



X1 Series Podręcznik użytkownika

2.5 kw - 3.3kw



PL



Solax Power Network Technology (Zhe jiang) Co., Ltd.

No.288 Shizhu Road, Tonglu Economic Development
Zone, Tonglu City, Zhejiang Province, China/Chiny.

614.00105.02

Deklaracja o prawie autorskim

Prawa autorskie do niniejszego podręcznika należą do Solax Power Network Technology (Zhe jiang) Co.,Ltd. (Solax Power Co.,Ltd.). Zabronione jest dokonywanie plagiatu, kopiowanie w całości lub w części (w tym oprogramowania, itp.) przez spółki lub osoby indywidualne. Istnieje też zakaz reprodukcji lub dystrybuowania go w dowolnej formie i dowolnymi środkami. Wszelkie prawa są zastrzeżone. Solax Power Network Technology (Zhe jiang) Co.,Ltd.(Solax Power Co. Ltd.) zastrzega prawo do ostatecznej interpretacji.

Spis treści

1 Uwagi dotyczące tego podręcznika	01
1.1 Zakres ważności	01
1.2 Grupa docelowa	01
1.3 Używane symbole	01
2. Bezpieczeństwo	02
2.1 Prawidłowe użytkowanie	02
2.2 Istotne instrukcje bezpieczeństwa	04
2.3 Połączenie PE i prąd upływowy	06
2.4 Objaśnienie symboli	07
3. Wprowadzenie	08
3.1 Podstawowe cechy	08
3.2 Terminale falownika PV	08
3.3 Wymiary i waga	09
4. Dane techniczne	10
4.1 Stały prąd wejściowy	10
4.2 Prąd wyjściowy zmienny	10
4.3 Wydajność, bezpieczeństwo i ochrona	10
4.4 Dane ogólne	11
5. Instalacja	12
5.1 Sprawdź możliwe uszkodzenia podczas transportu	12
5.2 Specyfikacja zawartości opakowania	12
5.3 Ostrzeżenia instalacyjne	13
5.4 Etapy instalacji	14
5.2 Podłączenie falownika	15
5.6 Rozpoczęcie pracy falownika	23
6. Praca	24
6.1 Panel kontrolny	24
6.2 Informacje o kontrolkach	24
7. Usuwanie usterek	27
7.1 Usuwanie usterek	29
7.2 Konserwacja	29
8. Wyłączenie z użytkowania	30
8.1 Wycofanie z eksploatacji	30
8.2 Przechowywanie i transport	30
8.3 Utylizacja	30

1 Uwagi dotyczące podręcznika

1.1 Zakres ważności

Niniejszy podręcznik użytkownika opisuje montaż, instalację, rozruch, konserwację i naprawianie wad falownika następujących serii:

X1-2.5-S-D	X1-3.0-S-D	X1-3.3-S-D
X1-2.5-S-N	X1-3.0-S-N	X1-3.3-S-N

Uwaga: „2.5” oznacza 2.5kW. „S” oznacza „pojedynczy” lub o pojedynczej 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 wykwalifikowany personel.

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 zgon lub poważne obrażenia.



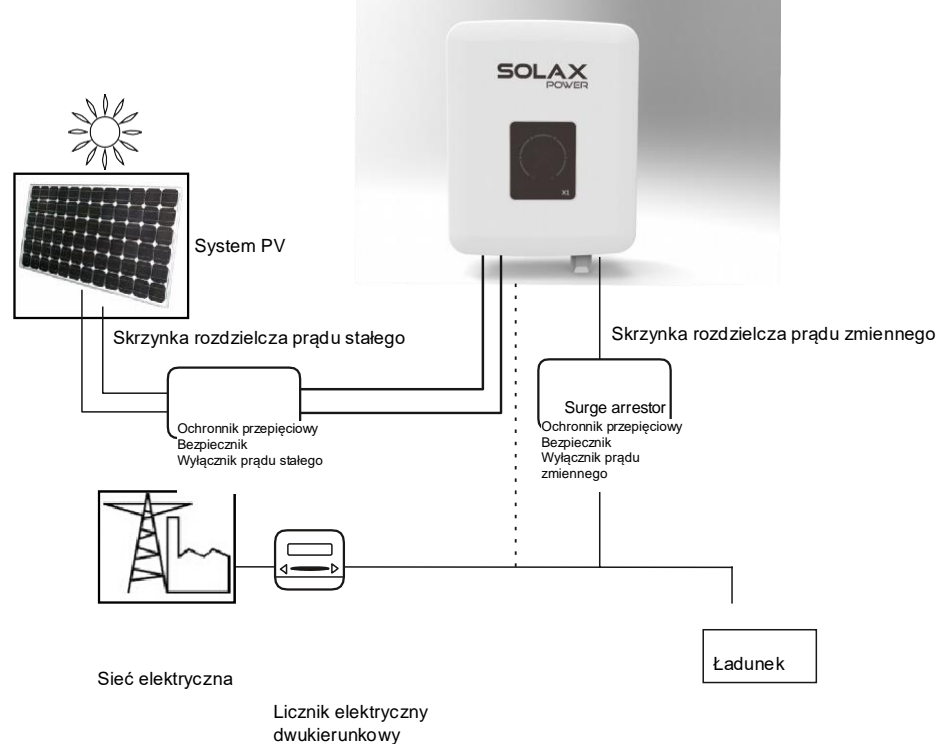
Uwaga!

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

2. Bezpieczeństwo

2.1 Prawidłowe użytkowanie

Serie X1 to falowniki PV, które przekształcają prąd stały generatora fotowoltaicznego PV na prąd zmienny i podają go do sieci publicznej.



OSTROŻNIE!

W przypadku X1-1.1-S-N, X1-1.5-S-N, X1-2.0-S-N zewnętrzny wyłącznik prądu stałego musi być podłączony od strony PV.

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



OSTROŻNIE!

Ochrona przed napięciem nadmiarowym za pomocą ochronników przepięciowych winna być zapewniona, gdy zainstalowany jest system 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 SPD w celu ochrony falownika przed mechanicznym uszkodzeniem i nadmiernym napięciem obejmuje ochronnik przepięciowy w przypadku budynku z zewnętrznym systemem ochrony odgromowej (LPS) 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 zwijki 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.


*UWAGA: PV – fotowoltaiczny
SPDS – rezerwowy system dystrybucji mocy*

2.2 Istotne instrukcje bezpieczeństwa




Niebezpieczeństwo!
Niebezpieczeństwo zagrożenia życia ze względu na wysokie napięcia w falowniku!

- 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 zapewnić, że nie bawią się urządzeniem.




Ostrożnie!
Niebezpieczeństwo poparzeń gorącymi częściami obudowy!

- Podczas działania urządzenia górna pokrywa i korpus obudowy mogą nagrzewać się i parzyć.
- Podczas działania urządzenia dotykać można jedynie dolnej pokrywy obudowy.




Ostrożnie!
Ryzyko szkody dla zdrowia w wyniku promieniowania!

- Nie przybywać bliżej niż 20 cm od falownika przez dłuższy okres.




Uwaga!
Uziemienie generatora PV!


- Należy stosować się do wymagań dotyczących uziemienia modułów PV i generatora PV. SolaX zaleca podłączenie ramy generatora i innych powierzchni przewodzących prąd elektryczny w sposób, który zapewnia stałe przewodzenie i uziemienie po to, aby zapewnić optymalną ochronę systemu i ludzi.




Ostrzeżenie!
Należy zapewnić wejściowe napięcie prądu stałego \leq maks. napięciu prądu stałego. Napięcia nadmiarowe mogą spowodować trwałe uszkodzenie falownika lub inne straty, które nie będą objęte gwarancją!



Ostrzeżenie!
Upoważniony pracownik obsługi winien odłączyć zarówno zasilanie prądu zmiennego jak i prądu stałego z inwertera X-1 przed podjęciem próby dokonywania dowolnych zabiegów konserwacyjnych lub czyszczenia czy też pracy przy obwodach elektrycznych podłączonych do urządzenia.



Ostrzeżenie!
Nie obsługiwać inwertera, gdy urządzenie jest włączone!



Ostrzeżenie!
Uwaga!
Ryzyko porażenia elektrycznego!

- W celu bezpiecznego i prawidłowego użytkowania proszę najpierw uważnie przeczytać ten ustęp. Należy dbać o instrukcję obsługi.
- Należy używać jedynie dodatkowych urządzeń zalecanych lub sprzedawanych przez firmę SolaX. W przeciwnym wypadku może wystąpić ryzyko pożaru, porażenia elektrycznego lub obrażeń cielesnych.
- Należy upewnić się, że istniejące przewody są w dobrym stanie i że przewód jest odpowiedniej średnicy.
- Nie rozmontowywać żadnych części falownika, które nie są wymienione w instrukcji użytkownika. Falownik nie zawiera żadnych części, które mogą być naprawione przez użytkownika. Patrz instrukcji gwarancyjna dotycząca dostępu do serwisu. Usiłowanie przeprowadzenia serwisu falownika serii X-1 boost we własnym zakresie może spowodować ryzyko porażenia elektrycznego lub pożaru i unieważnić gwarancję.
- Urządzenie chronić przed kontaktem z materiałami łatwopalnymi oraz wybuchowymi, 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 serwisant musi używać narzędzi izolujących przepływ prądu.
- Moduły PV winny spełniać normę IEC 61730. Nie wolno dotykać bieguna dodatniego ani ujemnego urządzenia łączącego PV.
- Bezwzględnie zabronione jest dotykanie obu z nich w tym samym czasie. 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 działać na łącznikach falownika solarnego, kablach głównej mocy, kablach PV, lub generatorze PV, gdy jest on podłączony. Po odłączeniu PV i głównego zasilania mocy należy zawsze odczekać 5 minut, aby umożliwić pośrednim kondensatorom obwodu rozładowanie się, zanim zostaną wyjęte łączniki DC i mocy.
- Podchodząc do wewnętrznego obwodu falownika solarnego, bardzo ważne jest, aby odczekać 45 minut przed pracą nad obwodami elektrycznymi lub zdemontowaniem kondensatorów elektrolitycznych wewnątrz urządzenia. Nie można otwierać urządzenia wcześniej, ponieważ kondensatory potrzebują czasu, aby wystarczająco się rozładować.
- 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.

2.3 Połączenie PE i prąd upływu

Falownik jest wyposażony w certyfikowane wewnętrzne urządzenie różnicowoprądowe (RCD) w celu ochrony przed możliwym porażeniem prądem elektrycznym i zagrożeniem pożarem w przypadku wadliwego działania kabli lub falownika. Istnieją dwa progi funkcjonowania dla RCD wymagane do certyfikacji (IEC 62109-2: 2011). Domyślna wartość ochrony przed porażeniem prądem wynosi 30 mA, a dla wolno rosnącego prądu wynosi 300 mA.

• Jeśli lokalne przepisy wymagają zewnętrznego RCD, sprawdź, jaki typ RCD jest wymagany dla odpowiedniego kodu elektronicznego. Zaleca się stosowanie wyłącznika RCD typu A. Zalecane wartości RCD to 100 mA lub 300 mA, chyba że określone lokalne przepisy elektryczne wymagają niższej wartości. Jeśli wymagają tego lokalne przepisy, użycie wyłącznika różnicowoprądowego typu B jest dozwolone.



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 wymiary 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.

- **Metoda wykrywania pracy wyspowej**

Metodę wykrywania pracy wyspowej dla falownika serii X1 stanowi Aktywny Dryft Częstotliwości (AFD).

2.4 Objaśnienie symboli

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

Symbole na falowniku

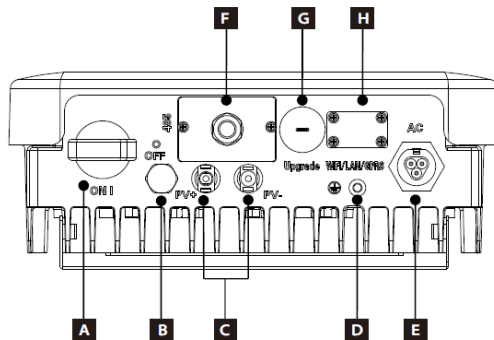
Symbol	Objaśnienie
	Znak CE Falownik jest zgodny z wymaganiami stosujących się zaleceń CE/Unii Europejskiej.
	Certyfikowane przez TÜV
	Uwaga RCM
	Certyfikacja SAA
	Ostrzeżenie o gorącej powierzchni. Falownik może nagrzać się w czasie działania. Unikać kontaktu w czasie pracy inwertera.
	Niebezpieczeństwo wysokiego napięcia. Niebezpieczeństwo utraty życia z powodu wysokiego napięcia w falowniku!
	Niebezpieczeństwo Ryzyko porażenia elektrycznego!
	Przestrzegaj załączonej dokumentacji.
	Falownika nie należy wyrzucać razem z odpadami domowymi. Informacje na temat likwidacji można znaleźć w załączonej dokumentacji.
	Nie obsługiwać falownika, dopóki nie zostanie odizolowany od baterii, mocy i dostawców zasilania PV na terenie zakładu.
	Niebezpieczeństwo utraty życia z powodu wysokiego napięcia. W falowniku znajduje się pozostałościowe napięcie, które wymaga 5 minut na rozładowanie się. <ul style="list-style-type: none"> • Odczekać 5 min przed otwarciem głównej pokrywy lub pokrywy prądu stałego.

3. Wprowadzenie

3.1 Podstawowe cechy

Gratulujemy zakupu falownika Serii X1 spółki SolaXPower. Falownik z serii X-1, będący jednym z najlepszych falowników aktualnie na rynku, jest oparty na zaawansowanej technologii, oszczędny i niezawodny.

- Optymalna technologia MPPT
- Zaawansowane rozwiązania ochrony przed pracą wyspową
- Doskonała ochrona
- Poziom ochrony IP 65
- Wydajność do 97%
- THD < 2%
- Prąd (nagły wzrost,) < 60A
- Bezpieczny i niezawodny: projekt bez transformatora z ochroną oprogramowania i sprzętu. Przyjazny HMI.
 - LED-owy wskaźnik statusu
 - interfejs komunikacyjny RS 485
 - oszczędzanie energii
 - uaktualnianie systemu przez USB
 - kieszonkowe WiFi typu Plug and Play



3.2 Terminale falownika PV

Obiekt	Opis
A	Włącznik prądu stałego (opc.)
B	Wodoszczelny zawór
C	Łącznik prądu stałego
D	Uziemienie
E	Wejście AC
F	RS485/DRM/NFI
G	USB do aktualizacji
H	WiFi/LAN/GPRS

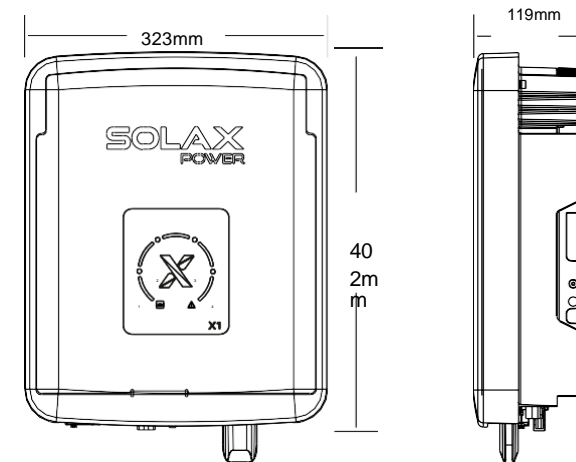


Ostrzeżenie!

Jedynie upoważniony personel może dokonywać podłączeń.

3.3 Wymiary

Wymiary



4. Dane techniczne

4.1 Wejście DC

Model	X1-2.5-S-D X1-2.5-S-N	X1-3.0-S-D X1-3.0-S-N	X1-3.3-S-D X1-3.3-S-N
Maks. moc wejściowa PV	2700W	3200W	3450W
Maks. napięcie elektr.PV	600V	600V	600V
Napięcie elektr. nominalne	360V		
Zakres napięcia MPPT	70~580V	70~580V	70~580V
Maks. prąd PV	10A	10A	10A
ISC PV	12A	12A	12A
Liczba MPPT Tracking	1		
Liczba wejść PV	1		

4.2 Wyjście AC

Model	X1-2.5-S-D X1-2.5-S-N	X1-3.0-S-D X1-3.0-S-N	X1-3.3-S-D X1-3.3-S-N
Znamionowa moc wyjściowa	2500 VA	3000 VA	3300 VA
Maks. moc wyjściowa	2500 VA	3000 VA	3300 VA
Podłączenie do sieci	pojedyncza faza		
Zakres napięcia	180-280 V		
Napięcie elektr. nominalne	220/230/240 V		
Maks. prąd wyjściowy	12 A	14 A	15 A
Maks. wyjściowy prąd zakłóceńowy	24,7 A	24,7A	24,7A
Zakres częstotliwości	45-55/55-65 Hz		
Częstotliwość nominalna	50/60Hz		
Czynnik mocy	0.8 współczynnik mocy ~ 0.8 współczynnik mocy indukcyjny		
THD	< 2%		

4.3 Wydajność, bezpieczeństwo i ochrona

Model	X1-2.5-S-D X1-2.5-S-N	X1-3.0-S-D X1-3.0-S-N	X1-3.3-S-D X1-3.3-S-N
Euro - Wydajność	96.80 %	96.80 %	96.80 %
Maks. wydajność	97.10 %	97.10 %	97.10 %
Wydajność MPPT	99.90 %	99.90 %	99.90 %
Bezpieczeństwo i ochrona			
Ochrona przed napięciem nadmiarowym	TAK		
Ochrona przed prądem nadmiarowym	TAK		
Monitorowanie impedancji prądu stałego	TAK		
Monitorowanie prądu ziemnozwarciowego	TAK		
Monitorowanie wtrysku prądu stałego	TAK		
Klasa ochrony	Klasa 1		

4.4 Dane ogólne

Model	X1-2.5-S-D X1-2.5-S-N	X1-3.0-S-D X1-3.0-S-N	X1-3.3-S-D X1-3.3-S-N
Wymiary opakowania (Sz/W/G)	495*401*227 mm		
Waga netto	10,5 kg		
Instalacja	zamontowany na ścianie		
Zakres temperatur operacyjnych	-25°C~ +60°C (zmniejszenie zakresu przy 45°C)		
Temperatura magazynowania	-25°C~ +60°C		
Względna wilgotność przy magazynowaniu/działaniu	0 % -100 %, bez kondensacji		
Wysokość	< 2000m		
Poziom ochrony	IP 65 (do użytku na zewnątrz)		
Rodzaj izolacji	Bez transformatorów		
Zużycie w nocy	< 1W		
Chłodzenie	Chłodzenie naturalne		
Poziom hałasu	< 25dB		
Interfejs komunikacji	RS485/WiFi /LAN/GPRS/USB/DRM		
Standardowa gwarancja	5 lat (10 lat na dodatk. zamówienie)		
Stopień zanieczyszczenia	III		
Zakres napięcia nadmiarowego (PV/AC)	II / III		

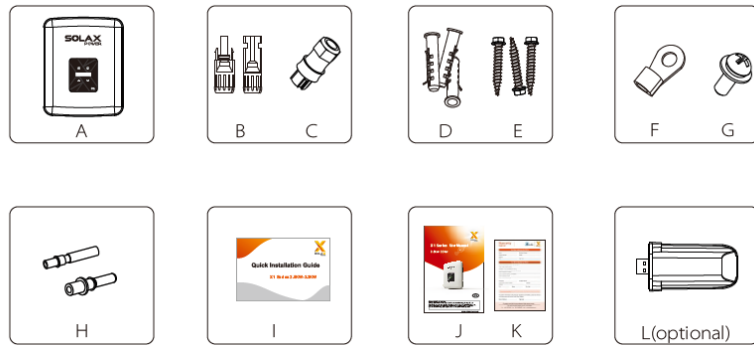
5. Instalacja

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 zawartości opakowania

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



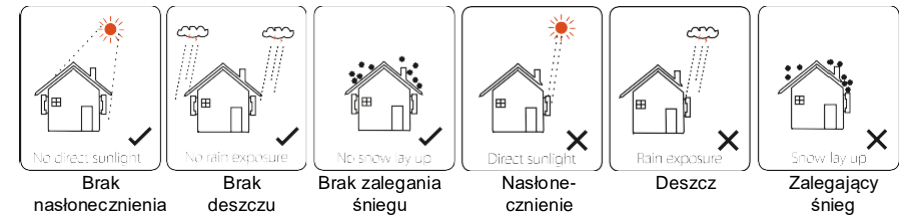
Obiekt	Ilość	Opis
A	1	Falownik Serii X1
B	2	Łącznik prądu stałego
C	1	Łącznik prądu zmiennego
D	3	Rurka rozprężna
E	3	Śruba rozporowa
F	1	Końcówka pierścienia ×1
G	1	Przewodnik szybkiej instalacji ×1
H	1	Konektory DC + i -
I	1	Szybki przewodnik instalacji
J	1	Przewodnik
K	1	Karta gwarancyjna
L	1	WiFi/LAN/GPRS

5.3 Ostrzeżenia instalacyjne

Falownik Serii X1 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 (>100%)
- Posiada odpowiednią wentylację
- Temperatura otoczenia jest w zakresie od -25°C do +60°C
- Nachylenie ściany powinno być w granicach $\pm 5^\circ$.

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



► Potrzebna ilość miejsca do instalacji

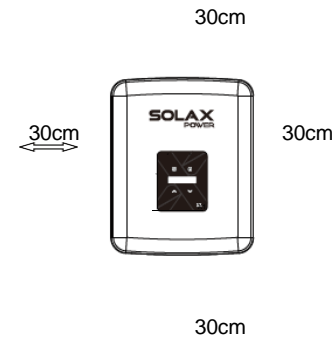


Tabela wymiarów miejsca instalacji

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:



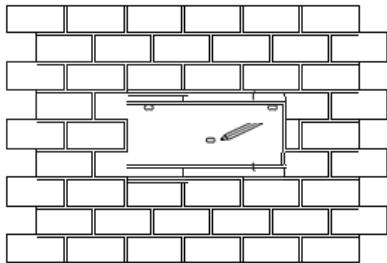
Narzędzia instalacyjne: szczypce zaciskowe i RJ 45, śrubokręt, klucz płaski oraz wiertarka $\varnothing 6$.

► Etap 1: Przykręcić uchwyt ścienny do ściany

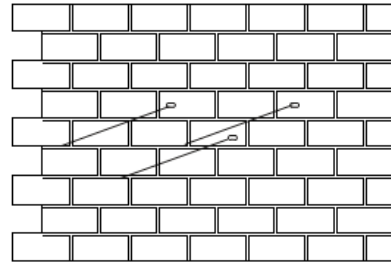
- Uchwyt ścienny winien posłużyć jako wzór do wyznaczenia pozycji trzech otworów w ścianie.
- Wywiercić otwory za pomocą wiertarki, upewniając się, że są odpowiednio głębokie (co najmniej 50 mm) do instalacji i dociśnięcia rurek rozprężnych.
- Włożyć rurki do otworów i je dociśnąć. Następnie zainstalować uchwyt ścienny przy użyciu kołków rozporowych.

► Etap 2: Umieścić falownik w uchwycie/wsporniku

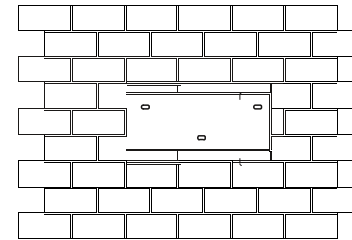
- Zawiesić falownika nad uchwytem, przesunąć falownik ku niemu i ostrożnie go w nim umieścić, upewniając się, że 3 listwy mocujące z tyłu przylegają odpowiednio do 3 rowków na uchwycie.



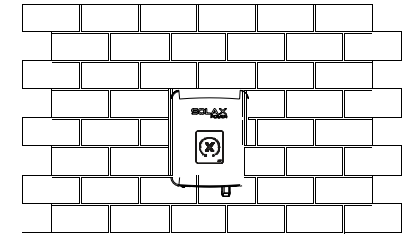
a)



b)



c)



d)

5.2 Podłączenie falownika

5.2.1 Główne etapy podłączania falownika

► Podłączenie łańcuchów PV

Falownik Serii X1 ma parę złączy PV, które można podłączyć do jedno-łańcuchowych 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: napięcie robocze powinno mieścić się w zakresie napięcia MPPT.

Tabela 3 Ograniczenia maks. napięcia prądu stałego

Model	X1-2.5-S-D X1-2.5-S-N	X1-3.0-S-D X1-3.0-S-N	X1-3.3-S-D X1-3.3-S-N
Maks. napięcie prądu stałego	600V	600V	600V



Ostrzeżenie!

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



Ostrzeżenie!

Proszę nie robić pozytywnego lub negatywnego uziemienia PV.



Uwaga!

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

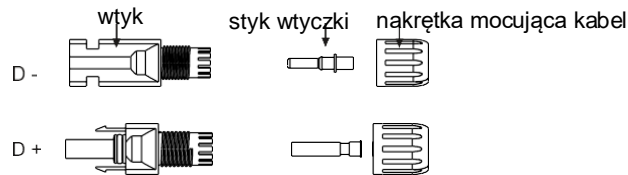
● Etapy podłączania

- 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.

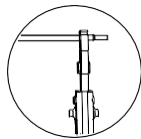


długość odkrycia izolacji

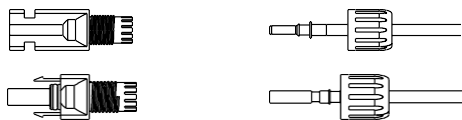
- Rozłącz złącze DC jak ukazano poniżej.



- 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 w męskiej lub żeńskiej wtyczce. Gdy styk wtyczki będzie zamocowany poprawnie, będzie słyszalne lub odczuwalne „kliknięcie”.



- Rozłącz złącze prądu stałego DC
 - używaj specjalnego klucza
 - rozłączając złącze DC+, przyciśnij narzędzie w dół od góry
 - rozłączając złącze DC-, przyciśnij narzędzie w dół od dołu
 - rozłącz złącza ręcznie

► Przyłączenie do sieci

Falownik Serii X1 jest przeznaczony do sieci jednofazowej. Zakres napięcia to 220/230/240V, częstotliwość to 50/60Hz. Inne wymagania techniczne powinny być zgodne z wymogami lokalnej sieci publicznej.

Tabela 4 Zalecane kable i mikro wyłączniki

Model	X1-2.5-S-D	X1-3.0-S-D	X1-3.3-S-D
	X1-2.5-S-N	X1-3.0-S-N	X1-3.3-S-N
Kabel	4mm ²	4mm ²	4mm ²
Mikro wyłącznik	20A	20A	20A

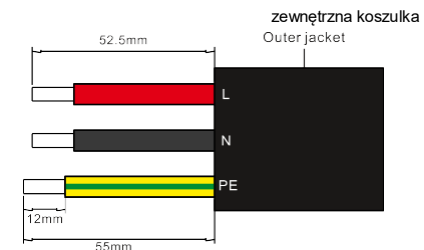
Mikro wyłącznik należy zainstalować pomiędzy falownikiem a siecią, żadnego obciążenia nie należy podłączać bezpośrednio do falownika.



Nieprawidłowe połączenie pomiędzy obciążeniem a falownikiem

● Etapy podłączania

- Sprawdź napięcie sieci i porównaj z dopuszczalnym zakresem napięcia (patrz dane techniczne).
- Odłącz mikro wyłącznik 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



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

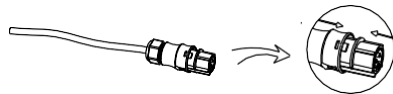
- e) Wsuń nakrętkę kabla a następnie osłonę na kabel



- f) Wsuń odkrytą końcówkę każdego z trzech przewodów do odpowiedniego otworu w żeńskim wtyku, a następnie dokręć każdą śrubę (aby zamocować każdy przewód).

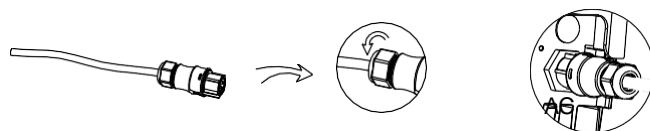


- g) Dokręć gwintowaną tuleję śruby dociskowej.



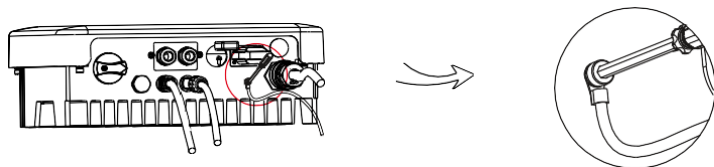
- h) Dokręć śrubę dociskową.

- i) Podłącz wtyczkę prądu zmiennego do falownika.



► Uziemienie

Przykręć śrubę uziemiającą za pomocą klucza imbusowego, jak ukazano poniżej.

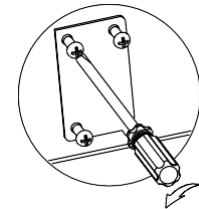


► Łącze WiFi (opcjonalne)

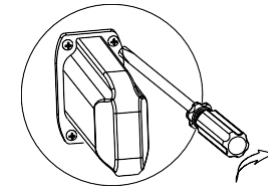
Dzięki monitoringowi WiFi możesz odczytywać dane w czasie rzeczywistym w Internecie za pomocą komputera lub smartfona.

• Etapy podłączenia:

- a) Otwórz pokrywę WiFi znajdującą się z tyłu falownika.
- b) Włóż kieszonkowe WiFi (firmy Solax) do portu opisanego "WiFi" na falowniku i dokręć cztery śruby, jak ukazano poniżej.



(a)



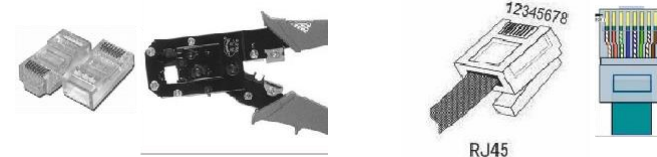
(b)

5.5.2 Interfejs komunikacyjny

Ten produkt posiada następujące interfejsy komunikacyjne: RS 485, USB, DRM. Za pomocą takich interfejsów dane operacyjne takie jak napięcie wyjściowe, prąd, częstotliwość, informacje o błędach, itp. mogą być przesyłane do komputera lub innego urządzenia monitorującego.

► Komunikacja RS 485

Użytkownikom chcącym otrzymywać informacje na temat zasilania mocą i zarządzać całym systemem sieci elektrycznej oferujemy komunikację RS 485.



• Komunikacja

RS 485 służy zasadniczo do komunikacji falownika. Monitoring systemu powinien być skonfigurowany tak, aby komputer komunikował się z falownikiem w czasie jego funkcjonowania. Za pośrednictwem komputera PC można uzyskać dane o pracy fotowoltaiki w czasie rzeczywistym.

Odpowiadające pinom RJ 45 kolory kabli systemowych ukazano poniżej.

Porządek podłączania T568B

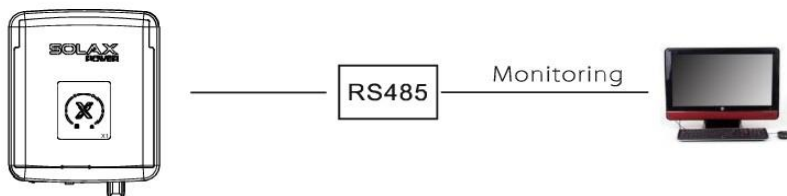
Nr linii RJ 45	Kolor kabla
1	Biało-pomarańczowy
2	Pomarańczowy
3	Biało-zielony
4	niebieski
5	Biało-niebieski
6	Zielony
7	Biało-brązowy
8	Brązowy

• Etapy podłączania

Kolor kabla	Konwerter RS 485	
4	Biały	A
5	Biało-niebieski	B

podłączenie konwertera RS 485

Wybierz kabel sieciowy wysokiej jakości, ściągnij izolację z końców przewodów. Do finalnego zakończenia pracy przy falowniku postępuj zgodnie z instrukcją T568B i za pomocą szczypec naciśnij 8-przewodową krystaliczną głowicę RJ45. Na drugim końcu znajdź 2-przewodową głowicę kryształową RJ 45, aby połączyć się ze złączem konwertera RS 485.



Proces aktualizacji dla ARM wymaga około 5 sekund, a DSP około 3 minut.

► DRM



Uwaga!

Jeżeli proces aktualizacji został wstrzymany na więcej niż 3 minuty, należy ponownie włożyć napęd USB.

DRM oznacza tryb demand response mode (tryb odpowiedni na żądanie).

• Komunikacja

Funkcja DRM pozwala na zdalne sterowanie za pomocą opcjonalnego akcesorium. Funkcja zdalnego sterowania przesyła sygnał kontaktowy do obsługi falownika.



PIN	1	2	3	4	5	6	7	8
Definicja	RefGen	Com/DRM0	GND_COM	X	X	X	X	X

• Etapy podłączania

- Wybierz przewód co najmniej 1 mm². Ściągnij izolację z końcówek przewodów.
- Otwórz pokrywę w dolnej części falownika.
- Włóż odkryty przewód do otworu w listwie zaciskowej.
- Przykręć śruby na listwie zaciskowej

► Alarm E.F. (opcjonalnie)

Alarm E.F. oznacza alarm błędu uziemienia (Earth Fault). Stanowi on dodatkowe zabezpieczenie wykrywania funkcjonalności uziemionych systemów PV, czego wymagają AS 4777.2 i AS/NZS 5033.

- Zmierz rezystancję względem uziemienia każdego przewodnika systemu fotowoltaicznego.
- Jeżeli rezystancja uziemienia przekracza próg ograniczenia rezystancji (ograniczenie R_{iso}) 30 k Ω , system ponownie podłączy funkcjonalne uziemienie i będzie mógł rozpocząć pracę.
- Jeśli rezystancja uziemienia jest równa lub mniejsza od progu ograniczenia rezystancji (ograniczenie R_{iso}) 30 k Ω , falownik wyłączy się i uruchomi alarm błędu uziemienia, zgodnie z wymaganiami normy IEC 62109-2.



Uwaga!

Bezpośrednie funkcjonalne uziemienie systemu nie jest zalecane. Funkcjonalne uziemienie za pomocą rezystora jest bezpieczniejszą opcją.

► USB do aktualizacji

Użytkownik może zaktualizować system falownika za pomocą napędu flash USB.



Ostrzeżenie!

Upewnij się, że napięcie wejściowe jest większe niż 100 V (przy dobrym oświetleniu). W przeciwnym wypadku może dojść do awarii podczas aktualizacji.

• Etapy podłączenia

a) Przygotuj napęd flash USB. Pobierz najnowszy pakiet instalacyjny o nazwie „update.rar” ze strony internetowej Solax: www.solaxpower.com, a następnie wypakuj go do następującego katalogu:

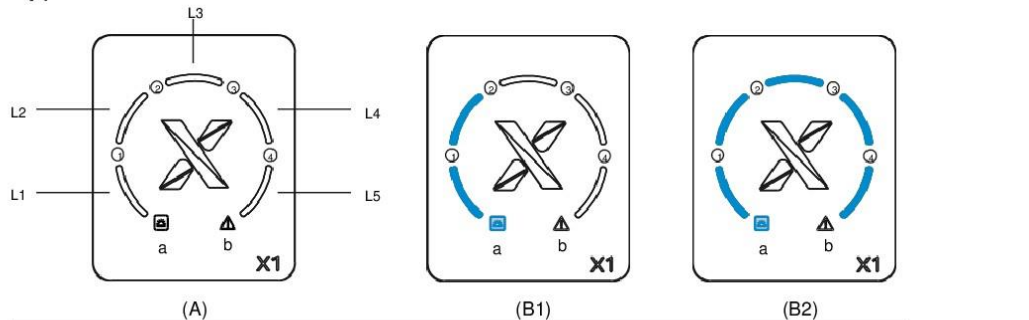
```
"update\ARM\618.00076.00_X1AIR_ARM_Vx.xx_XXXXXXX.usb";
"update\DSP\618.00070.00_X1AIR_DSP_Vx.xx_XXXXXXX.hex".
```



Ostrzeżenie!

Upewnij się, że katalog jest zgodny z powyższą instrukcją! Nie modyfikuj nazwy pliku programu, a wielkich liter nie można zmienić na małe! Może to spowodować, że falownik nie będzie działał!

b) Upewnij się, że przełącznik prądu stałego jest wyłączony i odłącz prąd zmienny od sieci. Włóż napęd flash USB do portu „USB” znajdującego się u dołu falownika. Następnie włącz przełącznik DC lub podłącz złącze PV. Niebieska kontrolka „a” i czerwona „b” będą błyskać naprzemiennie 10 razy. Kontrolki „1”, „2”, „3” i „4” nie będą się palić.



Ostrzeżenie!

Podczas aktualizacji nie wyłączaj przełącznika prądu stałego ani nie odcinaj zewnętrznego wyłącznika prądu stałego!

c) Około 10 sekund później system zostanie automatycznie uaktualniony. W tym czasie przez cały czas będzie się palić niebieska kontrolką „a”, a czerwona kontrolka „b” nie będzie się palić. Kontrolki „L1”, „L2”, „L3”, „L4”, „L5” ukazują postęp aktualizacji systemu. Obraz (B1) ukazuje proces aktualizacji ukończony w połowie. Obraz (B2) ukazuje proces ukończony całkowicie.

5.6 Rozpoczęcie pracy falownika

5.6.1 Włącz falownik po wykonaniu wszystkich poniższych kroków:

- Upewnij się, że wszystkie wyłączniki prądu stałego i wyłączniki prądu zmiennego są odłączone.
- Upewnij się, że kabel prądu zmiennego jest prawidłowo podłączony do sieci.
- Upewnij się, że wszystkie panele PV są prawidłowo podłączone do falownika. Złącza DC, które nie są używane powinny być zabezpieczone osłoną.

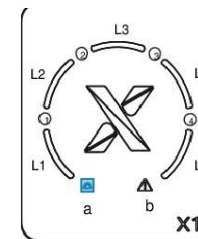
5.6.2 Włącz falownik

- Włącz przełączniki po stronach DC i AC.
- Falownik uruchomi się automatycznie, gdy panele PV wygenerują wystarczającą ilość energii.

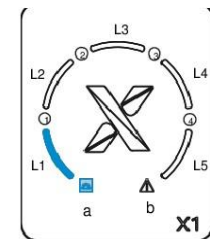
Poniżej podano trzy różne tryby poprawnej pracy falownika.

- Stan oczekiwania/Waiting:** Falownik czeka, żeby sprawdzić, że wyjściowe napięcie DC z paneli fotowoltaicznych przekracza 65 V (najniższe napięcie rozruchowe), ale mniejsze niż 100 V (najniższe napięcie operacyjne). W tym trybie niebieska kontrolka „a” migocze, jak ukazano na rysunku (A).
- Sprawdzanie/Checking:** Falownik automatycznie sprawdza środowisko wyjściowe, przy napięciu wyjściowym paneli fotowoltaicznych. W tym trybie niebieska kontrolka „a” migocze, jak ukazano na rysunku (A).
- Normalna praca/Normal:** Falownik zaczyna pracować normalnie i pali się niebieska kontrolka „a”. Falownik będzie pracować w trybie napięcia MPPT, gdy napięcie PV znajduje się w zakresie napięcia MPPT, a zaprzestanie zasilania do sieci, gdy moc fotowoltaiczna jest niewystarczająca.

W tym trybie niebieska kontrolka „a” jest zawsze włączona, a kontrolki „L1, L2, L3, L4, L5” oznaczają moc wyjściową. Jak pokazano na rysunku (B), moc wyjściowa wynosi 0% ~ 20%.



(A)
oczekiwanie/sprawdzanie

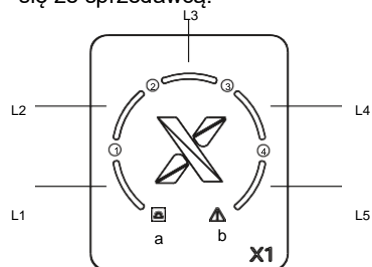


(B)
normalna praca

6. Praca

6.1 Panel kontrolny

Upewnij się, że falownik nie został uszkodzony podczas transportu. W przypadku widocznych uszkodzeń, takich jak pęknięcia, należy natychmiast skontaktować się ze sprzedawcą.



Kontrolka	Kolor	Kontrolka
a	nieb.	poprawna praca
b	czerw.	błąd
1/2/3/4	czerw.	rodzaje błędów
L1/L2/L3/L4/L5	nieb.	moc wyjściowa

6.2 Informacje o kontrolkach

► Normalna praca

Niebieska kontrolka „a” jest włączona.

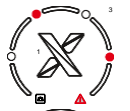



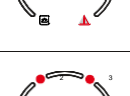


Kontrolki „a,b,c,d” nie palą się:

Kontrolka	Opis
	Zakres napięcia wyjściowego: 0% ~ 20%
	Zakres napięcia wyjściowego: 20% ~ 40
	Zakres napięcia wyjściowego: 40% ~ 60
	Zakres napięcia wyjściowego: 60% ~ 80
	Zakres napięcia wyjściowego: 80% ~ 10

► Usterki operacyjne

Zapala się czerwona kontrolka „”, a kontrolki „L1, L2, L3, L4, L5” nie palą się:

Wskaźnik	Usterka	Opis
	PV Volt Fault	Usterka napięcia nadmiarowego
	Isolation Fault	Usterka izolacji
	Temp Over Fault	Przegrzanie
	DCI Fault	Usterka urządzenia DCI Błąd DCI OCP
	RCD Fault	Usterka RCD
	Mains Lost	Utrata połączenia z siecią
	Grid Volt Fault	Usterka napięcia sieci
	Grid Freq Fault	Usterka częstotliwości sieci
	Consistant Fault	Usterka przykładowa

Wskaźnik	Usterka	Opis
	Relay Fault	Usterka przekaźnika
	EEPROM Fault IEprom Usterka Mgr Eeprom	Usterka przekaźnika IEprom Usterka Mgr Eeprom
	Comms Lost (Utrata komunikacji)	W tym usterki SPI,SCI
	Bus High	Usterka napięcia magistrali
	TZ Fault	Usterka Tz Protect Usterka SW OCP
	Other Device Fault (Inny błąd urządzenia)	Inny błąd urządzenia Utrata PLL
	AC10Min Volt Fault	Błąd minimalnego napięcia prądu zmiennego AC10Min

7. Usuwanie usterek

7.1 Usuwanie usterek

Ten punkt zawiera informacje na temat ewentualnych problemów z falownikiem serii X1 oraz procedury i wskazówki dotyczące ich usuwania.

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

Sprawdź wygląd lampek kontrolnych. Zapisz lub zarejestruj, jak wyglądają przed podejmowaniem dowolnych innych kroków.

Spróbuj rozwiązania wskazanego na liście rozwiązań usterek.

Jeśli lampka kontrolna nie świeci, sprawdź poniższą listę, aby upewnić się, że aktualny stan urządzenia pozwala na prawidłowe działanie.

- Czy falownik znajduje się w czystym, suchym, odpowiednio wentylowanym miejscu?
- Czy wyłączniki prądu stałego zostały otwarte?
- Czy kable są odpowiednio zwymiarowane i dostatecznie krótkie?
- Czy kabel komunikacyjny jest prawidłowo podłączony i czy nie jest uszkodzony?

Skontaktuj się z działem obsługi klienta SolaX Power w celu uzyskania pomocy. Przygotuj się do opisanego szczegółów instalacji systemu i podania modelu i numeru seryjnego urządzenia.

Lista usuwania usterek

Usterka	Opis
Usterka napięcia PV	- Sprawdź, czy napięcie w obwodzie otwartym panelu ma wartość podobną lub już przekracza \leq maks. napięcie prądu stałego - zwróć się do nas, gdy napięcie \leq maks. DC
Usterka izolacji	- Sprawdź połączenie falownika - lub zwróć się do nas po pomoc
Przegrzanie	- Sprawdź połączenie falownika - lub zwróć się do nas po pomoc
Usterka DCI	- Sprawdź połączenie falownika - lub zwróć się do nas po pomoc

Usterka	Opis
RCD Fault	Usterka układu wykrywania prądu upływowego - odłącz PV+, PV-, podłącz je ponownie. - zwróć się po pomoc do nas, jeśli nie możesz wrócić do normalnego stanu.
Mains Lost	Wyłącznik z sieci - sprawdź podłączenie do sieci, takie jak przewód, interfejs itp. - sprawdź, czy można korzystać z sieci. - lub zwróć się po pomoc do nas.
Grid Volt Fault	Napięcie sieci poza zakresem. - system ponownie się połączy, jeśli funkcjonalność sieci wróci do normy. - lub zwróć się po pomoc do nas.
Grid Freq Fault	Częstotliwość sieci poza zakresem. - system ponownie się połączy, jeśli funkcjonalność sieci wróci do normy. - lub zwróć się po pomoc do nas.
Consistent Fault	- odłącz PV+, PV-, podłącz je ponownie. - zwróć się po pomoc do nas, jeśli nie możesz wrócić do normalnego stanu.
Relay Fault	Awaria przekaźnika między siecią a falownikiem. - odłącz PV+, PV-, podłącz je ponownie. - zwróć się po pomoc do nas, jeśli nie możesz wrócić do normalnego stanu.
EEPROM Fault	Usterka Eeprom. - odłącz PV+, PV-, podłącz je ponownie. - zwróć się po pomoc do nas, jeśli nie możesz wrócić do normalnego stanu.
Comms Lost	- odłącz PV+, PV-, podłącz je ponownie. - zwróć się po pomoc do nas, jeśli nie możesz wrócić do normalnego stanu.
Bus High	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.
TZ Fault	- odłącz PV+, PV-, podłącz je ponownie. - zwróć się po pomoc do nas, jeśli nie możesz wrócić do normalnego stanu.
Other Device Fault	Inna usterka - zwróć się po pomoc do nas.

Usterka	Opis
AC10Min Volt Fault	Błąd minimalnego napięcia nadmiarowego prądu zmiennego AC10Min - system połączy się ponownie, gdy funkcjonalność wróci do normy. - lub zwróć się po pomoc do nas.

7.2 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.
- wyczyścić je za pomocą miękkiej, suchej szmatki lub szczotki.



Ostrzeżenie

Wyłącznie przeszkolony i upoważniony personel, zaznajomiony z wymogami bezpieczeństwa, może dokonywać prac serwisowych i konserwacyjnych.

► Kontrole bezpieczeństwa

Kontrole bezpieczeństwa powinny być przeprowadzane przynajmniej co 12 miesięcy przez wykwalifikowanych pracowników, 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.

► Systematyczna konserwacja

Tylko wykwalifikowany personel może wykonywać następujące czynności.

Podczas korzystania z falownika osoba zarządzająca winna regularnie sprawdzać i konserwować urządzenie. Konkretnie 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. Tę kontrolę należy wykonywać od czasu do czasu.
2. Sprawdź, czy przewody wejściowe i wyjściowe są uszkodzone lub stare. Tę kontrolę należy wykonywać przynajmniej co 6 miesięcy.
3. Panele falownika powinny być czyszczone i sprawdzane pod kątem bezpieczeństwa przynajmniej co 6 miesięcy.

8. Wyłączenie z użytkowania

8.1 Wycofanie z eksploatacji

Odłącz falownik od prądu stałego i zmiennego.

Wymontuj wszystkie kable połączeniowe z falownika.

Wymij falownik z uchwytu.

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.

8.2 Przechowywanie i transport

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

Nie układać więcej niż 4 falowników jeden na drugim.

8.2 Utylizacja

Przeznaczone do likwidacji falowniki i materiały opakowaniowe należy zwrócić do określonego miejsca, gdzie odpowiedni wydział zajmie się ich utylizacją i recyklingiem.