

Spis treści

1 Uwagi dotyczące tego podręcznika	03
1.1 Zakres ważności	03
1.2 Grupa docelowa	03
1.3 Używane symbole	03
2. Bezpieczeństwo	04
2.1 Prawidłowe użytkowanie	04
2.2 Istotne instrukcje bezpieczeństwa	06
2.3 Objaśnienie symboli	09
2.4 Dyrektywy WE	10
3. Wprowadzenie	11
3.1 Podstawowe cechy	11
3.2 Terminale falownika PV	11
3.3 Wymiary	12
4. Dane techniczne	13
4.1 Wejście prądu stałego DC	13
4.2 Wejście prądu zmiennego AC	13
4.3 Wydajność, bezpieczeństwo i ochrona	14
4.4 Dane ogólne	14
5. Instalacja	15
5.1 Sprawdź ewentualne uszkodzenia podczas transportu	15
5.2 Specyfikacja elementów w opakowaniu	15
5.3 Ostrzeżenia instalacyjne	16
5.4 Etapy instalacji	17
5.2 Podłączenie falownika	18
5.6 Uruchoń falownik	28
6. Metoda działania	29
6.1 Panel kontrolny	29
6.2 Funkcje LCD	30
6.3 Działanie wyświetlacza LCD	31
7. Usuwanie usterek	40
7.1 Usuwanie usterek	40
7.2 Rutynowa konserwacja	43
8. Wycofanie z eksploatacji	44
8.1 Demontaż falownika	44
8.2 Opakowanie	44
8.3 Przechowywanie i transport	44

1 Uwagi dotyczące tego podręcznika

1.1 Zakres ważności

Niniejszy podręcznik instalacyjny jest częścią integralną Serii X3. Opisuje montaż, instalację, rozruch, konserwację i wychwytywanie wad produktu. Prosimy przeczytać uważnie przed użytkowaniem.

X3-4.0-T-D	X3-5.0-T-D			
X3-4.0-T-N	X3-5.0-T-N			
X3-4.0-S-D	X3-5.0-S-D			
X3-4.0-S-N	X3-5.0-S-N			
X3-6.0-T-D	X3-7.0-T-D	X3-8.0-T-D	X3-9.0-T-D	X3-10.0-T-D
X3-6.0-T-N	X3-7.0-T-N	X3-8.0-T-N	X3-9.0-T-N	X3-10.0-T-N

Uwaga: „4.0” oznacza 4.0kW. „T” oznacza podwójne łańcuchy MPPT. „S” oznacza „pojedyncze łańcuchy MPPT. „D” oznacza „z wyłącznikiem prądu stałego DC”, „N” oznacza „bez wyłącznika prądu stałego DC”.

Proszę przechowywać podręcznik w łatwo dostępnym miejscu

1.2 Grupa docelowa

Niniejszy podręcznik jest przeznaczony dla wykwalifikowanego personelu. Zadania opisane w tym podręczniku mogą być wykonywane jedynie przez wykwalifikowanych elektryków.

1.3 Używane symbole

W niniejszym dokumencie pojawiają się niżej podane i opisane rodzaje instrukcji bezpieczeństwa i ogólnych informacji



Niebezpieczeństwo!

Wskazuje niebezpieczną sytuację, która może spowodować zgon lub poważne obrażenia.



Ostrzeżenie!

Wskazuje niebezpieczną sytuację, która mogłaby spowodować zgon lub poważne obrażenia.



Ostrożnie!

Wskazuje niebezpieczną sytuację, która mogłaby spowodować drobne lub umiarkowane obrażenia.



Uwaga!

Podaje porady, które są cenne dla zapewnienia optymalnego działania produktu.

2. Bezpieczeństwo

2.1 Prawidłowe użytkowanie

Serie X3 to falowniki PV, które przekształcają prąd stały generatora fotowoltaicznego PV na prąd zmienny i podają go do sieci publicznej.



- Urządzenia do ochrony przed przepięciami (SPDS) do instalacji PV

OSTRZEŻENIE!



Ochrona przed napięciem nadmiarowym za pomocą ochronników przepięciowych winna być zapewniona, gdy zainstalowany jest system mocy PV. Falownik podłączony do sieci nie posiada SPDS zarówno po stronie wejściowej PV jak i po stronie sieci głównej.

Uderzenie pioruna może spowodować szkodę albo z powodu uderzenia bezpośredniego albo z powodu przepięć powstałych w efekcie uderzenia w pobliżu.

Przepięcia są najbardziej prawdopodobną przyczyną szkody powstałej z powodu uderzenia pioruna w większości instalacji, szczególnie w rejonach wiejskich, gdzie elektryczność jest zazwyczaj dostarczana długimi liniami napowietrznymi. Przepięcie może wystąpić zarówno na przewodach układu PV i kablach prowadzących do budynku.

Należy skonsultować się ze specjalistami z dziedziny ochrony odgromowej w czasie używania urządzenia przez użytkownika końcowego. Stosowanie odpowiedniej zewnętrznej ochrony przed piorunem, może ograniczyć w kontrolowany sposób skutek bezpośredniego uderzenia pioruna w budynek, a prąd pochodzący z pioruna może zostać rozładowany do gruntu.

Instalacja urządzeń SDP (ochronników przepięciowych) w celu ochrony falownika przed mechanicznym uszkodzeniem i nadmiernym napięciem obejmuje ochronnik przepięciowy w przypadku budynku z zewnętrznym systemem ochrony przeciwporurkowej przy zachowaniu odpowiedniego dystansu.

Aby chronić system prądu stałego urządzenie ochrony przed przepięciami (SPD rodzaj 2) powinno być zamontowane na końcu falownika okablowania prądu stałego i przy układzie umieszczonym pomiędzy falownikiem a generatorem PV, jeżeli poziom ochrony napięcia VP ochronników przepięciowych jest większy niż 1100 V, potrzebne jest dodatkowe SPD typu 3 wymagane do ochrony przed przepięciem urządzeń elektrycznych.

Aby chronić system prądu zmiennego urządzenia ochrony przed przepięciami (SPD typ 2) powinny być zamontowane w głównym punkcie wchodzenia zasilania prądu zmiennego przy wyłączniku konsumenta umieszczonym pomiędzy falownikiem a licznikiem/ systemem dystrybucji; SPD (impuls testowy D1) dla linii sygnalizacyjnej zgodnie z EN 61632-1.

Należy zainstalować wszystkie kable prądu stałego, aby zapewnić jak najkrótszy przebieg, a kable plusowe oraz minusowe łańcucha lub główne zasilanie prądu stałego powinny być powiązane razem, aby uniknąć utworzenia się pętli w systemie. To wymaganie dotyczące krótkich przebiegów i zwiłki obejmuje wszelkie powiązane przewody uziemienia.



Iskrowniki nie nadają się do używania w obwodach prądu stałego, w trakcie przewodzenia, nie zaprzestaną przewodzenia dopóki napięcie elektryczne w ich terminalach nie przekroczy zasadniczo 30 woltów.



► Zapobieganie skutkowi wyspowania

Skutek wyspowania jest szczególnym zjawiskiem, polegającym na tym, że PV podłączony do sieci nadal wytwarza moc do pobliskiej sieci, kiedy w systemie mocy nastąpi strata napięcia. Jest to niebezpieczne dla personelu zajmującego się konserwacją i dla osób z zewnątrz.

Serie X3 zapewniają aktywny dryft częstotliwości (AFD), który ma zapobiec skutkowi wyspowania.

2.2 Istotne instrukcje bezpieczeństwa

	<p>Niebezpieczeństwo! Niebezpieczeństwo zagrożenia życia ze względu na wysokie napięcia w falowniku!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wszystkie prace winien wykonywać wykwalifikowany elektryk • Z urządzenia nie mogą korzystać dzieci ani osoby o ograniczonych zdolnościach postrzegania zmysłowego lub umysłowych, ani osoby, którym brak doświadczenia i wiedzy, chyba że pracują pod nadzorem i zostały poinstruowane. • Dzieci powinny być nadzorowane; należy uniemożliwić im zabawę urządzeniem.
	<p>Ostrożnie! Niebezpieczeństwo poparzeń gorącymi częściami obudowy!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Podczas działania urządzenia górna pokrywa i korpus obudowy mogą nagrzewać się i parzyć. • Podczas działania urządzenia dotykać można jedynie dolnej pokrywy obudowy.
	<p>Ostrożnie! Możliwe obrażenia na osobie w wyniku promieniowania!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nie przybывать nigdy bliżej niż 20 cm od falownika przez żaden okres.
	<p>Uwaga! Uziemienie generatora PV!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Należy stosować się do miejscowych wymagań dotyczących uziemienia modułów PV i generatora PV. SolaX zaleca podłączenie ramy generatora i innych powierzchni przewodzących prąd elektryczny w sposób, który zapewnia stałe przewodnictwo do uziemienia po to, aby zapewnić optymalną ochronę systemu i ludzi.
	<p>Ostrzeżenie! Należy zapewnić wejściowe napięcie prądu stałego DC \leq maks. napięcie prądu stałego. Napięcia nadmiarowe mogą spowodować trwałe uszkodzenie falownika lub inne straty, które nie będą objęte gwarancją!</p>
	<p>Ostrzeżenie! Upoważniony personel obsługi winien odłączyć zarówno zasilanie prądem zmiennym jak i stałym serii X3 przed podjęciem dowolnych zabiegów konserwacyjnych lub czyszczenia czy też pracy na obwodach podłączonych do serii X3.</p>

	<p>Ostrzeżenie! Nie obsługiwać falownika, gdy urządzenie jest włączone!</p>
	<p>Ostrzeżenie! Ryzyko porażenia elektrycznego!</p>

- W celu bezpiecznego i prawidłowego użytkownika proszę przed skorzystaniem z urządzenia uważnie przeczytać ten ustęp. Należy należycie przechowywać instrukcję obsługi.
- Należy używać jedynie takich dodatkowych urządzeń, które są zalecane lub sprzedawane przez firmę SolaX. W przeciwnym wypadku może wystąpić ryzyko pożaru, porażenia elektrycznego lub obrażeń cielesnych użytkownika.
- Należy upewnić się, że istniejące przewody są w dobrym stanie i że przewód nie jest za cienki.
- Nie rozmontowywać żadnych części falownika, które nie są wymienione w przewodniku instalacyjnym. Urządzenie nie zawiera żadnych części, które nadają się do obsługi przez użytkownika. Patrz instrukcji gwarancyjnej dotyczącej dostępu do serwisu. Usiłowanie przeprowadzenia serwisu falownika serii X-3 na własną rękę może spowodować ryzyko porażenia elektrycznego lub pożaru i unieważnić gwarancję.
- Urządzenie należy odizolować od dostępu do materiałów łatwopalnych i wybuchowych, aby uniknąć wypadku w postaci pożaru.
- Miejsce instalacji powinno znajdować się z dala od substancji wilgotnych lub korozyjnych.
- Instalując sprzęt lub pracując na nim, upoważniony personel musi używać narzędzi izolujących przepływ prądu elektrycznego.
- Moduły PV winny mieć klasę IEC 61730 A. Nie wolno dotykać ani bieguna dodatniego ani ujemnego urządzenia łączącego PV. Bezwzględnie zabronione jest jednoczesne dotykane obu z nich.
- Jednostka zawiera kondensatory, które pozostają naładowane do potencjalnie śmiertelnego napięcia po odłączeniu górnego zasilania i zasilania PV.
- Niebezpieczne napięcie elektryczne będzie obecne przez okres do 5 minut po rozłączeniu zasilania mocą.
- OSTROŻNIE - RYZYKO porażenia elektrycznego energią zmagazynowaną w kondensatorze. Nie wolno operować na łącznikach falownika słonecznego, kablach głównej mocy, kablach PV, lub generatorze PV, gdy moc jest podłączona. Po odłączeniu PV i głównego zasilania mocą należy zawsze odczekać 5 minut, aby umożliwić pośrednim kondensatorom obwodu rozładowanie się, zanim wyjmiecie z kontaktu łączniki DC i mocy.
- Podchodząc do wewnętrznego obwodu falownika słonecznego, bardzo ważne jest, aby odczekać 5 minut przed pracą przy obwodzie elektrycznym lub zdemontowaniem kondensatorów elektrolitowych wewnątrz urządzenia. Nie otwierać urządzenia wcześniej, ponieważ kondensatory potrzebują czasu, aby rozładować się do końca.
- Należy pomierzyć napięcie pomiędzy terminalami UDC+ i UDC- za pomocą multimetra (impedancja przynajmniej 1Mohm), aby upewnić się, że urządzenie jest rozładowane przed rozpoczęciem pracy (35VDC) wewnątrz urządzenia.

Połączenie PE i prąd upływowy

- Zastosowanie końcowe winno monitorować przewód ochronny poprzez urządzenie ochrony (RCD), działające na prąd pozostałościowy z prądem zakłóceniovym $if_n \leq 240\text{mA}$, które automatycznie rozłącza urządzenie w przypadku zakłócenia.
- Powstają prądy różnicowe stałe (są spowodowane przez opór izolacji i poprzez przepustowość generatora PV. Aby uniemożliwić niepotrzebne uwalnianie się w czasie działania, znamionowy prąd pozostałościowy RCD winien być na minimalnym poziomie 240mA.

Urządzenie ma być podłączone do generatora PV o pojemności granicznej w przybliżeniu 700nF.



OSTRZEŻENIE!

Znaczny prąd upływowy!
Konieczne jest podłączenie do uziemienia przed podłączeniem do zasilania

- Nieprawidłowe uziemienie może spowodować obrażenia fizyczne, zgon lub nieprawidłowe funkcjonowanie sprzętu oraz zwiększać elektromagnetyczność.
- Należy upewnić się, że przewód uziemienia ma rozmiary wymagane przez przepisy bezpieczeństwa.
- Nie łączyć końcówek uziemienia urządzenia szeregowo w przypadku montażu zbiorowego. Ten produkt może powodować prąd o składniku stałym, w którym występuje rezystancja. Gdy urządzenie ochronne jest stosowane na prąd resztkowy (RCD) lub urządzenie monitorujące (RCM) stosowane jest do ochrony w przypadku bezpośredniego lub pośredniego kontaktu, RCD lub RCM typu B jest dozwolone (nie jest wymagane) po stronie AC

► W przypadku Zjednoczonego Królestwa:

- Instalacja, która łączy sprzęt z końcówkami zasilania powinna być zgodna z wymaganiami BS 7671.
- Instalacja elektryczna systemu PV powinna być zgodna z wymaganiami BS 7671 i IEC 60364-7-712.
- Nie można zmieniać żadnych ustawień ochronnych.
- Użytkownik powinien zapewnić, że sprzęt jest tak zainstalowany, zaprojektowany i obsługiwany, aby przez cały czas utrzymać zgodność z wymaganiami ESQCR22(1)(a).

► W przypadku Australii i Nowej Zelandii:

Instalacja elektryczna i konserwacja winny być przeprowadzone przez licencjonowanego elektryka i powinny być zgodne z Australijskimi krajowymi zasadami instalacji elektrycznej.

2.3. Objaśnienie symboli

Ten ustęp objaśnia wszystkie symbole widniejące na falowniku i na etykiecie typu.

Symboly na falowniku

Symbol	Objaśnienie
	Ekran podczas użytkowania
	Komunikacja działa
	Wystąpił błąd, proszę poinformować natychmiast instalatora

Symboly na etykiecie typu

Symbol	Objaśnienie
	Znak CE Falownik jest zgodny z wymaganiami stosujących się zaleceń CE/Unii Europejskiej.
	Uwaga RCM
	Certyfikacja SAA
	Strzeż się gorącej powierzchni. Falownik może nagrzać się w czasie działania. Unikać kontaktu w czasie działania.
	Niebezpieczeństwo wysokiego napięcia. Niebezpieczeństwo utraty życia z powodu wysokiego napięcia w falowniku!
	Niebezpieczeństwo Ryzyko porażenia elektrycznego!
	Przestrzegaj załączonej dokumentacji.
	Falownika nie należy likwidować razem z odpadami domowymi. Informacje na temat likwidacji można znaleźć w załączonej dokumentacji.
	Nie obsługiwaj falownika, dopóki nie zostanie odizolowany od zasilania mocą i od dostaw zasilania PV na terenie zakładu.
	Niebezpieczeństwo utraty życia z powodu wysokiego napięcia. W falowniku znajduje się pozostałościowe napięcie elektryczne, które wymaga 5 minut na rozładowanie się. Odczekać 5 min przed otwarciem górnej pokrywy lub pokrywy prądu stałego.
	Certyfikat RoHS Falownik jest zgodny z wymaganiami ograniczającymi substancje niebezpieczne.

2.4 Dyrektywy WE

Ten ustęp nawiązuje do wymagań dyrektyw europejskich dotyczących niskiego napięcia, które zawierają instrukcje bezpieczeństwa i warunki dla akceptacji systemu, których należy przestrzegać podczas instalowania i obsługi napraw urządzenia. W przypadku lekceważenia tych przepisów nastąpić mogą obrażenia fizyczne lub zgon czy też uszkodzenie urządzenia. Należy przeczytać te instrukcje przed podjęciem pracy na urządzeniu. Jeżeli nie jesteście w stanie zrozumieć niebezpieczeństw i ostrzeżeń lub instrukcji, proszę skontaktować się z autoryzowanym dilerem przed przystąpieniem do instalacji, pracy i obsługi urządzenia.

Falownik podłączany do sieci spełnia wymaganie wskazane w Dyrektywie o niskim napięciu (LVD) 2014/30/EU i Zgodności Elektromagnetycznej 2014/30/EU.

Urządzenie opiera się na następujących normach:

EN 62109-1:2010 ; EN 62109-2:2011 ; IEC 62109-1(wyd.1) ; IEC62109-2(wyd.1)

EN 61000-6-3:2007+A:2011 ; EN 61000-6-1:2007; EN 61000-6-2:2005

W przypadku montażu w systemie PV uruchomienie urządzenia (to znaczy uruchomienie wskazanego funkcjonowania) jest zabronione aż zostanie ustalone, że system spełnia wymagania podane w Dyrektywie EC (2014/35/EU,2014/30/EU, itd.)

Falownik przeznaczony do podłączenia do sieci wychodzi z fabryki jako urządzenie gotowe do podłączenia do sieci głównej i zasilania PV. Urządzenie winno być zamontowane zgodnie z krajowymi przepisami tego dotyczącymi. Zgodność z przepisami bezpieczeństwa zależy od właściwego montażu i prawidłowej konfiguracji systemu włącznie z użyciem konkretnych przewodów. System winien być zamontowany z wykorzystaniem jedynie profesjonalnych mechaników, którzy są obeznani z wymaganiami bezpieczeństwa i kompatybilności elektromagnetycznej. Mechanik-montażysta ponosi odpowiedzialność za zapewnienie, że system wykazuje zgodność z wszystkimi obowiązującymi ustawami w kraju, gdzie ma być użyty.

Indywidualny podzespół systemu powinien być podłączony za pomocą przewodów zakreślonych w kodach krajowych/międzynarodowych takich jak krajowy kod elektryczny (NFPA) Nr 70 lub VDE rozporządzenie 0107.

3. Wprowadzenie

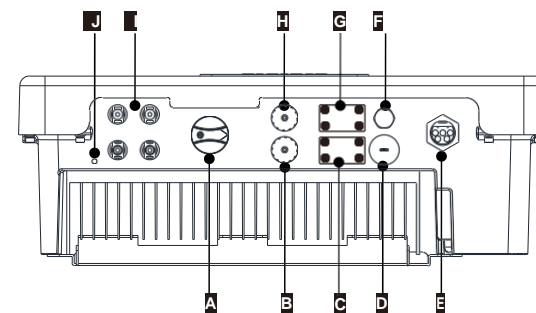
3.1 Podstawowe cechy

Gratulujemy zakupu falownika Serii X3 spółki SolaX.

Falownik z serii X-3 jest jednym z najlepszych falowników aktualnie na rynku. Jest oparty na zaawansowanej technologii, oszczędny, niezawodny i łatwy w obsłudze.

- Zaawansowana technologia kontroli DSP
- Wykorzystuje najnowszy komponent mocy o dużej wydajności
- Optymalna technologia MPPT
 - dwa niezależne MPP Tracking
 - szeroki zakres wejścia MPPT
- Zaawansowane rozwiązania ochrony przed wyspowaniem
- Poziom ochrony IP 65
- Wydajność do 98,5% Wydajność UE do 98%
- Całkowite zniekształcenie harmoniczne THD < 2%
- Bezpieczny i niezawodny: projekt bez transformatora z ochroną oprogramowania i sprzętu.
- Kontrola eksportu
- Regulacja czynnika mocy
- Przyjazny HMI.
 - LED-owy wskaźnik statusu
 - ekran LCD z danymi technicznymi. Interakcja między człowiekiem i urządzeniem poprzez przycisk
 - zdalne sterowanie PC
 - uaktualnianie systemu przez USB
 - kieszonkowe WiFi do monitorowania lokalnej sieci
 - inteligentny wyłącznik kontroli zasilania za pomocą RF – częstotliwości radiowej
 - oszczędność energii

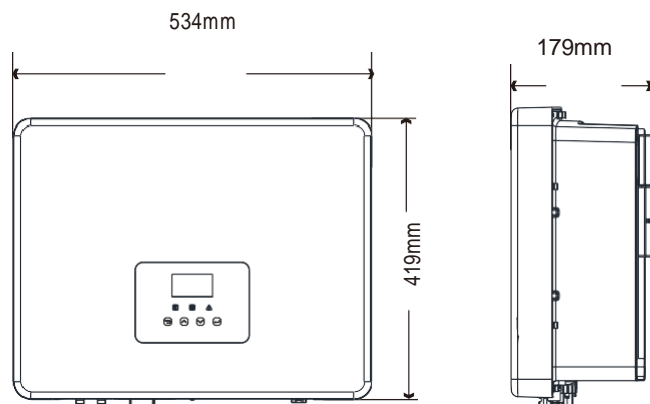
3.2. Terminale falownika



Obiekt	Opis
A	Włącznik prądu stałego DC (opc.)
B	DRM
C	Smart plug (opc.)
D	USB do aktualizacji
E	Złącze/Łącznik prądu zmiennego AC
F	Osłona wodoodporna
G	Wejście WiFi/Lan/GPRS (wszystkie opc.)
H	RS 485/ Miernik (opc.)
I	Złącze/Łącznik PV
J	Śruba uziemiająca

**Ostrzeżenie!**

Jedynie upoważniony personel może dokonywać podłączeń.

3.3 Wymiary**4. Dane techniczne****4.1 Wejście prądu stałego DC**

Model	X3-4.0-T-D/ X3-4.0-T-N	X3-5.0-T-D/ X3-5.0-T-N	X3-6.0-T-D/ X3-6.0-T-N	X3-7.0-T-D/ X3-7.0-T-N	X3-8.0-T-D/ X3-8.0-T-N	X3-9.0-T-D/ X3-9.0-T-N	X3-10.0-T-D/ X3-10.0-T-N	X3-4.0-S-D/ X3-4.0-S-N	X3-5.0-S-D/ X3-5.0-S-N
	Maksymalna zalecana moc prądu stałego DC [W]	5200	6500	7800	8400	9600	10800	12000	4800
Maksymalne napięcie prądu stałego DC [V]	800	800	800	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Nominalne napięcie operacyjne prądu stałego DC [V]	600	600	600	600	600	600	600	600	600
Zakres napięcia operacyjnego [V]	160-780	160-780	160-780	160-950	160-950	160-950	160-950	160-950	160-950
Zakres napięcia MPPT@pełne obciążenie[V]	190-750	240-750	285-750	330-800	380-800	425-800	470-800	380-800	470-800
Maksymalny prąd wejściowy [A]	11/11	11/11	11/11	11/11	11/11	11/11	11/11	11	11
Maksymalny prąd zwarciaowy [A]	14/14	14/14	14/14	14/14	14/14	14/14	14/14	14	14
Początkowe wejściowe napięcie [V]	140	140	140	140	140	140	140	140	140
Początkowe wyjściowe napięcie [V]	180	180	180	180	180	180	180	180	180
Liczba MPP trackers	2	2	2	2	2	2	2	1	1
Łańcuchy na MPP tracker	1	1	1	1	1	1	1	1	1
DC wyłącznik	opcjonalny								

4.2 Wyjście prądu zmiennego AC

Model	X3-4.0-T-D/ X3-4.0-T-N	X3-5.0-T-D/ X3-5.0-T-N	X3-6.0-T-D/ X3-6.0-T-N	X3-7.0-T-D/ X3-7.0-T-N	X3-8.0-T-D/ X3-8.0-T-N	X3-9.0-T-D/ X3-9.0-T-N	X3-10.0-T-D/ X3-10.0-T-N	X3-4.0-S-D/ X3-4.0-S-N	X3-5.0-S-D/ X3-5.0-S-N
	Znamionowa moc wyjściowa [W]	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	4000
Maksymalna moc pozorna prądu zmiennego [VA]	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	4000	5000
Znamionowe napięcie sieci i zakres [V]	3/N/PE,230/400 (310-480)								
Znamionowa częstotliwość prądu zmiennego i zakres [Hz]	50(45-55)/60(55-65)								
Maksymalny prąd zmienny [A]	6.4	8.0	9.6	11.2	12.8	14.4	16.0	6.4	8.0
Maksymalny prąd zakłóceniaowy wyjściowy [A]	7.4	9.0	10.6	12	13.8	15.4	17.0	7.4	9.0
Maksymalna ochrona przed nadmiarowym wyjściowym(A)	20								
Maksymalny prąd powrotny falownika (mA)	0								
Nagły wzrost prądu (A)	27								
THD – całkowite zniekształcenie harmoniczne	<2%								
Czynnik przeniesienia mocy	0.8 Współczynnik mocy -0.8 współczynnik mocy indukcyjnej								
Zasilanie w fazach	trzyfazowe								
Kategoria napięcia nadmiarowego	III (strona napięcia elektrycznego, II (strona PV)								

4.3 Wydajność, bezpieczeństwo i ochrona

Model	X3-4,0-T-D/ X3-4,0-T-N	X3-5,0-T-D/ X3-5,0-T-N	X3-6,0-T-D/ X3-6,0-T-N	X3-7,0-T-D/ X3-7,0-T-N	X3-8,0-T-D/ X3-8,0-T-N	X3-9,0-T-D/ X3-9,0-T-N	X3-10,0-T-D/ X3-10,0-T-N	X3-4,0-S-D/ X3-4,0-S-N	X3-5,0-S-D/ X3-5,0-S-N
	Wydajność MPPT	99.90%	99.90%	99.90%	99.90%	99.90%	99.90%	99.90%	99.90%
Wydajność Euro	97.80%	97.80%	97.80%	98.00%	98.00%	98.00%	98.00%	97.80%	97.80%
Wydajność maksymalna	98.30%	98.30%	98.30%	98.40%	98.40%	98.50%	98.50%	98.30%	98.30%
Bezpieczeństwo i ochrona									
Ochrona przed prądem nadmiarowym/niedmiarowym	TAK								
Ochrona izolacji prądu stałego DC	TAK								
Monitorowanie doziemienia	TAK								
Ochrona sieci	TAK								
Monitorowanie wtrysku prądu stałego DC	TAK								
Monitorowanie prądu powrotnego	TAK								
Wykrywanie prądu pozostałościowego	TAK								
Ochrona przed wypowianiem	TAK								
Ochrona przed przeciążeniem	TAK								
Ochrona przed przegrzaniem	TAK								

4.4 Dane ogólne

Model	X3-4,0-T-D/ X3-4,0-T-N	X3-5,0-T-D/ X3-5,0-T-N	X3-6,0-T-D/ X3-6,0-T-N	X3-7,0-T-D/ X3-7,0-T-N	X3-8,0-T-D/ X3-8,0-T-N	X3-9,0-T-D/ X3-9,0-T-N	X3-10,0-T-D/ X3-10,0-T-N	X3-4,0-S-D/ X3-4,0-S-N	X3-5,0-S-D/ X3-5,0-S-N
	Wymiary [S/W/D](mm)	534*419*179							
Wymiary opakowania [S/W/D] (mm)	600*540*355								
Waga netto [kg]	30	30	30	30	30	30	30	28	28
Waga brutto [kg]	35	35	35	35	35	35	35	33	33
Montaż	Montowany na ścianie								
Zakres temperatury działania [°C]	-25~+60 (zmniejszający się przy 45)								
Temperatura przechowywania [°C]	-25~+60								
Względna wilgotność przy przechowywaniu i działaniu	0%~100%, żadnej kondensacji								
Wysokość [m]	<2000								
Ochrona wejścia	IP65 (do użytku na zewnątrz)								
Typ izolacji	Bez transformatora								
Klasa ochrony	I								
Zużycie nocne	<2w								
Kategoria napięcia nadmiarowego	III (MAINS), II (PV)								
Stopień zanieczyszczenia	II								
Chłodzenie	Naturalne								
Poziom hałasu	<35dB								
Topologia falownika	nie jest izolowany								
Interfejs komunikacyjny	RS485/ WiFi/Lan/GPRS /Licznik (opcjonalny)/ USB/ DRM								
Standardowa gwarancja [lata]	5 (10 opcjonalny)								

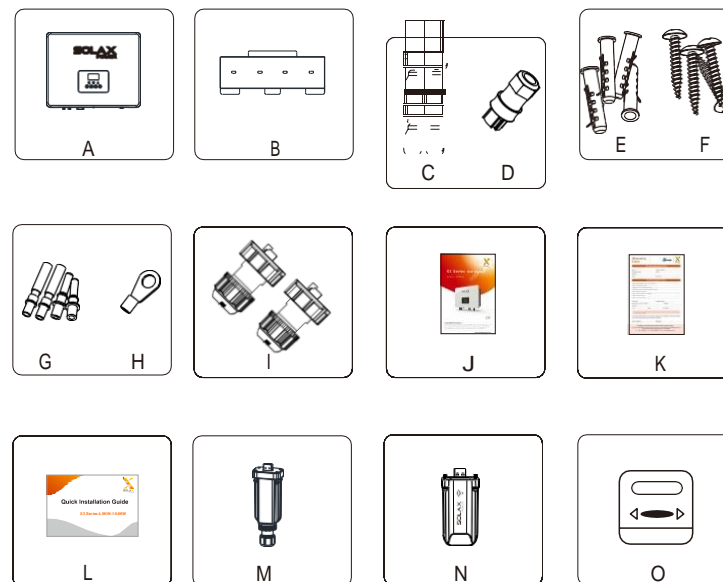
5. Instalacja

5.1 Sprawdź ewentualne uszkodzenia podczas transportu

Sprawdź, czy falownik nie uległ uszkodzeniom podczas transportu. Jeżeli doszło do widocznych uszkodzeń takich jak pęknięcia, należy natychmiast powiadomić dealera.

5.2 Specyfikacja elementów w opakowaniu

Otwórz opakowanie i wyjmij produkt, w pierwszej kolejności sprawdzając akcesoria. Specyfikacja elementów jest następująca:



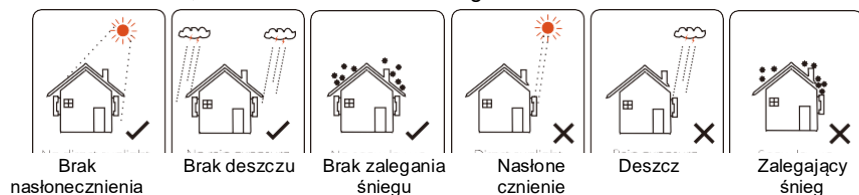
Obiekt	Ilość	Opis
A	1	Falownik Serii X3
B	1	Wspornik
C	4	Łącznik prądu stałego
D	1	Łącznik prądu zmiennego
E	4	Rurka rozprężna
F	4	Śruba rozporowa
G	4	Styk wtyku prądu stałego (2 ⁺ plus., 2 ⁻ minus.)
H	1	Zacisk uziemiający
I	2(For AU) 1(For EN)	Wodoodporne złącze RJ45
J	1	Podręcznik użytkownika
K	1	Karta gwarancyjna
L	1	Przewodnik szybkiej instalacji
M	1	Kieszonkowa sieć Lan (opc.)
N	1	Kieszonkowe WiFi (opc.)
O	1	Miernik (opc.)

5.3 Ostrzeżenia instalacyjne

Falownik Serii X3 został zaprojektowany do instalacji na zewnątrz (IP 65). Należy upewnić się, że miejsce instalacji spełnia poniższe warunki:

- Nie znajduje się bezpośrednio na słońcu
- Nie znajduje się w miejscu składowania materiałów łatwopalnych
- Nie znajduje się blisko materiałów wybuchowych
- Nie jest poddawane działaniu chłodnego powietrza
- Nie znajduje się blisko anteny telewizyjnej lub kabla telewizyjnego
- Nie znajduje się na wysokości większej niż 2000 m nad poziomem morza
- Nie jest narażone na opady lub wilgoć
- Posiada odpowiednią wentylację
- Temperatura otoczenia jest w zakresie od -20°C do $+60^{\circ}\text{C}$
- Nachylenie ściany powinno być w granicach $\pm 5^{\circ}$.
- Ściana, na której wisi falownik, winna spełniać następujące wymogi
 1. z cegły/betonu, lub z materiału o ekwiwalentnej wytrzymałości;
 2. falownik winien być wsparty lub wzmocniony jeżeli wytrzymałość ściany jest niewystarczająca (jak np. w przypadku ściany drewnianej lub pokrytej grubą warstwą dekoracyjną)

W czasie instalacji i działania produktu należy unikać bezpośredniego nasłonecznienia, narażenia na deszcz i śnieg.



► Potrzebna ilość miejsca do instalacji

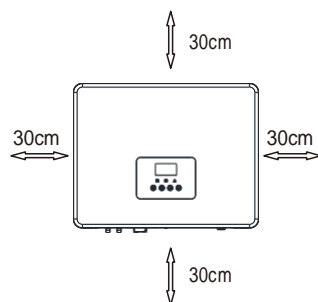


Tabela wymiarów miejsca instalacji

Pozycja	Min. wymiar
Po lewej	30cm
Po prawej	30cm
Góra	30cm
Dół	30cm
Przód	30cm

5.4 Etapy instalacji

► Przygotowanie

Przed instalacją należy przygotować następujące narzędzia:



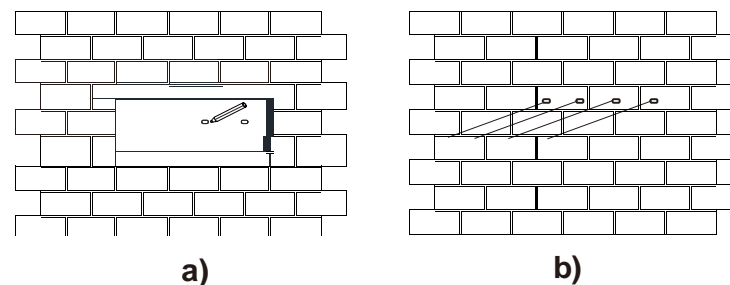
Narzędzia instalacyjne: szczypce zaciskowe i RJ 45, śrubokręt, klucz płaski oraz wiertarka $\varnothing 6$

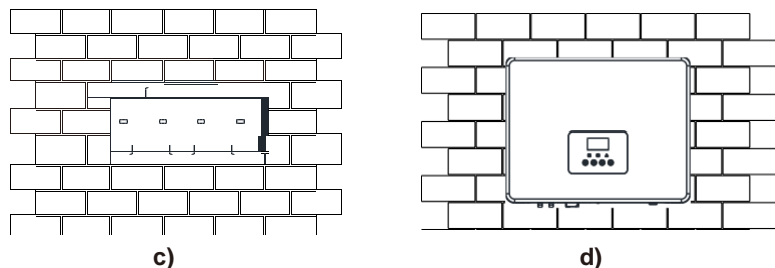
► Etap 1: Przykręcić wspornik/uchwyt ścienny do ściany

- a) Wspornik ścienny winien posłużyć jako wzór do wyznaczenia pozycji czterech otworów w ścianie.
- b) Wywiercić otwory za pomocą wiertarki, upewniając się, że są odpowiednio głębokie (co najmniej 50 mm) dla instalacji i docisnąć rurki rozprężne.
- c) Włożyć rurki do otworów i je docisnąć. Następnie zainstalować wspornik/uchwyt ścienny przy użyciu kołków rozporowych.

► Etap 2: Umieścić falownik w uchwycie/wsporniku

- d) Zawiesić falownik nad uchwytem, przesunąć falownik ku niemu i ostrożnie go w nim umieścić, upewniając się, że 4 listwy mocujące z tyłu przylegają odpowiednio do 4 rowków na uchwycie.





5.5 Podłączenie falownika

5.5.1 Główne etapy podłączenia falownika

► Podłączenie PV String

Falownik Serii X3 ma parę złączy PV, które można podłączyć szeregowo do dwułańcuchowych modułów PV. Należy wybierać moduły PV o doskonałej funkcjonalności i niezawodnej jakości. Napięcie w obwodzie otwartym podłączonego systemu modułów powinno wynosić <Maks. prąd stały (poniższa tabela). Napięcie wejściowe i napięcie robocze powinno mieścić się w zakresie napięcia MPPT.

Tabela 3. Ograniczenie maks. prądu stałego

Model	X3-4.0-T-D/	X3-5.0-T-D/	X3-6.0-T-D/	X3-7.0-T-D/	X3-8.0-T-D/	X3-9.0-T-D/	X3-10.0-T-D/	X3-4.0-S-D/	X3-5.0-S-D/
	X3-4.0-T-N	X3-5.0-T-N	X3-6.0-T-N	X3-7.0-T-N	X3-8.0-T-N	X3-9.0-T-N	X3-10.0-T-N	X3-4.0-S-N	X3-5.0-S-N
Maks. DC	800V				1000V				



Uwaga!

Należy wybrać odpowiedni zewnętrzny włącznik DC jeżeli zakupiono model (X3-4.0-T-N, X3-5.0-T-N, X3-6.0-T-N, X3-7.0-T-N, X3-8.0-T-N, X3-9.0-T-N, X3-10.0-T-N, X3-4.0-S-N, X3-5.0-S-N)



Ostrzeżenie!

Napięcie w module PV jest bardzo wysokie i należy do zakresu napięć niebezpiecznych. Przy podłączeniu należy stosować się do zaleceń bezpieczeństwa dotyczących elektryczności.



Ostrzeżenie!

Proszę nie robić dodatniego lub ujemnego połączenia PV z masą PV!

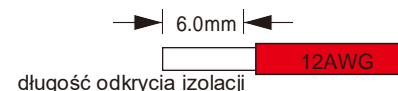


Uwaga!

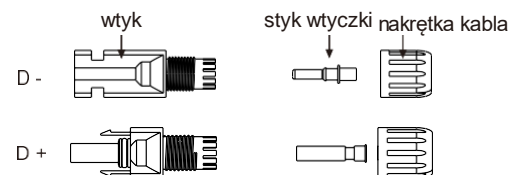
Należy przestrzegać poniższych wymagań dla modułów PV: Ten sam typ, ta sama ilość, identyczne ułożenie w linii, identyczne nachylenie. Aby zaoszczędzić kabel i ograniczyć straty prądu stałego, sugerujemy zamontowanie falownika w pobliżu modułów PV.

● Etapy podłączenia

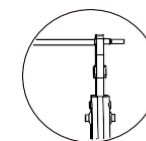
- Wyłącz przełącznik prądu stałego.
- Wybierz przewód 12 AWG do podłączenia modułu PV.
- Ściągnij 6 mm izolacji z końcówki przewodu.
- Odłącz złącze prądu stałego jak ukazano poniżej.



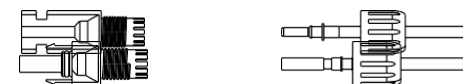
- Rozłącz złącze DC jak ukazano poniżej.



- Wprowadź odkryty kabel do styku wtyczki i upewnij się, że wszystkie żyły przewodu weszły do styku wtyczki.
- Zaciśnij styk wtyczki przy użyciu szczypców. Chwyć styk wtyczki z odkrytym przewodem odpowiednimi szczypcami i zaciśnij wtyczkę.



- Wprowadź styk wtyczki przez nakrętkę kabla, aby zamontować we wtyczce typu męskiego lub żeńskiego. Gdy styk wtyczki będzie zamocowany poprawnie, będzie słyszalne lub odczuwalne „kliknięcie”.



► Przyłączenie do sieci

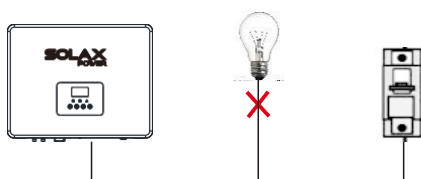
Falownik Serii X3 jest przeznaczony do sieci trzyczasowej. Zakres napięcia to 230V, częstotliwość to 50/60Hz. Inne wymagania techniczne powinny być zgodne z wymogami lokalnej sieci publicznej.

Tabela 4 Zalecane kable i mikro wyłączniki

Model	X3-4.0-T-D/	X3-5.0-T-D/	X3-6.0-T-D/	X3-7.0-T-D/	X3-8.0-T-D/	X3-9.0-T-D/	X3-10.0-T-D/	X3-4.0-S-D/	X3-5.0-S-D/
	X3-4.0-T-N	X3-5.0-T-N	X3-6.0-T-N	X3-7.0-T-N	X3-8.0-T-N	X3-9.0-T-N	X3-10.0-T-N	X3-4.0-S-N	X3-5.0-S-N
Kabel	4-5mm ²	4-5mm ²	4-5mm ²	5mm ²	5mm ²	5mm ²	6.5mm ²	4-5mm ²	4-5mm ²
Mikro-wyłącznik	16A	16A	16A	20A	20A	20A	25A	16A	16A

*Parametry są od siebie różne z powodu odmiennych środowisk i materiałów. Mikro-wyłączniki i kable należy wybierać odpowiednio do lokalnych warunków.

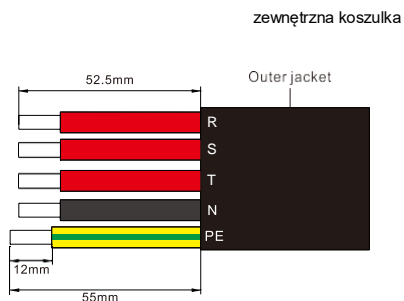
Mikrowyłącznik należy zainstalować pomiędzy falownikiem a siatką, żadnego obciążenia nie należy podłączać bezpośrednio do falownika.



Nieprawidłowe połączenie pomiędzy obciążeniem a falownikiem

• Etapy podłączenia

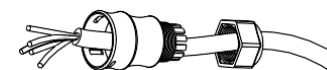
- Sprawdź napięcie sieci i porównaj z dopuszczalnym zakresem napięcia (patrz dane techniczne).
- Odłącz mikrowyłącznik od wszystkich faz i zabezpiecz przed ponownym podłączeniem
- Odkryj kable:
 - Odkryj wszystkie kable do 52.5 mm, a kabel PE do 55 mm
 - Przy użyciu szczypców ściągnij 12 mm izolacji z wszystkich końcówek przewodów, jak pokazano poniżej



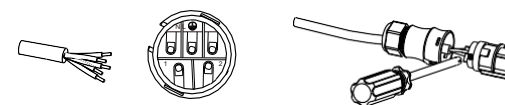
- Rozłącz wtyczkę AC na trzy części jak ukazano poniżej.
 - Przytrzymaj środkową część wtyku wklęsłego, obróć tylną osłonę w celu poluzowania i zdejmij ją z wklęsłego wtyku
 - Usuń nakrętkę kabla (z gumową wkładką) z tylnej osłony.



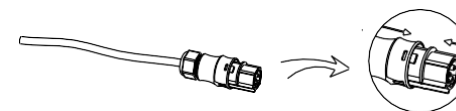
- Wsunię nakrętkę kabla, a następnie tylną osłonę na kabel.



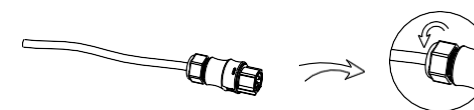
- Wsunię odkrytą końcówkę każdego z trzech przewodów do odpowiedniego otworu we wtyku wklęsłym, a następnie dokręć każdą śrubę (aby zamocować każdy przewód).



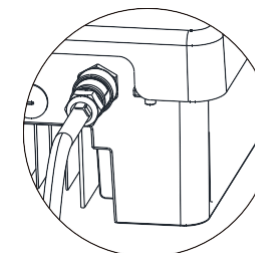
- Dokręć gwintowaną tuleję śruby dociskowej.



- Dokręć śrubę dociskową.



- Podłącz wtyczkę AC do falownika.



Dobór bezpieczników i kabli

Główny kabel (kabel linii prądu zmiennego) powinien być zabezpieczony przed zwarciami i przeciążeniami termicznymi.

Zawsze załącz bezpiecznik do kabla wejściowego. Normalne bezpieczniki gG (US: CC lub T) zabezpieczą kabel wejściowy w sytuacji zwarcia. Zapobiegną one także uszkodzeniu sąsiedniego sprzętu.

Wymiary bezpieczników winny być zgodne z lokalnymi przepisami bezpieczeństwa, odpowiednio dostosowane do napięcia wejściowego i powiązanego prądu falownika solarnego.

Wyjście AC chronione bezpiecznikiem zewnętrznym (prąd znamionowy gG 16A/600VAC dla 4.0KW /5.0KW/6.0KW; 20A/600VAC dla 7.0KW/8.0KW/9.0KW; 25A/600VAC dla 10.0KW) zabezpiecza wszystkie przyłącza pod napięciem dla zasilania prądem zmiennym.

Znamionowa zdolność wyłączenia zwarciovego powyższego urządzenia zabezpieczającego powinna być co najmniej równa spodziewanemu prądowi zwarciovemu w miejscu instalacji. Zobacz dane techniczne tego podręcznika.

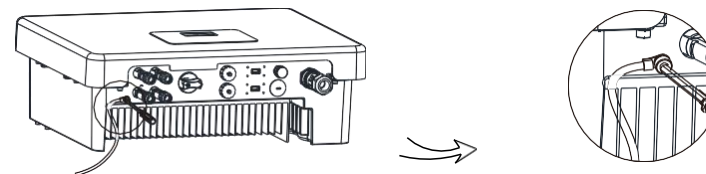
Kabel wyjściowy AC: Cu; R, S, T, N + PE: 3 * 4.0mm² + 4.0mm² dla 4.0KW / 5.0KW / 6.0KW i 2 * 5.3mm² + 5.3mm² dla 7.0KW / 8.0KW / 9.0KW; 3 * 5.3 mm² + 5.3 mm² dla 10.0KW przy temperaturze otoczenia 40°C przy maksymalnej długości 5 m, z czasem działania bezpieczników poniżej 5 sekund, metoda instalacji B2 zgodnie z EN60204-1: 2006, załącznik D: kabel w systemie kanałów kablowych, z liczbą obciążonych obwodów - tylko jeden. Stosować H07RNF (oznaczenie kabla 60245 IEC66) dla temperatury otoczenia 40°C lub niższej i przewodu 90°C dla temperatury otoczenia od 40°C do 60°C.

Uwaga 1: W przypadku warunków odmiennych od wymienionych powyżej, zwińkuj kable zgodnie z lokalnymi przepisami bezpieczeństwa, odpowiednim napięciem wejściowym oraz obciążeniem i prądem obciążenia urządzenia (można wybrać grubszy kabel, ale bezpieczniki muszą być do niego odpowiednio dobrane.)

Uwaga 2: Bezpieczniki muszą być zatwierdzone przez jednostkę notyfikowaną. W związku z tym należy uwzględnić obciążalność prądową elementów i podzespołów przewidzianych w systemie końcowego zastosowania (złącza, kable, skrzynka przyłączeniowa, przełącznik itp.) i modułów fotowoltaicznych prądu wstecznego na podstawie prądu zwrotnego i prądu wstecznego. Wyłącznik prądu stałego (DC) lub bezpiecznik między każdym generatorem solarnym a falownikiem należy zaopatrzyć w oparciu o dane wejściowe falownika solarnego. Wybierz kable prądu stałego w oparciu o powyższy prąd zwrotny z falownika i wartości znamionowe ISC PV i Vmax.

► Uziemienie

Przykręć śrubę uziemiającą za pomocą śrubokręta, jak ukazano poniżej.



5.5.2 Interfejs komunikacyjny

Ten produkt posiada następujące interfejsy komunikacyjne: WiFi, RF, RS 485/miernik, USB, DRM do udoskonalenia komunikacji ludzi i urządzeń. Za pomocą tych interfejsów dane operacyjne takie jak napięcie wyjściowe, prąd, częstotliwość, informacje o błędach, itp. mogą być przesyłane do komputera lub innego urządzenia monitorującego.

① WiFi/Lan (Opcjonalnie)

Falownik ten posiada port WiFi / Lan, za pomocą którego można zbierać z falownika dane, w tym informacje o jego stanie, wydajności i aktualizacjach, przesyłając je do strony monitorującej poprzez kieszonkowe Pocket WiFi / Pocket Lan (urządzenia dostępne na zamówienie u dostawcy).

Etapy podłączenia:

Więcej informacji znajduje się w instrukcji obsługi kieszonkowego WiFi.

② RF (Opcjonalnie)

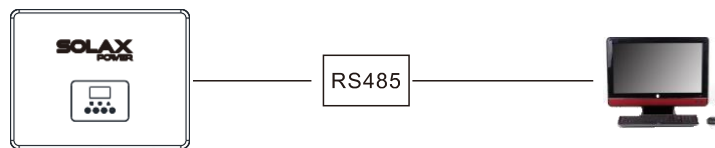
Falownik posiada interfejs RF (częstotliwości radiowej), dzięki któremu obciążenie będzie przełączane lub obsługiwane przez określony czas poprzez podłączenie zewnętrznej wtyczki Smart Plug (produkt dostępny na zamówienie u dostawcy), tak aby obciążenie zużywało głównie energię fotowoltaiczną i generowało możliwie jak najniższe koszty energii podczas pracy.

Sprawdź instrukcję użytkownika wtyczki Smart Plug, aby poznać szczegóły etapów połączenia.

③ RS 485/Miernik

a. RS 485

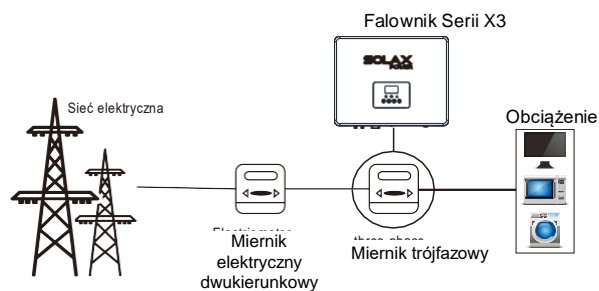
Jest to interfejs komunikacyjny przeznaczony do zmiany ustawień falownika przez inżynierów.



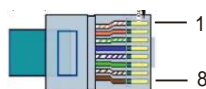
b. Miernik (opcjonalnie)

Za pomocą tego interfejsu miernik jest w stanie komunikować się z falownikiem serii X3 interfejs, dzięki czemu można:

1. Monitorować przez cały dzień energię wysyłaną do sieci i z sieci.
2. Osiągnąć lepszą dokładność funkcji kontroli eksportu.



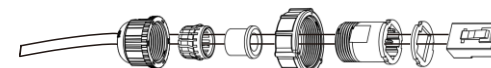
Definicje PINów interfejsu RS 485/Miernik ukazano poniżej.



PIN	1	2	3	4	5	6	7	8
Definicja	X	X	X	485_A	485_B	X	METER 485_A	METER 485_B

Etapy podłączenia RS 485:

1. Przygotuj złącze RJ45 i kabel komunikacyjny.
2. Ściągnij izolację z kabla komunikacyjnego.
3. Wsuń kabel komunikacyjny przez wodoodporne złącze z RJ45, a następnie wsuń go do złącza RJ45 zgodnie z definicjami PIN.



4. Zaciśnij złącze RJ45 za pomocą szczypiec do zaciskania.
5. Wsuń kabel do portu RS 485/Miernik falownika, i dociśnij złącze wodoodporne.

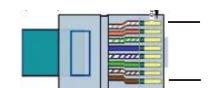
Etapy podłączenia miernika:

Więcej informacji znajduje się w Instrukcji Szybkiej Instalacji miernika trójfazowego.

④ DRM

DRM przewidziano dla wsparcia kilku sposobów odpowiedzi poprzez podanie sygnałów kontrolnych podanych poniżej.

Pin	1	2	3	4	5	6	7	8
Definicja	DRM1/5	DRM2/6	DRM3/7	DRM4/8	RefGen	Com/DRM0	V+	V-



Etapy podłączenia:

1. Przygotuj złącze RJ45 i kabel komunikacyjny.
2. Ściągnij izolację z kabla komunikacyjnego.
3. Wsuń kabel komunikacyjny przez wodoodporną wtyczkę, a następnie wsuń go do złącza RJ45 zgodnie z definicjami PIN
4. Zaciśnij złącze RJ45 za pomocą szczypiec do zaciskania.
5. Wsuń kabel do portu DRM falownika i dociśnij wodoodporną wtyczkę.

5 Aktualizacja

Użytkownik może aktualizować system falownika za pomocą U-disk.



Ostrzeżenie!

Upewnij się, że napięcie wejściowe jest większe niż 140V (przy dobrym oświetleniu) gdyż w przeciwnym wypadku aktualizacja może się nie powieść.

Etapy aktualizacji:

1) Proszę skontaktować się z naszą obsługą klienta w celu otrzymania pliku aktualizacyjnego i wypakować go na U-disk, do poniższych ścieżek:

```
"update\ARM\618.00105.00_MIC_ARM_Vx.xx_xxxxxxx.usb";
"update\DSP\618.00103.00_MIC_DSP_Vx.xx_xxxxxxx.hex".
```

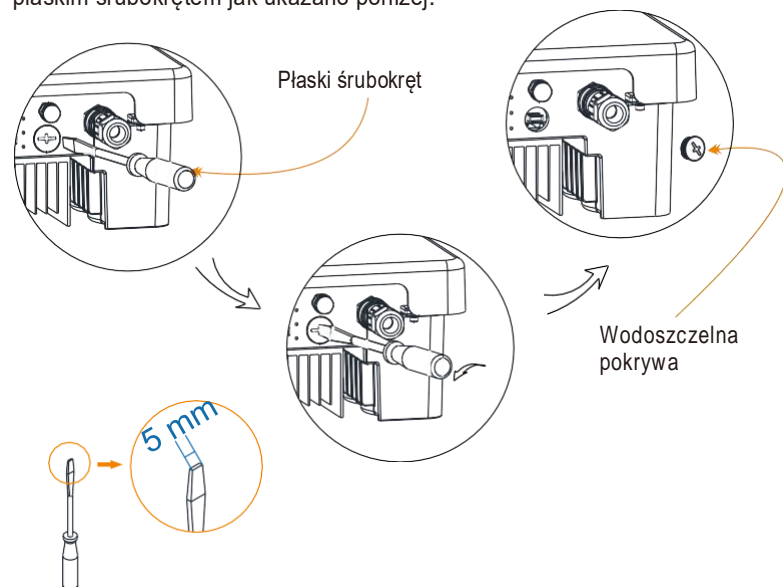
Uwaga: Vx.xx to numer wersji, xxxxxxxx to daty ukończenia plików.



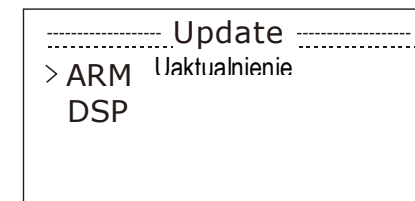
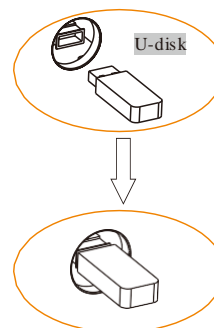
Ostrzeżenie!

Upewnij się, że ścieżka zgadza się z wyżej wskazaną! Nie modyfikuj nazwy pliku programu! W przeciwnym przypadku falownik może przestać działać.

2) Upewnij się, że włącznik prądu stałego jest wyłączony, a prąd zmienny jest odłączony od sieci. Odkręć wodoszczelną pokrywę portu aktualizacji płaskim śrubokrętem jak ukazano poniżej.



3) Następnie włóż U-disk do portu USB port u dołu falownika. Włącz przełącznik prądu stałego lub podłącz złącze PV, wyświetlacz LCD będzie pokazywał poniższy obraz:



4) Przełącz na ustawienie górne lub dolne, aby wybrać, co ma być zaktualizowane i naciśnij "OK" aby zatwierdzić.

5) Po zakończeniu aktualizacji, należy pamiętać, aby wyłączyć przełącznik prądu stałego lub rozłączyć złącze PV, a następnie wyjąć U-disk i przykręcić wodoszczelną pokrywę.



Ostrzeżenie!

Podczas aktualizacji należy wyłączyć przełącznik prądu stałego lub rozłączyć złącze PV, a następnie ponownie włożyć U-disk, jeżeli aktualizacja została zatrzymana.

5.6 Uruchom falownik

Uruchom falownik po wykonaniu poniższych kroków:

- Upewnij się, że urządzenie jest solidnie zamocowane na ścianie.
- Upewnij się, że wszystkie wyłączniki prądu stałego i wyłączniki prądu zmiennego są odłączone.
- Kabel prądu zmiennego winien być prawidłowo podłączony do sieci.
- Wszystkie panele PV winny być prawidłowo podłączone do falownika, nieużywane złącza prądu stałego winny być zamknięte pokrywą.
- Włącz zewnętrzne złącza prądu zmiennego i stałego.
- Ustaw przełącznik prądu stałego w pozycji "ON" - włączony.

Uruchom falownik

- Falownik uruchomi się automatycznie, gdy panele PV wygenerują wystarczającą ilość energii.
- Sprawdź status kontrolki LED i wyświetlacza LCD, kontrolki LED powinny palić się na niebiesko, a wyświetlacz LCD winien ukazywać główny interfejs.
- Jeżeli kontrolka LED nie pali się na niebiesko, należy sprawdzić:
 - czy wszystkie połączenia są prawidłowe,
 - czy wszystkie przełączniki zewnętrzne są zamknięte,
 - czy przełącznik falownika jest ustawiony na pozycję "ON"- włączony.

Poniżej podano trzy różne statusy działającego urządzenia, co oznacza, że falownik został uruchomiony prawidłowo.

Oczekiwanie: Falownik oczekuje na sprawdzenie, czy napięcie wejściowe prądu stałego z paneli jest większe niż 100V (najniższe napięcie rozruchowe), ale mniejsze niż 140V (najniższe napięcie robocze).

Sprawdzenie: Falownik automatycznie sprawdzi środowisko wejściowe prądu stałego, gdy napięcie wejściowe prądu stałego z paneli PV przekroczy 140V, a panele PV będą miały wystarczającą ilość energii do uruchomienia falownika.

Stan normalny: Falownik zaczyna działać normalnie, gdy pali się niebieskie światło. Gdy energia zwrotna kierowana jest do sieci, wyświetlacz LCD ukaże moc wyjściową.

Przy pierwszym uruchomieniu wejdź do ustawień interfejsu i postępuj zgodnie z instrukcjami.



Ostrzeżenie!

Zasilanie urządzenia musi być włączone dopiero po zakończeniu prac instalacyjnych. Wszystkie połączenia elektryczne muszą być wykonywane przez wykwalifikowany personel zgodnie z przepisami obowiązującymi w danym kraju.

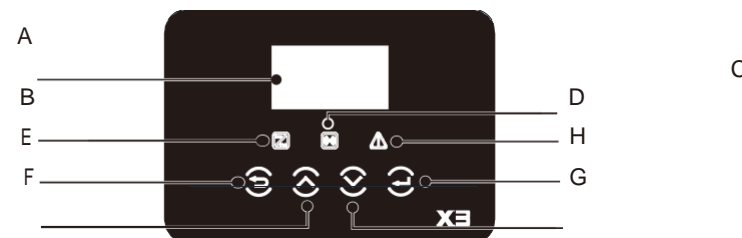


Uwaga!

Falownik należy skonfigurować przy pierwszym uruchomieniu. Powyższe czynności odnoszą się do standardowego uruchomienia. Falownik należy skonfigurować przy pierwszym uruchomieniu.

6. Metoda działania

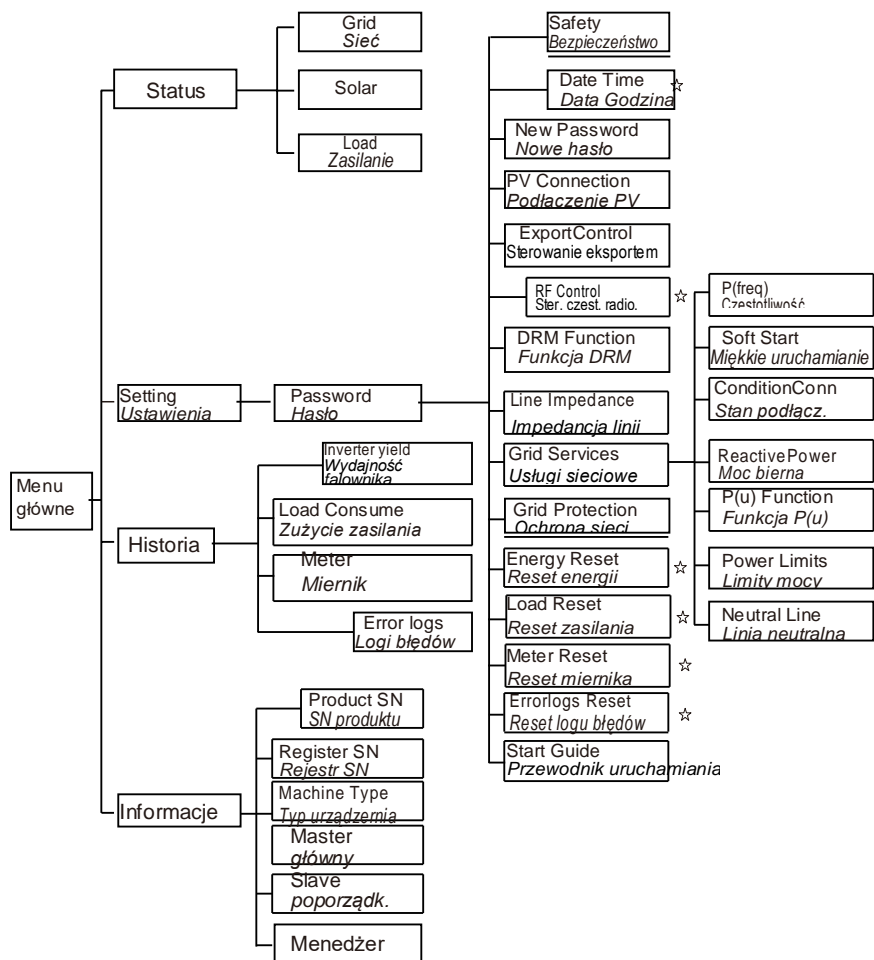
6.1 Panel kontrolny



Obiekt	Nazwa	Opis
A	Wyśw. LCD	Wyświetla informacje o falowniku
B	Kontrolka LED	Niebieska: Falownik pracuje normalnie
C		Żółta: Falownik komunikuje się
D		Czerwona: Falownik ma awarię
E	Przycisk funkcyjny	Przycisk ESC: wyjście z obecnego interfejsu lub funkcji
F		Przycisk Up: przesuwa kursor w górę lub zwiększa wartość
G		Przycisk Down: przesuwa kursor w dół lub zmniejsza wartość
H		Przycisk OK: Zatwierdza wybór

6.2 Funkcje LCD

Struktura menu



Uwaga: "...*" oznacza, że te funkcje może skonfigurować użytkownik końcowy. Pozostałe konfigurować może jedynie specjalista techniczny lub instalator, posiadający hasło instalacyjne.

6.3 Działanie wyświetlacza LCD

Wyświetlacz cyfrowy LCD

Główny interfejs jest interfejsem domyślnym, falownik automatycznie przejdzie do tego interfejsu po pomyślnym uruchomieniu systemu lub gdy nie był używany przez pewien okres czasu. Informacje ukazane na interfejsie ukazano poniżej. „Power/Moc” oznacza aktualną moc wyjściową; „Pgrid” oznacza eksport mocy do lub import z sieci. „Today/Dziś” oznacza moc wytworzoną w ciągu dnia. „Normal” ukazuje status falownika.

Power	Moc	0W
Pgrid	Sieć P	0W
Today	Dziś	00.0KWh
Normalny		

Interfejs menu

Interfejs menu jest interfejsem przejściowym dla użytkownika, pozwalającym na przejście do innych interfejsów, aby ukończyć konfigurację lub uzyskać informacje.

- Użytkownik może uzyskać dostęp do tego interfejsu, naciskając przycisk „OK”, gdy wyświetlacz LCD wyświetla główny interfejs.
- Użytkownik może wybrać interfejs, przesuwanym kursorem za pomocą przycisku funkcyjnego i naciskając „OK” w celu zatwierdzenia.

= = = = Menu = = = =
Status
> Settings / Ustawienia
History / Historia

Status

Funkcja statusu obejmuje trzy tryby falownika: sieć, solarny i zasilanie. Naciskaj przyciski w górę lub w dół, aby wybrać, a następnie „OK” by zatwierdzić wybór; naciśnij „ESC”, aby powrócić do Menu.

= = = = Status = = = =
> Grid / Sieć
Solar / Solarny
Load / Zasilanie

a) Sieć

Ten status ukazuje aktualne parametry sieci, takie jak napięcie, prąd, moc wyjściowa i moc sieci. „Pout” mierzy wyjście falownika, „Pgrid” mierzy eksport mocy do lub import z sieci. Wartość plusowa oznacza, że moc przekazywana jest do sieci, wartość minusowa oznacza moc wykorzystaną z sieci. Naciskaj przyciski w górę lub w dół, aby zobaczyć parametr, naciśnij „ESC”, aby powrócić do statusu.

```

===== Grid/Sieć =====
> Ua          0.0V
   Ia          0.0A
   Fa          00.00Hz
  
```

a) Solarny

Ten status ukazuje w czasie rzeczywistym parametry stanu systemu PV, takie jak napięcie wejściowe, prąd i moc dla każdego wejścia PV. Naciskaj przyciski w górę lub w dół, aby zobaczyć parametr, naciśnij „ESC”, aby powrócić do Statusu.

```

===== Solarny =====
U1          0.0V
I1          0.0A
P1          0.0W
  
```

b) Zasilanie

Jeżeli falownik jest podłączony do inteligentnej wtyczki, ten status pokazuje moc zasilania w czasie rzeczywistym, w tym zasilanie 1 i zasilanie 2.

Naciskaj przyciski w górę lub w dół, aby zobaczyć parametr, naciśnij „ESC”, aby powrócić do Statusu.

```

===== Load/Obciążenie =====
> L1 Power / Moc          0W
  
```

● Ustawienia

Funkcja konfiguracji służy do ustawiania w falowniku czasu, połączenia, sieci itd.

Ponieważ ta funkcja zmienia parametry falownika, użytkownik końcowy z hasłem użytkownika "0000" ma ograniczone uprawnienia do zmiany ustawienia. Aby wykonać większość profesjonalnych ustawień potrzebne jest hasło instalatora.

Hasło

Domyślnym hasłem użytkownika końcowego jest "0000", które pozwala użytkownikowi wyłącznie na przeglądanie obecnych ustawień i na niektóre proste konfiguracje. Jeżeli potrzebna jest profesjonalna konfiguracja, należy skontaktować się z dystrybutorem lub producentem w celu uzyskania hasła instalatora. Odczyt można powiększać lub zmniejszać, naciskając przyciski w górę lub w dół. Naciśnij OK, aby zatwierdzić zamiennik następnego odczytu. Po zatwierdzeniu odczytu, naciśnij OK aby wprowadzić hasło.

```

===== Password / Hasło =====
  0  0  0  0
  
```

Ustawienia

Przy wprowadzeniu hasła instalatora informacja na interfejsie LCD jest następująca:

```

===== Ustawienia =====
> Safety / Bezpieczeństwo
   Language / Język
  
```

a) Bezpieczeństwo

W tym miejscu użytkownik może ustawić normę bezpieczeństwa. W zależności od kraju i standardów związanych z siecią istnieje kilka norm do wyboru (mogą ulegać zmianom bez powiadomienia).

```

===== Safety / Bezpieczeństwo =====
> country / kraj
   VDE4105
  
```

Lp.	Norma	Kraj	Lp.	Norma	Kraj
1	AS/N2S 4777.2:2015	Australia	3	IEC 61727	Indie
2	ENS0438_NL	Holandia	4	VDE 4105	Niemcy

b) Data i godzina

Ten interfejs służy do ustawiania daty i godziny systemu. Zwiększyć lub zmniejszyć odczyt, naciskając przycisk w górę lub w dół. Naciśnij OK, aby zatwierdzić i przejść do następnego pola odczytu. Gdy wszystkie pola będą zatwierdzone, naciśnij OK, aby wprowadzić datę i godzinę.

```

===== Data i godzina =====
2016 >06 <06
10 19
  
```

c) Nowe hasło

W tym miejscu instalator może ustawić nowe hasło. Zwiększyć lub zmniejszyć odczytu, naciskając przycisk w górę lub w dół. Naciśnij OK, aby zatwierdzić i przejść do następnego słowa. Po zatwierdzeniu pola, naciśnij OK, aby zresetować hasło.

```

===== New password =====
===== Nowe hasło =====
                v
1   2   3   4
  
```

d) Podłączenie PV

Za pomocą tej funkcji można ustawić tryb PV. Istnieją dwa wybory: Comm i Multi. Tryb „Comm” oznacza pojedyncze MPP tracking, 2 MPPT pracują razem; „Multi” oznacza tracking multi-MPP, 2 MPPT pracują niezależnie. Wybieraj za pomocą przycisków w górę lub w dół i zatwierdź przyciskiem OK.

```

===== PV Connection =====
===== Podłączenie PV =====

Podłączenie PV
Multi
  
```

e) Sterowanie eksportem/wysyłką

Dzięki tej funkcji falownik może sterować energią eksportowaną do sieci. Funkcję można włączyć na życzenie użytkownika.

Wybranie opcji "Włącz (Enable)" w polu "Włącz/Wyłącz (Enable/Disable)" oznacza, że użytkownik musi zainstalować miernik w celu monitorowania energii eksportowanej do sieci. Istnieje wartość użytkownika i wartość fabryczna. Domyślna wartość fabryczna nie może być obliczona przez użytkownika. Wartość użytkownika ustawiona przez instalatora musi być mniejsza niż wartość fabryczna i mieścić się w zakresie od 0KW do 20KW.

Wybranie opcji "Wyłącz/Disable" oznacza, że funkcja zostanie wyłączona. Wybieraj za pomocą przycisków w górę lub w dół i zatwierdź przyciskiem OK.

```

=== Sterowanie eksportem===

>Enable/Disable
(Włącz/Wyłącz)
Enable
  
```

f) Sterowanie częstotliwością radiową

Sterowanie częstotliwością radiową to funkcja opcjonalna, za pomocą której można inteligentnie sterować zasilaniem oznaczonym, zużywając nadwyżkę energii, kiedy moc podawana osiąga określoną wartość.

Szczegółowe operacje są opisane w „Przewodniku instalacyjnym zdalnego sterowania zasilaniem”.

```

===== RF Control =====

>Load1 ustawienie zasilania 1
>Load2 ustawienie zasilania 2
  
```

g) Funkcja DRM

Użytkownik może wybrać, czy chce używać funkcji DRM.

```

=== Funkcja DRM ===

>Enable/Disable
(Włącz/Wyłącz)
Disable / Wyłącz
  
```

h) Impedancja linii

Jeżeli jest włączona, falownik będzie aktywnie identyfikował impedancję między falownikiem a siecią i zmniejszył wpływ na port wejściowy falownika. Ta funkcja jest domyślnie wyłączona.

```


=== Impedancja linii ===

>Enable/Disable
(Włącz/Wyłącz)
Disable / Wyłącz
  
```

Usługi sieci

Użytkownik końcowy nie musi zazwyczaj konfigurować parametrów sieci. Wszystkie wartości domyślne zostały ustawione fabrycznie, w zgodzie z zasadami bezpieczeństwa.

Jeśli zachodzi potrzeba zresetowania, wszelkie zmiany powinny być zgodne z wymaganiami lokalnej sieci.



OSTRZEŻENIE !

Należy wprowadzić ustawienie i włączyć "neutral line/linię neutralną" jeżeli brakuje kabla neutralnego.

1. **====P(freq)====
Enable/Disable
Włącz/Wyłącz
>Disable < Wyłącz**

Jeśli zachodzi potrzeba zresetowania, wszelkie zmiany powinny być zgodne z wymaganiami lokalnej sieci.

2. **==== Miękkie uruchamianie ====
Enable/Disable Włącz/Wyłącz
>Disable < Wyłącz**

Jeśli zachodzi potrzeba zresetowania, wszelkie zmiany powinny być zgodne z wymaganiami lokalnej sieci.

3. **==== Condition Conn/Stan Połącz.====
Enable/Disable Włącz/Wyłącz
>Disable < Wyłącz**

Jeśli zachodzi potrzeba zresetowania, wszelkie zmiany powinny być zgodne z wymaganiami lokalnej sieci.

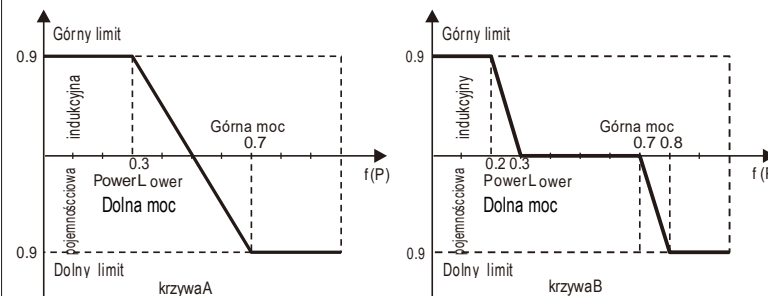
4-1. **==== Moc bierna ====
Mode Selection / Wybór trybu
>Off < Wyłączone**

Jeśli zachodzi potrzeba zresetowania, wszelkie zmiany powinny być zgodne z wymaganiami lokalnej sieci.

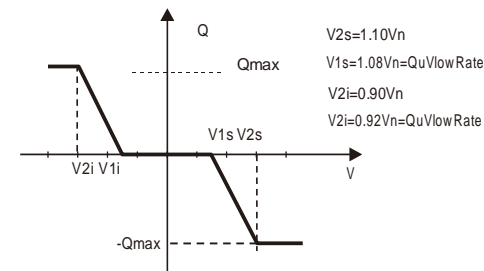
Tryb	Komentarz
Off - wyłączone	-
Niedowzbudzony	Wartość PF
Przedwzbudzony	Wartość PF
PF(P)	Górny limit
	Dolny limit
	Górna moc
	Dolna moc
Q(u)	Q(u) Zakres V1 (EN50438_NL)
	Q(u) Zakres V4
	Q(u) V Górna wartość
	Q(u) V Dolna wartość
Fix Q Power	Moc Q

4-2. Kontrola mocy biernej, Krzywa standardowej mocy biernej $\cos \varphi = f(P)$

Dla VDE ARN 4105, krzywa $\cos \varphi = f(P)$ należy odnieść się do krzywej A. Domyślne wartości ustawień ukazano na krzywej A. W przypadku E 8001, krzywa $\cos \varphi = f(P)$ powinna odnieść się do krzywej B. Domyślne wartości ustawień ukazano na krzywej B.



Kontrola mocy biernej, Krzywa standardowej mocy biernej $Q = f(V)$



5. **==== Funkcja P(u)====
Enable/Disable Włącz/Wyłącz
>Enable < Włącz**

Z urządzenia można korzystać w Australii jeżeli wybrano opcję "Enable / Włącz".

6. **==== Limity mocy ====
>Proporcja
1.00**

W tym miejscu użytkownik może ustawić limit mocy, zakres konfiguracji wynosi 0.00-1.00.

j) Ochrona sieci

Użytkownik końcowy nie musi zazwyczaj konfigurować parametrów ochrony sieci. Wszystkie wartości domyślne zostały ustawione fabrycznie, w zgodzie z zasadami bezpieczeństwa.

Jeśli zachodzi potrzeba zresetowania, wszelkie zmiany powinny być zgodne z wymaganiami lokalnej sieci.

```
==== Ochrona sieci ====
>O/V Stage1
295.0
```

k) Reset energii

Użytkownik może zresetować ewidencję energii. Wybieraj za pomocą przycisków w górę lub w dół i zatwierdź przyciskiem OK.

```
==== Reset energii ====
Resetuj
Nie
```

l) Reset zasilania

Reset obciążenia służy do resetowania zasilania. Użytkownik może zresetować obciążenie, jeżeli falownik jest we wtyczce typu smart. Wybieraj za pomocą przycisków w górę lub w dół i zatwierdź przyciskiem OK.

```
====Load Reset/Reset zasilania====
Load 1 Reset / Resetuj zasilanie 1
>Nie<
```

m) Reset miernika

Użytkownik może zresetować miernik. Wybieraj za pomocą przycisków w górę lub w dół i zatwierdź przyciskiem OK. (Użytkownik może wybrać "Yes/Tak" aby zresetować miernik, jeżeli zakupiono miernik SolaX)

```
==== Reset miernika ====
Resetuj
>Nie<
```

n) Reset logu błędów

Użytkownik może zresetować log błędów. Wybieraj za pomocą przycisków w górę lub w dół i zatwierdź przyciskiem OK.

```
==== Errorlogs Reset/Reset
logu błędów ====
Resetuj
```

o) Przewodnik uruchamiania

Ten interfejs pozwala użytkownikowi ponownie skonfigurować ustawienia początkowe.

```
==== Przewodnik uruchamiania ====
>Start / Uruchomienie
```

● Historia

Funkcja historii zawiera cztery aspekty informacyjne: wydajność falownika, zużycie zasilania, miernik i logi błędów.

Wybieraj za pomocą przycisków w górę lub w dół, zatwierdź przyciskiem OK. Naciśnij "ESC", aby wrócić do Menu.

```
==== Historia ====
>Wydajność falownika
Zużycie zasilania
Miernik
```

a) Wydajność falownika

Funkcja wydajności falownika ukazuje energię wygenerowaną do dzisiaj, wczoraj, w tym miesiącu, w zeszłym miesiącu i łącznie.

Naciśnij przyciski w górę i w dół, aby zobaczyć parametr, naciśnij "ESC", aby powrócić do historii.

```
==== Wydajność falownika====
>Dziś:
0.0KWh
```

b) Zużycie zasilania

Użytkownik może sprawdzić zużycie zasilania, jeśli urządzenie jest podłączone do inteligentnej wtyczki.

```
==== Zużycie obciążenia ====
>Load 1 consume / Zużycie obciążenia 1
Load 2 consume / Zużycie obciążenia 2
```

c) Miernik

Ta funkcja pozwala użytkownikowi sprawdzić energię miernikiem (opcja uaktywni się, jeżeli użytkownik posiada miernik SolaX).

```
==== Miernik ====
>Eksport dziś:
00.0KWh
```

d) Logi błędów

Log błędów zawiera informację o błędach, które miały miejsce. Może odnotować do sześciu wydarzeń.

Naciśnij przyciski w górę i w dół, aby zobaczyć parametr, naciśnij "ESC" aby powrócić do historii.

```
==== Logi błędów ====
>
Brak błędów
```

● Informacje

Ten interfejs ukazuje informacje na temat falownika, jego numer seryjny, SN wyrobu, typ urządzenia, master (urządzenie główne), slave (podporządkowane) i managera.

```
==== Informacje ====
> SN wyrobu:
XXXXXXXXXXXXXX
```

7. Usuwanie usterek

7.1 Usuwanie usterek

Ten punkt zawiera informacje na temat ewentualnych problemów z falownikiem serii X3 oraz procedury i wskazówki dotyczące ich usuwania.

Ten punkt pomoże ci zidentyfikować źródło wszelkich problemów, jakie można napotkać. Przeczytaj poniższe sposoby rozwiązywania problemów.

Sprawdź, czy panel sterowania systemu wyświetla jakiegokolwiek ostrzeżenia, lub czy panel informacyjny wyświetla jakieś kody błędów. Jeżeli tak, odnotuj je przed podejmowaniem dowolnych innych kroków.

Spróbuj rozwiązania wskazanego na liście rozwiązań usterek.

Usterka	Diagnoza i rozwiązanie
SPI Fault <i>Usterka SPI</i>	Usterka komunikacji SPI - odłącz PV+, PV-, podłącz je ponownie. - zwróć się po pomoc do nas, jeśli nie możesz wrócić do normalnego stanu.
SCI Fault <i>Usterka SCI</i>	Usterka komunikacji SCI - odłącz PV+, PV-, podłącz je ponownie. - zwróć się po pomoc do nas, jeśli nie możesz wrócić do normalnego stanu.
PV Config Fault <i>Usterka konfiguracji PV</i>	Usterka konfiguracji połączenia PV - zresetuj połączenie PV. - zwróć się po pomoc do nas, jeśli nie możesz wrócić do normalnego stanu.
Relay Fault <i>Usterka przekaźnika</i>	Awaria przekaźnika - odłącz PV+, PV-, podłącz je ponownie. - zwróć się po pomoc do nas, jeśli nie możesz wrócić do normalnego stanu.
Sample fault <i>Usterka próbki</i>	Usterka wykrywania wady obwodu - odłącz PV+, PV-, podłącz je ponownie. - zwróć się po pomoc do nas, jeśli nie możesz wrócić do normalnego stanu.
RCD Fault <i>Usterka RCD</i>	Usterka układu wykrywania prądu szczytkowego - sprawdź impedancję wejścia prądu stałego i prądu zmiennego - odłącz PV+, PV-, podłącz je ponownie. - zwróć się po pomoc do nas, jeśli nie możesz wrócić do normalnego stanu.
AC HCT Fault <i>Usterka AC HCT</i>	Usterka czujnika prądu - odłącz PV+, PV-, podłącz je ponownie. - zwróć się po pomoc do nas, jeśli nie możesz wrócić do normalnego stanu.
TZ Protect Fault <i>Usterka ochrony TZ</i>	Usterka prądu nadmiarowego - odczekaj chwilę i sprawdź, czy można wrócić do poprzedniego stanu - odłącz PV+, PV-, podłącz je ponownie. - zwróć się po pomoc do nas, jeśli nie możesz wrócić do normalnego stanu.
Grid Lost Fault <i>Usterka utraconej sieci</i>	Utrata sieci - system ponownie się połączy, jeśli funkcjonalność sieci wróci do normy. - lub zwróć się po pomoc do nas.
Grid Volt Fault <i>Usterka napięcia sieci</i>	Napięcie sieci poza zakresem. - system ponownie się połączy, jeśli funkcjonalność sieci wróci do normy. - lub zwróć się po pomoc do nas.
Grid Freq Fault <i>Usterka częstot. sieci</i>	Częstotliwość sieci poza zakresem. - system ponownie się połączy, jeśli funkcjonalność sieci wróci do normy. - lub zwróć się po pomoc do nas.
PLL Lost Fault <i>Usterka utraty PLL</i>	Sieć w złym stanie - system ponownie się połączy, jeśli funkcjonalność sieci wróci do normy. - lub zwróć się po pomoc do nas.

Bus Volt Fault <i>Usterka napięcia magistrali</i>	Napięcie magistrali poza normalnym zakresem. - odłącz PV+, PV-, podłącz je ponownie. - Sprawdź, czy wejście PV znajduje się w zasięgu falownika. - zwróć się po pomoc do nas, jeśli nie możesz wrócić do normalnego stanu.
Inv OCP Fault <i>Usterka ochrony przed prądem nadmiarowym falownika</i>	Usterka ochrony przed prądem nadmiarowym - odczekaj chwilę i sprawdź, czy można wrócić do poprzedniego stanu - zwróć się po pomoc do nas, jeśli nie możesz wrócić do normalnego stanu.
DCI OCP Fault <i>Usterka ochrony przed prądem nadmiarowym DCI</i>	Usterka ochrony przed prądem nadmiarowym - odczekaj chwilę i sprawdź, czy można wrócić do poprzedniego stanu - zwróć się po pomoc do nas, jeśli nie możesz wrócić do normalnego stanu.
PV Volt Fault <i>Usterka napięcia PV</i>	Usterka napięcia PV - sprawdź wyjściowe napięcie PV - lub zwróć się po pomoc do nas.
Isolation Fault <i>Wada izolacji</i>	Usterka izolacji - sprawdź podłączenie falownika - lub zwróć się po pomoc do nas.
Temp Over Fault <i>Wada przekroczenia temperatury</i>	Temperatura poza zakresem - Sprawdź, czy temperatura otoczenia jest poza zakresem - lub zwróć się do nas po pomoc
RC Fault <i>Usterka ochrony przed prądem nadmiarowym wykryta przez oprogramowanie</i>	Usterka ochrony przed prądem nadmiarowym - odczekaj chwilę i sprawdź, czy można wrócić do poprzedniego stanu - zwróć się po pomoc do nas
Other Device Fault <i>Inna usterka</i>	Inna usterka urządzenia - Zwróć się po pomoc do nas.
SWOCP Fault	Oprogramowanie wykryło usterkę ochrony przed prądem nadmiarowym - odłącz PV i sieć, podłącz ponownie - lub zwróć się po pomoc do nas, jeśli nie możesz wrócić do normalnego stanu
RTC Fault <i>Usterka RTC</i>	Usterka RTC - odłącz PV i sieć, podłącz ponownie - lub zwróć się po pomoc do nas, jeśli nie możesz wrócić do normalnego stanu
Mgr EEPROM Fault / <i>Usterka menedżera EEPROM</i>	Usterka menedżera EEPROM - odłącz PV i sieć, podłącz ponownie - lub zwróć się po pomoc do nas, jeśli nie możesz wrócić do normalnego stanu
Meter fault	Usterka miernika - sprawdź, czy miernik jest podłączony poprawnie - sprawdź, czy miernik jest skonfigurowany poprawnie - lub zwróć się po pomoc do nas
AC 10M Volt Fault	Usterka przepięcia AC10Minute - system ponownie się połączy, jeśli funkcjonalność sieci wróci do normy. - lub zwróć się po pomoc do nas.

- Jeśli na panelu informacyjnym falownika nie wyświetla się kontrolka usterki, sprawdź poniższą listę, aby upewnić się, że obecny stan urządzenia pozwala na jego prawidłowe działanie.
 - Czy falownik znajduje się w czystym, suchym, odpowiednio wentylowanym miejscu?
 - Czy wejściowe wyłączniki prądu stałego zostały otwarte?
 - Czy kable są odpowiednio zwymiarowane i wystarczająco krótkie?
 - Czy połączenia wejściowe i wyjściowe oraz okablowanie są w dobrym stanie?
 - Czy konfiguracja jest poprawna dla konkretnej instalacji?
 - Czy panel wyświetlacza i kabel komunikacyjny są prawidłowo podłączone i czy nie są uszkodzone?
- Jeżeli potrzebna jest dalsza pomoc, skontaktuj się z Obsługą Klienta firmy SolaX. Należy być w stanie opisać szczegóły instalacji systemu i podać model i numer seryjny urządzenia.

7.2 Rutynowa konserwacja

W większości przypadków falowniki nie wymagają konserwacji lub napraw, ale jeśli falownik często traci moc z powodu przegrzania, powód może być następujący:

- żeberka chłodzące na tylnej części obudowy pokryte są brudem.

Należy wyczyścić je za pomocą miękkiej, suchej szmatki lub szczotki.

Prace związane z przeglądem i konserwacją mają prawo wykonywać jedynie przeszkoleni i upoważnieni pracownicy obeznani z wymaganiami BHP.

► Kontrole bezpieczeństwa

Kontrole bezpieczeństwa powinny być przeprowadzane przynajmniej co 12 miesięcy przez wykwalifikowanych pracowników producenta, którzy posiadają odpowiednie przeszkolenie, wiedzę i doświadczenie praktyczne do przeprowadzenia takich kontroli. Dane powinny być odnotowywane w rejestrze sprzętu. Jeśli urządzenie nie działa prawidłowo lub nie przechodzi dowolnego testu, musi ono zostać naprawione. Szczegółowe dane na temat kontroli bezpieczeństwa można znaleźć w niniejszym podręczniku, dział 2 Instrukcje Bezpieczeństwa oraz w Dyrektywach WE.

► Systematyczna konserwacja

Tylko wykwalifikowany personel może wykonywać następujące prace: Podczas korzystania z falownika osoba zarządzająca winna regularnie sprawdzać i konserwować urządzenie. Konkretne operacje są następujące.

1. Sprawdź, czy żeberka chłodzące na tylnej części obudowy nie są pokryte brudem, a w razie potrzeby urządzenie należy oczyścić, a kurz usunąć w miarę potrzeby od czasu do czasu.
2. Sprawdź, czy kontrolki falownika pokazują normalny stan, sprawdź czy przyciski są w prawidłowym stanie. Tę kontrolę należy wykonywać co 6 miesięcy.
3. Sprawdź, czy przewody wejściowe i wyjściowe nie są uszkodzone lub stare. Tę kontrolę należy wykonywać przynajmniej co 6 miesięcy.
4. Panele falownika powinny być czyszczone i sprawdzane pod kątem bezpieczeństwa przynajmniej co 6 miesięcy.

8. Wycofanie z eksploatacji

8.1 Demontaż falownika

- Odłącz falownik od prądu stałego i zmiennego.
- Odczekaj 5 minut, aby doszło do usunięcia energii
- Rozłącz okablowanie komunikacji i opcjonalne podłączenia
- Wyjmij falownik z uchwytu/wspornika.
- Wymontuj uchwyt, jeżeli jest taka potrzeba.

8.2 Opakowanie

Jeśli to możliwe, zapakuj falownik w oryginalne opakowanie.

Jeśli już go nie posiadasz, możesz również użyć podobnego kartonu, który spełnia następujące wymagania:

- Nadaje się do obciążeń większych niż 30 kg,
- Posiada uchwyt,
- Można go całkowicie zamknąć.

8.3 Przechowywanie i transport

Falownik należy przechowywać w suchym miejscu, w którym zawsze panuje temperatura otoczenia w granicach -20°C - $+60^{\circ}\text{C}$. Należy dbać o falownik podczas przechowywania i transportu,

Nie układać więcej niż 4 falowniki jeden na drugim.

Jeżeli falownik lub inne jego części składowe muszą być zutylizowane, winno się to odbyć w zgodzie z lokalnymi przepisami w zakresie utylizacji odpadów. Przeznaczone do likwidacji falowniki i materiały opakowaniowe należy zwrócić do określonego miejsca, gdzie odpowiedni zakład zajmie się ich utylizacją i recyklingiem.