540-00110-01

REV	DATE
01	2015/07/10

Zeversolar Service Line

China (incl. Hongkong, Macau)
Jiangsu Zeversolar New Energy Co., Ltd.
Tel.: +86 512 6937 0998-8866
E-mail: service.china@zeversolar.com
Add.: Building 9, No.198 Xiangyang Road, Suzhou 215011, China

Australia
Zeversolar Australia
Tel.: +61(0)1300101883
E-mail: service.apac@zeversolar.com
Add.: Suite 2.23 Level 2, 838 Collins Street, Melbourne, Docklands Vic 3008, Australia

Europe Region
Zeversolar GmbH
Tel.: +49(0) 2102 420 944
E-mail: service.eu@zeversolar.net
Add.: Luxemburger Straße 59, 50674 Köln, Germany

United Kingdom:
Tel.: +44 (0) 800 731 0899
E-mail: service.eu@zeversolar.net

Rest of the world
E-mail: service.row@zeversolar.com

Installation and Operating Instructions

Evershine TLC4000/TLC5000/TLC6000 Solar Inverters

zeversolar

Spis treści

1 Informacje na temat niniejszej instrukcji 4
1.1 Zakres obowiązywania 4
1.2 Grupa docelowa 4
1.3 Symbole używane w niniejszej instrukcji 5
2 Bezpieczeństwo 6
2.1 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem 6
2.2 Normy dotyczące bezpieczeństwa 6
2.4 Symbole na tabliczce znamionowej 7
2.5 Podstawowe zabezpieczenia 9
3 Rozpakowanie 10
3.1 Zakres dostawy 10
3.2 Kontrola pod kątem występowania uszkodzeń transportowych 11
4 Montaż 12
4.1 Warunki montażu 12
4.2 Wybór miejsca montażu 13
4.3 Montaż falownika w uchwycie ściennym 14
5 Podłączenie elektryczne 17
5.1 Bezpieczeństwo 17
5.2 Układ instalacji w przypadku urządzeń bez wbudowanego rozłącznika prądu stałego (DC) 18
5.3 Widok obszaru przyłączy 19
5.4 Przyłącze AC 20
5.4.1 Warunki wykonania przyłącza AC 20
5.4.2 Podłączenie do sieci 21
5.4.3 Podłączanie drugiego przewodu uziemiającego 24
5.4.4 Zabezpieczenie przed prądem resztkowym 25

5.4.5 Kategoria przepięciowa 25
5.5 Podłączenie obwodów prądu stałego (DC) 26
5.5.1 Podłączenie generatora fotowoltaicznego (DC) 27
5.5.2 Montaż wtyków prądu stałego (DC) 28
5.5.3 Demontaż wtyków prądu stałego (DC) 30
5.5.4 Podłączanie ciągu modułów fotowoltaicznych 31
6 Komunikacja 33
6.1 Monitorowanie instalacji za pomocą RS485 33
6.2 Aktualizacja oprogramowania sprzętowego poprzez złącze USB 36
7 Odbiór techniczny 37
7.1 Kontrole elektryczne 37
7.2 Kontrole mechaniczne 38
7.3 Uruchomienie 38
8 Odłączanie falownika spod napięcia 40
9 Eksploatacja 42
9.1 Widok panelu sterowniczego 42
9.2 Diody LED 43
9.3 Komunikaty wyświetlane na wyświetlaczu 44
9.4 Wyświetlacz 47
9.4.1 Struktura menu 47
9.4.2 Strona początkowa 48
9.4.3 Strona domowa 48
9.4.4 Informacje dotyczące pracy 49
9.4.5 Menu główne 50
9.4.6 Statystyka 50
9.4.7 Dziennik zdarzeń 51
9.4.8 Ustawianie daty i godziny 51
9.4.9 Wybór języka 52
9.4.10 Ustawianie kontrastu 52

9.4.11 Ustawianie zabezpieczeń 53
9.4.12 Ustawienie przeciążenia 54
9.4.13 Sterowanie mocą czynną 54
9.4.14 Sterowanie mocą bierną 55
9.4.15 Ustawienie trybu pracy instalacji fotowoltaicznej 55
9.4.16 Ustawienie trybu pracy wg ustawy EEG 56
9.4.17 Ustawienie komunikacji 56
9.4.18 Informacje o urządzeniu 57
9.4.19 Usuwanie danych archiwalnych 57

10 Dane techniczne 58

10.1 Wejście DC 58

10.2 Wyjście AC 60

10.3 Przepisy dotyczące bezpieczeństwa 61

10.4 Dane ogólne 62

10.5 Sprawność 63

10.5.1 Charakterystyka sprawności falownika TLC4000 63
10.5.2 Charakterystyka sprawności falownika TLC5000 64
10.5.3 Charakterystyka sprawności falownika TLC6000 64

10.6 Ograniczanie mocy 65

11 Diagnostyka i usuwanie usterek 67

12 Konserwacja 70

12.1 Czyszczenie styków rozłącznika DC 70

12.2 Czyszczenie radiatora 70

13 Recykling i utylizacja 70

14 Kontakt 71

1 Informacje na temat niniejszej instrukcji

Uwagi ogólne

Evershine jest beztransformatorowym falownikiem fotowoltaicznym z dwoma układami śledzenia punktu MPP. Przekształca on prąd stały (DC) wytworzony generatorze fotowoltaicznym w prąd przemienny (AC) o parametrach jakościowych wymaganych przez sieć elektroenergetyczną i dostarcza go do niej.

1.1 Zakres obowiązywania

Niniejszy dokument zawiera opis montażu, instalacji, rozruchu i konserwacji następujących falowników firmy Zeversolar:
Evershine TLC4000, Evershine TLC5000, Evershine TLC6000.
Należy przestrzegać treści całej dokumentacji dołączonej do falownika. Należy ją zawsze przechowywać w łatwo dostępnym miejscu.

1.2 Grupa docelowa

Niniejszy dokument jest przeznaczony wyłącznie dla wykwalifikowanych elektryków. Wszystkie czynności należy wykonywać dokładnie według opisu.
Wszystkie osoby wykonywujące instalację falowników muszą posiadać odpowiednią wiedzę i doświadczenie w zakresie ogólnego bezpieczeństwa, którego zasad należy przestrzegać przy wykonywaniu wszelkich prac przy urządzeniach elektrycznych. Osoby wykonujące instalację produktu muszą mieć wiedzę na temat miejscowych wymogów, wytycznych i regulacji prawnych.

1.3 Symbole używane w niniejszej instrukcji

W niniejszym dokumencie stosowane są następujące oznaczenia środków bezpieczeństwa i informacji ogólnych:

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Znak NIEBEZPIECZEŃSTWO wskazuje na niebezpieczną sytuację, która - jeśli nie zostanie uniknięta - spowoduje śmierć lub poważne obrażenia ciała.

OSTRZEŻENIE!

Znak OSTRZEŻENIE wskazuje na niebezpieczną sytuację, która - jeśli nie zostanie uniknięta - może spowodować śmierć lub poważne obrażenia ciała.

OSTROŻNIE!

Znak OSTROŻNIE wskazuje na niebezpieczną sytuację, która - jeśli nie zostanie uniknięta - może spowodować średnie lub lekkie obrażenia ciała.

UWAGA!

Znak UWAGA wskazuje na sytuację, która - jeśli nie zostanie uniknięta - może spowodować szkody materialne.

WSKAZÓWKA!

Znak WSKAZÓWKA wskazuje na porady służące optymalnej instalacji i eksploatacji falownika.

2 Bezpieczeństwo

2.1 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

2.1.1. Falownik Evershine przekształca prąd stały (DC) wytworzony przez generator fotowoltaiczny w prąd przemienny (AC) o parametrach jakościowych wymaganych przez sieć elektroenergetyczną.

2.1.2. Falownik Evershine jest przeznaczony do użytkowania wewnątrz, jak i na zewnątrz budynków.

2.1.3. Falownik Evershine wolno eksploatować wyłącznie z ciągami modułów fotowoltaicznych (moduły PV i okablowanie) drugiej klasy ochronności według normy IEC 61730, klasy zastosowania A.

Jako źródło energii do falownika Evershine wolno podłączać tylko moduły fotowoltaiczne.

2.1.4. Moduły fotowoltaiczne o dużej pojemności elektrycznej w stosunku do potencjału ziemi mogą być stosowane tylko wtedy, gdy ich pojemność sprzęgająca nie przekracza 1,0 μF.

2.1.5. Gdy fotowoltaiczne są wystawione na działanie promieni słonecznych, urządzenie jest zasilane napięciem prądu stałego.

2.1.6. Przy projektowaniu instalacji fotowoltaicznej należy zapewnić, aby w żadnym wypadku nie został przekroczony dozwolony zakres roboczy wszystkich komponentów. Pomocny w tym może być bezpłatny program „Zeverplan" (http://www.zeverplan.com).

2.2 Normy dotyczące bezpieczeństwa

Falowniki serii Evershine spełniają wymogi dyrektyw Unii Europejskiej: dyrektywy niskonapięciowej 2006/95/WE i dyrektywy dotyczącej kompatybilności elektroenergetycznej 2004/108/WE. Falowniki serii Evershine spełniają również wymogi dotyczące bezpieczeństwa i kompatybilności elektromagnetycznej obowiązującej w Nowej Zelandii i Australii.

Falowniki są oznakowane znakiem CE i RCM oraz spełniają wymogi określone w stosownych normach.

Aby uzyskać więcej informacji o certyfikatach wystawionych dla innych krajów i regionów, prosimy odwiedzić witrynę internetową www.zeversolar.com.

2.3 Ważna informacja dotycząca bezpieczeństwa

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Zagrożenie życia wskutek wysokiego napięcia w

- Wszelkie czynności przy falowniku wolno wykonywać wyłącznie odpowiednim specjalistom, którzy przeczytali ze zrozumieniem wszystkie informacje dotyczące bezpieczeństwa zawarte w niniejszym dokumencie.

OSTRZEŻENIE!

Zagrożenie odniesieniem obrażeń ciała wskutek porażenia prądem elektrycznym i pożaru spowodowanego prądem upływowym!

- W celu zapewnienia ochrony mienia i zdrowia osób falownik musi być

OSTROŻNIE!

Zagrożenie odniesieniem obrażeń ciała wskutek dotknięcia gorącego radiatora!

- Podczas eksploatacji radiator może się bardzo rozgrzać. Nie wolno go

OSTROŻNIE!

Zagrożenie odniesieniem obrażeń ciała wskutek promieniowania elektromagnetycznego!

- Gdy falownik jest włączony, nie należy zbliżać się do niego na odległość

UWAGA!

Uziemienie generatora fotowoltaicznego!

- Należy przestrzegać miejscowych przepisów dotyczących uziemienia generatora fotowoltaicznego. Zalecamy wykonanie prawidłowego uziemienia modułów fotowoltaicznych.

2.4 Symbole na tabliczce znamionowej

Symbol	Znaczenie
	Znak ostrzegający przed wysokim napięciem i natężeniem prądu elektrycznego. W falowniku podczas pracy występuje wysokie napięcie i natężenie prądu elektrycznego. Prace przy falowniku wolno wykonywać wyłącznie wykwalifikowanym i upoważnionym do tego elektrykom.
	Niebezpieczeństwo poparzenia się o gorącą powierzchnię. Podczas prac falownik może się bardzo rozgrzać. Nie dotykać falownika, gdy jest on włączony.
	Falownika nie wolno wyrzucać wraz z odpadami domowymi. Więcej informacji na temat usuwania falownika znajduje się w rozdziale 13 „Recykling i utylizacja”.
	Oznakowanie CE. Falownik spełnia wymogi stosownych dyrektyw Unii Europejskiej.
	Sprawdzone bezpieczeństwo Produkt został przetestowany przez jednostkę certyfikującą TÜV i spełnia wymogi niemieckiej ustawy o bezpieczeństwie produktów.
	RCM: Produkt spełnia wymogi stosownych australijskich norm dotyczących sieci niskiego napięcia i kompatybilności elektromagnetycznej.
5min	Zagrożenie wskutek rozładowywania się kondensatorów Przed otworzeniem pokryw falownik należy odłączyć od sieci oraz ciągu modułów fotowoltaicznych. Należy poczekać przynajmniej pięć minut, aby kondensatory mogły się rozładować.
	Odnośnik do dokumentacji dołączonej do falownika.
	Znak wskazujący na niebezpieczeństwo, ostrzeżenie i konieczność zachowania ostrożności Informacja dotycząca bezpieczeństwa osób. Nieprzestrzeganie tej informacji dotyczącej bezpieczeństwa może spowodować odniesienie obrażeń ciała lub śmierć.

2.5 Podstawowe zabezpieczenia

Produkt posiada następujące zabezpieczenia:

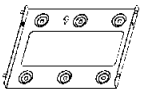
1. Zabezpieczenie przed zbyt wysokim i niskim napięciem
2. Zabezpieczenie przed zbyt wysoką i niską częstotliwością
3. Układ monitorowania temperatury
4. Układ monitorowania prądów resztkowych
5. Układ wykrywania usterki izolacji
6. Układ rozpoznawania sieci wyspowej
7. Układ monitorowania oddawania prądu DC

3 Rozpakowanie

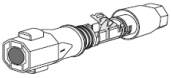
3.1 Zakres dostawy

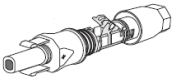
Eleme	Opis	Liczba
A	Falownik	1
B	Uchwyt ścienny	1
C	Zestaw akcesoriów montażowych: Duże podkładki okrągłe (2×) Wkręt z łbem stożkowym ściętym M5×12 mm (2x) Kołki rozporowe i śruby (4×) Zacisk oczkowy (1×), podkładka uziemiająca (1×)	1
D	Wtyk prądu stałego, dodatni	2
E	Wtyk prądu stałego, ujemny	2
F	Wtyczka przyłączeniowa prądu przemiennego	1
G	Wtyczka RJ45	2
H	Dokumentacja	1

A

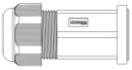

B

C


D


E

F


G

H

Prosimy dokładnie sprawdzić wszystkie podzespoły znajdujące się w kartonie. Jeśli brakuje jakiś elementów, należy niezwłocznie skontaktować się ze sprzedawcą urządzenia.

3.2 Kontrola pod kątem występowania uszkodzeń transportowych

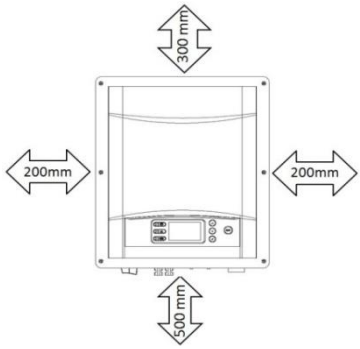
Przy otrzymaniu produktu należy dokładnie sprawdzić opakowanie. Przy stwierdzeniu uszkodzenia opakowania, które może oznaczać ewentualne uszkodzenie falownika, należy niezwłocznie powiadomić o tym firmę spedycyjną. Na życzenie chętnie służymy pomocą.

4 Montaż

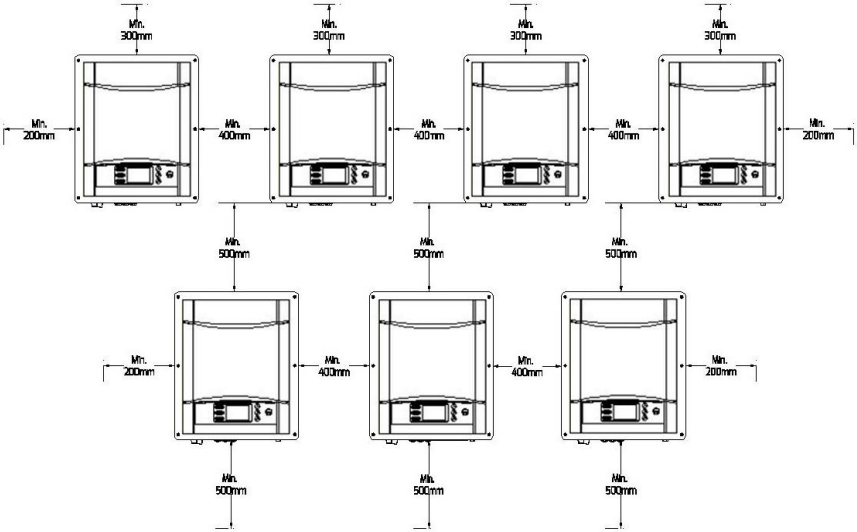
4.1 Warunki montażu

1. Falownik należy zamontować w miejscu niedostępnym dla dzieci.
2. Falownik należy zamontować w miejscu, które wyklucza jego przypadkowe dotknięcie.
3. Należy zapewnić łatwy dostęp do falownika w celu instalacji i serwisowania.
4. Aby zapewnić prawidłowe odprowadzanie ciepła, należy zachować podane poniżej minimalne odstępy od ścian, innych falowników lub przedmiotów.

Strona	Min. odstęp (mm)
Góra	300
Dół	500
Boki	200



Odstępy dla jednego falownika



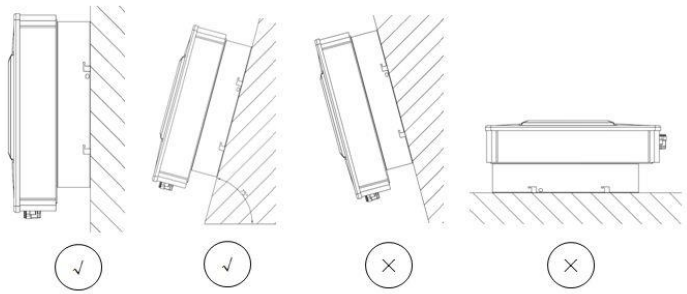
Odstępy dla szeregu falowników

5. Aby zapewnić optymalną pracę urządzenia, temperatura otoczenia nie powinna przekraczać 40 °C.
6. Aby uniknąć strat mocy wskutek wysokiej temperatury, falownika nie należy montować w miejscu wystawionym przez długi czas na promienie słoneczne.
7. Metoda, miejsce i powierzchnia montażu muszą być dopasowane pod kątem masy i wymiarów falownika.
8. W przypadku montażu falownika w budynku mieszkalnym zalecamy, aby go umieścić na sztywnym podłożu. Odradzamy montaż urządzenia na płycie gipsowo-kartonowej, gdyż eksploatacji będą towarzyszyły słyszalne wibracje.
9. Nie wolno kłaść na falowniku żadnych przedmiotów. Nie wolno przykrywać falownika.

4.2 Wybór miejsca montażu

Niebezpieczeństwo!
Zagrożenie życia wskutek pożaru lub wybuchu!

- Nie wolno montować falownika na palnych materiałach konstrukcyjnych.
- Nie wolno montować falownika w miejscach, w których znajdują się palne materiały.
- Nie wolno montować falownika w miejscach zagrożonych wybuchem.



1. Falownik należy zamontować w pionie lub w położeniu pochylonym do tyłu o maks. 15°.
2. Nie wolno montować falownika w położeniu pochylonym do przodu lub na boki.

3. Nie wolno montować falownika w położeniu poziomym.
4. Falownik należy umieścić w miejscu położonym na wysokości wzroku, aby umożliwić prostą obsługę i łatwy odczyt wyświetlacza.
5. Obszar złączy elektrycznych musi być skierowany do dołu.

4.3 Montaż falownika w uchwycie ściennym

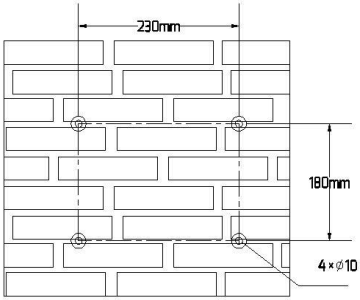
OSTROŻNIE!

Zagrożenie odniesieniem obrażeń ciała wskutek wysokiej masy falownika!

• Podczas montażu należy pamiętać, że falownik waży ok. 20 kg.

Sposób postępowania przy montażu:

1. Przyłóż uchwyt ścienny do ściany i zaznacz na niej położenie otworów. Wywierć 4 otwory przy użyciu wiertła o średnicy 10 mm. Wymagana głębokość otworów wynosi 70 mm. Wiertło należy ustawić prostopadle do ściany i utrzymać w tym położeniu, aby uniknąć pochylonych otworów.



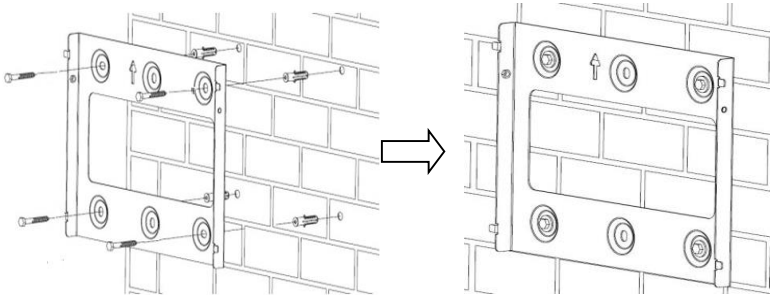
OSTROŻNIE!

Zagrożenie upadkiem falownika i odniesieniem obrażeń ciała przez instalatora!

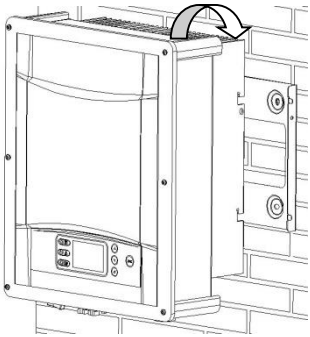
• Przed włożeniem kołków rozporowych należy sprawdzić głębokość otworów i ich rozstaw.

• Jeśli zmierzone wartości odbiegają od wielkości wymaganych w celu montażu, należy wywiercić nowe otwory.

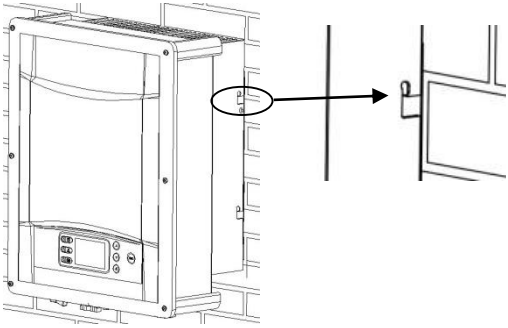
2. Umocuj uchwyt ścienny za pomocą 4 kołków rozporowych i śrub załączonych do falownika.



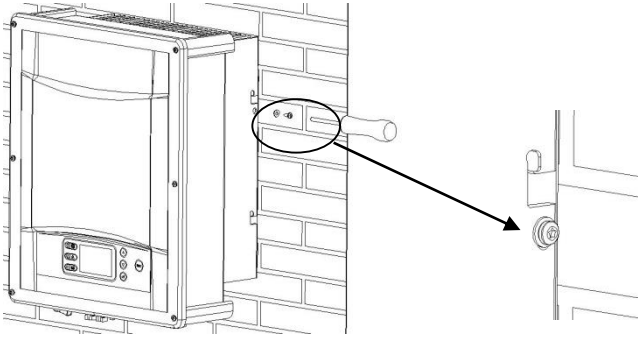
3. Przytrzymując falownik za boczne uchwyty, zawieś falownik na uchwycie ściennym w taki sposób, aby był on lekko pochylony do dołu.



4. Sprawdź po obu stronach falownika, czy jest on na swoim miejscu.



5. Wsuń falownik do środka aż do ogranicznika i przymocuj go z obu stron uchwytu ściennego za pomocą śrub M5 z podkładkami.



Jeśli w kraju montażu wymagany jest drugi przewód ochronny, wykonaj uziemienie falownika i zabezpiecz go, aby nie można go było zdjąć z uchwytu ściennego (patrz punkt 5.4.3 „Podłączenie drugiego przewodu ochronnego uziemiającego”).

5 Podłączenie elektryczne

5.1 Bezpieczeństwo

OSTRZEŻENIE!

Zagrożenie odniesieniem obrażeń ciała wskutek porażenia prądem elektrycznym!

- Instalację falownika wolno wykonywać wyłącznie wykwalifikowanym i upoważnionym do tego elektrykom.
- Przy instalacji należy przestrzegać krajowych przepisów dotyczących wymiarowania przewodów oraz wymogów miejscowych.

OSTROŻNIE!

Zagrożenie odniesieniem obrażeń ciała wskutek porażenia prądem elektrycznym!

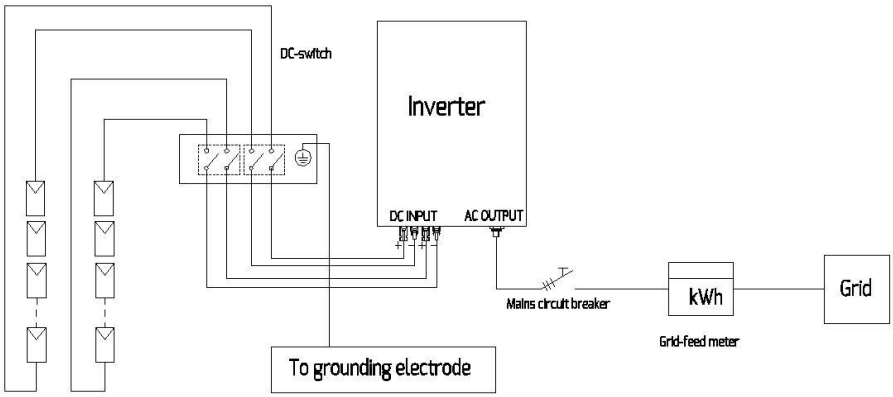
- Zewnętrzny przewód uziemiający jest podłączony do złącza uziomowego w falowniku za pomocą wtyku AC. To połączenie musi być solidnie wykonane.
- Przy podłączaniu należy najpierw podłączyć wtyk AC, aby zapewnić uziemienie falownika, a następnie można podłączyć wejścia DC.
- Przy odłączaniu urządzenia należy najpierw odłączyć wejścia DC, a następnie wtyk AC.
- W żadnym wypadku nie wolno podłączać wejść DC, gdy wtyk AC nie jest podłączony.

5.2 Układ instalacji w przypadku urządzeń bez wbudowanego rozłącznika prądu stałego (DC)

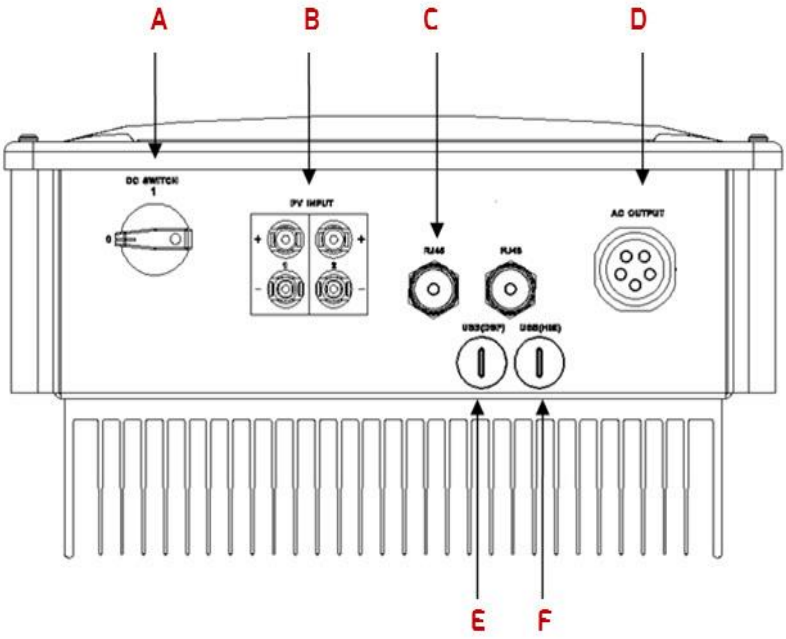
Miejscowe normy lub przepisy mogą wymagać, aby po stronie DC instalacja fotowoltaiczna posiadała zewnętrzny rozłącznik prądu stałego (DC). Rozłącznik prądu stałego musi zapewnić bezpieczne rozłączanie obwodu przy napięciu jałowym w ciągu ogniw fotowoltaicznych z rezerwą bezpieczeństwa 20%.

Rozłącznik prądu stałego należy zamontować w każdym ciągu ogniw fotowoltaicznych, aby zapewnić separację strony DC falownika.

Zalecamy następujące wykonanie podłączenia elektrycznego:



5.3 Widok obszaru przyłączy



Element	Opis
A	Rozłącznik prądu stałego (DC): umożliwia włączanie lub wyłączanie obciążenia obwodu fotowoltaicznego
B	Wejście DC: gniazda wtykowe do podłączenia ciągów modułów fotowoltaicznych
C	Złącze RJ45: do podłączenia urządzenia do monitorowania
D	Wyjście AC: gniazdo wtykowe do podłączenia do sieci elektroenergetycznej
E	Złącze USB (DSP): umożliwia aktualizację lub wykonywanie kopii oprogramowania sprzętowego procesora DSP
F	Złącze USB (HMI): umożliwia aktualizację lub wykonywanie kopii oprogramowania sprzętowego interfejsu użytkownika

5.4 Przyłącze AC

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

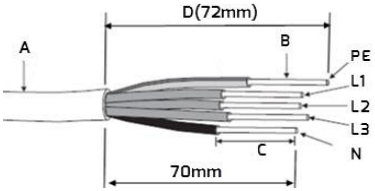
Zagrożenie życia wskutek wysokiego napięcia w falowniku!

Przed wykonaniem przyłącza elektrycznego należy wyłączyć nadmiarowo-prądowy i zabezpieczyć go przed ponownym włączeniem.

5.4.1 Warunki wykonania przyłącza AC

Wymagania dotyczące przewodów

Podłączenie urządzenia do sieci odbywa się za pomocą 5 przewodów (L1, L2, L3, N i PE). Miedziany przewód linkowy powinien spełniać następujące wymogi.



Element	Opis	Wartość
A	Średnica zewnętrzna	12 ... 21 mm
B	Przekrój poprzeczny przewodu	2,5 ... 6 mm^2
C	Długość odcinka usuniętej izolacji przewodu	Ok. 9 mm
D	Długość odcinka usuniętej powłoki zewnętrznej na kablu prądu przemiennego	Ok. 72 mm
Odizolowany odcinek przewodu PE musi być o 2 mm dłuższy niż odizolowane odcinki na przewodach L i N.		

W przypadku dłuższych odcinków prowadzenia kabla należy stosować przewody o większym polu przekroju poprzecznego.

Rodzaj kabla

Należy dobrać takie pole przekroju poprzecznego przewodu, aby straty mocy w kablach nie przekraczały 1% znamionowej mocy wyjściowej.

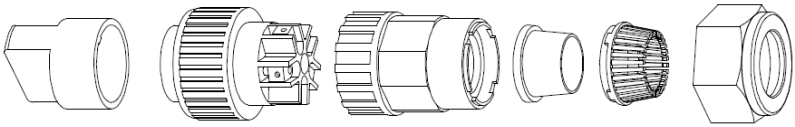
Zależność pomiędzy maksymalną długością kabla a przekrojem poprzecznym przewodu przedstawia poniższa tabela:

Przekrój poprzeczny przewodu	Maksymalna długość kabla		
	TLC4000	TLC5000	TLC6000
4 mm²	65 m	53 m	43 m
6 mm²	98 m	80 m	65 m

Wymagane pole przekroju poprzecznego przewodu zależy od mocy falownika, temperatury otoczenia, sposobu poprowadzenia kabli, rodzaju kabla, strat przewodzenia w kablach, warunków instalacji obowiązujących w kraju montażu urządzenia itp.

5.4.2 Podłączenie do sieci

Widok wtyczki przyłączeniowej prądu przemiennego (AC) i uchwytu z tworzywa sztucznego



A B C D E F

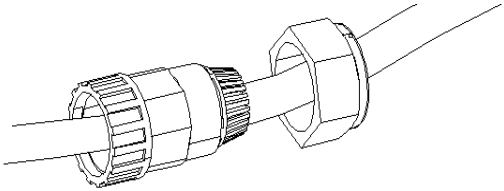
	Element	Opis
Element wyposażenia dodatkowego	A	Uchwyt z tworzywa sztucznego (element pomocniczy)
Wtyczka przyłączeni	B	Gniazdo
	C	Złącze pośrednie

owa prądu przemiennego	D *	Pierścień uszczelniający	Grubszy pierścień uszczelniający jest przeznaczony do kabli o średnicy od 12 do 18 mm.
			Cieńszy pierścień uszczelniający jest przeznaczony do kabli o średnicy od 16 do 21 mm.
	E	Element mocujący	
	F	Nakrętka	

* W zestawie montażowym wtyczki przyłączeniowej prądu przemiennego są dwa pierścienie uszczelniające. Należy wybrać odpowiedni pierścień w zależności od średnicy kabla.

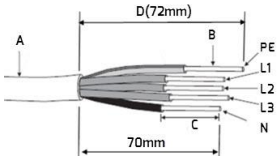
Sposób postępowania

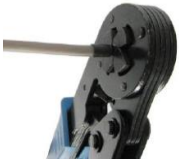
1. Wyłącz wyłącznik nadmiarowo-prądowy i zabezpiecz go przed ponownym przypadkowym włączeniem.
2. Nasuń nakrętkę, element mocujący z pierścieniem uszczelniającym i złącze pośrednie na kabel AC.



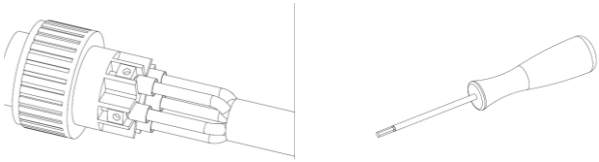
3.Usuń zewnętrzną powłokę kabla (72 mm) i izolację na przewodach (9 mm).

4.Wprowadź odizolowane przewody do końcówek kablowych i zaciśnij je za pomocą zaciskarki. Przygotuj końcówki kablowe odpowiednie do średnicy przewodu.





5. Włóż odizolowane przewody L1, L2, L3, N i PE do odpowiednich zacisków i za pomocą klucza imbusowego (o rozmiarze 2,5) dokręć wkręty momentem dokręcania 1,0 - 1,2 Nm. Przewód uziemiający należy podłączyć do zacisku „PE".

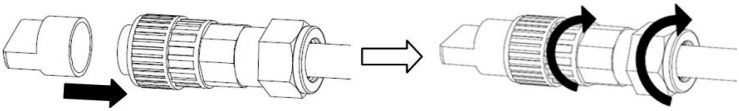


OSTROŻNIE!

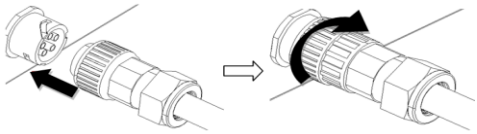
Nieprawidłowe okablowanie może doprowadzić do uszkodzenia falownika!

Należy zapewnić, aby biegunowość przewodów odpowiadała oznakowaniu na zaciskach śrubowych w gnieździe.

6. Złóż ze sobą gniazdo, złącze pośrednie i nakrętkę. Załóż uchwyt z towrzywa sztucznego na gniazdo, a następnie przytrzymaj je ręką i dokręć złącze pośrednie i nakrętkę w sposób przedstawiony na poniższej ilustracji momentem dokręcania 3-4 Nm.



7. Włóż wtyczkę do gniazda z kluczem ustawionym w kierunku odpowiedniej szczeliny.
   Dokręć gniazdo, obracając je w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara aż do słyszalnego zatrzaśnięcia się.

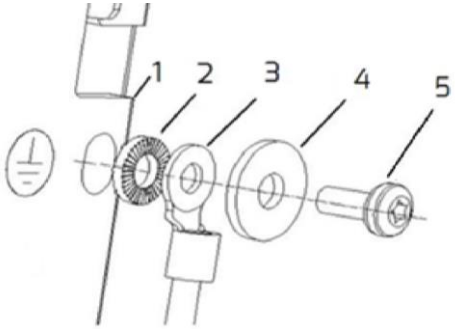


5.4.3 Podłączanie drugiego przewodu uziemiającego

W razie konieczności zacisk uziemiający można wykorzystać do podłączenia drugiego przewodu ochronnego uziemiającego lub przewodu ochronnego wyrównawczego.

Sposób postępowania

1. Zdejmij zacisk oczkowy, włóż odizolowany przewód uziemiający do zacisku oczkowego i zaciśnij styk.
2. Wyrównaj położenie podkładki, zacisku oczkowego z podłączonym przewodem uziemiającym i nakładki uziemiającej na śrubie. Ząbki podkładki uziemiającej muszą być skierowane w kierunku radiatora.
3. Włóż wkręt przez otwór umieszczony z boku radiatora i dobrze przykręć go do uchwytu ściennego (moment dokrecania: 2 Nm).



Zestaw części uziemiających:

Element	Opis
1	Radiator
2	Podkładka uziemiająca o średnicy 5mm
3	Zacisk oczkowy (M5) z przewodem ochronnym
4	Duża podkładka uziemiająca o średnicy 6 mm
5	Wkręt z łbem stożkowym ściętym M5×12 mm

5.4.4 Zabezpieczenie przed prądem resztkowym

Falownik posiada na wyposażeniu wielobiegunowy moduł monitorowania prądu resztkowego (RCMU) z wbudowanym czujnikiem prądu różnicowego spełniający wymagania normy DIN VDE 0100-712 (IEC 60364-7-712:2002).

Dlatego nie jest wymagane stosowanie zewnętrznego wyłącznika różnicowoprądowego (RCD). Jeśli miejscowe przepisy wymagają zastosowania wyłącznika różnicowoprądowego, jako dodatkowe zabezpieczenie należy zamontować wyłącznik różnicowoprądowy typu A lub B.

Wielobiegunowy moduł monitorowania prądu resztkowego (RCMU) wykrywa przemienny i stały prąd resztkowy. Wbudowany czujnik prądu różnicowego wykrywa różnicę natężenia prądu pomiędzy przewodem neutralnym a przewodem fazowym. Przy nagłym wzroście różnicy natężenia, falownik odłącza się od sieci elektroenergetycznej. Działanie wielobiegunowego modułu monitorowania prądu resztkowego (RCMU) zostało sprawdzone wg wymogów normy IEC 62109-2.

WSKAZÓWKA

Jeśli wyłącznik różnicowoprądowy (RCD) musi być zastosowany, należy zapoznać się z informacjami podanymi poniżej.

Jeśli konieczne jest zamontowanie zewnętrznego wyłącznika różnicowoprądowego (RCD) w sieci o układzie TT lub TN-S, należy zastosować wyłącznik różnicowoprądowy o prądzie zadziałania wynoszącym przynajmniej 120 mA.

Dla każdego podłączonego falownika znamionowy prąd resztkowy musi wynosi 120 mA. Znamionowy prąd resztkowy dla wyłącznika różnicowoprądowego musi być przynajmniej równy sumie prądów resztkowych w podłączonych falownikach.

5.4.5 Kategoria przepięciowa

Falownik może współpracować z sieciami elektroenergetycznymi 3. kategorii instalacji lub niższej wg normy IEC 60664-1. To znaczy, że falownik może być podłączony na stałe do przyłącza sieciowego w budynku. W przypadku instalacji, w których przewody przebiegają na długim odcinku na zewnątrz, należy przedsięwziąć odpowiednie środki w celu ograniczenia przepięć i uzyskania kategorii ochrony przepięciowej III zamiast kategorii IV.

5.4.6 Wyłącznik nadmiarowo-prądowy

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Zagrożenie życia wskutek pożaru!

Każdy falownik należy zabezpieczyć odrębnym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym, aby zapewnić bezpieczne odłączanie falownika.

Pomiędzy falownikiem a wyłącznikiem różnicowo-prądowym nie wolno podłączać żadnych odbiorników. Wybór właściwego wyłącznika nadmiarowo-prądowego zależy od typu przewodu (przekroju poprzecznego przewodu), rodzaju kabla, sposobu okablowania, temperatury otoczenia, prądu znamionowego falownika itp. W przypadku nagrzewania się wyłącznika nadmiarowo-prądowego lub wystawienia go na wysoką temperaturę, może nastąpić ograniczenie jego parametrów znamionowych. Maksymalny prąd wyjściowy falownika jest określony w poniższej tabeli.

Typ	TLC4000	TLC5000	TLC6000
Maks. prąd wyjściowy	6,8 A	8,5 A	9,2 A
Zalecamy stosowanie bezpieczników typu gL/gG lub analogicznych automatycznych rozłączników	16 A		

5.5 Podłączenie obwodów prądu stałego (DC)

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Zagrożenie życia wskutek wysokiego napięcia w falowniku!

- Przed podłączeniem generatora fotowoltaicznego należy wyłączyć rozłącznik prądu stałego i zabezpieczyć go przed ponownym włączeniem.
  Nie wolno rozłączać wtyków DC pod napięciem.

5.5.1 Podłączenie generatora fotowoltaicznego (DC)

- Moduły fotowoltaiczne tworzące ciąg modułów muszą:
  - być tego samego typu,
  - posiadać taką samą liczbę połączonych szeregowo modułów fotowoltaicznych,
  - być identycznie ustawione,
  - być identycznie pochylone.
- Przewody połączeniowe modułów fotowoltaicznych muszą posiadać wtyki załączone do produktu.
- Na wejściu DC nie wolno przekraczać poniższych wartości granicznych:

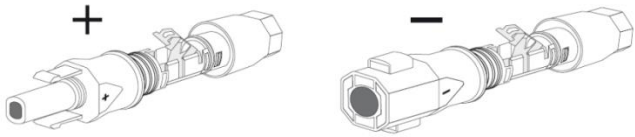
Typ	Maks. napięcie wejściowe DC*	Maks. prąd wejściowy DC	Maksymalny prąd zwarciowy I_{sc} (wejście 1/2)
TLC4000	1.000 V	2×11 A	2×16,5 A
TLC5000	1.000 V	2×11 A	2×16,5 A
TLC6000	1.000 V	2×11 A	2×16,5 A

*) Maksymalne napięcie jałowe występujące na panelu solarnym przy temperaturze -10 °C nie może przekraczać maksymalnego napięcia DC w falowniku.

- Na dodatnich przewodach połączeniowych modułów fotowoltaicznych należy zamontować dodatnie wtyki prądu stałego (DC).
- Na ujemnych przewodach połączeniowych modułów fotowoltaicznych należy zamontować ujemne wtyki prądu stałego (DC).
- Przy temperaturze otoczenia powyżej 10 ℃ napięcie jałowe w ciągach modułów fotowoltaicznych nie może przekraczać 90% wartości maksymalnego napięcia wejściowego prądu stałego w falowniku. W ten sposób można zapobiec sytuacji, kiedy przy niższych temperaturach otoczenia napięcie przekroczyłoby maksymalne napięcie wejściowe prądu stałego w falowniku.

5.5.2 Montaż wtyków prądu stałego (DC)

Wtyki DC należy przygotować wykonując poniższe czynności. Należy zachować prawidłową biegunowość. Złącza prądu stałego (DC) są oznakowane znakami „+" i „–".



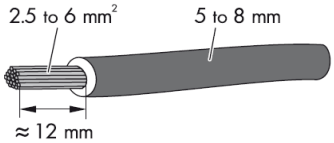
Wymagania dotyczące kabla:

Należy stosować kabel typu PV1-F, UL-ZKLA lub USE2 o następujących cechach:

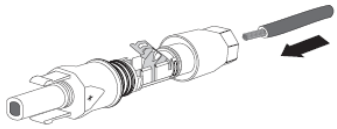
- ✧ Średnica zewnętrzna: 5 ... 8 mm
- ✧ Przekrój poprzeczny przewodu: 2,5 ... 6 mm²
- ✧ Liczba przewodów: min. 7
- ✧ Min. napięcie znamionowe: 1000 V

Aby przygotować wtyk DC, należy wykonać poniższe czynności.

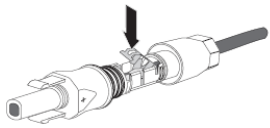
1. Usuń zewnętrzną powłokę kabla na odcinku 12 mm.



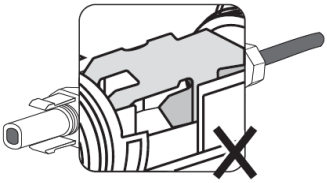
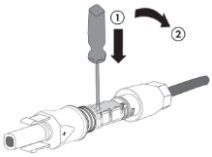
2. Wprowadź odizolowany kabel do wtyku DC. Upewnij się, że odizolowany kabel i wtyk DC mają taką samą biegunowość.



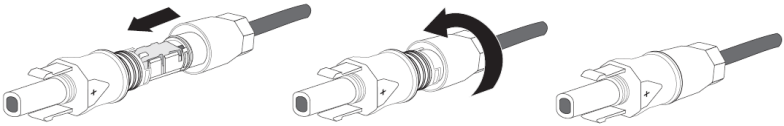
3. Dociśnij obejmę zaciskową aż do zatrzaśnięcia się z charakterystycznym odgłosem.



4. Sprawdź, czy kabel jest prawidłowo położony:

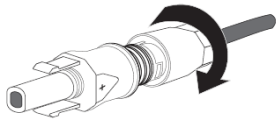
Wynik	Krok
Jeśli przewody linkowe są widoczne w komorze wspornika zacisku, kabel jest włożony prawidłowo.	• Przejdź do kroku 5.
Jeśli przewody linkowe nie są widoczne w komorze wspornika zacisku, kabel nie jest włożony prawidłowo. 	• Zwolnij wspornik zacisku. W tym celu włóż do wspornika zacisku płaski wkrętak o szerokości końcówki 3,5 mm i podważ go w celu otworzenia.  • Wyjmij kabel i powróć do kroku 2.

5. Załóż nakrętkę na gwint i dokręć ją (moment dokręcania: 2 Nm).

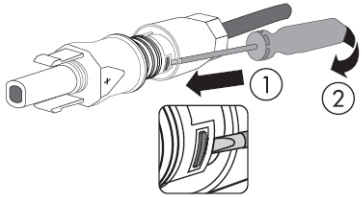


5.5.3 Demontaż wtyków prądu stałego (DC)

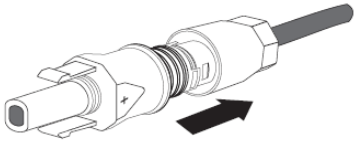
1. Odkręć nakrętkę.



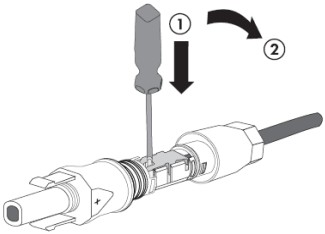
2. Aby rozłączyć wtyk DC, włóż do bocznego zatrzasku płaski wkrętak o szerokości końcówki 3,5 mm i podważ go w celu otworzenia.



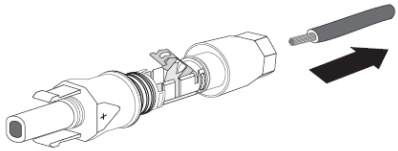
3. Ostrożnie ściągnij wtyk DC.



4. Zwolnij wspornik zacisku. W tym celu włóż do wspornika zacisku płaski wkrętak o szerokości końcówki 3,5 mm i podważ go w celu otworzenia.



5. Wyjmij kabel.



5.5.4 Podłączanie ciągu modułów fotowoltaicznych

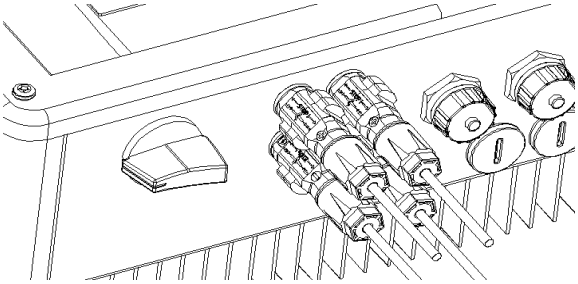
UWAGA!

Nadmierne napięcie może doprowadzić do uszkodzenia falownika!

Jeśli napięcie w ciągach modułów fotowoltaicznych przekracza maksymalne wejściowe napięcie prądu stałego w falowniku, falownik może zostać uszkodzony wskutek przepięcia. W takiej sytuacji gwarancja traci ważność.

- Nie wolno podłączać ciągów modułów fotowoltaicznych, w których napięcie jałowe przekracza maksymalne napięcie wejściowe prądu stałego w falowniku.

1. Upewnij się, że wyłącznik nadmiarowo-prądowy jest wyłączony i nie można go przypadkowo włączyć z powrotem.
2. Upewnij się, że rozłącznik prądu stałego (DC) jest wyłączony i nie można go przypadkowo włączyć z powrotem.
3. Upewnij się, że w ciągu modułów fotowoltaicznych nie występuje zwarcie do masy.
4. Sprawdź, czy wtyk DC ma właściwą biegunowość.
   Jeśli do wtyku DC jest podłączony kabel DC o niewłaściwej biegunowości, należy ponownie przygotować wtyk DC. Kabel DC musi zawsze mieć taką samą biegunowość jak wtyk DC.
5. Upewnij się, że napięcie jałowe w ciągu modułów fotowoltaicznych nie przekracza maksymalnego napięcia wejściowego DC w falowniku.
6. Podłącz przygotowane wtyki DC do falownika, aż zatrzasną się w swoim położeniu z charakterystycznym odgłosem.
7. Upewnij się, że wszystkie wtyki DC są prawidłowo podłączone.



UWAGA!

Zagrożenie uszkodzeniem falownika przez wilgoć i kurz!

Na wszystkie nieużywane wejścia prądu stałego należy nałożyć zaślepki uszczelniające, aby zabezpieczyć wnętrze falownika przed kurzem i wilgocią.

- Upewnij się, że wszystkie wtyki DC są szczelnie zamknięte.

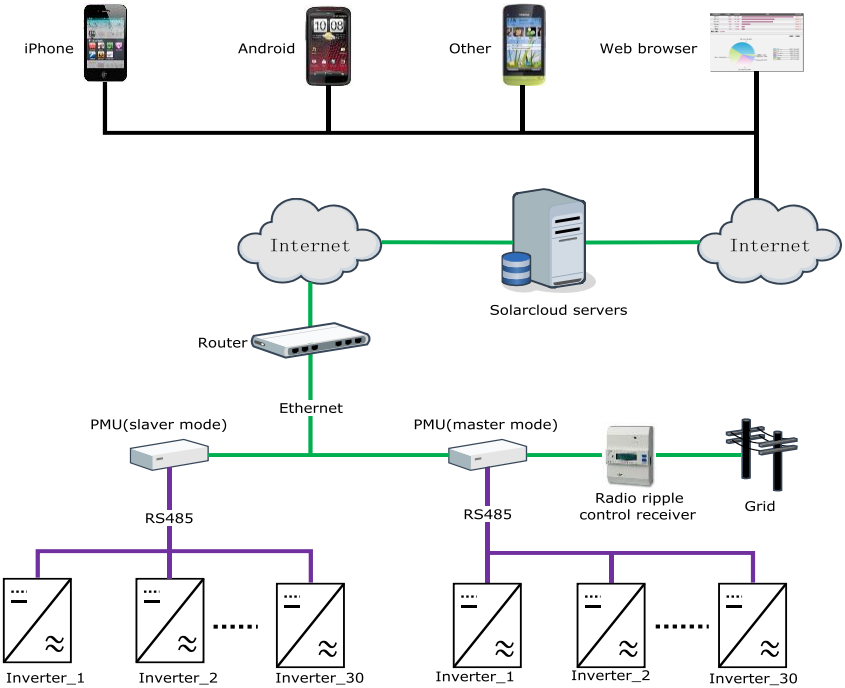
8. Falownik jest prawidłowo szczelnie zamknięty, gdy na wszystkich nieużywanych wejściach prądu stałego założone są zaślepki uszczelniające.

6 Komunikacja

6.1 Monitorowanie instalacji za pomocą RS485

Falownik posiada złącza RJ45 do wielopunktowej komunikacji.

Jeden moduł monitorowania osiągów (PMU) może monitorować jednocześnie 30 falowników poprzez magistralę RS485. Całkowita długość kabla sieciowego nie powinna przekraczać 1000 m. Poniżej przedstawiony jest układ systemu monitorowania falowników.

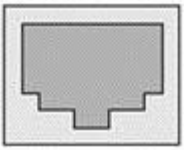


Moduł PMU łączy się z falownikiem poprzez złącze RJ45, a z routerem poprzez sieć Ethernet.

W naszej ofercie posiadamy zdalną platformę monitorowania „Solarcloud". Aplikację „Solarcloud" można zainstalować na smartfonie z systemem operacyjnym Android lub iOS.

Informacje o systemie są dostępne na naszej stronie internetowej (http://solarcloud.zeversolar.com).

Obłożenie styków gniazda RJ45 w falowniku jest przedstawione poniżej:

Styk 1------- TX_RS485A	PIN1--->8  RJ45 SOCKET
Styk 2------- TX_RS485B	
Styk 3------- RX_RS485A	
Styk 4------- Masa (GND)	
Styk 5------- Masa (GND)	
Styk 6------- RX_RS485B	
Styk 7------- +7 V	
Styk 8------- +7 V	

UWAGA!

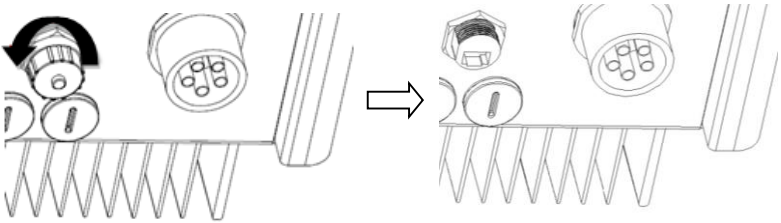
Zagrożenie uszkodzeniem falownika przez wilgoć i kurz!

Jeśli wtyczka RJ45 nie jest podłączona lub jest podłączona w nieprawidłowy sposób, falownik może zostać uszkodzony wskutek korozji gniazda RJ45 pod wpływem kurzu i wilgoci. W takiej sytuacji gwarancja traci ważność.

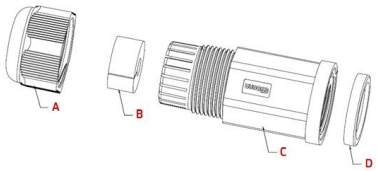
- Wtyczkę RJ45 należy zamontować we właściwy sposób.

Podłączanie wtyczki RJ45:

1. Odkręć nakrętkę kołpakową z trapezowej oprawki wtyczki RJ45.

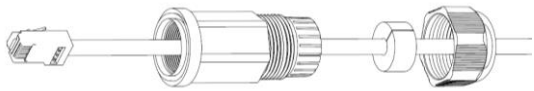


2. Wyjmij wtyczkę RJ45 załączoną w zestawie do falownika i rozłóż ją na części.



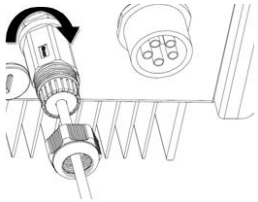
Element	Opis	Liczba	Kolor
A	Nakrętka	1	Czarny
B	Uszczelka	1	Czarny
C	Gwintowana tuleja	1	Czarny
D	Uszczelka	1	Czarny

3. Przeprowadź kabel sieciowy przez elementy wtyczki RJ45 w następujacyc sposób.

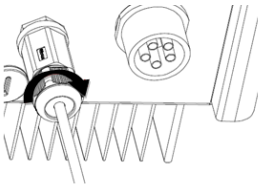


4. Wprowadź kabel sieciowy do trapezowej oprawki wtyczki RJ45, a następnie dobrze przykręć tuleję gwintowaną do oprawki wtyczki RJ45 (moment dokręcania: 1,5 -1,7 Nm).

   Włóż uszczelkę do gwintowanej tulei.

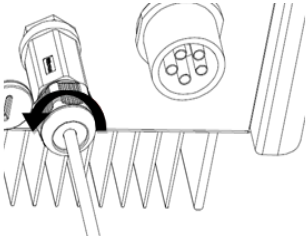


5. Przykręć mocno nakrętkę na gwintowanej tulei (moment dokręcania: 1,0-1,2 Nm).

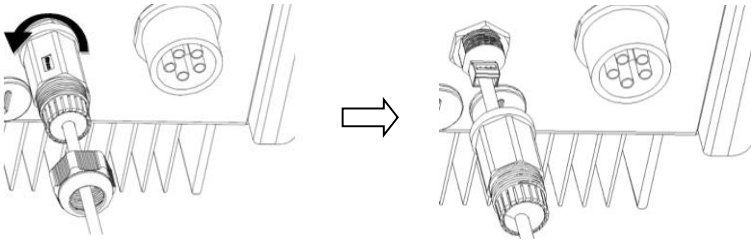


Demontaż wtyczki RJ45:

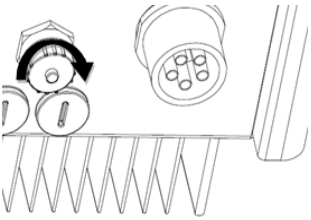
1. Odkręć nakrętkę.



2. Odkręć gwintowaną tuleję.



3. Wyjmij kabel sieciowy, a następnie przykręć ręką nakrętkę kołpakową do oprawki trapezowej wtyczki RJ45.



W razie potrzeby przy instalacji i demontażu można użyć odpowiedniego klucza.

6.2 Aktualizacja oprogramowania sprzętowego poprzez złącze USB

Aby przeprowadzić aktualizację oprogramowania sprzętowego, za pomocą wkrętaka o szerokości końcówki 9 mm należy odkręcić korki gwintowe M20 umieszczone na dole osłony.

7 Odbiór techniczny

UWAGA!

Zagrożenie odniesieniem obrażeń wskutek nieprawidłowej instalacji!

Gorąco zalecamy, aby koniecznie przeprowadzić wstępne kontrole przed uruchomieniem urządzenia, aby uniknąć uszkodzeń wskutek nieprawidłowej

7.1 Kontrole elektryczne

Należy wykonać poniższe podstawowe kontrole elektryczne:

① Za pomocą multimetra sprawdź przyłącze PE: sprawdź, czy zewnętrzna metalowa powierzchnia falownika jest podłączona do masy.

OSTRZEŻENIE!

Zagrożenie życia wskutek występowania napięcia prądu stałego!

- Wolno dotykać wyłącznie izolacji kabli do ciągów modułów fotowoltaicznych.
- Nie wolno dotykać konstrukcji nośnej ciągu modułów fotowoltaicznych.
- Należy stosować środki ochrony osobistej, jak np. rękawice izolujące.

② Sprawdź wartość napięcia prądu stałego (DC): wartość napięcia prądu stałego (DC) w ciągach modułów fotowoltaicznych nie może być wyższa od wartości maksymalnej. Przy określaniu maksymalnego napięcia prądu stałego i projektowaniu instalacji sięgnij do rozdziału „Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem" (punkt 2.1.6).

③ Sprawdź biegunowość napięcia po stronie DC: upewnij się, że napięcie prądu stałego ma prawidłową biegunowość.

④ Za pomocą miernika uniwersalnego sprawdź izolację generatora fotowoltaicznego względem ziemi: rezystancja izolacji względem ziemi nie może być wyższa od 1 megaomów.

OSTRZEŻENIE!

Zagrożenie życia wskutek występowania napięcia prądu przemiennego!

- Wolno dotykać wyłącznie izolacji kabli AC.
- Należy stosować środki ochrony osobistej, jak np. rękawice izolujące.

⑤Sprawdź napięcie w sieci elektroenergetycznej: sprawdź, czy napięcie sieci elektroenergetycznej w punkcie przyłączenia falownika do sieci znajduje się w dozwolonym zakresie.

7.2 Kontrole mechaniczne

Należy wykonać główne kontrole mechaniczne, aby upewnić się, że falownik jest wodoszczelny:

①Za pomocą zaślepek uszczelniających zabezpiecz nieużywane złącza wejściowe DC.

②Sprawdź, czy wtyczka RJ45 jest zamontowana w prawidłowy sposób. Sprawdź, czy nakrętka kołpakowa na nieużywanej trapezowej oprawce wtyczki RJ45 jest dokładnie dokręcona.

③Sprawdź, czy wtyk AC jest zamontowany w prawidłowy sposób.

7.3 Uruchomienie

Po wykonaniu kontroli elektrycznych i mechanicznych, włącz po kolei wyłącznik nadmiarowo-prądowy i rozłącznik prądu stałego (DC). Falownik włączy się samoczynnie.

Zasadniczo występują trzy stany eksploatacyjne:

Oczekiwanie: Gdy napięcie wstępne w ciągach ogniw fotowoltaicznych jest wyższe od minimalnego napięcia wejściowego DC, lecz niższe od początkowego napięcia wejściowego DC, falownik czeka na osiągnięcie właściwego napięcia wejściowego prądu stałego i nie może oddawać mocy do sieci elektroenergetycznej.

Kontrola: Gdy napięcie wstępne w ciągach ogniw fotowoltaicznych jest wyższe od początkowego napięcia wejściowego DC, falownik sprawdza, czy spełnione są warunki oddawania energii do sieci. W przypadku wykrycia niezgodności, falownik przełączy się w tryb awaryjny.

Normalna praca: Po wykonaniu kontroli falownik przejdzie do normalnego trybu pracy i zacznie oddawać energię do sieci elektroenergetycznej.
Przy zbyt małym nasłonecznieniu lub jego braku, falownik może ciągle włączać się i wyłączać. Wynika to z faktu, że generator fotowoltaiczny nie wytwarza wystarczającej mocy. W przypadku częstego występowania tej usterki, prosimy skontaktować się z serwisem.

i

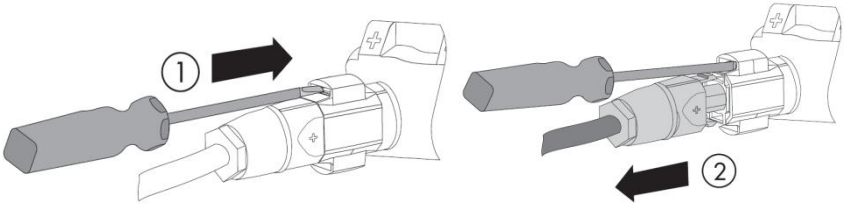
Zwięzła diagnostyka usterek

Jeśli falownik przełączy się w tryb awaryjny, przejdź do rozdziału 11 „Diagnostyka usterek”.

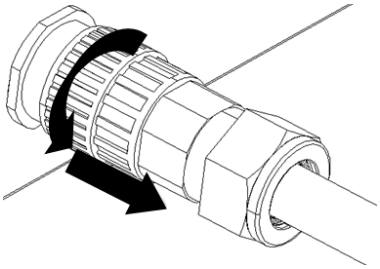
8 Odłączanie falownika spod napięcia

Przed wykonywaniem jakichkolwiek prac przy falowniku należy odłączyć go spod napięcia, wykonując w tym celu poniższe czynności. Należy przy tym zachować kolejność wykonywania czynności.

1. Wyłączyć wyłącznik nadmiarowo-prądowy i zabezpieczyć go przed ponownym włączeniem.
2. Wyłączyć rozłącznik prądu stałego (DC) i zabezpieczyć go przed ponownym włączeniem.
3. Za pomocą amperomierza sprawdź, czy przez kable DC nie płynie prąd.
4. Zwolnij i rozłącz wszystkie wtyki DC. W tym celu włóż płaski lub kątowy wkrętak o szerokości końcówki 3,5 mm do jednej z bocznych szczelin, a następnie pociągnij wtyk prosto do siebie. Nie wolno ciągnąć za kabel.



5. Zwolnij i rozłącz wtyk AC. Aby rozłączyć go, obracaj gniazdo w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.



6. Poczekaj, aż zgasną wszystkie diody LED i wyświetlacz.

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

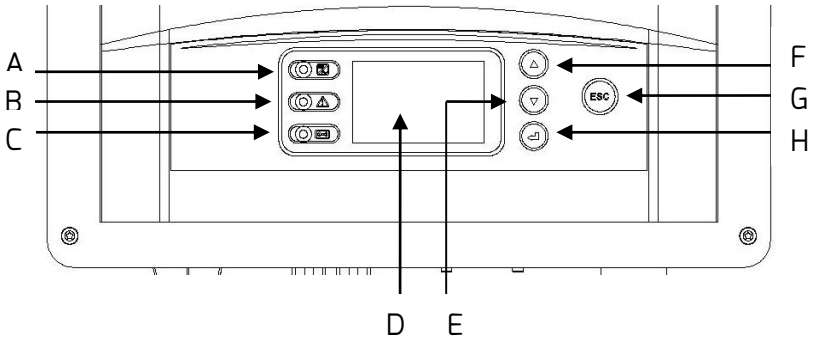
Kondensatory w falowniku potrzebują 5 minut na rozładowanie się.

- Przed otwarciem falownika, należy poczekać 5 minut.

9 Eksploatacja

9.1 Widok panelu sterowniczego

Falownik posiada panel sterowniczy, składający się z wyświetlacza LCD, trzech diod lED i czterech przycisków obsługowych. Za pomocą przycisków można wyświetlać dane i ustawiać parametry falownika.



Element	Opis
A	Praca normalna (zielona dioda LED)
B	Usterka (czerwona dioda LED)
C	Komunikacja (dwukolorowa dioda LED)
D	LCD
E	▼ (przycisk strzałki w dół)
F	▲ (przycisk strzałki do góry)
G	ESC (przycisk wyjścia)
H	↵ (przycisk Enter)

9.2 Diody LED

Falownik posiada trzy diody LED - zieloną, czerwoną i dwukolorową, które informują o różnych stanach roboczych.

Zielona dioda LED:
Zielona dioda LED świeci się, gdy falownik pracuje normalnie.

Czerwona dioda LED:
Czerwona dioda LED świeci się, gdy falownik przerwał oddawanie energii do sieci elektroenergetycznej wskutek usterki. Jednocześnie na wyświetlaczu wyświetlany jest odpowiedni numer błędu.

Dwukolorowa dioda LED:
Dwukolorowa dioda LED może pulsować kolorem zielonym lub czerwonym. Pulsuje ona w trakcie komunikacji z innymi urządzeniami, jak moduł PMU, Solarlog itd. Dwukolorowa dioda LED pulsuje kolorem zielonym, gdy moduł PMU przesyła informacje do falownika, a kolorem czerwonym, gdy falownik wysyła informacje do modułu PMU. Dioda LED pulsuje także kolorem zielonym w czasie aktualizacji oprogramowania sprzętowego.

9.3 Komunikaty wyświetlane na wyświetlaczu

Przy różnych stanach eksploatacyjnych na wyświetlaczu mogą być wyświetlane niżej wymienione komunikaty.

Stan	Numer błędu	Opis	Przyczyna
Inicjalizacja		Waiting	Wstępne napięcie fotowoltaiczne znajduje się pomiędzy minimalnym napięciem wejściowym DC a początkowym napięciem wejściowym DC wymaganym w celu uruchomienia falownika.
		Checking	Gdy wstępne napięcie fotowoltaiczne jest wyższe od początkowego napięcia wejściowego DC, falownik sprawdza, czy spełnione są warunki oddawania energii do sieci.
		Reconnect	Falownik sprawdza warunki oddawania energii do sieci po usunięciu ostatniej usterki.
Normalny		Normal	Falownik pracuje normalnie.
Usterka	9	GFCI Fault	Usterka w obwodzie detekcyjnym GFCI.
	8	ACHCT Fault	Czujnik prądu wyjściowego jest niesprawny.
	46	High DC Bus	Napięcie w obwodzie DC przekracza górną wartość graniczną.
	35	Utility Loss	Nie można wykryć sieci elektroenergetycznej; może to być spowodowane brakiem zasilania w sieci, rozłączeniem urządzenia od sieci elektroenergetycznej, uszkodzeniem kabla AC, uszkodzeniem bezpiecznika lub

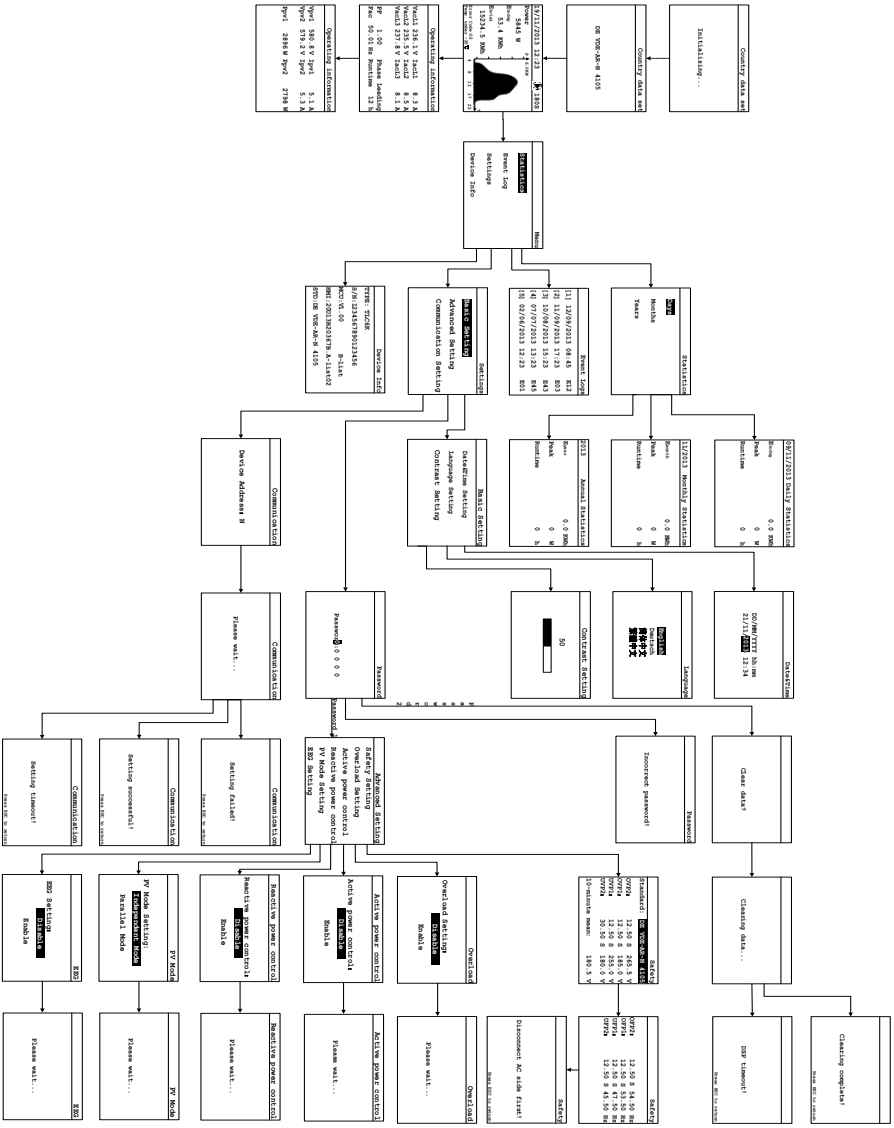
			pracą w trybie wyspowym.
	40	Over Temp.	Wewnętrzna temperatura przekroczyła maksymalnie dopuszczalną wartość.
	33	Fac Fault	Częstotliwość napięcia w sieci jest poza dopuszczalnym zakresem.
	34	Vac Fault	Napięcie sieciowe jest poza dopuszczalnym zakresem.
	37	PV Overvoltage	Napięcie w ciągach modułów fotowoltaicznych przekracza górną wartość graniczną.
	36	Ground Fault	Prąd resztkowy przekracza górną wartość graniczną.
	4	DC INJ. High	Moc wyjściowa DC przekracza górną wartość graniczną.
	3	Rly-Check Fault	Usterka przekaźnika na wyjściu.
Usterka	2	EEPROM R/W Fault	Próba odczytu z EEPROM lub zapisu w EEPROM nie powiodła się.
	44	DC Inj. differs for M-S	Moduł nadrzędny i podrzędny MCU wykryły różne wartości oddawanej mocy DC.
	43	Ground I differs for M-S	Moduł nadrzędny i podrzędny MCU wykryły różne wartości prądu resztkowego.
	42	Fac differs for M-S	Moduł nadrzędny i podrzędny MCU wykryły różne wartości częstotliwości napięcia w sieci.
	41	Vac differs for M-S	Moduł nadrzędny i podrzędny MCU wykryły różne wartości napięcia w sieci.
	11	M-S version unmatched	W module nadrzędnym i podrzędnym CPU zainstalowane są różne wersje

			oprogramowania sprzętowego.
	38	ISO Fault	Rezystancja izolacji generatora fotowoltaicznego względem ziemi jest niższa od wartości granicznej lub wystąpiła usterka izolacji elektrycznej wewnątrz falownika.
	1	SPI Fault	Brak komunikacji pomiędzy modułem nadrzędnym i podrzędnym CPU.
	39	Fan Lock	Usterka wentylatora lub wewnętrznego obwodu.
	10	Device Fault	Nieznany błąd

Można odczytać ostatnich 10 raportów o błędach wygenerowanych przez układ zabezpieczeniowy NS. Zanik napięcia zasilania przez okres ≤ 3 sekund nie powoduje utraty raportów o błędach (wg wytycznej VDE-AR-N 4105).

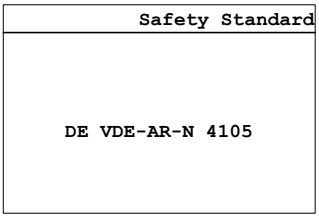
9.4.1 Struktura menu

Struktura menu służy jako pomoc przy przechodzeniu do poszczególnych ekranów informacyjnych oraz konfiguracyjnych.



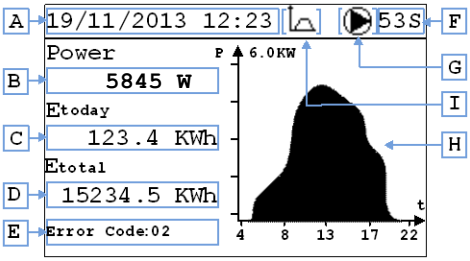
9.4.2 Strona początkowa

Przy włączeniu falownika na wyświetlaczu LCD pojawi się najpierw strona początkowa, na której wyświetlona jest aktualna norma bezpieczeństwa, którą spełnia falownik. Strona na jest wyświetlana przez około 5 sekund, a następnie następuje automatyczne przejście do strony domowej.



9.4.3 Strona domowa

Strona domowa zawiera najistotniejsze informacje dotyczące pracy falownika, takie jak rzeczywista moc wyjściowa, dzienny uzysk energii, numer błędu i wykres mocy.



Gdy przez 2 minuty nie zostanie użyty żaden przycisk, wyświetlacz LCD automatycznie przełącza się na stronę domową i podświetlenie gaśnie.

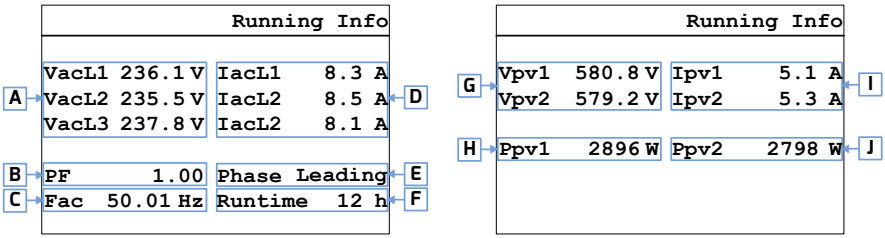
Element	Opis
A	Data i godzina
B	Aktualna moc wyjściowa
C	Dzienny uzysk energii
D	Łączny uzysk energii
E	Numer błędu (*), patrz rozdział 9.3
F	Czas kontroli

G	Stan roboczy: czekanie, praca, usterka
H	Wykres mocy wyjściowej od 4:00 do 22:00
I	Skuteczne ograniczenie y

(*) Falownik przechodzi w tryb awaryjny, gdy temperatura wynosi poniżej -25 °C. Na wyświetlaczu LCD pojawi się komunikat o błędzie „Temp.under -25 °C".

9.4.4 Informacje dotyczące pracy

Informacje dotyczące pracy urządzenia są prezentowane na dwóch ekranach z danymi wejściowymi i wyjściowymi. Do przechodzenia pomiędzy stroną domową i ekranami roboczymi służą przyciski strzałki „▲" lub „▼" button.



Element	Opis
A	Napięcie sieciowe
B	Współczynnik mocy
C	Częstotliwość sieciowa
D	Prąd wyjściowy
E	Wyprzedzenie lub opóźnienie fazowe
F	Czas pracy urządzenia w danym dniu
G	Napięcie wejściowe DC
H	Moc wejściowa DC
I	Prąd wejściowy DC
J	Moc wejściowa DC

9.4.5 Menu główne

Aby przejść do menu głównego, z poziomu strony domowej naciśnij przycisk „ ↵ ".
Za pomocą przycisków strzałek „▼" lub „▲" wybierz punkt menu.
Naciśnij przycisk „ ↵ ", aby potwierdzić wybór.
Naciśnij przycisk „ESC", aby powrócić na stronę domową.

```
                    Menu
 Statistics
 Event Log
 Settings
 Device Info
```

9.4.6 Statystyka

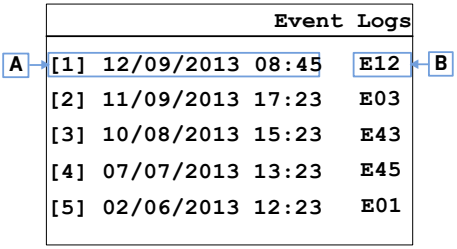
Za pomocą przycisków strzałek „▼" lub „▲" wybierz punkt menu głównego „Statistics", a następnie naciśnij przycisk „ ↵ ", aby potwierdzić wybór.
Za pomocą przycisków strzałek „▼" lub „▲" wybierz dzień, miesiąc lub rok.
Naciśnij przycisk „ ↵ ", aby potwierdzić wybór.
Naciśnij jednokrotnie przycisk „▲", aby wyświetlić poprzedni wpis archiwalny.
Naciśnij jednokrotnie przycisk „▼" aby wyświetlić kolejny wpis archiwalny.
Naciśnij przycisk „ESC", aby powrócić do menu.

```
                    Statistics
 Days
 Months
 Years
```

```
09/11/2013   Day Statistics
Etoday                0.0 KWh
Peak                    0   W
Runtime                 0   h
```

9.4.7 Dziennik zdarzeń

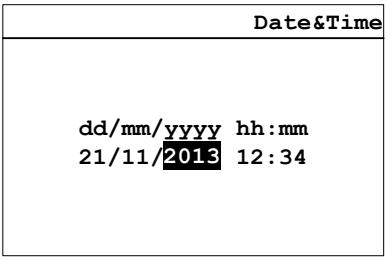
Za pomocą przycisków strzałek „▼" lub „▲" wybierz punkt menu głównego „Event Log", a następnie naciśnij przycisk „ ↵ ", aby potwierdzić wybór.
Za pomocą przycisków strzałek „▼" lub „▲" wybierz komunikat o błędzie.
Naciśnij przycisk „ESC", aby powrócić do menu.



Element	Opis
A	Data i godzina wystąpienia usterki
B	Numer błędu

9.4.8 Ustawianie daty i godziny

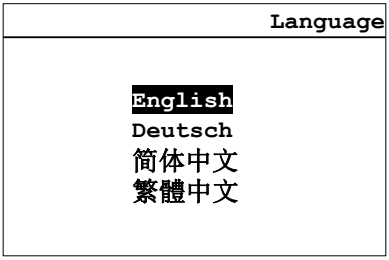
Za pomocą przycisków strzałek „▼" lub „▲" wybierz „Date&Time Setting" w submenu „Settings", a następnie naciśnij przycisk „ ↵ ", aby potwierdzić wybór.
Za pomocą przycisków strzałek „▼" lub „▲" ustaw po kolei rok, miesiąc, dzień, godzinę i minuty.
Naciśnij przycisk „ ↵ ", aby potwierdzić wybór.
Naciśnij przycisk „ESC", aby powrócić na stronę z ustawieniami podstawowymi.



9.4.9 Wybór języka

Przejdź do submenu „Settings", a następnie za pomocą przycisków strzałek „▼" lub „▲" wybierz „Language Setting" i naciśnij przycisk „ ↵ ", aby potwierdzić wybór.
Za pomocą przycisków strzałek „▼" lub „▲" wybierz język.

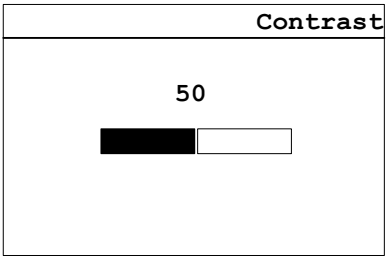
Naciśnij przycisk „ ↵ ", aby potwierdzić wybór.
Naciśnij przycisk „ESC", aby powrócić na stronę z ustawieniami podstawowymi.



9.4.10 Ustawianie kontrastu

Przejdź do submenu „Basic Setting", a następnie za pomocą przycisków strzałek „▼" lub „▲" wybierz „Contrast Setting" i naciśnij przycisk „ ↵ ", aby potwierdzić wybór.
Za pomocą przycisków strzałek „▼" lub „▲" ureguluj kontrast wyświetlacza LCD.

Naciśnij przycisk „ ↵ ", aby zapisać ustawienie.
Naciśnij przycisk „ESC", aby powrócić na stronę z ustawieniami podstawowymi.



9.4.11 Ustawianie zabezpieczeń

Przejdź do submenu „Advanced Setting" i naciśnij przycisk „ ↵ ", aby wprowadzić hasło. Zmiana parametrów ustawień wymaga wprowadzenia hasła. Uzyskaj prawidłowe hasło dostępu od inżyniera serwisu. Wprowadź prawidłowe hasło i naciśnij przycisk „ ↵ ", aby przejść na stronę z ustawieniami zaawansowanymi.
Przejdź do submenu „Settings", wybierz punkt „Advanced Setting", a następnie potwierdź wybór. Zostanie wyświetlona strona wprowadzania hasła.
Za pomocą przycisków strzałek „▼" lub „▲" ustaw prawidłowe cyfry hasła, naciśnij przycisk „ ↵ ", aby przejść do kolejnej pozycji; po wprowadzeniu hasła otworzy się strona z ustawieniami zaawansowanymi.

```
                    Password

Password:0 0 0 0
```

```
        Advanced Setting
Safety Setting
Overload Setting
Active power control
Reactive power control
PV Mode Setting
EEG Setting
```

Za pomocą przycisków strzałek „▲" lub „▼" możesz modyfikować wybrany parametr; aby potwierdzić wybór, naciśnij przycisk „ ↵ ". Nastąpi przejście do kolejnego parametru.
Naciśnij przycisk „ESC", aby anulować czynność.

```
                    Safety
Standard:  DE VDE-AR-N 4105

OVP2:                265.5 V
OVP1:                185.0 V
UVP1:                255.0 V
UVP2:                180.0 V

10Min-Mean:          180.5 V
```

```
                    Safety

OFP2:                54.50 Hz
OFP1:                53.50 Hz
UFP1:                47.50 Hz
UFP2:                45.50 Hz
```

Parametry bezpieczeństwa zawarte są na dwóch stronach. Po dokonaniu modyfikacji ostatniego parametru na pierwszej stronie, naciśnij przycisk „ ↵ ", aby przejść do drugiej strony.

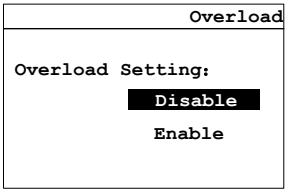
UWAGA!

Nieprawidłowe wprowadzenie ustawień dla zabezpieczeń może mieć wpływ na bezpieczeństwo sieci elektroenergetycznej!

- Parametry ustawione domyślnie są zgodne z miejscowymi wymogami.
- Nie wolno zmieniać monitorowanych wartości granicznych parametrów roboczych bez uzyskania zgody miejscowego operatora sieci przesyłowej!

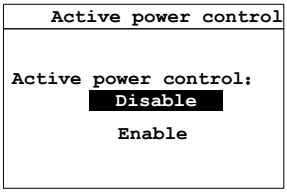
9.4.12 Ustawienie przeciążenia

Przejdź do submenu „Advanced Setting", a następnie za pomocą przycisków strzałek „▼" lub „▲" wybierz „Overload Setting" i naciśnij przycisk „ ↵ ", aby ustawić stan.
Za pomocą przycisków strzałek „▼" lub „▲" wybierz stan.
Naciśnij przycisk „ ↵ ", aby wprowadzić ustawienie w falowniku.
Naciśnij przycisk „ESC", aby powrócić na stronę z ustawieniami zaawansowanymi.



9.4.13 Sterowanie mocą czynną

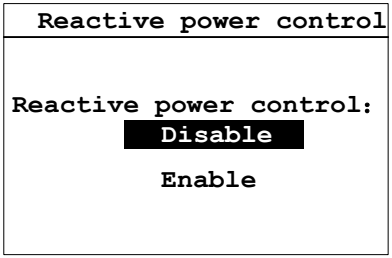
Przejdź do submenu „Advanced Setting", a następnie za pomocą przycisków strzałek „▼" lub „▲" wybierz „Active Power Control" i naciśnij przycisk „ ↵ ", aby ustawić stan.
Za pomocą przycisków strzałek „▼" lub „▲" wybierz stan sterowania mocą czynną.
Naciśnij przycisk „ ↵ ", aby wprowadzić ustawienie w falowniku.
Naciśnij przycisk „ESC", aby powrócić na stronę z ustawieniami zaawansowanymi.



9.4.14 Sterowanie mocą bierną

Przejdź do submenu „Advanced Setting", a następnie za pomocą przycisków strzałek „▼" lub „▲" wybierz „Reactive Power Control" i naciśnij przycisk „ ↵ ", aby ustawić stan. Za pomocą przycisków strzałek „▼" lub „▲" wybierz stan sterowania mocą bierną.

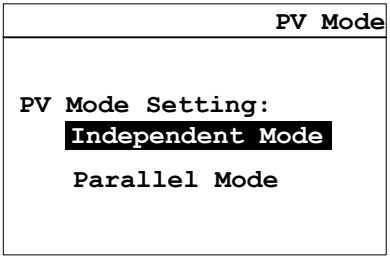
Naciśnij przycisk „ ↵ ", aby wprowadzić ustawienie w falowniku.
Naciśnij przycisk „ESC", aby powrócić na stronę z ustawieniami zaawansowanymi.



9.4.15 Ustawienie trybu pracy instalacji fotowoltaicznej

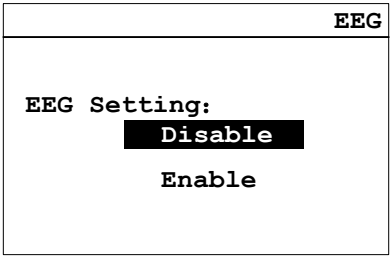
Przejdź do submenu „Advanced Setting", a następnie za pomocą przycisków strzałek „▼" lub „▲" wybierz „PV Mode Setting" i naciśnij przycisk „ ↵ ", aby ustawić tryb pracy. Za pomocą przycisków strzałek „▼" lub „▲" wybierz tryb pracy instalacji fotowoltaicznej.

Naciśnij przycisk „ ↵ ", aby wprowadzić ustawienie w falowniku.
Naciśnij przycisk „ESC", aby powrócić na stronę z ustawieniami zaawansowanymi.



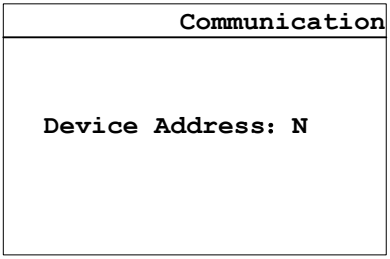
9.4.16 Ustawienie trybu pracy wg ustawy EEG

Przejdź do submenu „Advanced Setting", a następnie za pomocą przycisków strzałek „▼" lub „▲" wybierz „EEG Setting" i naciśnij przycisk „ ↵ ", aby ustawić stan.
Za pomocą przycisków strzałek „▼" lub „▲" wybierz tryb pracy wg ustawy EEG.
Naciśnij przycisk „ ↵ ", aby wprowadzić ustawienie w falowniku.
Naciśnij przycisk „ESC", aby powrócić na stronę z ustawieniami zaawansowanymi.



9.4.17 Ustawienie komunikacji

Przejdź do submenu „Communication Setting", a następnie za pomocą przycisków strzałek „▼" lub „▲" wybierz adres i naciśnij przycisk „ ↵ ", aby ustawić adres komunikacji przy użyciu protokołu Modbus.
Za pomocą przycisków strzałek „▼" lub „▲" wybierz adres.
Naciśnij przycisk „ ↵ ", aby wprowadzić ustawienie w falowniku.
Naciśnij przycisk „ESC", aby powrócić do menu.



9.4.18 Informacje o urządzeniu

Za pomocą przycisków strzałek „▼" lub „▲" wybierz punkt menu głównego „Device Info", a następnie naciśnij przycisk „ ↵ ", aby potwierdzić wybór.
Naciśnij przycisk „ESC", aby powrócić do menu.

```
                 Device Info
TYPE: TLC6K
S/N:1234567890123456
MCU:V1.00        B-list
HMI:20U13B20367B.A-list02
STD:DE VDE-AR-N 4105
```

9.4.19 Usuwanie danych archiwalnych

Przejdź na stronę z ustawieniami bezpieczeństwa, wprowadź prawidłowe hasło i przejdź na stronę usuwania danych.

```
Clear Data?
```

Naciśnij przycisk „ ↵ ", aby potwierdzić zamiar usunięcia danych archiwalnych. Naciśnij przycisk „ESC", aby anulować czynność.

```
Wait a Second...
```

```
Clear Completed!
```

10 Dane techniczne

10.1 Wejście DC

Typ	TLC4000	TLC5000	TLC6000
Znamionowa moc wejściowa DC (Pdc,r)	4.200 W	5.200 W	6.300 W
Zalecana maks. moc wejściowa DC w standardowych warunkach testowania (STC) (1)	4.600 W	5.700 W	6.900 W
Maks. napięcie wejściowe DC	1.000 V(2)		
Znamionowe napięcie wejściowe DC	640 V		
Zakres napięcia MPP	200 ... 900 V		
Zakres napięcia MPP przy pełnym obciążeniu (3)	235 ... 900 V	290 ... 900 V	350 ... 900 V
Początkowe napięcie wejściowe DC	250 V		
Min. napięcie DC	180 V		
Maks. prąd wejściowy DC (wejście 1/2)	11 A/11 A		
Maksymalny prąd zwarciowy I_{SC} (wejście 1/2)	16,5 A/16,5 A		
Liczba układów śledzenia punktu MPP	2		
Liczba ciągów modułów fotowoltaicznych w jednym układzie śledzenia punktu MPP	1/1		
Minimalna moc oddawana do sieci	10 W		
Rozłącznik prądu stałego (DC)	opcja		

(1) Dotyczy nieruchomych instalacji fotowoltaicznych przy niemal optymalnych warunkach.

(2) Gdy napięcie wejściowe DC jest wyższe od 1000 V, falownik będzie sygnalizował usterkę. Gdy napięcie wejściowe DC jest niższe pod 900 V, falownik rozpocznie procedurę kontrolną i podłączanie do sieci elektroenergetycznej.

(3) Zakres dotyczy znamionowej mocy wyjściowej; przy aktywacji przeciążenia, zakres będzie inny.

10.2 Wyjście AC

Typ		TLC4000	TLC5000	TLC6000
Przyłącze zasilania		Trójfazowe		
Znamionowa moc wyjściowa		4.000 W	5.000 W	6.000 W
Maks. wyjściowa moc czynna		4.400 W(4)	5.500 W	6.000 W
Maks. wyjściowa moc pozorna		4.400 VA(4)	5.500 VA	6.000 VA
Znamionowe napięcie w sieci		3/N/PE, 220/380 V 3/N/PE, 230/400 V 3/N/PE, 240/415 V		
Zakres napięcia AC(5)		160 V ... 300 V		
Zakres roboczy przy częstotliwości sieciowej AC 50 Hz(6)		45 Hz ... 55 Hz		
Zakres roboczy przy częstotliwości sieciowej AC 60 Hz(6)		55 Hz ... 65 Hz		
Znamionowy prąd wyjściowy przy 220 V		3×6,0 A	3×7,5 A	3×9,1 A
Znamionowy prąd wyjściowy przy 230 V		3×5,8 A	3×7,2 A	3×8,7 A
Znamionowy prąd wyjściowy przy 240 V		3×5,5 A	3×6,9 A	3×8,3 A
Maks. ciągły prąd wyjściowy		3×6,8 A	3×8,5 A	3×9,2 A
Współczynnik mocy	VDE-AR-N 4105	0,85 (przewzbudzenie) ... 0,85 (niedowzbudzenie)		
	Inne zabezpieczenia	> 0,97 przy obciążeniu 20%, > 0,99 przy obciążeniu 100% (regul. 0,85 (przewzbudzenie) – 0,85 (niedowzbudzenie))		
Początkowy prąd rozruchowy(wartość maksymalna i czas trwania)		72 A przez 252 µs	75,3 A przez 250 µs	72,6 A przez 253 µs
Maks. prąd wyjściowy przy usterce (wartość maksymalna i czas trwania)		56 A przez 300 µs		

Maksymalnie dopuszczalne zabezpieczenie przed nadmiernym prądem	300 V,16 A, wyłącznik typu C
Współczynnik zawartości harmonicznych (THD) przy mocy znamionowej	< 3%
Pobór mocy nocą	< 0,6 W
Pobór mocy w stanie czuwania	< 12 W

(4) Osiągnięcie tej mocy jest możliwe tylko przy aktywacji ustawienia przeciążenia.

(5) Zakres napięcia AC zależy od miejscowych przepisów bezpieczeństwa.

(6) Zakres częstotliwości napięcia AC zależy od miejscowych przepisów bezpieczeństwa. .

10.3 Przepisy dotyczące bezpieczeństwa

Typ	TLC4000/TLC5000/TLC6000
Wewnętrzne zabezpieczenie	Na wyposażeniu
Układ monitorowania izolacji po	Na wyposażeniu
Układ monitorowania prądu DC	Na wyposażeniu
Układ monitorowania sieci	Na wyposażeniu
Monitorowanie prądów resztkowych	Na wyposażeniu (wg normy EN 62109-2)
Układ rozpoznawania sieci wyspowej	Na wyposażeniu (monitorowanie trzech faz)
Odporność na zakłócenia EMC	EN61000-6-1, EN61000-6-2
Emisja zakłóceń EMC	EN61000-6-3, EN61000-6-4
Generowanie zakłóceń	EN61000-3-2, EN61000-3-3

WSKAZÓWKA

Przy stosowaniu wytycznej VDE-AR-N 4105 należy mieć na uwadze poniższe wki.

- W przypadku stosowania w systemie produkcji energii elektrycznej centralnego zabezpieczenia NS, wartość zabezpieczenia przeciwprzepięciowego U > 1,1 Un w zintegrowanym w urządzeniu zabezpieczeniu NS może zostać zmieniona przy użyciu hasła.

10.4 Dane ogólne

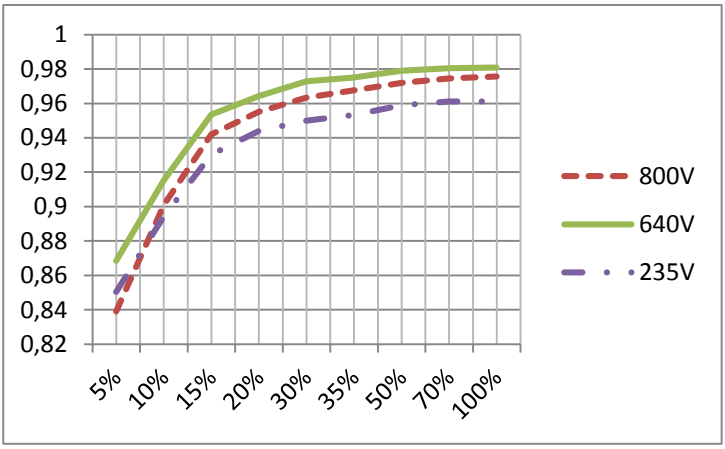
Typ	TLC4000	TLC5000	TLC6000
Masa netto	20 kg		
Wymiary (dł. x szer. x gł.)	498×405×222 mm		
Miejsce montażu	Wewnątrz i na zewnątrz budynku		
Sugerowany sposób montażu	Uchwyt ścienny		
Zakres temperatur pracy	-25 ... +60 ℃		
Maks. wilgotność względna (bez kondensacji)	100%		
Maks. wysokość położenia miejsca montażu nad poziomem morza	2.000 m		
Stopień ochrony	IP65 wg IEC 60529		
Klasa klimatyczna	4K4H		
Klasa ochronności	I (wg IEC 62103)		
Kategoria przepięciowa	Wejście DC: II, wyjście AC: III		
Topologia	Beztransformatorowy		
Liczba faz zasilających	3		
Rodzaj chłodzenia	Konwekcyjne		
Poziom hałasu	< 40 dB(A) w odległości 1 m		
Wyświetlacz	240×160 pikseli, LCD		
Złącza komunikacyjne	RS485/USB		
Standardowa gwarancja	5 lat		

10.5 Sprawność

Sprawność falownika jest przedstawiona graficznie dla trzech wartości napięcia (Vmppmax, Vdc,r i Vmppmin). We wszystkich przypadkach sprawność jest odnosi się do znormalizowanej mocy wyjściowej (Pac/Pac, r). (wg EN 50524 (VDE 0126-13): 2008-10, punkt 4.5.3).

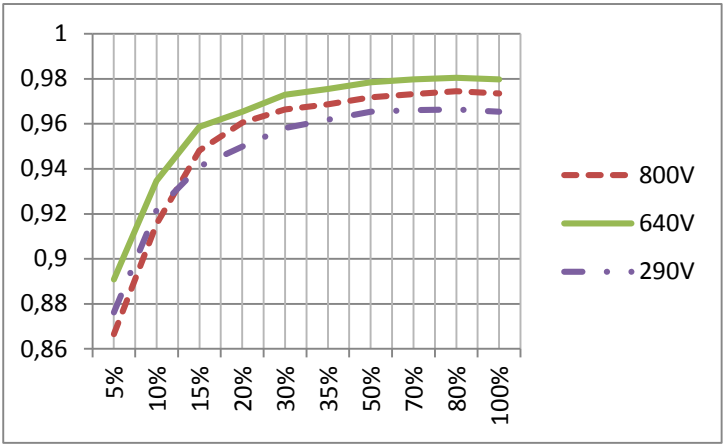
Uwaga: Wartości obowiązują przy znamionowym napięciu w sieci elektroenergetycznej, współczynniku przesunięcia fazowego cos (phi) = 1 oraz temperaturze otoczenia 25 ℃.

10.5.1 Charakterystyka sprawności falownika TLC4000



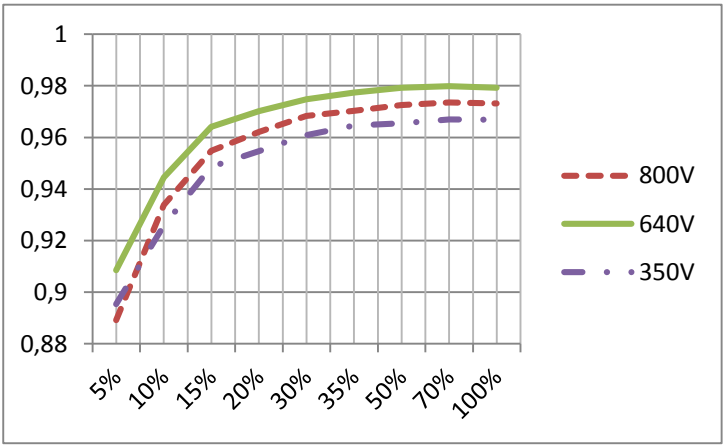
Maks. sprawność, ηmax	98,09%
Ważona sprawność europejska, ηEU	96,99%

10.5.2 Charakterystyka sprawności falownika TLC5000



Maks. sprawność, ηmax	98,04%
Ważona sprawność europejska, ηEU	97,12%

10.5.3 Charakterystyka sprawności falownika TLC6000



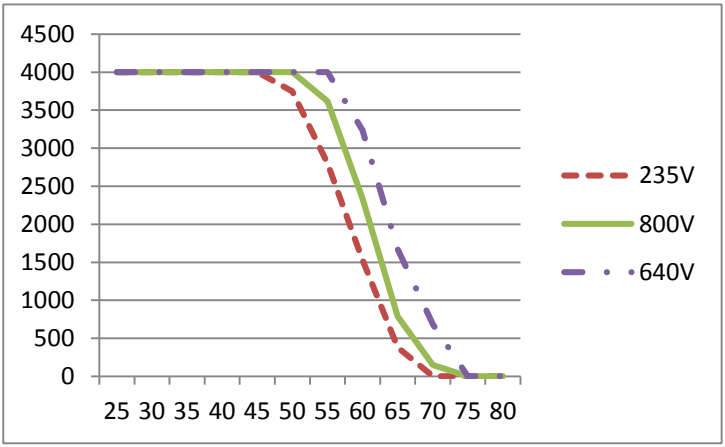
Maks. sprawność, ηmax	97,99%
Ważona sprawność europejska, ηEU	97,34%

10.6 Ograniczanie mocy

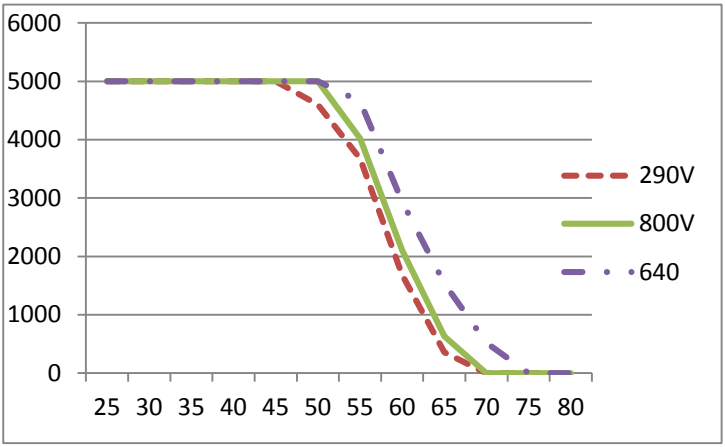
W celu zapewnienia bezpiecznej pracy falownika, urządzenie może automatycznie ograniczać moc wyjściową.

Ograniczenie mocy wyjściowej zależy od wielu parametrów roboczych, takich jak temperatura otoczenia, napięcie wejściowe, napięcie w sieci elektroenergetycznej, częstotliwość napięcia sieciowego oraz moc dostarczana przez moduły fotowoltaiczne. Na podstawie tych parametrów urządzenie może ograniczać moc wyjściową o pewnych porach dnia.

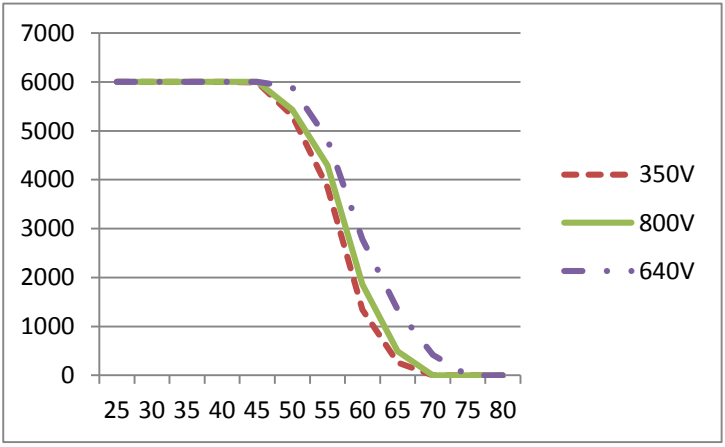
Uwaga: Wartości obowiązują przy współczynniku przesunięcia fazowego cos (phi) = 1.



Ograniczanie mocy przy podwyższonej temperaturze otoczenia (TLC4000)



Ograniczanie mocy przy podwyższonej temperaturze otoczenia (TLC5000)



Ograniczanie mocy przy podwyższonej temperaturze otoczenia (TLC6000)

11 Diagnostyka i usuwanie usterek

Jeśli występują zakłócenia w pracy instalacji fotowoltaicznej, zalecamy wykonanie poniższych czynności, aby szybko zdiagnozować i usunąć usterkę. W przypadku wystąpienia zakłócenia, na wyświetlaczu LCD i urządzeniu monitorującym zostanie wyświetlony komunikat o błędzie i zapali się czerwona dioda LED. Przyczyny są opisane w punkcie 9.3 Komunikaty wyświetlane na wyświetlaczu". Środki zaradcze są przedstawione w poniższej tabeli:

Element	Numer błędu	Środki zaradcze
Usterka powracająca	38	· Sprawdź izolację generatora fotowoltaicznego względem ziemi: rezystancja izolacji względem ziemi nie może być wyższa od 1 megaomów. Ponadto sprawdź wzorkowo kable PV i moduły. · Sprawdź, czy falownik jest prawidłowo połączony do masy. W przypadku częstego występowania tej usterki, prosimy skontaktować się z serwisem.
	36	· Sprawdź, czy falownik jest prawidłowo połączony do masy. · Sprawdź wzrokowo wszystkie kable PV i moduły fotowoltaiczne. Jeśli ta usterka będzie sygnalizowana ponownie, prosimy skontaktować się z serwisem.
	46	· Sprawdź napięcia biegu jałowego w ciągach modułów fotowoltaicznych. Jego wartość musi być niższa od maksymalnego napięcia wejściowego DC w falowniku; Jeśli napięcie wejściowe znajduje się w dopuszczalnym zakresie, a usterka nadal występuje, może być uszkodzony wewnętrzny obwód. Skontaktuj się z serwisem.
	37	· Sprawdź napięcia biegu jałowego w ciągach modułów fotowoltaicznych. Jego wartość musi być niższa od maksymalnego napięcia wejściowego DC w falowniku. Jeśli napięcie wejściowe znajduje się w dopuszczalnym zakresie, a usterka nadal występuje, skontaktuj się z serwisem.

Usterka powracająca	41, 42 43, 44	· Odłącz falownik od sieci elektroenergetycznej i generatora fotowoltaicznego, a po upływie 3 minut podłącz go z powrotem. Jeśli ta usterka jest ciągle sygnalizowana, prosimy skontaktować się z serwisem.
	33	· Sprawdź częstotliwość napięcia sieciowego i określ, jak często występują znaczne wahania. Jeśli przyczyną tej usterki są częste wahania wartości, spróbuj zoptymalizować parametry robocze po uprzednim uzgodnieniu ich z operatorem sieci przesyłowej.
	35	· Sprawdź bezpiecznik i wyzwalanie wyłącznika nadmiarowo-prądowego w skrzynce rozdzielczej. · Sprawdź napięcie sieciowe i możliwość współpracy z siecią. · Sprawdź kabel AC i przyłącze falownika do sieci elektroenergetycznej. Jeśli ta usterka jest ciągle sygnalizowana, prosimy skontaktować się z serwisem.
	34	· Sprawdź napięcie sieciowe i przyłącze falownika do sieci elektroenergetycznej. · Sprawdź napięcie sieciowe w punkcie podłączenia falownika do sieci elektroenergetycznej. Jeśli napięcie sieciowe znajduje się poza dopuszczalnym zakresem wskutek lokalnych warunków w sieci elektroenergetycznej, spróbuj zmodyfikować monitorowane wartości graniczne parametrów roboczych po wcześniejszym uzgodnieniu tego z operatorem sieci przesyłowej. Jeśli napięcie sieciowe znajduje się w dopuszczalnym zakresie, a usterka nadal występuje, skontaktuj się z serwisem.
	40	· Sprawdź, czy powietrze do radiatora dopływa bez przeszkód. · Sprawdź, czy temperatura robocza w pobliżu falownika nie jest za wysoka.

Stała usterka	1, 2, 3, 4, 8, 9, 10, 11, 39	Odłącz falownik od sieci elektroenergetycznej i generatora fotowoltaicznego, a po upływie 3 minut podłącz go z powrotem. Jeśli ta usterka jest ciągle sygnalizowana, prosimy skontaktować się z serwisem.

12 Konserwacja

W normalnych warunkach falownik nie wymaga konserwacji ani kalibracji. Należy regularnie sprawdzać falownik i kable pod kątem występowania uszkodzeń zewnętrznych. Przed czyszczeniem falownika należy go odłączyć spod napięcia. Obudowę i wyświetlacz można czyścić miękką szmatką. Nie wolno zakrywać radiatora z tyłu falownika.

12.1 Czyszczenie styków rozłącznika DC

Styki rozłącznika DC należy czyścić raz w roku. W celu wyczyszczenia styków należy 5 razy przełączyć rozłącznik z położenia „1" do „0". Rozłącznik DC znajduje się na dole z lewej strony obudowy.

12.2 Czyszczenie radiatora

OSTROŻNIE!

Zagrożenie odniesieniem obrażeń ciała wskutek dotknięcia gorącego radiatora!

- Podczas pracy temperatura radiatora może przekroczyć 70 °C. Nie wolno dotykać radiatora podczas pracy urządzenia.
- Przed czyszczeniem radiatora należy poczekać ok. 30 minut, aby mógł się schłodzić.

Radiator można czyścić sprężonym powietrzem lub delikatną szczotką. Nie wolno stosować agresywnie działających chemikaliów, rozpuszczalników ani środków czyszczących.
Aby osiągnąć właściwe działania urządzenia przez długi okres czasu, należy zapewnić właściwą wentylację radiatora.

13 Recykling i utylizacja

Zarówno falownik, jak i opakowanie transportowe są wykonane w większości z surowców przeznaczonych do odzysku.
Uszkodzonego falownika oraz jego wyposażenia dodatkowego nie wolno wyrzucać wraz z odpadami domowymi.
Należy zapewnić prawidłową utylizację uszkodzonego falownika, wyposażenia dodatkowego i opakowania transportowego.

14 Kontakt

W przypadku wystąpienia problemów technicznych z naszymi produktami, prosimy skontaktować się z serwisem firmy Zeversolar. Aby zapewnić sprawną obsługę, prosimy przygotować następujące informacje:

- Typ falownika
- Numer seryjny falownika
- Typ i liczba podłączonych modułów fotowoltaicznych
- Numer błędu
- Miejsce montażu

Gwarancja producenta firmy Zeversolar

Aktualne warunki gwarancji są załączone do urządzenia. Są one również dostępne na stronie internetowej www.zeversolar.com, z której można je pobrać; na życzenie można je otrzymać od sprzedawcy urządzenia.

Jiangsu Zeversolar New Energy Co., Ltd.
Tel.: +86 512 6937 0998
Faks: +86 512 6937 3159
Strona internetowa: www.zeversolar.com
Adres zakładu: No. 588 Gangxing Road, Yangzhong Jiangsu, Chiny
Adres centrali: Building 9, No. 198 Xiangyang Road, Suzhou 215011, Chiny