbiornikiem RRCR
8	L1	Wejście styku przekaźnika 1	K1 – Wyjście przekaźnika 1
7	G	GND	K1 – Wyjście przekaźnika 1

Tabela 7 – Opis funkcji zacisków

Stan przekaźnika: styk zamknięty = 1; styk otwarty = 0.

L1	Moc czynna	Czas redukcji mocy	Cos(φ)
1	0%	〈 5 sekund	1
0	100%	/	1

Tabela 8 – Falownik jest wstępnie skonfigurowany z następującymi poziomami mocy dla poleceń RRCR.

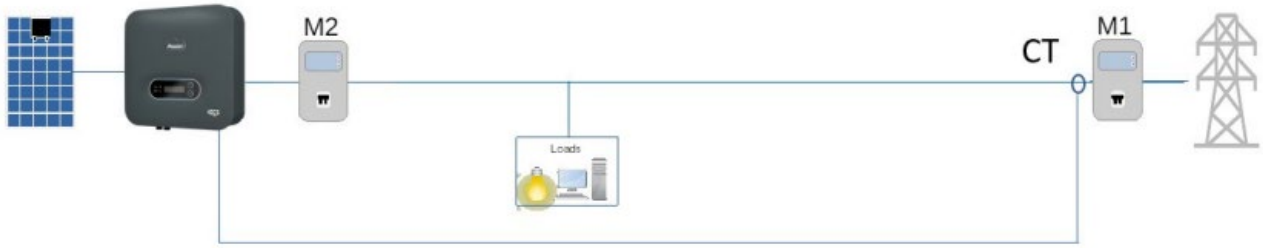
Interfejs RS485

Interfejs RS485 przesyła dane mocy wyjściowej, alarmów i stanu pracy do komputera lub lokalnego rejestratora, a następnie na serwer.

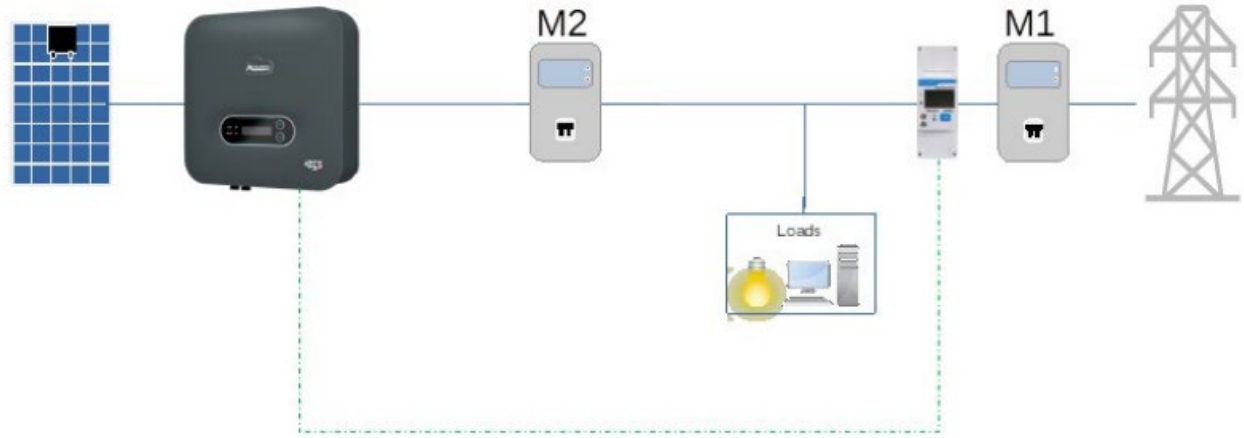
Interfejs CT/licznika

Istnieją dwa sposoby uzyskania informacji o prądzie sieciowym:

- Schemat A: CT(domyślnie);
- Schemat B: licznik.



Rysunek 34 – Schemat A: CT(domyślnie)



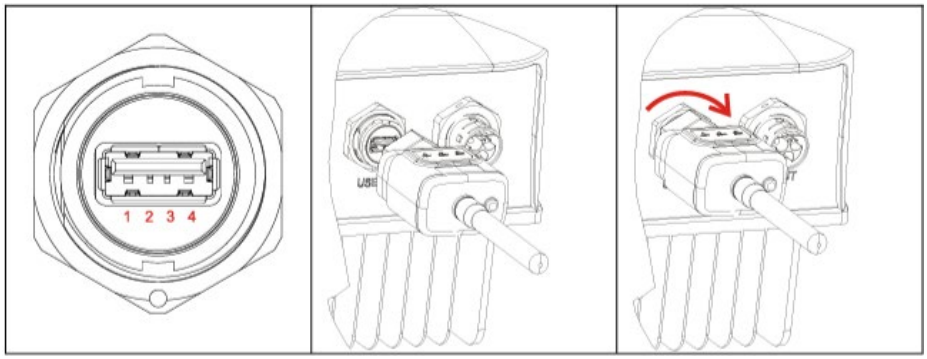
Rysunek 35 – Schemat B: licznik

Port USB

Opis portu:

Port USB	Dostęp do pamięci flash USB	Aktualizacja oprogramowania i parametrów bezpieczeństwa
	Dostęp przez klucz USB (WIFI/GPRS/Ethernet)	Do zdalnego zbierania danych i aktualizacji falowników

Procedura:



6. URUCHOMIENIE

6.1. Kontrola bezpieczeństwa przed uruchomieniem

 **Uwaga**	**Upewnić się, że napięcia prądu stałego i prądu przemiennego znajdują się w dopuszczalnym zakresie falownika.**

- **Ciągi fotowoltaicznePrzed** włączeniem falownika należy sprawdzić ciąg fotowoltaiczny. Sprawdzić napięcie w obwodzie otwartym każdego panelu fotowoltaicznego i porównać je z danymi podanymi w karcie katalogowej.- Upewnić się, że napięcie w obwodzie otwartym każdego ciągu fotowoltaicznego odpowiada danym technicznym;
- **Połączenie DC.** Sprawdzić, czy wyłącznik DC falownika jest wyłączony. Zmierzyć napięcie DC i sprawdzić jego polaryzację multimetrem oraz przewodami pomiarowymi odpowiednimi do napięcia i kategorii pomiarowej instalacji. Sprawdzić przewody i zgodność biegunów dodatniego oraz ujemnego z biegunami łańcucha fotowoltaicznego: odwrotna polaryzacja może nieodwracalnie uszkodzić falownik. Porównać napięcia łańcuchów podłączonych do tego samego MPPT; różnica większa niż 3% może oznaczać uszkodzenie łańcucha. Maksymalne napięcie DC przy najniższej dopuszczalnej temperaturze pracy nie może przekraczać 600 V. Sprawdzić pewność podłączenia wszystkich łańcuchów do wejść falownika.
- Ewentualny pomiar prądu DC należy wykonywać podczas pracy falownika miernikiem cęgowym przeznaczonym do prądu stałego, obejmującym tylko jeden przewód. Nie podłączać multimetru ustawionego na pomiar prądu bezpośrednio między biegunem dodatnim i ujemnym łańcucha oraz nie rozłączać złączy fotowoltaicznych pod obciążeniem.
- **Połączenie** AC. Sprawdzić, czy wyłącznik AC jest wyłączony, a połączenia sieciowe (L, N, PE) są prawidłowe. Sprawdzić zgodność układu sieci z falownikiem (TN-C, TN-S, TT) i napięcie w dopuszczalnych granicach. Jeśli to możliwe, zmierzyć całkowite zniekształcenia harmoniczne (THD): nadmierne wartości mogą zakłócić pracę.

6.2. Uruchomienie falownika

1) Zamknąć wyłącznik DC skrzynki generatora/łańcucha, jeśli występuje, i wyłącznik DC falownika. Poczekać na włączenie wyświetlacza.
2) Zaktualizować falownik do najnowszej wersji oprogramowania sprzętowego dostępnej na www.zcsazzurro.com i
3) Ustawić kod bezpieczeństwa (Safety Code) odpowiedni dla kraju i sieci przyłączenia.
4) Zamknąć wyłącznik AC falownika. Gdy generator fotowoltaiczny dostarcza wystarczającą moc, falownik uruchamia się automatycznie. Napis „Normal" na wyświetlaczu oznacza prawidłową pracę.

Uwaga: wymagania przyłączenia zależą od kraju i operatora. Wybrać kod kraju zgodny z lokalnymi wymaganiami.

W razie wątpliwości należy skonsultować się z inżynierem systemu lub wykwalifikowanym elektrykiem.

Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. nie ponosi odpowiedzialności za jakiekolwiek konsekwencje wynikające z wybór kodu kraju.

Jeśli falownik sygnalizuje obecność usterek, należy zapoznać się z rozdziałem Rozwiązywanie Problemów niniejszej instrukcji lub skorzystać z pomocy technicznej Zucchetti Centro Sistemi S.p.A.

7. INTERFEJS OPERACYJNY

Środki ostrożności w tym rozdziale

W tym rozdziale opisano wyświetlacz i jego działanie, przyciski i wskaźniki LED falownikó 1PH 3000TLM-6000TLM-V3.

7.1. Panel operatorski i ekran

Przyciski i wskaźniki LEDOWE



Rysunek 36 – Wyświetlacz LCD z przyciskami i wskaźnikami LEDOWYMI

Główne przyciski:

- Krótkie naciśnięcie strzałki w górę ("^") = ruch w górę
- Długie naciśnięcie strzałki w górę ("^") = wyjście z menu lub otwarcie interfejsu
- Krótkie naciśnięcie strzałki w dół ("^") = ruch w dół
- Długie naciśnięcie strzałki w dół ("^") = wyjście z menu lub otwarcie interfejsu

Oznaczenia:

- Zielone światło dla "RUN" zapalone = "stan normalny"
- Zielone światło dla "RUN" migające = odliczanie lub sterowanie W trakcie
- Czerwona lampka dla "FAULT" świeci się = problem możliwy do usunięcia lub niemożliwy do usunięcia

7.2. Główny interfejs

Interfejs LCD pokazuje status falownika, informacje o alarmach, połączenie komunikacyjne, prąd i napięcie wejściowe fotowoltaiczne, napięcie sieci, prąd i częstotliwość, generację prądu, generację całkowitą.

Podczas pracy wyświetlacz LCD umożliwia odczyt stanu falownika oraz głównych parametrów elektrycznych i energetycznych. Krótko naciskać strzałki w górę („Λ") i w dół („V"), aby przewijać dostępne ekrany i wyświetlać:

- napięcie i prąd wejściowy generatora fotowoltaicznego;
- wytwarzaną moc;
- energię wytworzoną w bieżącym dniu i całkowitą wytworzoną energię;
- napięcie, prąd i częstotliwość sieci;
- stan komunikacji przez port USB.

W razie nieprawidłowości wyświetlacz pokazuje odpowiedni komunikat lub kod błędu. Znaczenie wskazania i wymagane kontrole opisano w rozdziale „Rozwiązywanie problemów i konserwacja".

Wyświetlany stan pozwala rozpoznać fazę pracy falownika. Dostępne stany i ich znaczenie opisano w następnym punkcie.

Opis stanów pracy:

Wait (oczekiwanie): po upływie czasu ponownego przyłączenia falownik przechodzi do Check State, jeśli napięcie sieci i inne kontrolowane parametry mieszczą się w granicach. W przeciwnym razie przechodzi do Fault State lub Permanent State.

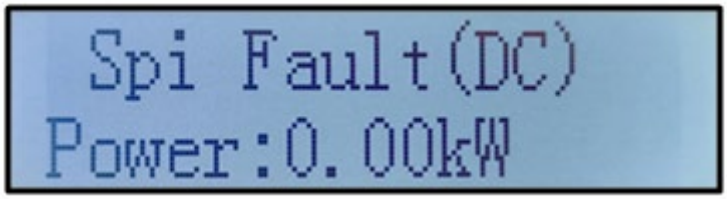
Check(kontrola): falownik sprawdza rezystancję izolacji, przekaźniki i inne parametry bezpieczeństwa. Wykonuje również autotest, aby upewnić się, że oprogramowanie i sprzęt falownika działają. W przypadku wystąpienia błędów falownik przechodzi w stan błędu lub trwały stan błędu.

Normal (normalna praca): falownik oddaje energię do sieci. W razie błędu lub usterki przechodzi do Fault albo Permanent.

Fault (usterka): falownik wykrył usterkę możliwą do usunięcia automatycznie. Po jej ustąpieniu wznawia normalną pracę. Jeśli trwa nadal, sprawdzić kod błędu i odpowiednią procedurę.

Permanent (trwała usterka): falownik wykrył usterkę bez automatycznego resetowania. Wykwalifikowany personel musi ustalić przyczynę i usunąć ją na podstawie kodu błędu.

Przy błędzie połączenia między płytą sterującą a komunikacyjną wyświetlacz pokazuje poniższy ekran.



7.3. Menu główne

Nacisnąć długo przycisk strzałki w dół w standardowym interfejsie, aby przejść do głównego interfejsu, który zawiera poniższe informacje:

Normalny	---------Nacisnąć długo przycisk NA DÓŁ
	1. Enter Setting (Wprowadzanie ustawień)
	2. Event List (Lista zdarzeń)
	3. SystemInfo (Info sistema)
	4. Display Time (Godzina wyświetlacza)
	5. Software Update (Aktualizacja oprogramowania)

(A) Dostęp do ustawień

1. Enter Setting (Wprowadzanie ustawień)	---------Nacisnąć długo przycisk NA DÓŁ
	1. Set time (Ustawianie godziny)
	2. Clear Energy (Usuwanie energii)
	3. Clear Events (Usuwanie zdarzenia)
	4. Set Safety Para (Ustawianie parametrów danych)
	5. On-Off Control (Kontrola On-Off)
	6. Set Energy (Ustawianie energii)

	7. Set Address (Ustawianie adresu)
	8. Set Input mode (Ustawianie trybu wejścia)
	9. Set Language (Ustawianie języka)
	10. Set Reflux P (Ustawianie refluksu P)
	11. EnDRMs
	12. IV Curve Scan (Skanowanie krzywej IV)
	13. Autotest Fast (Szybki autotest)
	14. Autotest STD

Przytrzymać „V”, aby wejść do „1. Enter Setting”, a następnie ponownie przytrzymać, aby otworzyć menu. Krótkimi naciśnięciami „Λ” i „V” przewijać i wybierać opcje.

Uwaga: część ustawień wymaga hasła; domyślne to 0001. Krótko naciskać „Λ” i „V”, aby zmienić wybraną cyfrę, i przytrzymać „V”, aby ją zatwierdzić. Po wprowadzeniu wszystkich cyfr ponownie przytrzymać „V”, aby zatwierdzić hasło. Przy komunikacie „password error, try again” wpisać hasło ponownie.

- **Date and time (Data i godzina)**

Ustawić czas systemowy dla falownika.

- **Clear Energy (Usuwanie energii)**

Wyzerować całkowitą energię wytworzoną przez falownik.

- **Clear Events (Usuwanie zdarzenia)**

Usuwa historię zdarzeń zapisaną w falowniku.

- **Safety Parameters (Parametry bezpieczeństwa)**

Parametry bezpieczeństwa można konfigurować aplikacją Azzurro Operators lub pamięcią USB.

Przed kontynuowaniem porównać zainstalowane oprogramowanie z wersją dla modelu na www.zcsazzurro.com. Jeśli jest nowsza, zaktualizować zgodnie z punktem 7.4. Nie instalować starszej wersji. Następnie ustawić Safety Code wymagany dla kraju i sieci.

Kod		Kraj	Kod		Kraj
000	000	Niemcy VDE4105	018	000	EU EN50438
	001	Niemcy VDE4110		001	EU EN50549
	002	Niemcy VDE0126	019	000	IEC EN61727
001	000	Włochy CEI-021 Wewnętrzny	020	000	Korea
	001	Włochy CEI-016 Włochy	021	000	Szwecja
	002	Włochy CEI-021 Zewnętrzny	022	000	Ogólna Europa
	003	Włochy CEI0-21 W Areti	024	000	Cypr
002	000	Australia	025	000	Indie
	001	Australia AU- WA	026	000	Filipiny
	002	Australia AU- SA	027	000	Nowa Zelandia
	003	Australia AU- VIC	028	000	Brazylia
	004	Australia AU- QLD		001	Brazylia BT
	005	Australia AU- VAR		002	Brazylia 230
	006	Australia AUSGRID		003	Brazylia 254
	007	Australia Horizon	029	000	Słowacja VSD
003	000	Hiszpania RD1699		001	Słowacja SSE
004	000	Turcja		002	Słowacja ZSD
005	000	Dania	033	000	Ukraina
	001	Dania TR322	035	000	Meksyk BT
006	000	Grecja ląd stały	038	000	Szeroki zakres 60 Hz
	001	Wyspa w Grecji	039	000	Irlandia EN50438
007	000	Niderlandy	040	000	Tajlandia PEA
008	000	Belgia		001	Tajlandia MEA
009	000	Wielka Brytania G59/G99	042	000	Gama BT-50 Hz
	001	Wielka Brytania G83/G98	044	000	Republika Południowej Afryki

010	000	Chiny	046	000	Dubaj DEWG
	001	Chiny Tajwan		001	Dubaj DEWG MT
011	000	Francja	107	000	Chorwacja
	001	Francja FAR Arrete23	108	000	Litwa
012	000	Polska			

- **On-Off Control (Kontrola On-Off)**

Lokalne sterowanie włączaniem/wyłączaniem falownika.

- **Set Energy (Ustawianie energii)**

Ustawia całkowitą generację mocy. Za pomocą tej opcji można zmienić całkowite wytwarzanie energii.

- **Set Address (Ustawianie adresu)**

Ustawić adres (jeśli jednocześnie ma być nadzorowanych kilka falowników). Domyślny 01.

Falownik używa adresu komunikacyjnego do transmisji na serwer. Dla jednego użyć 01, a dla wielu kolejnych adresów.

Uwaga: nie ustawiać 00, gdyż może to uniemożliwić komunikację Wi-Fi lub RS485.

- **Set Input mode (Ustawianie trybu wejścia)**

Falownik 1PH 3000TLM-6000TLM-V3 ma dwa obwody MPPT do pracy niezależnej lub równoległej. Wybrać tryb zgodny z okablowaniem opisanym w punkcie 5.3.

- **Set Language (Ustawianie języka)**

Ustawić język wyświetlania falownika.

- **Set Reflux P (Ustawianie refluksu P)**

Włączyć lub wyłączyć funkcję ograniczania oddawania energii do sieci i ustawić moc oddawaną. Funkcja wymaga zewnętrznego CT/Meter.

- **EnDRMs**

Włączanie i wyłączanie interfejsów logicznych.

- **IV Curve Scan (Skanowanie krzywej IV)**

Skanowanie zacienienia (Shadow scanning): gdy zacienienie lub usterka modułów powoduje wiele szczytów krzywej mocy, funkcja znajduje i śledzi globalny punkt mocy maksymalnej.

- **Autotest Fast (Szybki autotest)**

Funkcja „Autotest Fast” uruchamia automatyczną kontrolę zabezpieczeń interfejsowych falownika przewidzianych przez CEI 0-21.

Przed uruchomieniem autotestu upewnić się, że wyłączniki DC i AC są zamknięte, a falownik jest zasilany z generatora fotowoltaicznego i podłączony do sieci.

Wybrać „Autotest Fast” i przytrzymać strzałkę w dół („V”), aby rozpocząć. Falownik automatycznie wykonuje sekwencję prób. Poczekać do zakończenia bez przerywania zasilania DC ani połączenia z siecią AC.

Po zakończeniu autotestu krótko naciskać strzałki w górę („Λ”) i w dół („V”), aby przewijać wyniki poszczególnych prób. Wykonać zdjęcia ekranów z czytelnymi wartościami i wynikami oraz zachować je do załączenia do dokumentacji przyłączeniowej zgodnie z wymaganiami operatora sieci.

- **Autotest STD**

Procedura testowa jest taka sama, jak w przypadku szybkiego autotestu, jednak jest znacznie dłuższa.

(B) Event List (Lista zdarzeń)

Event List pokazuje aktywne i historyczne zdarzenia z kodami i czasem wykrycia, od najnowszego. W menu głównym wybrać „2. Event List” i przytrzymać „V”, aby otworzyć opcje.

2. Event List (Lista zdarzeń)	
1. Current event (Bieżące zdarzenie)	**2. History event (Historia zdarzeń)**
Informacje dotyczące błędu	001 ID04 06150825 (Pokazuje numer sekwencji zdarzenia, numer identyfikacyjny zdarzenia i czas wystąpienia)

(C) Interfejs "SystemInfo

3. SystemInfo (Info sistema)	---------Nacisnąć długo przycisk NA DÓŁ
	1. Inverter Type (Typ falownika)
	2. Serial Number (Numer seryjny)
	3. Soft Version
	4. Hard Version

	5. Country (Kraj)
	6. Modbus Address (Aderes Modbus)
	7. Input mode (Tryb wprowadzania danych)
	8. Remote State (Stan zdalny)
	9. Reflux Power (Moc refluksu)
	10. EnDRMs
	11. Power ratio (Współczynnik mocy)

Użytkownik uzyskuje dostęp do menu głównego poprzez długie naciśnięcie przycisku strzałki w dół, krótkie naciśnięcie i obrócenie strony w celu wybrania zawartości menu, a następnie długie naciśnięcie przycisku w celu uzyskania dostępu do "3. SystemInfo (Info sistema)". Zmieniając stronę można wybrać informacje o systemie, które mają być wyświetlane.

(D) Display Time (Godzina wyświetlacza)

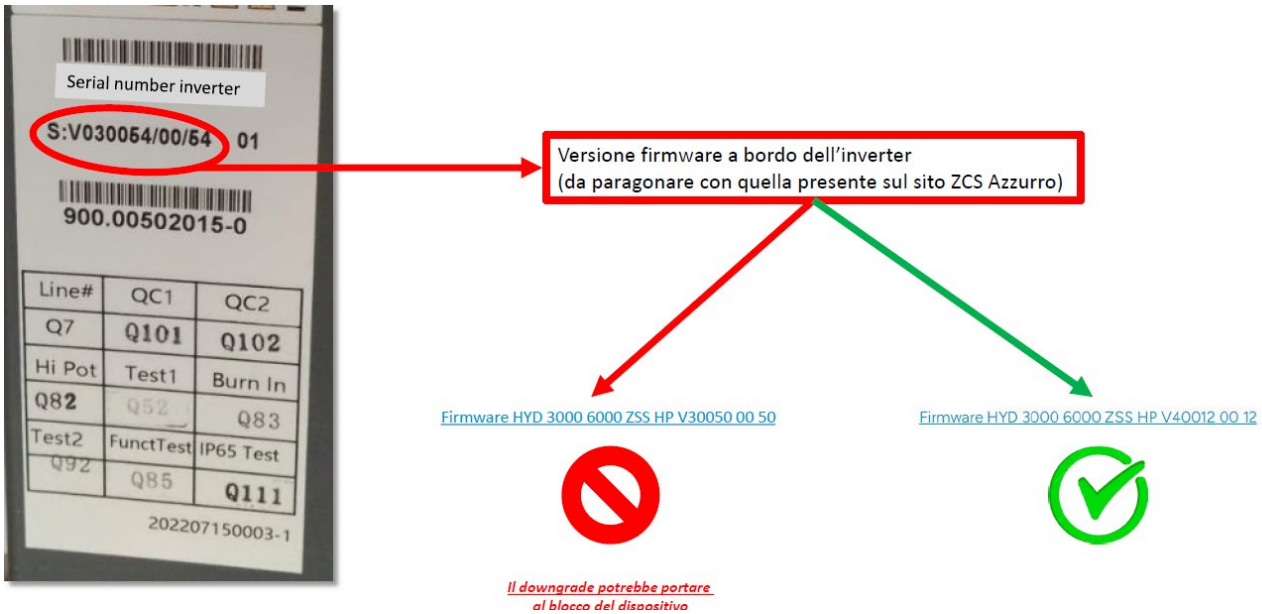
W menu głównym wybrać „4. Display Time" i przytrzymać „V", aby wyświetlić datę i godzinę falownika.

(E) Software Update (Aktualizacja oprogramowania)

Oprogramowanie można aktualizować aplikacją Azzurro Operators lub pamięcią USB. Pliki i instrukcje są na www.zcsazzurro.com w sekcji Firmware modelu. Procedurę opisano w punkcie 7.4.

7.4. Aktualizacja oprogramowania falownika

Przy pierwszej instalacji porównać wersję falownika z wersją dla modelu na www.zcsazzurro.com. Zaktualizować tylko wtedy, gdy jest nowsza. Jeśli zainstalowana wersja jest taka sama lub nowsza, nie aktualizować.



Nie aktualizować falownika, jeśli jego oprogramowanie jest takie samo lub nowsze niż na stronie ZCS Azzurro.

UWAGA: instalacja starszego oprogramowania niż obecne (downgrade) może spowodować awarię urządzenia.

Oprogramowanie falowników 1PH 3000TLM-6000TLM-V3 można aktualizować dwiema opisanymi niżej metodami.

Aktualizacja za pomocą aplikacji Azzurro Operators

Pobieranie aplikacji

Minimalne wymagania systemowe: Android 7.0 lub iOS 14.0.

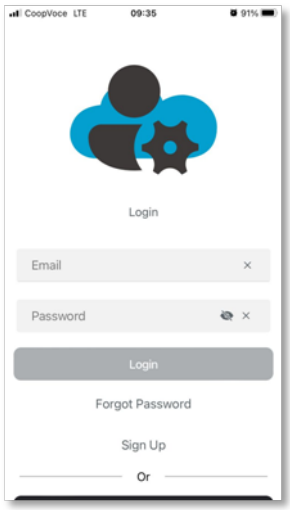
1. Wyszukać „Azzurro Operators" w sklepie urządzenia, pobrać i zainstalować aplikację.
2. Można też zeskanować poniższy kod QR, aby otworzyć stronę pobierania.

Kod QR

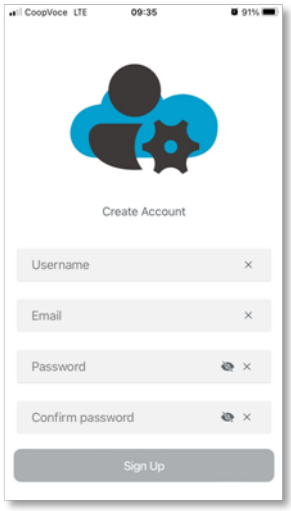
Rejestracja konta i logowanie

Do Azzurro Operators można zalogować się istniejącym kontem lub utworzyć nowe.

1. Jeśli istnieje konto Azzurro System lub Azzurro Operators, zalogować się przypisanym adresem e-mail i hasłem.



2. Aby utworzyć nowe konto Azzurro Operators, otworzyć pokazany ekran rejestracji.



3. Uzupełnić rejestrację wymaganymi danymi:
   - ✓ Nazwa użytkownika;
   - ✓ Adres e-mail;
   - ✓ Hasło;
   - ✓ Potwierdzenie hasła.
4. Po wprowadzeniu danych wybrać „Sign Up”, aby zakończyć rejestrację i wejść na konto.

Połączenie Bluetooth

Włączyć Bluetooth smartfona przed połączeniem z falownikiem.

⚠ **Uwaga**	**Pozostawać w odległości mniejszej niż 1 metr, aby zapewnić dobre połączenie Bluetooth.**

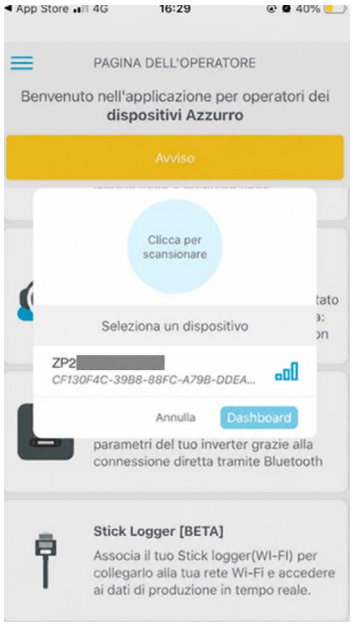
Krok 1: włączyć Bluetooth i otworzyć „Połączenie z falownikiem”.



Krok 2: wybrać polecenie wyszukiwania urządzeń.



Krok 3: na liście wykrytych urządzeń wybrać numer seryjny falownika do konfiguracji, jak w przykładzie.



Krok 4: wybrać ikonę koła zębatego, aby otworzyć ustawienia.

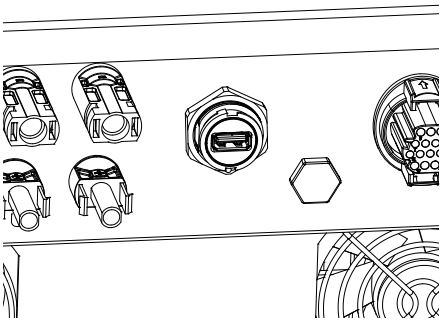
Krok 5: otworzyć „Firmware i Safety" i rozpocząć aktualizację. Aplikacja automatycznie wybiera najnowsze dostępne oprogramowanie.

Krok 6: po aktualizacji otworzyć „Ustawienia bezpieczeństwa" i ustawić kod wymagany dla kraju i sieci.

Aktualizacja za pomocą pamięci USB

Użyć pamięci USB o pojemności 8 GB.

Krok 1: wyłączyć przełączniki obwodowy prądu przemiennego i wyłącznik prądu stałego, zdjąć pokrywę płyty komunikacyjnej jak na rysunku poniżej. Jeśli linia RS485 została połączona, należy najpierw odkręcić nakrętkę wodoodporną i upewnić się, że linia komunikacyjna nie jest już aktywna. Następnie zdjąć pokrywę uszczelniającą.



Rysunek 37 – Zdejmowanie pokrywy karty komunikacyjnej

Krok 2: włożyć USB do komputera.

Krok 3: na www.zcsazzurro.com wybrać model w sekcji Produkty i pobrać pakiet z Firmware.

Krok 4: zapisać na USB wyłącznie folder „firmware" z plikami .bin.

Krok 5: włożyć pamięć USB do portu USB falownika.

Krok 6: zamknąć wyłącznik DC. Pojawi się komunikat usterki odwracalnej, ponieważ wyłącznik AC jest otwarty i falownik nie wykrywa napięcia sieci.

Krok 7: przytrzymać DÓŁ, aby otworzyć menu. Krótko naciskać do „5. Software Update", a następnie przytrzymać, aby wpisać hasło.

Krok 8: wpisać hasło wymagane przez zainstalowaną wersję (0001 lub 0715). Jeśli jest poprawne, rozpocznie się aktualizacja.

Krok 9: kolejno zaktualizować DSP główny, DSP podrzędny i ARM. Dla głównego wyświetli się „Update DSP1 Success" lub „Update DSP1 Fail", a dla podrzędnego odpowiednio „Update DSP2 Success" lub „Update DSP2 Fail".

Krok 10: otworzyć wyłącznik DC i poczekać na zgaśnięcie LCD. Założyć osłonę i zamknąć DC oraz AC, aby uruchomić ponownie. Sprawdzić wersję w SystemInfo > 3. Soft Version.

Uwaga: Jeśli na ekranie pojawi się komunikat "Communication fail" (Błąd komunikacji), "Update DSP1 fail" (Błąd aktualizacji DSP1), "Update DSP2 fail" (Błąd aktualizacji DSP2), wyłączyć przełącznik prądu

stałego, poczekać, aż ekran LCD wyłączy się, a następnie ponownie włączyć przełącznik prądu stałego i kontynuować aktualizację od kroku 5.

8. ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW I KONSERWACJA

8.1. Rozwiązywanie problemów

Niniejszy rozdział zawiera informacje i procedury usuwania ewentualnych usterek i błędów, które mogą wystąpić podczas eksploatacji falownika 1PH 3000TLM-6000TLM-V3.

W przypadku wystąpienia problemów z falownikiem należy postępować zgodnie z poniższymi krokami.

- Sprawdzić pouczenie ostrzegawcze i kody błędów na panelu informacyjnym falownika. Zapisać je przed dalszymi czynnościami.
- Jeśli falownik nie wykazuje żadnych błędów, należy przeprowadzić następujące kontrole:
  - Czy falownik znajduje się w czystym, suchym i odpowiednio wentylowanym miejscu?
  - Czy wyłącznik prądu stałego jest zamknięty?
  - Czy przewody są prawidłowo zwymiarowane i możliwie jak najkrótsze?
  - Czy połączenia i przewody wejściowe, wyjściowe oraz komunikacyjne są nieuszkodzone?
  - Czy ustawienia konfiguracyjne są prawidłowe dla typu instalacji?
  - Czy panel wyświetlacza i płaski przewód komunikacyjny są poprawnie połączone i nie są uszkodzone?

Alarm zwarcia doziemnego (Earth Fault Alarm)

Falownik spełnia IEC 62109-2, punkt 13.9, dotyczący sygnalizacji zwarć doziemnych.

Alarm doziemny pojawia się na LCD i zapala się czerwona kontrolka. Zdarzenie jest też zapisywane w historii usterek.

Z urządzeniem Wi-Fi lub GPRS informacje o alarmach są też dostępne w portalu i aplikacji mobilnej.

Aby wyświetlić zarejestrowane alarmy, postępować zgodnie z poniższymi krokami:

Nacisnąć „^" (Menu/Wstecz), aby przejść z ekranu standardowego do menu głównego. Wybrać „Event List" (Lista zdarzeń), a następnie nacisnąć „v", aby otworzyć listę alarmów i błędów.

Informacje dotyczące listy zdarzeń

Kod błędu	Nazwa błędu	Opis błędu	Proponowane rozwiązanie
ID01	GridOVP	Napięcie sieciowe jest zbyt wysokie.	Jeśli alarm występuje sporadycznie, prawdopodobną przyczyną jest nieprawidłowy stan sieci elektrycznej. Falownik automatycznie wznawia normalną pracę po powrocie parametrów sieci do normy. Jeśli alarm występuje często, należy sprawdzić, czy napięcie sieciowe/częstotliwość znajduje się w prawidłowym zakresie. Jeśli nie, skontaktować się z pomocą techniczną. W takim przypadku, należy sprawdzić wyłącznik prądu przemiennego i okablowanie prądu przemiennego falownika. Jeśli napięcie/częstotliwość mieści się w dopuszczalnym zakresie, a okablowanie prądu przemiennego jest prawidłowe, podczas gdy alarm występuje wielokrotnie, należy skontaktować się z Działem Obsługi Technicznej w celu zmiany punktów ochrony sieci przed przepięciami, zbyt niskimi zbyt wysokimi częstotliwościami i zbyt niskimi częstotliwościami po uzyskaniu zgody lokalnego operatora sieci energetycznej.
ID02	GridUVP	Napięcie sieciowe jest niewystarczające.	
ID03	GridOFP	Napięcie sieciowe jest zbyt wysokie.	
ID04	GridUFP	Napięcie sieciowe jest niewystarczające.	

Kod błędu	Nazwa błędu	Opis błędu	Proponowane rozwiązanie
ID05	GFCIFault	Uszkodzony wyłącznik różnicowy.	Jeśli błąd występuje sporadycznie, możliwą przyczyną jest chwilowa usterka obwodów zewnętrznych. Falownik automatycznie powraca do normalnego stanu pracy po usunięciu błędu. Jeśli awaria występuje często i trwa przez długi czas, należy sprawdzić, czy rezystancja izolacji pomiędzy matrycą fotowoltaiczną i uziemieniem (uziemienie) jest niedostateczny, a następnie sprawdzić stan izolacji przewodu fotowoltaicznego.
ID06	OVRT	OVRT uszkodzony	Obecne są wewnętrzne usterki falownika; należy wyłączyć wyłącznik prądu stałego i odczekać 5 minut, a następnie ponownie włączyć wyłącznik prądu stałego. Sprawdzić, czy usterka została rozwiązana. Jeśli nie, skontaktować się z pomocą techniczną.
ID07	LVRT	LVRT uszkodzony	
ID08	IslandFault	Utrata izolacji	
ID09	GridOVPInstant1	Chwilowe napięcie sieciowe za wysokie 1	
ID10	GridOVPInstant2	Chwilowe napięcie sieciowe za wysokie 2	
ID11	VGridLineFault	Napięcie liniowe uszkodzone	

Kod błędu	Nazwa błędu	Opis błędu	Proponowane rozwiązanie
ID12	InvOVP	Przepięcie falownika	
ID17	HwADFaultIGrid	Błąd w próbkowaniu prądu sieciowego.	
ID18	HwADFaultDCI	Błąd w próbkowaniu DCI	
ID19	HwADFaultVGrid(DC)	Błąd próbkowania napięcia sieci (strona DC)	
ID20	HwADFaultVGrid(AC)	Błąd próbkowania napięcia sieci (strona AC)	
ID21	GFCIDeviceFault(DC)	Wadliwe próbkowanie wycieku prądu (po stronie prądu stałego)	Obecne są wewnętrzne usterki falownika; należy wyłączyć wyłącznik prądu stałego i odczekać 5 minut, a następnie ponownie włączyć wyłącznik prądu stałego. Sprawdzić, czy usterka została rozwiązana. Jeśli nie, skontaktować się z pomocą techniczną.
ID22	GFCIDeviceFault(AC)	Wadliwe próbkowanie wycieku prądu (po stronie prądu przemiennego)	
ID23	HwADFaultIdcBranch	Błąd próbkowania prądu gałęzi	
ID24	HwADFaultIdc	Błąd próbkowania prądu wejściowego DC	
ID29	ConsistentFault_GFCI	Wartość próbkowania GFCI między DSP master a DSP slave nie jest prawidłowa.	

Kod błędu	Nazwa błędu	Opis błędu	Proponowane rozwiązanie
ID30	ConsistentFault_Vgrid	Wartość próbkowania napięcia sieciowego między master i slave nie jest prawidłowa.	
ID31	ConsistentFault_DCI	Niespójne wartości pomiaru DCI	Obecne są wewnętrzne usterki falownika; należy wyłączyć wyłącznik prądu stałego i odczekać 5 minut, a następnie ponownie włączyć wyłącznik prądu stałego. Sprawdzić, czy usterka została rozwiązana. Jeśli nie, skontaktować się z pomocą techniczną.
ID33	SpiCommFault(DC)	Błędna komunikacja SPI (po stronie CC)	
ID34	SpiCommFault(AC)	Błędna komunikacja SPI (po stronie CA)	
ID35	SChip_Fault	Uszkodzony chip (po stronie prądu stałego)	
ID36	MChip_Fault	Uszkodzony chip (po stronie prądu przemiennego)	
ID37	HwAuxPowerFault	Awaria zasilania pomocniczego	
ID41	RelayFail	Uszkodzony przekaźnik	Sprawdzić, czy rezystancja izolacji między generatorem PV a ziemią nie jest zbyt niska, i stan izolacji przewodów PV. Jeśli nie, skontaktować się z pomocą techniczną.
ID42	IsoFault	Zbyt niska rezystancja izolacji	
ID43	PEConnectFault	Nieprawidłowe połączenie uziemienia ochronnego	

Kod błędu	Nazwa błędu	Opis błędu	Proponowane rozwiązanie
ID44	PvConfigError	Nieprawidłowa konfiguracja trybu wejścia	Sprawdzić na okablowaniu ciągu fotowoltaicznego, czy każde wejście fotowoltaiczne jest niezależne. Jeśli nie, skontaktować się z pomocą techniczną.
ID45	CT Disconnect	Nieprawidłowość CT	Sprawdzić okablowanie wejściowe, wyjściowe i komunikacyjne zgodnie z instrukcją obsługi. Jeśli nie, skontaktować się z pomocą techniczną.
ID46	ReversalConnection	Odwrócona polaryzacja połączenia wejściowego	
ID47	Zastrzeżona	Zastrzeżona	
ID48	SNTypeFault	Numer seryjny nie odpowiada typowi	Jest to wewnętrzny błąd falownika.
ID49	Zastrzeżona	Zastrzeżona	Upewnić się, że miejsce i metoda instalacji spełniają wymagania określone w niniejszej instrukcji.Sprawdzić, czy temperatura otoczenia w pozycji instalacji nie przekracza górnej granicy. Jeśli tak, należy poprawić wentylację w celu zmniejszenia temperatury.Sprawdzić, czy w falowniku nie ma kurzu lub ciał obcych blokujących wentylator na wlocie powietrza. W takim
ID50	TempFault_HeatSink1	Ochrona przed przegrzaniem radiatora 1	
ID51	Zastrzeżona	Zastrzeżona	
ID52	Zastrzeżona	Zastrzeżona	

Kod błędu	Nazwa błędu	Opis błędu	Proponowane rozwiązanie
ID53	Zastrzeżona	Zastrzeżona	przypadku należy poprawić wentylację i odprowadzanie ciepła z pomieszczenia. Zaleca się czyszczenie falownika raz na sześć miesięcy.
ID54	Zastrzeżona	Zastrzeżona	
ID55	Zastrzeżona	Zastrzeżona	
ID57	TempFault_Env1	Zabezpieczenie temperatury środowiska naturalnego 1	
ID58	Zastrzeżona	Zastrzeżona	
ID59	TempFault_Inv1	Zabezpieczenie nadtemperaturowe modułu 1	
ID60	Zastrzeżona	Zastrzeżona	
ID61	Zastrzeżona	Zastrzeżona	
ID65	VbusRmsUnbalance	Niezrównoważona wartość RMS napięcia magistrali	Obecne są wewnętrzne usterki falownika; należy wyłączyć wyłącznik prądu stałego i odczekać 5 minut, a następnie ponownie włączyć wyłącznik prądu stałego. Sprawdzić, czy usterka została rozwiązana. Jeśli nie, skontaktować się z pomocą techniczną.
ID66	VbusInstantUnbalance	Chwilowa wartość RMS napięcia magistrali	

Kod błędu	Nazwa błędu	Opis błędu	Proponowane rozwiązanie
ID67	BusUVP	Obniżenie napięcia na magistrali podczas połączania do sieci	Jeśli konfiguracja macierzy fotowoltaicznej jest prawidłowa, nasłonecznienie może być niedostateczne. Po przywróceniu napromieniowania słonecznego, falownik powróci do normalnej pracy.
ID68	BusZVP	Prąd sieciowy jest zbyt niski.	Obecne są wewnętrzne usterki falownika; należy wyłączyć wyłącznik prądu stałego i odczekać 5 minut, a następnie ponownie włączyć wyłącznik prądu stałego. Sprawdzić, czy usterka została rozwiązana. Jeśli nie, skontaktować się z pomocą techniczną.
ID69	PVOVP	Przepięcie FV	
ID70	Zastrzeżona	Zastrzeżona	
ID71	LLCBusOVP	Przepięcie LLCBUS	
ID72	SwBusRmsOVP	Programowe zabezpieczenie nadnapięciowe szyny falownika	
ID73	SwBusInstantOVP	Programowe zabezpieczenie przed chwilowym przepięciem szyny falownika	
ID81	Zastrzeżona	Zastrzeżona	Obecne są wewnętrzne usterki falownika; należy wyłączyć wyłącznik prądu stałego i odczekać 5 minut, a następnie ponownie włączyć wyłącznik prądu stałego. Sprawdzić, czy usterka została rozwiązana. Jeśli nie, skontaktować się z
ID82	DciOCP	Przepięcie nadprądowe Dci uszkodzone	

Kod błędu	Nazwa błędu	Opis błędu	Proponowane rozwiązanie
ID83	SwOCPInstant	Zabezpieczenie przed chwilowym nadprądem wyjściowym	pomocą techniczną.
ID84	SwBuckBoostOCP	Przepięcie nadprądowe oprogramowania BuckBoost	
ID85	SwAcRmsOCP	Zabezpieczenie nadprądowe wartości skutecznej prądu wyjściowego	
ID86	SwPvOCPInstant	Zabezpieczenie nadprądowe oprogramowania FV	
ID87	IpvUnbalance	Brak równowagi fotowoltaicznej równoległej	
ID88	IacUnbalance	Brak równowagi prądu na wyjściu	
ID89	AFCIFault	Błąd łuku	
ID97	HwLLCBusOVP	Przepięcie sprzętowe LLC	
ID98	HwBusOVP	Przepięcie sprzętowe magistrali falownika	
ID99	HwBuckBoostOCP	Przepięcie sprzętowe BuckBoost	

Kod błędu	Nazwa błędu	Opis błędu	Proponowane rozwiązanie
ID100	Zastrzeżona	Zastrzeżona	Obecne są wewnętrzne usterki falownika; należy wyłączyć wyłącznik prądu stałego i odczekać 5 minut, a następnie ponownie włączyć wyłącznik prądu stałego. Sprawdzić, czy usterka została rozwiązana. Jeśli nie, skontaktować się z pomocą techniczną.
ID102	HwPVOCP	Prąd przeciążeniowy sprzętu FV	
ID103	HwACOCP	Przepięcie sprzętowe na wyjściu prądu przemiennego	
ID110	Overload1	Zabezpieczenie przed przeciążeniem 1	
ID111	Overload2	Zabezpieczenie przed przeciążeniem 2	
ID112	Overload3	Zabezpieczenie przed przeciążeniem 3	

Kod błędu	Nazwa błędu	Opis błędu	Proponowane rozwiązanie
ID113	OverTempDerating	Redukcja mocy z powodu wysokiej temperatury	Upewnić się, że miejsce i metoda instalacji spełniają wymagania określone w niniejszej instrukcji.Sprawdzić, czy temperatura otoczenia w pozycji instalacji nie przekracza górnej granicy. Jeśli tak, należy poprawić wentylację w celu zmniejszenia temperatury.Sprawdzić, czy w falowniku nie ma kurzu lub ciał obcych blokujących wentylator na wlocie powietrza. W takim przypadku należy poprawić wentylację i odprowadzanie ciepła z pomieszczenia. Zaleca się czyszczenie falownika raz na sześć miesięcy.
ID114	FreqDerating	Redukcja mocy związana z częstotliwością sieci	Jeśli występuje to często, należy sprawdzić, czy napięcie i częstotliwość sieci znajdują się w zakresie dopuszczalnym przez falownik. Jeśli nie, prosimy o kontakt z działem obsługi klienta Zucchetti Centro Sistemi S.p.a. Jeśli tak, należy sprawdzić, czy połączenie między wyłącznikiem automatycznym po stronie prądu przemiennego a przewodem wyjściowym jest w dobrym stanie.
ID115	FreqLoading	Ładowanie częstotliwości	
ID116	VoltDerating	Redukcja mocy związana z napięciem sieci	
ID117	VoltLoading	Ładowanie napięcia	
ID124	Zastrzeżona	Zastrzeżona	Obecne są wewnętrzne usterki falownika; należy wyłączyć wyłącznik prądu stałego i odczekać 5 minut, a następnie

Kod błędu	Nazwa błędu	Opis błędu	Proponowane rozwiązanie
ID125	Zastrzeżona	Zastrzeżona	ponownie włączyć wyłącznik prądu stałego. Sprawdzić, czy usterka została rozwiązana. Jeśli nie, skontaktować się z pomocą techniczną.
ID129	unrecoverHwAcOCP	Stały błąd sprzętowy spowodowany nadmiarem prądu na wyjściu	
ID130	unrecoverBusOVP	Stały błąd przepięcie magistrali	
ID131	unrecoverHwBusOVP	Stały błąd sprzętowy przepięcia magistrali	Obecne są wewnętrzne usterki falownika; należy wyłączyć wyłącznik prądu stałego i odczekać 5 minut, a następnie ponownie włączyć wyłącznik prądu stałego. Sprawdzić, czy usterka została rozwiązana. Jeśli nie, skontaktować się z pomocą techniczną.
ID132	unrecoverIpvUnbalance	Trwały błąd niezrównoważenia prądu fotowoltaicznego	
ID133	Zastrzeżona	Zastrzeżona	
ID134	unrecoverAcOCPInstant	Stały błąd nadprądowy przejściowy na wyjściu	
ID135	unrecoverIacUnbalance	Stały błąd różnicy prądu na wyjściu	
ID137	unrecoverPvConfigError	Stały błąd konfiguracji trybu na wejściu	
ID138	unrecoverPVOCPInstant	Stały błąd spowodowany nadmiarem prądu na wejściu	

Kod błędu	Nazwa błędu	Opis błędu	Proponowane rozwiązanie
ID139	unrecoverHwPVOCP	Stały błąd spowodowany nadmiaru oprzyrządowania na wejściu	Obecne są wewnętrzne usterki falownika; należy wyłączyć wyłącznik prądu stałego i odczekać 5 minut, a następnie ponownie włączyć wyłącznik prądu stałego. Sprawdzić, czy usterka została rozwiązana. Jeśli nie, skontaktować się z pomocą techniczną.
ID140	unrecoverRelayFail	Stały błąd przekaźnika	
ID141	unrecoverVbusUnbalance	Trwały błąd niezrównoważenia napięcia szyny	
ID142	LightningProtectionFaultDC	Błąd SPD CC	
ID143	LightningProtectionFaultAC	Błąd SPD CA	
ID145	USBFault	Błąd USB	
ID146	WiFiFault	Błąd Wi- Fi	
ID147	BluetoothFault	Błąd Bluetooth	
ID148	RTCFault	Błąd zegara czasu rzeczywistego (RTC)	Obecne są wewnętrzne usterki falownika; należy wyłączyć wyłącznik prądu stałego i odczekać 5 minut, a następnie ponownie włączyć wyłącznik prądu stałego. Sprawdzić, czy usterka została rozwiązana. Jeśli nie, skontaktować się z
ID149	CommEEPROMFault	Błąd EEPROM karty komunikacji	

Kod błędu	Nazwa błędu	Opis błędu	Proponowane rozwiązanie
ID150	CommEEPROMFault	Błąd FLASH karty komunikacji	pomocą techniczną.
ID151	Zastrzeżona	Zastrzeżona	
ID152	SafetyVerFault	Błąd wersji zabezpieczeń	
ID153	SciCommLose(DC)	Utrata komunikacji SCI (strona DC)	
ID154	SciCommLose(AC)	Utrata komunikacji SCI (strona AC)	
ID155	SciCommLose(Fuse)	Komunikacja SCI (po stronie łączonej prądu stałego)	
ID156	SoftVerError	Wersja oprogramowania niezgodna	
ID157	Zastrzeżona	Zastrzeżona	
ID158	Zastrzeżona	Zastrzeżona	
ID161	ForceShutdown	Wymuszone wyłączenie	Pilot zdalnego sterowania włącza się. Jeśli nie jest to kontrolowane przez użytkownika, należy odłączyć

Kod błędu	Nazwa błędu	Opis błędu	Proponowane rozwiązanie
ID162	RemoteShutdown	Zdalne wyłączenie	wyłącznik prądu stałego falownika, odczekać 5 minut, a następnie włączyć wyłącznik prądu stałego. Zaobserwować, czy błąd został usunięty po ponownym uruchomieniu falownika. Jeśli nie, prosimy o kontakt z działem obsługi klienta Zucchetti Centro Sistemi S.p.a.
ID163	Drms0Shutdown	Wyłączanie Drms0	
ID165	RemoteDerating	Zdalna redukcja mocy	Podczas zdalnego obniżania wartości znamionowych falownik pokazuje ID83. Jeśli nikt nie obsługuje tej funkcji, należy sprawdzić połączenie (I/O)
ID166	LogicInterfaceDerating	Derating interfejsu logicznego	
ID167	AlarmAntiRefluxing	Deraing przeciwprądowy	
ID169	FanFault1	Alarm wentylatora 1	Sprawdzić, czy w falowniku nie ma kurzu lub ciał obcych blokujących wentylator na wlocie powietrza. W takim przypadku należy poprawić wentylację i odprowadzanie ciepła z pomieszczenia. Zaleca się czyszczenie falownika raz na sześć miesięcy.
ID170	FanFault2	Alarm wentylatora 2	
ID171	FanFault3	Alarm wentylatora 3	
ID172	FanFault4	Alarm wentylatora 4	

Kod błędu	Nazwa błędu	Opis błędu	Proponowane rozwiązanie
ID173	FanFault5	Alarm wentylatora 5	
ID174	FanFault6	Alarm wentylatora 6	
ID177	Zastrzeżona	Zastrzeżona	
ID178	Zastrzeżona	Zastrzeżona	
ID179	Zastrzeżona	Zastrzeżona	
ID180	Zastrzeżona	Zastrzeżona	
ID181	Zastrzeżona	Zastrzeżona	
ID182	Zastrzeżona	Zastrzeżona	

8.2. Konserwacja

Regularnie sprawdzać, czy radiator jest wolny od pyłu, brudu i ciał obcych. Przed czyszczeniem otworzyć wyłączniki AC i DC i odczekać co najmniej 5 minut.

Czyszczenie falownika

Przed czyszczeniem falownika odłączyć zasilanie AC i DC.

Czyścić falownik dmuchawą, miękką suchą szmatką lub miękką szczotką. Nie używać wody, żrących chemikaliów ani detergentów.

Czyszczenie radiatora

Dla prawidłowej długotrwałej pracy pozostawić wolną przestrzeń wokół radiatora do wentylacji. Sprawdzić pył, śnieg lub inne przeszkody i usunąć nagromadzenia.

Czyścić radiator dmuchawą, miękką suchą szmatką lub miękką szczotką. Nie używać wody, żrących chemikaliów ani detergentów.

9. DEMONTAŻ

9.1. Fazy demontażu

- Odłączyć falownik od sieci prądu przemiennego otwierając wyłącznik obwodu prądu przemiennego.
- Odłączyć falownik od sieci ciągu fotowoltaicznego otwierając wyłącznik obwodu prądu przemiennego.
- Odczekać 5 minut.
- Usunąć łączniki prądu stałego.
- Usunąć końcówki prądu przemiennego.
- Odkręcić śrubę mocującą do wspornika i zdjąć falownik ze ściany

9.2. Opakowanie

Jeśli to możliwe, zapakować produkt w jego oryginalne opakowanie.

9.3. Przechowywanie

Przechowywać falownik w suchym miejscu, w którym temperatura otoczenia wynosi od -25 do +60°C.

9.4. Utylizacja

Zucchetti Centro Sistemi S.p.a. nie ponosi odpowiedzialności za utylizację urządzenia lub jego części, która nie odbywa się zgodnie z normami i standardami obowiązującymi w kraju instalacji.



Symbol przekreślonego bidonu oznacza, że produkt nie może być wyrzucany wraz z odpadami domowymi po zakończeniu jego użytkowania.

Przekazać produkt do uprawnionego punktu zbiórki do recyklingu zgodnie z przepisami lokalnymi.

Więcej informacji można uzyskać w urzędzie ds. zbiórki odpadów w danym kraju.

Niewłaściwe usuwanie odpadów może mieć negatywny wpływ na środowisko i zdrowie ludzi z powodu potencjalnie niebezpiecznych substancji.

Pomagając w prawidłowej utylizacji tego produktu, przyczyniasz się do jego ponownego wykorzystania, recyklingu i odzysku, a także do ochrony naszego środowiska.

10. PARAMETRY TECHNICZNE

DANE TECHNICZNE	1PH 3000TLM-V3	1PH 3680TLM-V3	1PH 4000TLM-V3	1PH 4600TLM-V3	1PH 5000TLM-V3	1PH 6000TLM-V3
Dane wejściowe DC						
Typowa moc DC*	3300W	4048W	4400W	5060W	5500W	6600W
Maksymalna moc na kanał	3000W		3500W		3750W	4500W
Niezależne MPPT / łańcuchy na MPPT	2/1					
Maksymalne napięcie wejściowe DC	600V					
Napięcie rozruchowe	90V					
Znamionowe napięcie wejściowe DC	380V					
Zakres napięcia DC MPPT	80V–550V					
Zakres napięcia DC przy pełnej mocy	200V–500V					260V–500V
Maksymalny prąd wejściowy na MPPT	15A/15A					
Maksymalny prąd bezwzględny na MPPT	22.5A/22.5A					
Dane wyjściowe AC						
Znamionowa moc AC	3000W	3680W	4000W	4600W	5000W	6000W
Maksymalna moc AC	3300VA	3680VA	4400VA	4600VA	5500VA	6600VA
Maksymalny prąd AC	15A	16A	20A	23A	25A	29A
Typ połączenia / znamionowe napięcie sieci	Jednofazowe L/N/PE / 220V/230V/240V					
Zakres napięcia sieci	180V–276V (według lokalnych norm sieci)					
Znamionowa częstotliwość sieci	50Hz/60Hz					
Zakres częstotliwości sieci	45Hz–55Hz / 54Hz–66Hz (według lokalnych norm sieci)					
Całkowite zniekształcenia harmoniczne	<3%					
Współczynnik mocy	1 (programowalny ±0.8)					
Zakres regulacji mocy czynnej (ustawiany)	0–100%					
Ograniczenie oddawania do sieci	Oddawanie regulowane od zera do mocy znamionowej**					
Sprawność						
Maksymalna sprawność		98.2%			98.4%	
Sprawność ważona (EURO)		97.3%			97.5%	
Sprawność MPPT	>99.9%					
Zużycie nocne	<1W					
Zabezpieczenia						
Wewnętrzne zabezpieczenie interfejsowe	Tak					
Zabezpieczenia bezpieczeństwa	Antywyspowe, RCMU, monitorowanie zwarć doziemnych					
Ochrona przed odwrotną polaryzacją DC	Tak					
Rozłącznik DC	Zintegrowany					
Ochrona przed przegrzaniem	Tak					
Kategoria przepięciowa / klasa ochronności	Kategoria przepięciowa III / klasa ochronności I					
Wbudowane ograniczniki przepięć	MOV AC/DC: typ 3 standardowo					
Normy						
EMC	EN IEC 61000-6-2/3, EN IEC 61000-3-2/3/11/12					
LVD	EN IEC 62109-1/2:2010					
Normy przyłączenia do sieci	Certyfikaty i normy na www.zcsazzurro.com					
Komunikacja						
Interfejsy komunikacyjne	Wi-Fi/4G/Ethernet (opcjonalne), RS485 (protokół własny), USB, Bluetooth					
Dodatkowe wejścia lub połączenia	Wejście czujnika prądu					
Dane ogólne						
Dopuszczalny zakres temperatury otoczenia	−30°C…+60°C (redukcja mocy powyżej 45°C)					
Topologia	Beztransformatorowa					
Stopień ochrony	IP65					
Dopuszczalna wilgotność względna	0%…95% bez kondensacji					
Maksymalna wysokość pracy	4000m					
Poziom hałasu	<25dB w odległości 1m					
Masa		9.2 kg			10 kg	
Chłodzenie	Konwekcja naturalna					
Wymiary (Wys.×Szer.×Gł.)	349mm×344mm×164mm					
Monitorowanie danych	Display LCD + APP					
Gwarancja	10 lat					

Przedłużenie gwarancji wymaga rejestracji na stronie PRZEDŁUŻENIE GWARANCJI w zcsazzurro.com.

* Typowa moc DC nie stanowi maksymalnej dopuszczalnej mocy. Konfigurator na www.zcsazzurro.com przedstawia możliwe konfiguracje.

** Możliwe z dedykowanym licznikiem lub Azzurro HUB.

11. SYSTEMY MONITOROWANIA

11.1. Adapter stick logger Wi-Fi

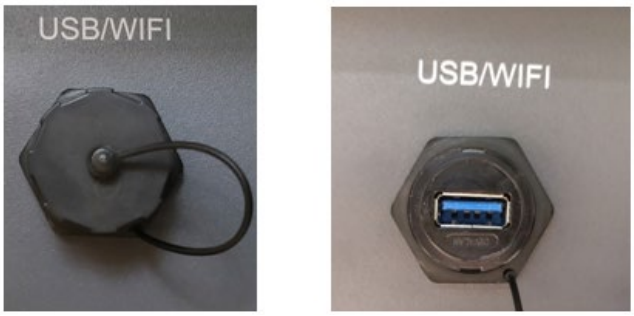
11.1.1. Instalacja stick loggera Wi-Fi

W celu nadzorowania falownika, adres komunikacyjny RS485 musi być ustawiony bezpośrednio na wyświetlaczu na 01.

Adnotacje dotyczące instalacji:

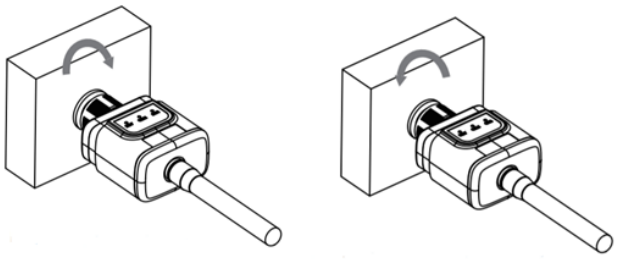
- Zewnętrzny adapter Wi-Fi

1) Wyłączyć falownik zgodnie z procedurą opisaną w niniejszej instrukcji.
2) Zdjąć osłonę portu Wi-Fi na spodzie falownika, jak na rysunku.



Rysunek 38 – Port adaptera Wi-Fi

3) Połączyć kartę Wi-Fi do odpowiedniego portu, upewniając się, że kierunek połączenia jest zgodny z kierunkiem i że obie części mają prawidłowy kontakt.



Rysunek 39 – Wkładanie i mocowanie adaptera Wi-Fi

4) Włączyć falownik zgodnie z procedurą opisaną w instrukcji.

11.1.2. Konfiguracja stick loggera Wi-Fi

Konfiguracja adaptera Wi-Fi wymaga obecności sieci wifi w pobliżu falownika w celu osiągnięcia stabilnej transmisji danych z płyty falownika do modemu wifi.

Przyrządy niezbędne do instalacji:

- smartphone, PC lub tablet

Stanąć przed falownikiem i wyszukać sieć Wi-Fi za pomocą smartfona, komputera lub tabletu, upewniając się, że sygnał z domowej sieci Wi-Fi dociera do miejsca, w którym zainstalowany jest falownik.

Jeśli w miejscu instalacji falownika znajduje się sygnał sieci wifi, można rozpocząć procedurę konfiguracji.

Jeśli sygnał nie dociera do miejsca instalacji, zapewnić rozszerzenie zasięgu Wi-Fi.

Konfigurację można wykonać jedną z dwóch poniższych metod.

Konfiguracja za pomocą aplikacji Azzurro Operators

1. Otworzyć aplikację Azzurro Operators i przejść do „Stick Logger”.
2. Zeskanować kod kreskowy z etykiety adaptera Wi-Fi lub ręcznie wprowadzić podany na niej numer seryjny i hasło.
3. Na ekranie „Lista dostępnych sieci Wi-Fi” wybrać sieć, z którą ma się połączyć adapter.
4. Wprowadzić hasło wybranej sieci Wi-Fi i zatwierdzić.
5. Po zakończeniu konfiguracji adapter Wi-Fi uruchamia się ponownie. Zapalenie kontrolki NET potwierdza połączenie z wybraną siecią Wi-Fi.

Konfiguracja przez punkt dostępu Wi-Fi

1) Włączyć wyszukiwanie sieci Wi-Fi w telefonie lub komputerze, aby wyświetlić wszystkie sieci widoczne z urządzenia.



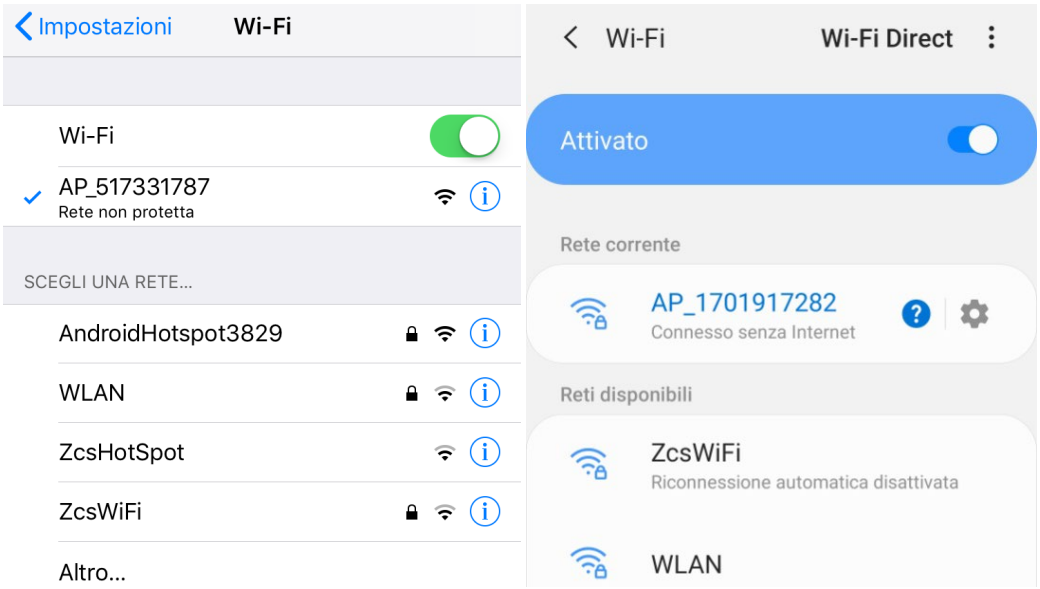
Rysunek 40 – Wyszukiwanie sieci Wifi na smartfonach z systemem iOS (po lewej) i Android (po prawej)

Uwaga: odłączyć urządzenie od aktualnej sieci Wi-Fi i wyłączyć automatyczne ponowne łączenie z nią.



Rysunek 41 – Wyłączenie automatycznego ponownego łączenia z siecią

2) Połączyć się z siecią Wi-Fi utworzoną przez adapter falownika, który działa jako punkt dostępowy. Nazwa sieci ma postać AP_********; część numeryczna odpowiada numerowi seryjnemu adaptera podanemu na jego etykiecie.



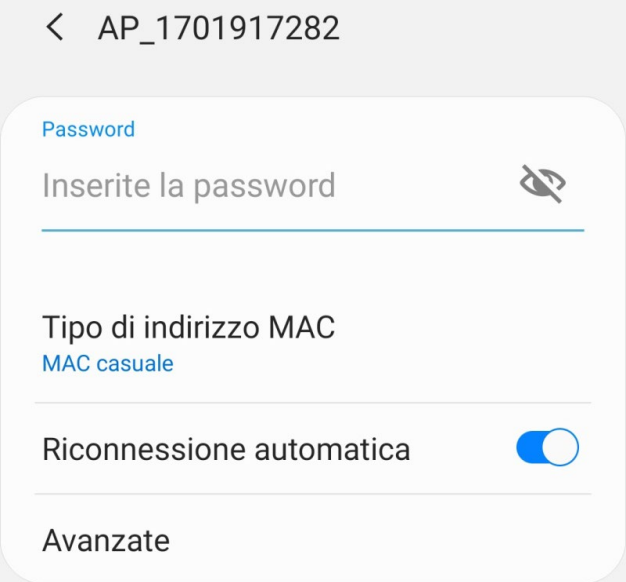
Rysunek 42 – Połączenie z punktem dostępowym adaptera Wi-Fi na smartfonie iOS (po lewej) i Android (po prawej)

3) Wpisać hasło sieci falownika podane na opakowaniu lub adapterze.



Rysunek 43 – Hasło zewnętrznego adaptera Wi-Fi

Uwaga: podczas konfiguracji włączyć automatyczne ponowne łączenie z AP_******, aby utrzymać połączenie adaptera z komputerem lub smartfonem.



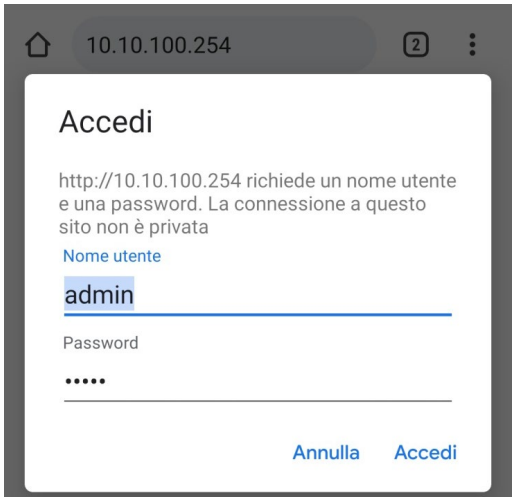
Rysunek 44 – Żądanie wprowadzenia hasła

Uwaga: punkt dostępowy nie może zapewnić dostępu do Internetu; należy potwierdzić, aby utrzymać połączenie wifi, nawet jeśli Internet nie jest dostępny.



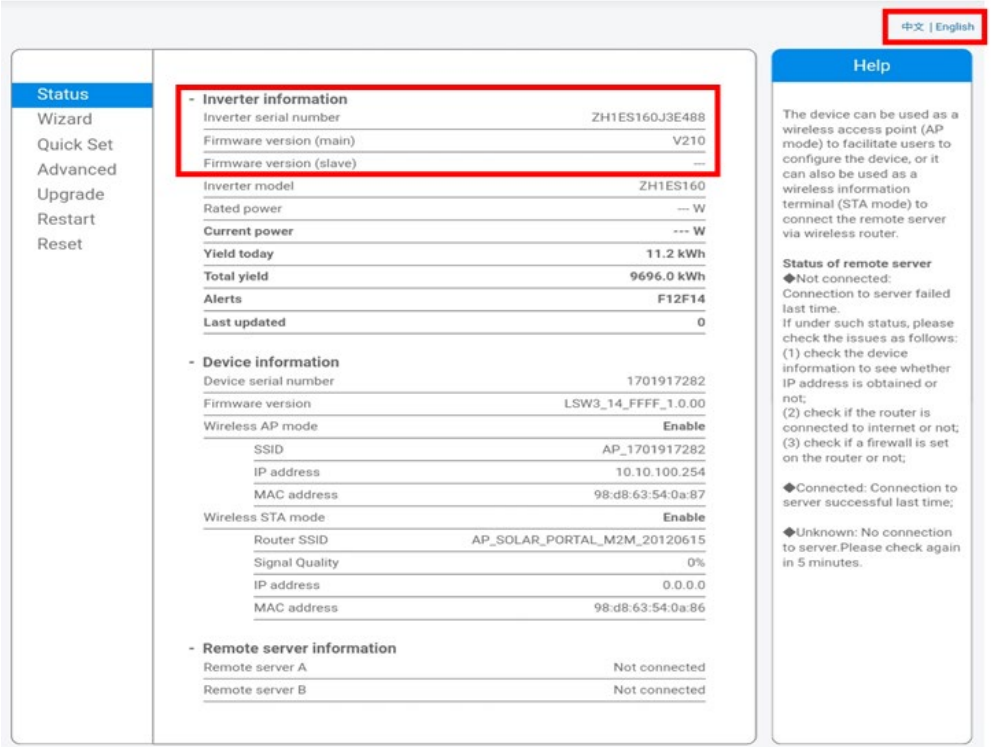
Rysunek 45 – Ekran informujący o braku dostępu do Internetu

4) Otworzyć przeglądarkę internetową (Google Chrome, Safari, Firefox) i wpisać adres IP 10.10.100.254 w pasku adresu u góry ekranu.W wyświetlonym polu wpisz "admin" jako nazwę użytkownika i hasło.



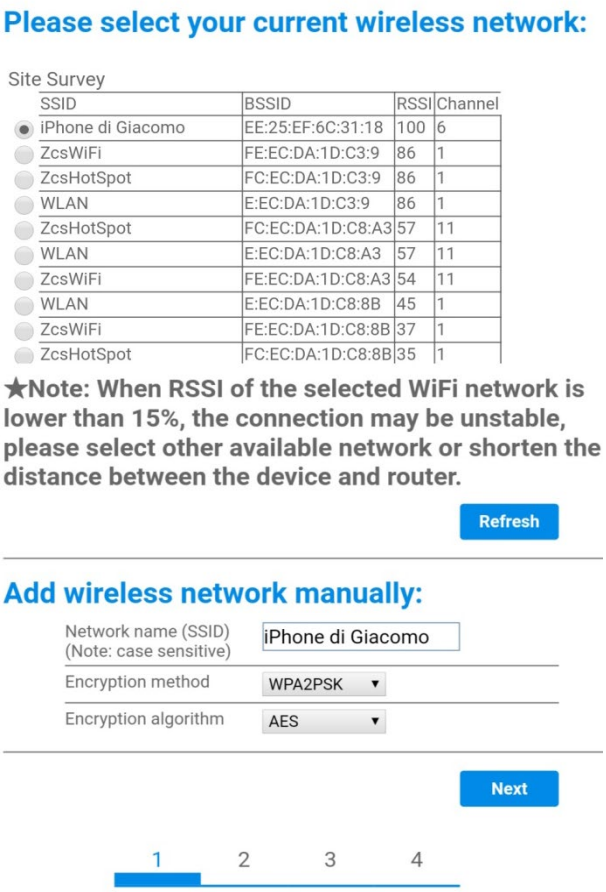
Rysunek 46 – Ekran dostępu do serwera Web dla konfiguracji adaptera Wi-Fi

5) Otworzy się ekran stanu, pokazujący informacje o rejestratorze danych, takie jak numer seryjny i wersja firmware.
Sprawdzić, czy pola falownika zawierają dane podłączonego urządzenia.
Język strony można zmienić za pomocą polecenia znajdującego się w prawym górnym rogu.



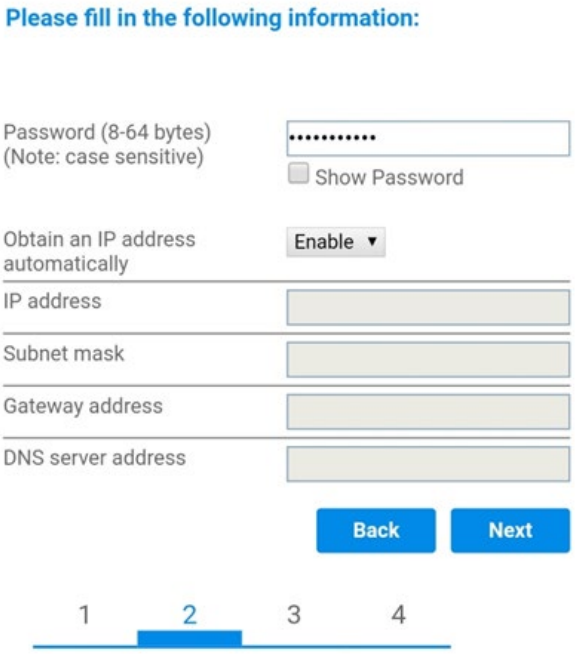
Rysunek 47 – Ekran stanu

6) Kliknąć przycisk Wizard setup (Konfiguracja kreatora) w lewej kolumnie.
7) Na nowo wyświetlonym ekranie wybrać sieć Wi-Fi, do której chcemy połączyć kartę Wi-Fi, upewniając się, że wskaźnik mocy odbieranego sygnału (RSSI) jest większy niż 30%. Jeśli sieć nie jest widoczna, nacisnąć przycisk Refresh (Odśwież).Uwaga: Upewnić się, że siła sygnału jest większa niż 30%, w przeciwnym razie konieczne jest zbliżenie routera lub zainstalowanie wzmacniacza dźwięku lub wzmacniacza sygnału.
Kliknąć przycisk Next (Dalej).



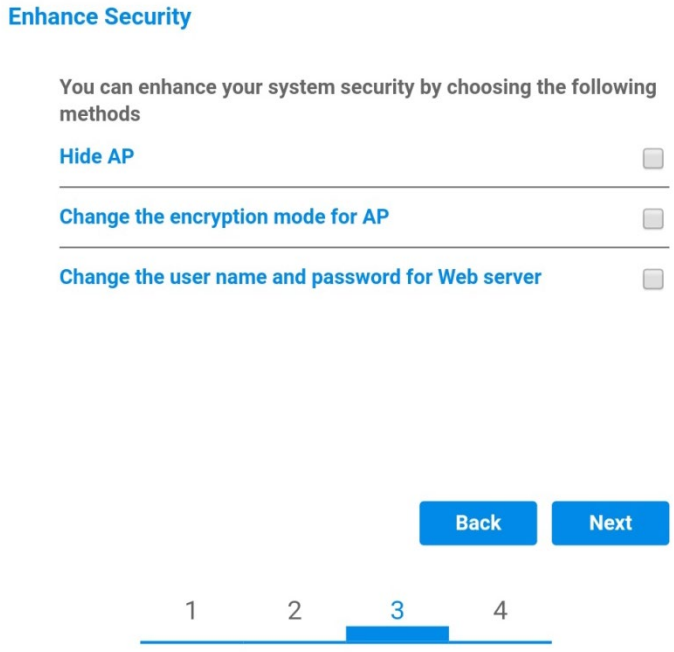
Rysunek 48 – Ekran wyboru dostępnej sieci bezprzewodowej (1)

8) Wprowadzić hasło sieciowe wifi (modem wifi) klikając Show Password (Pokaż Hasło), aby upewnić się, że jest ono poprawne; hasło nie powinno zawierać znaków szczególnych (&, #, %) i spacji.Uwaga: na tym etapie system nie może zagwarantować, że wprowadzone hasło jest tym, które jest rzeczywiście wymagane przez modem, więc upewnić się, że wprowadzane jest prawidłowe hasło.
Upewnić się również, że poniższe pole jest ustawione na Enable (Uruchom).Następnie kliknąć na "Next" (Dalej) i poczekać kilka sekund na weryfikację.



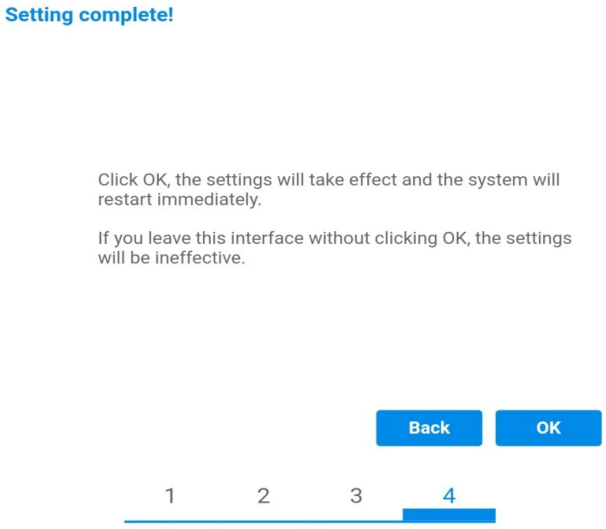
Rysunek 49 – Ekran wprowadzania hasła sieci bezprzewodowej (2)

9) Ponownie kliknąć Next (Dalej) (bez zaznaczania żadnej z opcji związanych z bezpieczeństwem systemu.



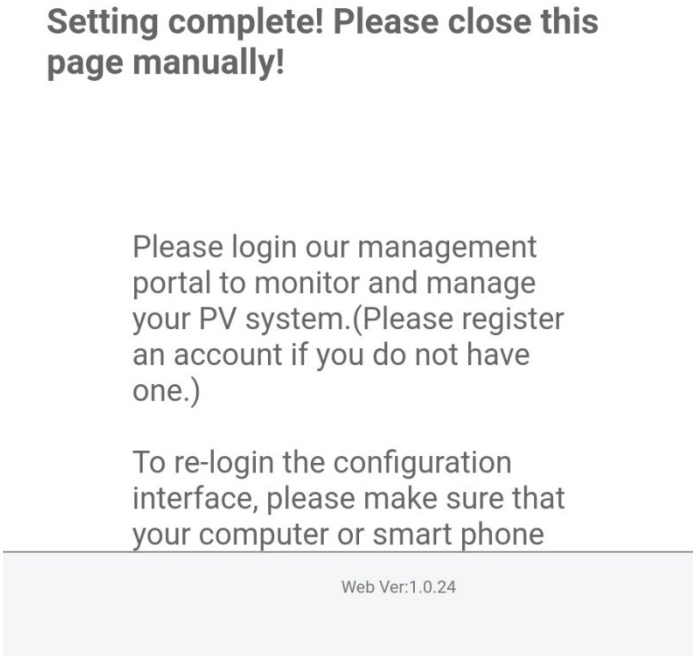
Rysunek 50 – Ekran ustawiania opcji bezpieczeństwa (3)

10) Kliknąć "OK".



Rysunek 51 – Ekran konfiguracji końcowej (4)

11) W tym momencie, jeśli konfiguracja adaptera zakończyła się pomyślnie, pojawi się ekran konfiguracji końcowej i telefon lub komputer PC zostanie odłączony od Wi-Fi falownika.
12) Ręcznie zamknąć stronę konfiguracji na komputerze lub smartfonie.



Rysunek 52 – Ekran konfiguracji pomyślnie zakończonej

11.1.3. Sprawdzanie stick loggera Wi-Fi

Aby sprawdzić konfigurację, ponownie połączyć się z adapterem i otworzyć stronę Status. Sprawdzić poniższe informacje.

a. Bezprzewodowy tryb STA
   i. SSID routera > Nazwa routera
   ii. Jakość sygnału > inna niż 0%
   iii. Adres IP > inny niż 0.0.0.0
b. Informacje na serwerze zdalnym
   i. Serwer zdalny A > Połączony



Rysunek 53 – Ekran stanu

Stan LEDÓW obecnych na adapterze

1) Stan początkowy:

NET (LED po lewej stronie): wyłączony

COM (LED środkowy): włączony stały

READY (LED po prawej stronie): włączony migający



Rysunek 54 – Stan początkowy LEDÓW

2) Stan końcowy:

NET (LED po lewej stronie): włączony

COM (LED środkowy): włączony stały

READY (LED po prawej stronie): włączony migający



Rysunek 55 – Stan końcowy LEDÓW

Jeśli LED NET nie świeci się lub jeśli opcja Remote Server A na stronie Status nadal pokazuje "Not Connected" (Nie połączony), konfiguracja nie powiodła się, tzn. wprowadzono nieprawidłowe hasło routera lub urządzenie zostało rozłączone podczas połączenia.

Adapter musi zostać zresetowany:

- Trzymać naciśnięty przycisk Reset przez 10 sekund i zwolnić go
- Po kilku sekundach LEDY się wyłączają i napis READY(GOTOWY) rozpoczęcie migać
- Adapter powrócił do stanu początkowego. Teraz można powtórzyć procedurę konfiguracji.

Adapter może zostać zresetowany tylko wtedy, gdy falownik jest włączony.



Rysunek 56 – Przycisk resetowania na adapterze Wi-Fi

11.1.4. Rozwiązywanie problemów ze stick loggerem Wi-Fi

Stan LEDÓW obecnych na adapterze

1) Nieregularna komunikacja z falownikiem

- NET (LED po lewej stronie): włączony
- COM (LED środkowy): wyłączony
- READY (LED po prawej stronie): włączony migający





Rysunek 57 – Nieprawidłowy stan komunikacji pomiędzy falownikiem a kartą

- Sprawdzić adres Modbus ustawiony na falowniku:

Otworzyć menu główne przyciskiem „^”, przejść do System Info i nacisnąć „v” (ENTER). Przewinąć do Modbus address i sprawdzić wartość 01 (w każdym razie inną niż 00).

Jeśli wartość jest inna niż 01, przejść do „Enter Settings” (ustawienia podstawowe falowników hybrydowych), otworzyć Modbus address i ustawić 01.

- Sprawdzić, czy karta Wi-Fi jest prawidłowo i mocno połączona do falownika, pamiętając o dokręceniu dwóch śrub z łbem krzyżowym.
- Sprawdzić, czy symbol Wi-Fi jest obecny w prawym górnym rogu wyświetlacza falownika (w sposób ciągły lub migający).



Rysunek 58 – Ikony na wyświetlaczu falownika jednofazowego LITE (po lewej) oraz falowników trójfazowych lub hybrydowych (po prawej)

- Uruchomić ponownie adapter:

- Trzymać naciśnięty przycisk Reset przez 5 sekund i zwolnić go
- Po kilku sekundach LEDY się wyłączają i rozpoczną migać
- Karta zostanie teraz zrestartowana bez utraty konfiguracji z routerem

2) Nieregularna komunikacja ze zdalnym serwerem

- NET (LED po lewej stronie): wyłączony
- COM (LED środkowy): włączony
- READY (LED po prawej stronie): włączony migający





Rysunek 59 – Nieprawidłowy stan komunikacji pomiędzy Wi-Fi i zdalnym serwerem

- Sprawdzić, czy procedura konfiguracji została przeprowadzona prawidłowo i czy zostało wprowadzone prawidłowe hasło sieciowe.
- Podczas wyszukiwania sieci Wi-Fi za pomocą smartfona lub komputera PC należy upewnić się, że sygnał Wi-Fi jest wystarczająco silny (podczas konfiguracji wymagana jest minimalna siła sygnału RSSI wynosząca 30%). W razie potrzeby zwiększyć ją za pomocą wzmacniacza sygnału lub routera przeznaczonego do monitorowania falownika.
- Sprawdzić, czy router ma dostęp do sieci i czy połączenie jest stabilne; sprawdzić przez komputer lub przez smartfon, czy jest dostęp do Internetu
- Sprawdzić, czy router umożliwia przesyłanie danych do serwera monitorowania przez port 80.
- Zresetować adapter w sposób opisany w poprzednim rozdziale

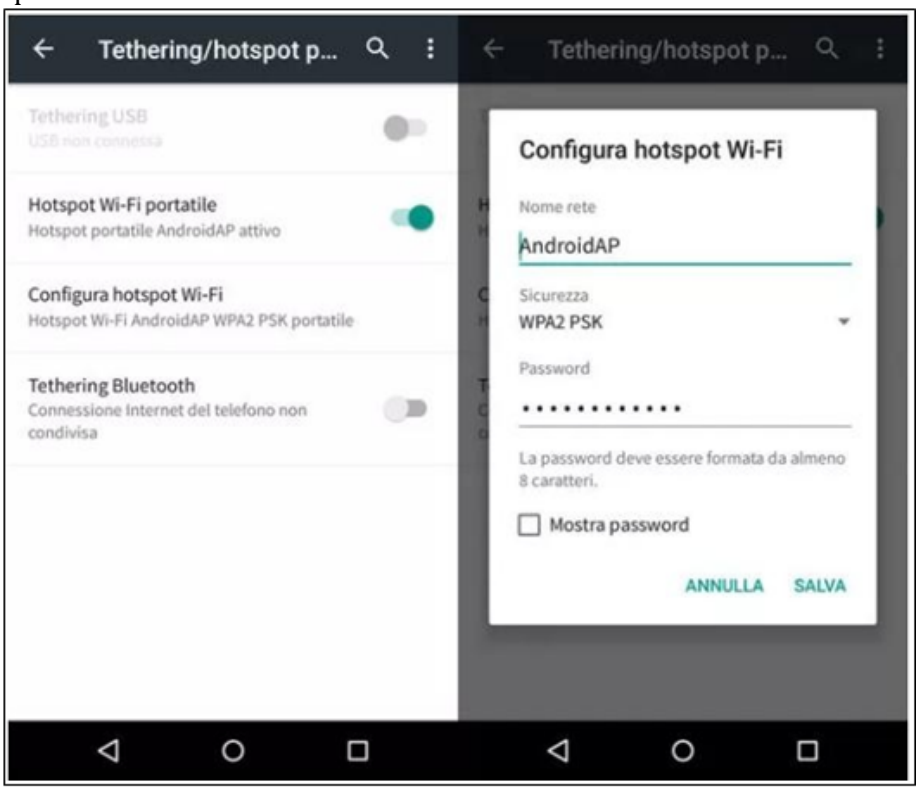
Jeżeli po kontrolach i ponownej konfiguracji Remote Server A nadal pokazuje „Not Connected" lub dioda NET pozostaje zgaszona, może występować problem komunikacji w sieci domowej. Sprawdzić, czy router nie blokuje transmisji do serwera monitorowania.

Aby odróżnić problem routera domowego od problemu adaptera, skonfigurować adapter z hotspotem Wi-Fi smartfona jako siecią odniesienia.

- **Korzystanie z telefonu komórkowego z systemem Android jako modemu**

a) Sprawdzić aktywne połączenie 3G/LTE smartfona. Otworzyć ustawienia systemowe (koło zębate na liście aplikacji), wybrać „Więcej” w Sieci bezprzewodowe i sprawdzić typ 3G/4G/5G.

b) W menu ustawień systemu Android przejdź do opcji Sieci zwykłe i bezprzewodowe > Więcej. Wybrać Mobile hotspot/Tethering, a następnie włączyć opcję mobilnego hotspotu Wi-Fi; poczekać kilka sekund na nawiązanie połączenia z siecią bezprzewodową. Aby zmienić nazwę sieci bezprzewodowej (SSID) lub jej hasło, wybrać Konfiguruj Wi-Fi hotspot.

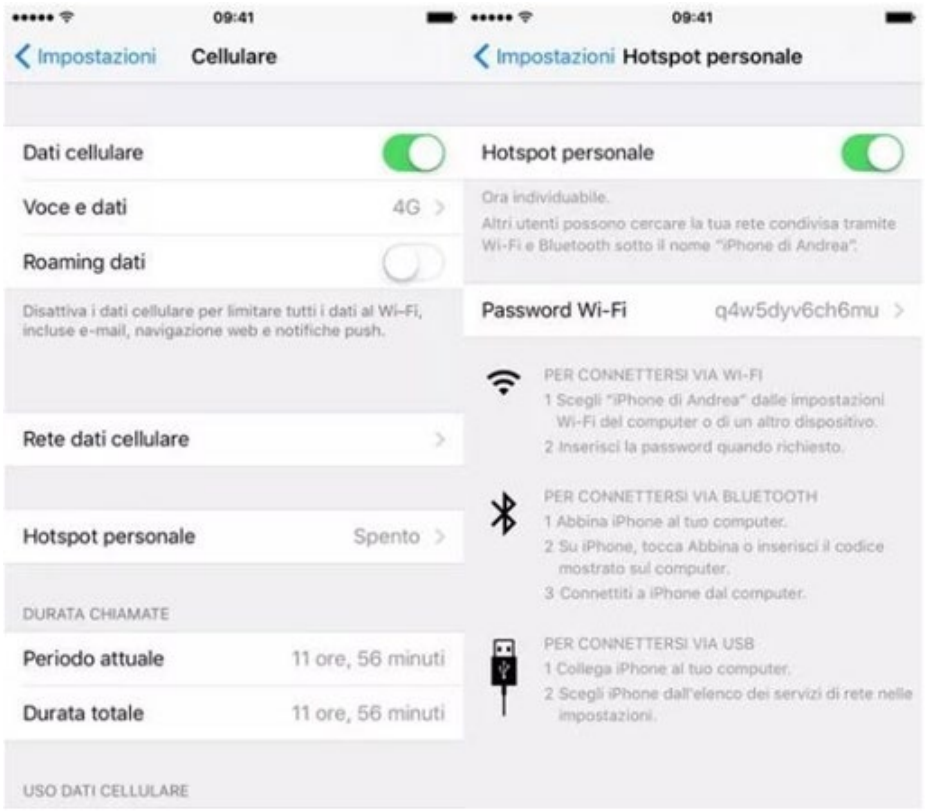


Rysunek 60 – Konfiguracja smartfona z systemem Android jako routera hotspot

- **Korzystanie z telefonu komórkowego Iphone jako modemu**

a) Aby udostępnić połączenie iPhone’a, sprawdzić w Ustawienia > Sieć komórkowa aktywność 3G/LTE i „Głos i dane” ustawione na 5G, 4G lub 3G. Otworzyć ustawienia iOS szarym kołem zębatym na ekranie głównym.

b) Przejść do menu Ustawienia > Hotspot osobisty i aktywować opcję Hotspot osobisty. Hotspot jest teraz włączony. Aby zmienić hasło sieci Wi-Fi, wybrać pozycję Hasło Wi-Fi z menu Hotspot osobisty.



Rysunek 61 – Konfiguracja smartfona z systemem iOS jako routera hotspot

W tym momencie konieczne jest ponowne skonfigurowanie karty Wi-Fi za pomocą komputera lub smartfona innego niż ten używany jako modem.

Podczas tej procedury, gdy zostaniesz poproszony o wybranie sieci Wi-Fi, należy wybrać sieć aktywowaną przez smartfon, a następnie wprowadzić związane z nią hasło (dostępne w ustawieniach osobistego hotspotu). Jeśli na końcu konfiguracji obok "Remote Server A" pojawi się napis "Connected" (Połączony), to problem leży po stronie routera domowego.

Jeśli połączenie przez hotspot działa, sprawdzić konfigurację routera domowego i filtry blokujące transmisję danych. W razie potrzeby skontaktować się z administratorem sieci lub pomocą producenta routera.

11.2. Stick logger Ethernet

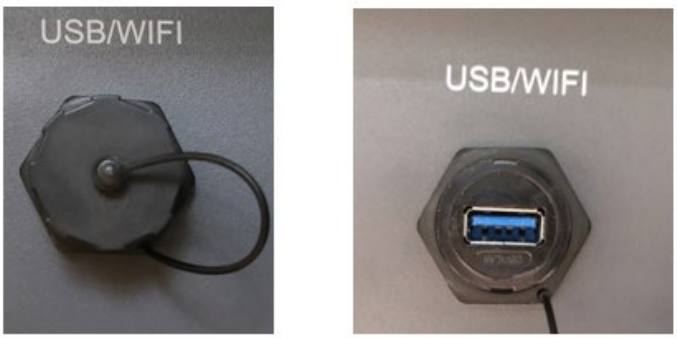
11.2.1. Instalacja stick loggera Ethernet

W celu nadzorowania falownika, adres komunikacyjny RS485 musi być ustawiony bezpośrednio na wyświetlaczu na 01.

Adnotacje dotyczące instalacji:

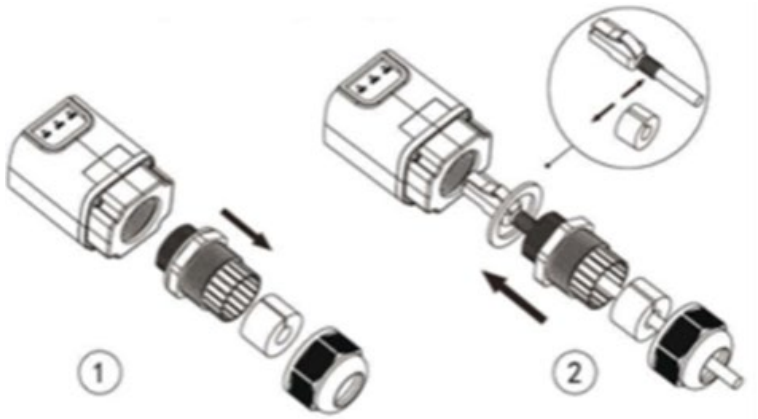
- Adapter Ethernet
- Sieć ekranowana (kat. 5 lub 6) zaciskany ze złączami RJ45

1) Wyłączyć falownik zgodnie z procedurą opisaną w niniejszej instrukcji.
2) Zdjąć osłonę portu Wi-Fi/Eth na spodzie, jak na rysunku.



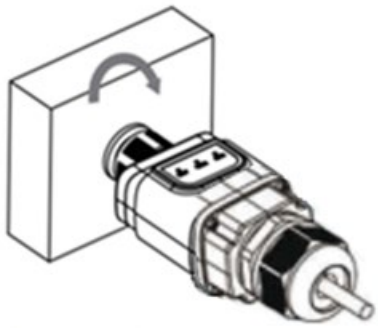
Rysunek 62 – Port adaptera Ethernet

3) Zdjąć z adaptera pierścieniową nakrętkę uszczelniającą i dławik kablowy, aby umożliwić przejście przewodu sieciowego; następnie włożyć przewód sieciowy do odpowiedniego portu wewnątrz adaptera i dokręcić pierścieniową nakrętkę uszczelniającą i dławik kablowy, aby zapewnić stabilne połączenie.



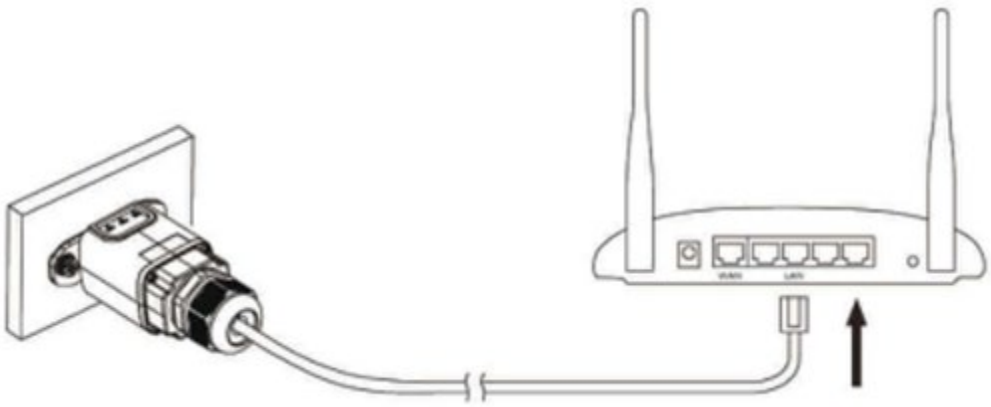
Rysunek 63 – Wkładanie przewodu sieciowego do urządzenia

4) Połączyć adapter Ethernet do odpowiedniego portu, upewniając się, że kierunek połączenia jest zgodny z kierunkiem i zapewnia prawidłowy kontakt pomiędzy dwiema częściami.



Rysunek 64 – Wkładanie i mocowanie zewnętrznego adaptera Ethernet

5) Drugi koniec przewodu sieciowego należy połączyć do wyjścia ETH (lub równoważnego) modemu lub urządzenia odpowiedniego do transmisji danych.



Rysunek 65 – Połączenie przewodu sieciowego do modemu

6) Włączyć falownik zgodnie z procedurą opisaną w instrukcji.
7) W odróżnieniu od kart Wi-Fi, adapter Ethernet nie musi być konfigurowane i rozpoczyna transmisję danych zaraz po uruchomieniu falownika.

11.2.2. Sprawdzanie stick loggera Ethernet

Po instalacji odczekać dwie minuty i sprawdzić diody.

Stan LEDÓW obecnych na adapterze

1) Stan początkowy:
   NET (LED po lewej stronie): wyłączony

   COM (LED środkowy): włączony stały

   SER (LED po prawej stronie): włączony migający



Rysunek 66 – Stan początkowy LEDÓW

2) Stan końcowy:
   NET (LED po lewej stronie): włączony

   COM (LED środkowy): włączony stały

   SER (LED po prawej stronie): włączony migający



Rysunek 67 – Stan końcowy LEDÓW

11.2.3. Rozwiązywanie problemów ze stick loggerem Ethernet

Stan LEDÓW obecnych na adapterze

1) Nieregularna komunikacja z falownikiem

- NET (LED po lewej stronie): włączony
- COM (LED środkowy): wyłączony
- SER (LED po prawej stronie): włączony migający



Rysunek 68 – Nieprawidłowy stan komunikacji pomiędzy falownikiem a kartą

- Otworzyć menu główne przyciskiem „^”, przejść do System Info i nacisnąć „v” (ENTER). Przewinąć do Modbus address i sprawdzić wartość 01 (w każdym razie inną niż 00).
- Jeśli wartość jest inna niż 01, przejść do „Enter Settings” (ustawienia podstawowe falowników hybrydowych), otworzyć Modbus address i ustawić 01.
- Sprawdzić pewne podłączenie adaptera Ethernet do falownika, prawidłowe włożenie kabla do adaptera i modemu oraz zacisk RJ45.

2) Nieregularna komunikacja ze zdalnym serwerem

- NET (LED po lewej stronie): wyłączony
- COM (LED środkowy): włączony

- SER (LED po prawej stronie): włączony migający



Rysunek 69 – Nieprawidłowy stan komunikacji pomiędzy adapterem i zdalnym serwerem

- Sprawdzić, czy router ma dostęp do sieci i czy połączenie jest stabilne; sprawdzić przez komputer, czy jest dostęp do Internetu

  Sprawdzić, czy router pozwala przesyłać dane do serwera monitorowania przez port 80. W razie potrzeby sprawdzić filtry sieciowe z administratorem lub pomocą producenta routera.

11.3. Stick logger 4G

Adaptery ZCS 4G sprzedawane są z wirtualną kartą SIM zintegrowaną w urządzeniu z taryfą na transmisję danych przez 10 lat, co jest wystarczające do prawidłowej transmisji danych do monitoringu falowników.

W celu nadzorowania falownika, adres komunikacyjny RS485 musi być ustawiony bezpośrednio na wyświetlaczu na 01.

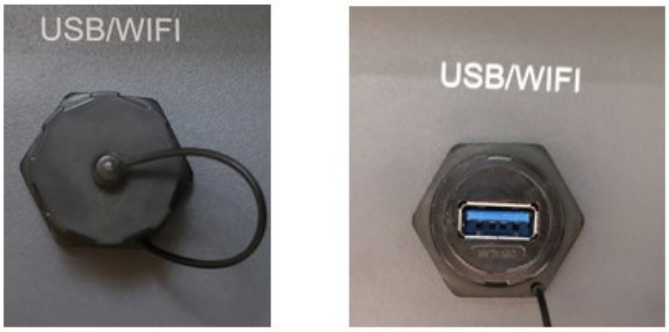
11.3.1. Instalacja stick loggera 4G

Adapter 4G montuje się w kompatybilnych falownikach bez otwierania przedniej osłony.

Adnotacje dotyczące instalacji:

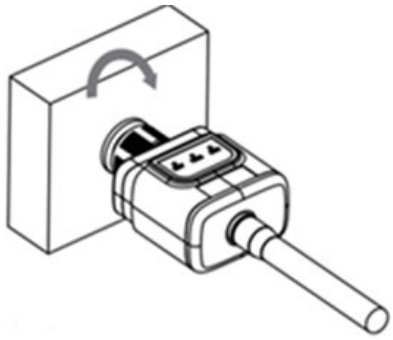
- Adapter 4G

1) Wyłączyć falownik zgodnie z procedurą opisaną w niniejszej instrukcji.
2) Zdjąć osłonę portu Wi-Fi/GPRS na spodzie, jak na rysunku.



Rysunek 70 – Port adaptera 4G

3) Włożyć adapter 4G, zachowując kierunek i poprawne połączenie złącza. Zamocować dwiema dostarczonymi śrubami.



Rysunek 71 – Wkładanie i mocowanie adaptera 4G

4) Włączyć falownik zgodnie z procedurą opisaną w instrukcji.

5) Adapter 4G nie wymaga konfiguracji Wi-Fi. Transmisja rozpoczyna się po uruchomieniu falownika.

11.3.2. Sprawdzanie stick loggera 4G

Po instalacji sprawdzić diody urządzenia w ciągu 3 minut, aby potwierdzić konfigurację.

Stan LEDÓW obecnych na adapterze

1) Stan początkowy:
   - NET (LED po lewej stronie): wyłączony
   - COM (LED środkowy): włączony migający
   - SER (LED po prawej stronie): włączony migający



Rysunek 72 – Stan początkowy LEDÓW

2) Rejestracja:
   - NET (lewa dioda): szybko miga przez około 50 sekund; rejestracja trwa około 60 sekund.
   - COM (LED środkowy): miga szybko 3 razy po 50 sekundach

3) Stan końcowy (ok. 150 sekund po uruchomieniu falownika):
   - NET (LED po lewej stronie): miga szybko (wyłączony i włączony w równych przedział)
   - COM (LED środkowy): włączony stały
   - SER (LED po prawej stronie): włączony stały



Rysunek 73 – Stan końcowy LEDÓW

Stan LEDÓW obecnych na adapterze

1) Nieregularna komunikacja z falownikiem
   - NET (LED po lewej stronie): włączony
   - COM (LED środkowy): wyłączony
   - SER (LED po prawej stronie): włączony



Rysunek 74 – Nieprawidłowy stan komunikacji pomiędzy falownikiem a kartą

   - Sprawdzić adres Modbus ustawiony na falowniku:
   - Otworzyć menu główne przyciskiem „^", przejść do System Info i nacisnąć „v" (ENTER). Przewinąć do Modbus address i sprawdzić wartość 01 (w każdym razie inną niż 00).
   - Jeśli wartość jest inna niż 01, przejść do „Enter Settings" (ustawienia podstawowe falowników hybrydowych), otworzyć Modbus address i ustawić 01.
   - Sprawdzić, czy adapter 4G jest prawidłowo i mocno połączony do falownika, pamiętając o dokręceniu dwóch śrub z łbem krzyżowym.

2) Nieregularna komunikacja ze zdalnym serwerem:
   - NET (LED po lewej stronie): włączony migający
   - COM (LED środkowy): włączony
   - SER (LED po prawej stronie): włączony migający



Rysunek 75 – Nieprawidłowy stan komunikacji pomiędzy adapterem i zdalnym serwerem

   - Sprawdzić, czy sygnał 4G jest dostępny w miejscu instalacji (adapter używa sieci Vodafone do transmisji 4G; jeśli sieć ta nie jest obecna lub sygnał jest słaby, karta SIM użyje innej sieci lub ograniczy prędkość transmisji danych). Upewnić się, że miejsce

instalacji jest odpowiednie do transmisji sygnału 4G i nie ma żadnych przeszkód, które mogłyby wpłynąć na transmisję danych.

- Sprawdzić stan adaptera 4G i czy nie ma zewnętrznych oznak zużycia lub uszkodzenia.

11.4. Azzurro HUB

Azzurro HUB to urządzenie do gromadzenia danych i monitorowania systemów ZCS Azzurro. Dla falowników 1PH 3000TLM-6000TLM-V3 stanowi alternatywę dla stick loggerów i zbiera dane przez linię szeregową RS485.

Połączenie z systemem monitorowania obejmuje następujące elementy:

- Falownik: *połączenie* portu COM z linią RS485 zgodnie z przypisaniem styków w punkcie 5.5.
- Azzurro HUB: pobieranie danych z falowników i połączenie z routerem przez Ethernet lub Wi-Fi w celu przesyłania danych na platformy monitorowania.
- Konfiguracja: dostęp do interfejsu internetowego Azzurro HUB i ukończenie kreatora zgodnie z jego instrukcją.

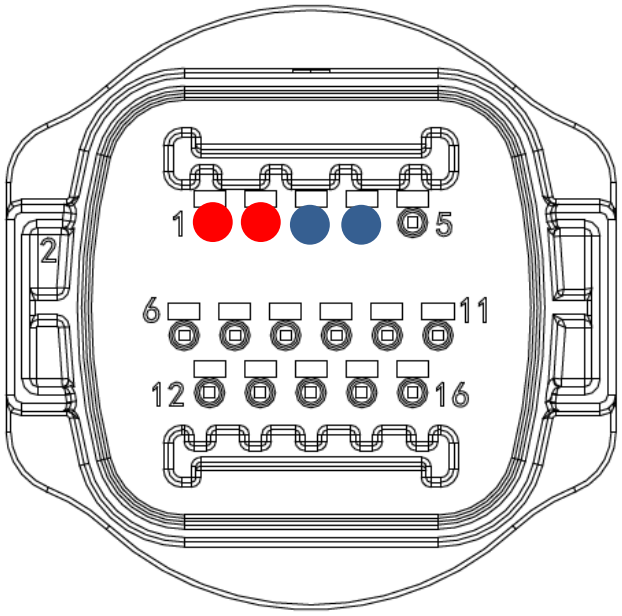
Instalację, zasilanie, połączenia po stronie HUB i pełną konfigurację opisuje instrukcja Azzurro HUB na www.zcsazzurro.com w sekcji Systemy monitorowania > Azzurro HUB.

11.4.1. Informacje wstępne dotyczące Azzurro HUB

Falownik komunikuje się z Azzurro HUB przez RS485; przesyłanie danych do aplikacji i portalu wymaga połączenia HUB z Internetem.
Przy wielu falownikach połączyć linię RS485 kaskadowo (wejście/wyjście). Limity systemu i konfigurację linii opisuje instrukcja Azzurro HUB.

11.4.2. Połączenia elektryczne i konfiguracja Azzurro HUB

Port COM falownika udostępnia styki RS485. Przestrzegać polaryzacji sygnałów i przypisania styków w punkcie 5.5.
Użyć ekranowanego przewodu ze skręconą parą, odpowiedniego do RS485, zgodnie z instrukcją Azzurro HUB.
Dla jednego falownika użyć jednego styku RS485+ i jednego RS485− pokazanych na rysunku. W połączeniu kaskadowym użyć jednej pary dla przewodu przychodzącego, a drugiej do kolejnego falownika: styki 1 (+) i 3 (−) na wejściu; 2 (+) i 4 (−) na wyjściu.

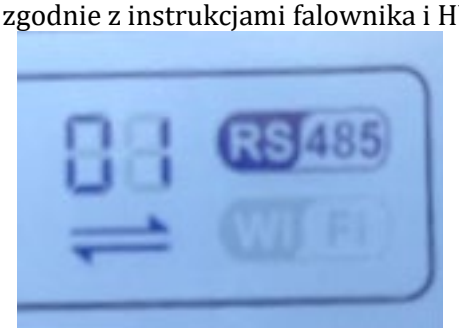


Styki 1 i 2: RS485+

Styki 3 i 4: RS485−

Rysunek 76 – Połączenie RS485 przez port COM falownika 1PH 3000TLM-6000TLM-V3

1) Sprawdzić, czy każdy falownik wyświetla ikonę RS485. Jeśli jej nie ma, sprawdzić okablowanie i ustawienia komunikacji zgodnie z instrukcjami falownika i HUB.



Rysunek 77 – Symbol RS485 na wyświetlaczu falownika

2) Przypisać każdemu falownikowi na linii niepowtarzalny adres Modbus:
   a. Przejść do menu "Settings" (Ustawienia).
   b. Przewinąć w dół do podmenu "Modbus Address" (Adres Modbus).
   c. Ustawić kolejne adresy od 01, bez powtórzeń na tej samej linii. Adres jest widoczny obok symbolu RS485.

11.5. Monitorowanie za pomocą aplikacji i portalu

Systemy ZCS Azzurro można monitorować za pomocą aplikacji Azzurro Systems i platformy internetowej Azzurro Portal. Zdalne monitorowanie wymaga skonfigurowanego urządzenia komunikacyjnego połączonego z Internetem i przypisania instalacji do konta użytkownika.

Aplikacja Azzurro Systems przedstawia stan instalacji, produkcję i przepływy energii. Azzurro Portal umożliwia dokładniejszą analizę wydajności i zdarzeń do monitorowania technicznego.

11.5.1. Azzurro Systems

Aplikacja Azzurro Systems na smartfony i tablety służy głównie użytkownikom końcowym do codziennego sprawdzania instalacji. Przedstawia produkcję fotowoltaiczną, stan systemu i podsumowania energii na wykresach. Instalator może jej użyć do wstępnej oceny ogólnej pracy instalacji.

W instalacjach z wymaganymi pomiarami i urządzeniami aplikacja pokazuje także zużycie i wymianę energii z siecią. Dane ładowania i rozładowania akumulatorów są dostępne tylko w instalacjach z kompatybilnym magazynem energii; nie są to funkcje falownika fotowoltaicznego opisanego w tej instrukcji.

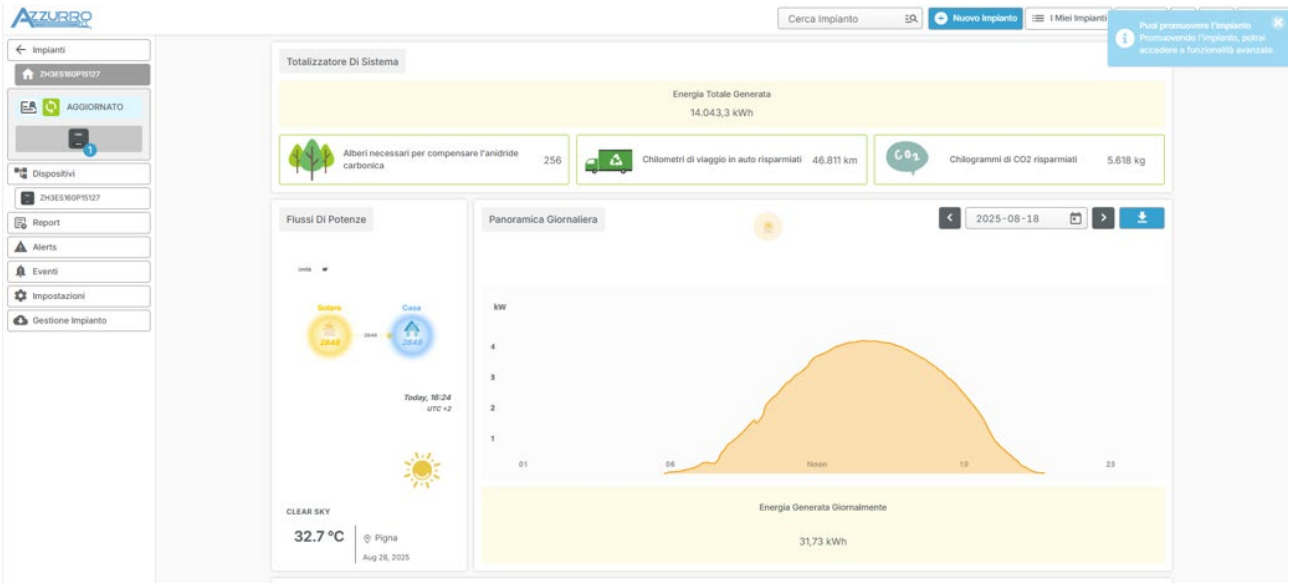
11.5.2. Azzurro Portal

Azzurro Portal to platforma internetowa do przeglądania danych instalacji w przeglądarce. Ułatwia instalatorom i technikom analizę parametrów urządzeń, porównywanie przebiegów w czasie oraz przegląd zdarzeń i alarmów. Funkcje zależą od platformy i uprawnień konta.

www.zcsazzurroportal.com oferuje zarządzanie wieloma instalacjami, dane bieżące i podsumowania energii; powiadomienia i raporty zależą od profilu. Portal 2.0 na zcsazzurrosystemsweb.com dodaje konfigurowalne wykresy, porównywanie telemetrii, historię i eksport danych. Do Portalu 2.0 można użyć danych logowania aplikacji Azzurro Systems.

Rejestrację, przypisanie instalacji i aktualne instrukcje opisuje sekcja Aplikacje i oprogramowanie na www.zcsazzurro.com. Dostęp do aplikacji lub portalu nie zastępuje kontroli elektrycznych i diagnostycznych instalacji.

Wyświetlane informacje zależą od zainstalowanych urządzeń, dostępnych pomiarów i profilu dostępu. Poniższe ekrany to przykłady portalu, które mogą różnić się zależnie od konfiguracji i wersji platformy.



Rysunek 78 – Przykład monitorowania w portalu: instalacja z falownikiem fotowoltaicznym



Rysunek 79 – Przykład monitorowania w portalu: instalacja z falownikiem hybrydowym i magazynem

12. TERMINY I WARUNKI GWARANCJI

W celu zapoznania się z "Warunkami Gwarancji" oferowanymi przez ZCS Azzurro, prosimy o zapoznanie się z dokumentacją znajdującą się wewnątrz pudełka z produktem oraz na stronie internetowej 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