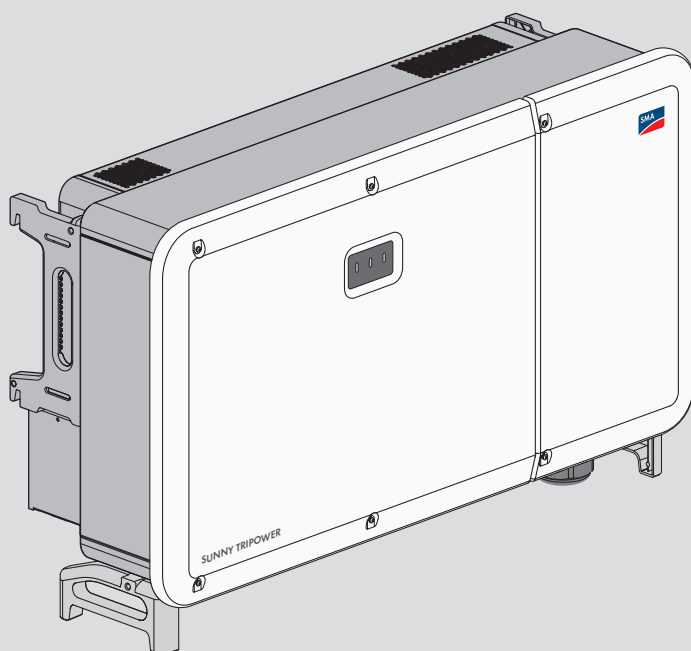


Instrukcja eksploatacji
SUNNY TRIPOWER CORE2



Przepisy prawne

Informacje zawarte w niniejszych materiałach są własnością firmy SMA Solar Technology AG. Żaden z fragmentów niniejszego dokumentu nie może być powielany, przechowywany w systemie wyszukiwania danych ani przekazywany w jakiegokolwiek formie (elektronicznej lub mechanicznej w postaci fotokopii lub nagrania) bez uprzedniej pisemnej zgody firmy SMA Solar Technology AG. Kopiowanie wewnątrz zakładu w celu oceny produktu lub jego użytkowania w sposób zgodny z przeznaczeniem, jest dozwolone i nie wymaga zezwolenia.

SMA Solar Technology AG nie składa żadnych zapewnień i nie udziela gwarancji, wyraźnych lub dorozumianych, w odniesieniu do jakiegokolwiek dokumentacji lub opisanego w niej oprogramowania i wyposażenia. Dotyczy to między innymi dorozumianej gwarancji zbywalności oraz przydatności do określonego celu, nie ograniczając się jednak tylko do tego. Niniejszym wyraźnie wykluczamy wszelkie zapewnienia i gwarancje w tym zakresie. Firma SMA Solar Technology AG i jej dystrybutorzy w żadnym wypadku nie ponoszą odpowiedzialności za ewentualne bezpośrednie lub pośrednie, przypadkowe straty następcze lub szkody.

Powyższe wyłączenie gwarancji dorozumianych nie może być stosowane we wszystkich przypadkach.

Zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian w specyfikacjach. Dołożono wszelkich starań, aby dokument ten przygotować z najwyższą dbałością i na bieżąco go aktualizować. SMA Solar Technology AG zastrzega sobie jednak prawo do wprowadzania zmian w specyfikacjach bez obowiązku wcześniejszego powiadomienia lub zgodnie z odpowiednimi postanowieniami zawartej umowy dostawy, które to zmiany uznaje za właściwe w odniesieniu do ulepszeń produktów i doświadczeń użytkowych. SMA Solar Technology AG nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne pośrednie, przypadkowe lub następcze straty lub szkody wynikające z oparcia się na niniejszych materiałach, między innymi wskutek pominięcia informacji, błędów typograficznych, błędów obliczeniowych lub błędów w strukturze niniejszego dokumentu.

Gwarancja firmy SMA

Aktualne warunki gwarancji można pobrać w Internecie na stronie www.SMA-Solar.com.

Licencje na oprogramowanie

Licencje na oprogramowanie (typu „open source”) można wyświetlić na interfejsie użytkownika produktu.

Znaki towarowe

Wszystkie znaki towarowe są zastrzeżone, nawet jeśli nie są specjalnie oznaczone. Brak oznaczenia znaku towarowego nie oznacza, że towar lub znak jest zastrzeżony.

SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

Niemcy

Tel. +49 561 9522-0

Faks +49 561 9522-100

www.SMA.de

E-mail: info@SMA.de

Stan na dzień: 20.11.2020

Copyright © 2020 SMA Solar Technology AG. Wszystkie prawa zastrzeżone.

Spis treści

1	Informacje na temat niniejszego dokumentu	7
1.1	Zakres obowiązywania	7
1.2	Grupa docelowa	7
1.3	Treść i struktura dokumentu	7
1.4	Rodzaje ostrzeżeń	7
1.5	Symbole w dokumencie	8
1.6	Wyróżnienia zastosowane w dokumencie	8
1.7	Nazwa stosowana w dokumencie	9
1.8	Szczegółowe informacje	9
2	Bezpieczeństwo	10
2.1	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	10
2.2	Ważne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	11
3	Zakres dostawy	17
4	Dodatkowo potrzebna materiały i urządzenia pomocnicze	19
5	Widok urządzenia	21
5.1	Opis produktu	21
5.2	Symbole na produkcie	21
5.3	Złącza i funkcje	23
5.4	Diody LED	24
5.5	Widok systemu	25
6	Montaż	26
6.1	Warunki montażu	26
6.2	Montaż na szynach profilowych	27
6.2.1	Warunki montażu na szynach profilowych	27
6.2.2	Montaż produktu na szynach profilowych	28
6.3	Montaż produktu na ścianie	31
7	Otwieranie przedziału kablowego	34
8	Podłączenie elektryczne	35
8.1	Widok obszaru przyłączy	35
8.1.1	Widok z dołu	35
8.1.2	Wnętrze urządzenia	35
8.2	Przyłącze AC	36

8.2.1	Warunki wykonania przyłącza AC.....	36
8.2.2	Podłączanie falownika do publicznej sieci elektroenergetycznej.....	37
8.2.3	Podłączenie uziemienia	40
8.3	Podłączanie kabla sieciowego	41
8.4	Przyłącze DC.....	44
8.4.1	Przygotowanie wtyków DC	44
8.4.2	Podłączanie generatora fotowoltaicznego	46
8.4.3	Demontaż wtyków DC	49
9	Uruchomienie	51
9.1	Sposób postępowania w celu uruchomienia	51
9.2	Uruchamianie falownika.....	51
10	Obsługa	53
10.1	Nawiązanie połączenia z interfejsem użytkownika	53
10.1.1	Nawiązanie bezpośredniego połączenia poprzez Ethernet	53
10.1.2	Nawiązywanie połączenia poprzez Ethernet w sieci lokalnej	53
10.2	Logowanie i wylogowanie z interfejsu użytkownika	54
10.3	Struktura strony startowej interfejsu użytkownika.....	56
10.4	Zmiana hasła	58
10.5	Zmiana parametrów użytkowych	58
10.6	Ustawianie zestawu danych krajowych	59
10.7	Konfiguracja funkcji Modbus	59
10.8	Aktualizacja oprogramowania sprzętowego	60
11	Odtwarzanie falownika spod napięcia	61
12	Komunikaty o zdarzeniach	64
13	Wyłączenie falownika z użytkowania	76
14	Sposób postępowania przy otrzymaniu urządzenia zastępczego.....	79
15	Konserwacja.....	80
15.1	Bezpieczeństwo podczas konserwacji	80
15.2	Procedury konserwacji.....	80
15.3	Czyszczenie produktu	81
15.4	Konserwacja wentylatora.....	81
16	Dane techniczne	83
17	Kontakt.....	87

18 Deklaracja zgodności UE	89
---	-----------

1 Informacje na temat niniejszego dokumentu

1.1 Zakres obowiązywania

Niniejszy dokument dotyczy:

- STP 100-60 (Sunny Tripower CORE2)
- STP 110-60 (Sunny Tripower CORE2)

1.2 Grupa docelowa

Niniejszy dokument jest przeznaczony dla specjalistów i użytkowników. Czynności, które w niniejszym dokumencie są oznaczone symbolem ostrzeżenia i słowem „Specjalista”, wolno wykonywać jedynie specjalistom. Czynności, których wykonanie nie wymaga posiadania specjalnych kwalifikacji, nie są oznakowane i może je wykonać również użytkownik. Specjaliści muszą posiadać następujące kwalifikacje:

- Znajomość zasady działania oraz eksploatacji falownika
- Odbite szkolenie w zakresie niebezpieczeństw i zagrożeń mogących wystąpić podczas montażu, napraw i obsługi urządzeń i instalacji elektrycznych
- Wykształcenie w zakresie montażu oraz uruchamiania urządzeń i instalacji elektrycznych
- Znajomość odnośnych przepisów, norm i dyrektyw
- Znajomość i przestrzeganie treści niniejszego dokumentu wraz ze wszystkimi wskazówkami dotyczącymi bezpieczeństwa

1.3 Treść i struktura dokumentu

Niniejszy dokument zawiera opis montażu, instalacji, uruchomienia, konfiguracji i obsługi produktu, diagnozowania usterek, wycofania produktu z eksploatacji, a także opis obsługi interfejsu użytkownika produktu.

Aktualna wersja dokumentu oraz szczegółowe informacje o produkcie są dostępne jako plik w formacie PDF oraz jako instrukcja w formie elektronicznej (eManual) na stronie www.SMA-Solar.com.

Zawarte w tej instrukcji ilustracje przedstawiają wyłącznie najważniejsze szczegóły i mogą odbiegać od rzeczywistego produktu.

1.4 Rodzaje ostrzeżeń

Przy użytkowaniu urządzenia mogą wystąpić następujące ostrzeżenia.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Wskazuje na ostrzeżenie, którego zignorowanie powoduje śmierć lub poważne obrażenia ciała.

OSTRZEŻENIE

Wskazuje na ostrzeżenie, którego zignorowanie może spowodować śmierć lub poważne obrażenia ciała.

⚠ PRZESTROGA

Wskazuje na ostrzeżenie, którego zignorowanie może spowodować średnie lub lekkie obrażenia ciała.

UWAGA

Wskazuje na ostrzeżenie, którego zignorowanie może prowadzić do powstania szkód materialnych.

1.5 Symbole w dokumencie

Symbol	Objaśnienie
	Informacja, która jest ważna dla określonej kwestii lub celu, lecz nie ma wpływu na bezpieczeństwo.
	Warunek, który musi być spełniony dla określonego celu.
	Oczekiwany efekt
	Możliwy problem
	Przykład
	Symbol wskazujący na czynności, które wolno wykonywać wyłącznie specjalistom.

1.6 Wyróżnienia zastosowane w dokumencie

Wyróżnienie	Zastosowanie	Przykład
pogrubienie	- Komunikaty - Przyłącza - Elementy na interfejsie użytkownika - Elementy, które należy wybrać. - Elementy, które należy wprowadzić.	- Podłączyć żyły do zacisków przyłączyeniowych od X703:1 do X703:6. - W polu Minutes (Minuty) wpisz wartość 10.
>	łączy ze sobą kilka elementów, które należy wybrać.	Wybierz Settings > Date (Ustawienia > Data).
[Przycisk ekranowy] [Przycisk]	Przycisk ekranowy lub przycisk, który należy nacisnąć.	Wybierz przycisk [Enter].
#	Symbol wieloznaczny dla zmiennych elementów (np. w nazwach parametrów)	Parametr WCtrlHz.Hz#

1.7 Nazwa stosowana w dokumencie

Pełna nazwa	Nazwa stosowana w niniejszym dokumencie
Sunny Tripower CORE2	Falownik, produkt

1.8 Szczegółowe informacje

Szczegółowe informacje można znaleźć pod adresem www.SMA-Solar.com.

Tytuł i treść informacji	Rodzaj informacji
"PUBLIC CYBER SECURITY - Guidelines for a Secure PV System Communication"	Informacja techniczna
„Efficiency and Derating" Sprawność oraz ograniczenie parametrów znamionowych falowników firmy SMA	Informacja techniczna
„Measured Values and Parameters" Zestawienie wszystkich parametrów użytkowych falownika i dostępne ustawienia	Informacja techniczna
„SMA and SunSpec Modbus® Interface" Informacje dotyczące interfejsu Modbus	Informacja techniczna
„Modbus® Measured Values and Parameters" Register.html urządzenia	Informacja techniczna
„Temperature Derating"	Informacja techniczna

2 Bezpieczeństwo

2.1 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Sunny Tripower jest beztransformatorowym falownikiem fotowoltaicznym z 12 układami monitorowania punktu MPP, który przekształca prąd stały wytwarzany przez generator fotowoltaiczny na trójfazowy prąd przemienny o parametrach wymaganych przez publiczną sieć elektroenergetyczną i dostarcza go do niej.

Produkt jest przeznaczony do zastosowań przemysłowych.

Dostęp do produktu mogą mieć jedynie specjaliści.

Zgodnie z normą EN 55011 produkt należy do urządzeń klasy A, grupy 1:

- Przyłącze sieciowe prądu przemiennego: ≤ 20 kVA
- Przyłącze zasilania prądem stałym: > 75 kVA
- Zakłócające promieniowanie elektromagnetyczne: ≤ 20 kVA

Zgodnie z normą EN 55011 produkt jest przeznaczony do używania w miejscach, w których odległość pomiędzy produktem a podatnymi na zakłócenia urządzeniami komunikacji radiowej osób trzecich jest większa od 30 m. Osoby, które posiadają urządzenia wrażliwe na fale radiowe lub elektromagnetyczne, muszą zachować ten odstęp.

Produkt nie jest przeznaczony do użytkowania w budynkach mieszkalnych i nie zapewnia wymaganej w nich ochrony transmisji sygnałów przesyłanych drogą radiową.

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

Falownik wolno eksploatować tylko z modułami fotowoltaicznymi drugiej klasy ochronności wg normy IEC 61730, klasy zastosowania A. Należy stosować moduły fotowoltaiczne, które mogą współpracować z falownikiem.

Produkt nie ma wbudowanego transformatora, a zatem nie posiada separacji galwanicznej. Produkt nie może być eksploatowany z modułami fotowoltaicznymi o uziemionych wyjściach. W przeciwnym razie może on ulec uszkodzeniu. Produkt może być eksploatowany z modułami fotowoltaicznymi o uziemionej ramie.

Należy bezwarunkowo przestrzegać dozwolonego zakresu roboczego oraz wymagań związanych z instalacją dla wszystkich komponentów.

Produkt wolno używać wyłącznie w tych krajach, w których posiada on homologację krajową lub zezwolenie wydane przez firmę SMA Solar Technology AG i operatora sieci przesyłowej.

Produkty firmy SMA wolno stosować wyłącznie w sposób opisany w załączonych dokumentach i zgodnie z ustawami, regulacjami, przepisami i normami obowiązującymi w miejscu montażu. Używanie produktów w inny sposób może spowodować szkody osobowe lub materialne.

Wprowadzanie zmian w produktach firmy SMA, na przykład poprzez modyfikację lub przebudowę, wymaga uzyskania jednoznacznej zgody firmy SMA Solar Technology AG w formie pisemnej i musi się odbywać zgodnie z jej wskazówkami. Nieautoryzowane zmiany mogą stanowić zagrożenie i prowadzić do powstania szkód osobowych. Ponadto wprowadzanie zmian w produkcie bez uzyskania stosownej zgody prowadzi do utraty gwarancji i rękojmi oraz z reguły do utraty ważności pozwolenia na eksploatację. Wyklucza się odpowiedzialność firmy SMA Solar Technology AG za szkody powstałe wskutek wprowadzania tego rodzaju zmian.

Użytkowanie produktów w sposób inny niż określony w punkcie „Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem” jest uważane za niezgodne z przeznaczeniem.

Dołączone dokumenty stanowią integralną część produktu. Dokumenty te należy przeczytać, przestrzegać ich treści i przechowywać w suchym i dostępnym w dowolnym momencie miejscu.

Niniejszy dokument nie zastępuje krajowych, regionalnych, krajowych przepisów lub przepisów obowiązujących na szczeblu innych jednostek administracji państwowej ani przepisów lub norm w zakresie instalacji, bezpieczeństwa elektrycznego i użytkowania produktu. Firma SMA Solar Technology AG nie ponosi odpowiedzialności za przestrzeganie, względnie nieprzestrzeganie tych przepisów lub regulacji w związku z instalacją produktu.

Tabliczka znamionowa musi znajdować się na produkcie przez cały czas.

2.2 Ważne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

Instrukcję należy zachować na przyszłość.

W niniejszym rozdziale zawarte są wskazówki dotyczące bezpieczeństwa, których należy zawsze przestrzegać podczas wykonywania wszystkich prac.

Produkt został skonstruowany i przetestowany zgodnie z międzynarodowymi wymogami w zakresie bezpieczeństwa. Mimo starannej konstrukcji występuje, jak we wszystkich urządzeniach elektrycznych lub elektronicznych, pewne ryzyko resztkowe. Aby uniknąć powstania szkód osobowych i materialnych oraz zapewnić długi okres użytkowania produktu, należy dokładnie przeczytać ten rozdział i zawsze przestrzegać wszystkich wskazówek dotyczących bezpieczeństwa.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia na skutek porażenia prądem w przypadku dotknięcia części lub kabli przewodzących napięcie

W częściach lub kablach produktu przewodzących napięcie występuje wysokie napięcie. Dotknięcia elementów przewodzących napięcie lub kabli prowadzi do śmierci lub odniesienia ciężkich obrażeń ciała wskutek porażenia prądem elektrycznym.

- Nie wolno dotykać odłączonych części ani kabli przewodzących napięcie.
- Przed rozpoczęciem prac produkt należy odłączyć spod napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Podczas wykonywania wszystkich prac przy produkcie należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO**Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem przy dotknięciu przewodzących napięcie kabli DC**

Pod wpływem promieni słonecznych moduły fotowoltaiczne generują niebezpieczne napięcie stałe, które występuje na kablach DC. Dotknięcie przewodzących napięcie kabli DC prowadzi do śmierci lub odniesienia ciężkich obrażeń ciała wskutek porażenia prądem elektrycznym.

- Nie wolno dotykać odsłoniętych części ani kabli przewodzących napięcie.
- Przed rozpoczęciem prac produkt należy odłączyć spod napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Nie wolno rozłączać wtyków DC pod obciążeniem.
- Podczas wykonywania wszystkich prac przy produkcie należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO**Zagrożenie życia na skutek porażenia prądem w przypadku dotknięcia elementów przewodzących napięcie, gdy produkt jest otwarty.**

Podczas eksploatacji na elementach produktu lub znajdujących się wewnątrz produktu kablach przewodzących napięcie występuje wysokie napięcie. Dotknięcia elementów przewodzących napięcie lub kabli prowadzi do śmierci lub odniesienia ciężkich obrażeń ciała wskutek porażenia prądem elektrycznym.

- Nie otwierać produktu podczas eksploatacji.
- Przed rozpoczęciem prac produkt należy odłączyć spod napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Po wyłączeniu odczekać 5 minut przed dotknięciem elementów instalacji fotowoltaicznej lub produktu.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO**Zagrożenie życia na skutek porażenia prądem elektrycznym w przypadku dotknięcia będących pod napięciem elementów instalacji przy zwarcu**

Przy wystąpieniu zwarcia doziemnego na elementach instalacji może się pojawić napięcie. Dotknięcia elementów przewodzących napięcie lub kabli prowadzi do śmierci lub odniesienia ciężkich obrażeń ciała wskutek porażenia prądem elektrycznym.

- Przed rozpoczęciem prac produkt należy odłączyć spod napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Kable generatora fotowoltaicznego wolno dotykać tylko za izolację.
- Nie wolno dotykać elementów konstrukcji nośnej i podstawy generatora fotowoltaicznego.
- Nie wolno podłączać do falownika ciągów modułów fotowoltaicznych ze zwarcem doziemnym.
- Po wyłączeniu odczekać 5 minut przed dotknięciem elementów instalacji fotowoltaicznej lub produktu.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO**Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem przy przepięciach i braku ogranicznika przepięć**

W przypadku braku ogranicznika przepięć przepięcia (np. powstałe wskutek uderzenia pioruna) mogą być przenoszone poprzez kabel sieciowy lub inne kable transmisji danych do instalacji budynku i innych urządzeń podłączonych do tej samej sieci. Dotknięcia elementów przewodzących napięcie lub kabli prowadzi do śmierci lub odniesienia ciężkich obrażeń ciała wskutek porażenia prądem elektrycznym.

- Wszystkie urządzenia w tej samej sieci muszą być podłączone do istniejącego ogranicznika przepięć.
- W przypadku układania kabli sieciowych na zewnątrz budynku w miejscu przejścia kabli ze znajdującego się na zewnątrz produktu a siecią wewnątrz budynku należy zainstalować odpowiedni ogranicznik przepięć.

⚠ OSTRZEŻENIE**Zagrożenie życia wskutek pożaru lub wybuchu**

W odosobnionych sytuacjach wewnątrz produktu może wytworzyć się przy usterce palna mieszanina gazów. W takiej sytuacji operacja przełączeniowa może być przyczyną pożaru lub wybuchu wewnątrz produktu. Skutkiem tego może być utrata życia lub odniesienie niebezpiecznych dla życia obrażeń ciała wskutek kontaktu z gorącymi lub wyrzuconymi na zewnątrz częściami.

- W przypadku usterki nie wolno dokonywać bezpośrednich ingerencji w produkcie.
- Należy zapewnić, aby osoby niepowołane nie miały dostępu do produktu.
- Nie używać rozłącznika izolacyjnego DC w falowniku.
- Odlączyć generator fotowoltaiczny od falownika za pomocą zewnętrznego rozłącznika. Jeśli urządzenie rozłączające nie jest zamontowane, należy poczekać, aż falownik nie będzie generował mocy DC.
- Wyłączyć wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC lub - jeśli już on zadziałał - pozostawić go w stanie wyłączonym i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Prace przy produkcie (np. diagnostykę usterek, naprawy) wolno wykonywać wyłączanie stosując środki ochrony indywidualnej przeznaczone do obchodzenia się z substancjami niebezpiecznymi (np. rękawice ochronne, środki ochrony oczu i twarzy oraz dróg oddechowych).

⚠ OSTRZEŻENIE**Zagrożenie odniesieniem obrażeń wskutek kontaktu z trującymi substancjami, gazami i pyłami**

W odosobnionych i rzadkich przypadkach, wskutek uszkodzenia komponentów elektronicznych wewnątrz produktu mogą powstać trujące substancje, gazy i pyły. Dotknięcie trujących substancji oraz wdychanie trujących gazów i pyłów może być przyczyną podrażnienia skóry, oparzenia, trudności z oddychaniem i nudności.

- Prace przy produkcie (np. diagnostykę usterek, naprawy) wolno wykonywać wyłącznie stosując środki ochrony indywidualnej przeznaczone do obchodzenia się z substancjami niebezpiecznymi (np. rękawice ochronne, środki ochrony oczu i twarzy oraz dróg oddechowych).
- Należy zapewnić, aby osoby niepowołane nie miały dostępu do produktu.

⚠ OSTRZEŻENIE**Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem elektrycznym w przypadku zniszczenia przyrządu pomiarowego przez nadmierne napięcie**

Nadmierne napięcie może doprowadzić do uszkodzenia urządzenia pomiarowego i wystąpienia napięcia na jego obudowie. Dotknięcie będącej pod napięciem obudowy urządzenia pomiarowego prowadzi do śmierci lub odniesienia ciężkich obrażeń ciała wskutek porażenia prądem elektrycznym.

- Używać tylko przyrządów pomiarowych z minimalnym zakresem napięcia wejściowego DC 1100 V lub z większym zakresem.

⚠ PRZESTROGA**Niebezpieczeństwo poparzenia się o gorące elementy obudowy**

Podczas eksploatacji obudowa i pokrywy obudowy mogą się nagrzewać. Rozłącznik izolacyjny DC nie może się nagrzewać.

- Nie dotykać gorących powierzchni.
- Przed dotknięciem obudowy lub pokryw obudowy należy odczekać, aż ostygnie falownik.

⚠ PRZESTROGA**Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń ciała wskutek dużej masy produktu**

Wskutek niewłaściwego podnoszenia i upuszczenia produktu podczas transportu lub montażu można odnieść obrażenia.

- Przy podnoszeniu i transporcie produktu należy zachować ostrożność. Należy przy tym mieć na uwadze masę produktu.
- Podczas wykonywania wszystkich prac przy produkcie należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.
- Produkt należy transportować przy użyciu uchwytów lub urządzeń podnoszących. Należy przy tym mieć na uwadze masę produktu.
- W przypadku transportu za pomocą uchwytów należy stosować uchwyty załączone do produktu.
- Uchwyty nie są przeznaczone do montażu urządzeń podnoszących (pasów, lin, łańcuchów itp.). W celu zamontowania urządzeń podnoszących do otworów w górnej części produktu należy wkręcić śruby oczkowe.

UWAGA**Uszkodzenie uszczelki w obudowie wskutek mrozu**

Otwieranie produktu przy ujemnych temperaturach może spowodować uszkodzenie uszczelki obudowy. Może to doprowadzić do przedostania się wilgoci do wnętrza produktu i jego uszkodzenia.

- Produkt można otwierać tylko wtedy, gdy temperatura otoczenia jest równa lub wyższa od -5 °C.
- Jeśli konieczne jest otwarcie produktu podczas mrozu, najpierw należy usunąć z uszczelki obudowy ewentualne oblodzenie (np. strumieniem ciepłego powietrza).

UWAGA**Niebezpieczeństwo uszkodzenia produktu przez piasek, kurz lub wilgoć**

Przedostanie się do wnętrza produktu piasku, kurzu lub wilgoci może być przyczyną jego uszkodzenia lub negatywnie odbić się negatywnie na jego funkcjonowaniu.

- Produkt wolno otwierać tylko wtedy, gdy wilgotność znajduje się w określonym zakresie i w jego otoczenie jest wolne od kurzu i piasku.
- Produktu nie wolno otwierać podczas burzy piaskowej lub opadów.
- Należy zamknąć wszystkie otwory w obudowie.

UWAGA**Niebezpieczeństwo uszkodzenia falownika w wyniku wyładowania elektrostatycznego**

Dotknięcie elektronicznych komponentów falownika może doprowadzić do uszkodzenia lub zniszczenia produktu wskutek wyładowania elektrostatycznego.

- Przed dotykaniem elementów falownika należy się uziemić.

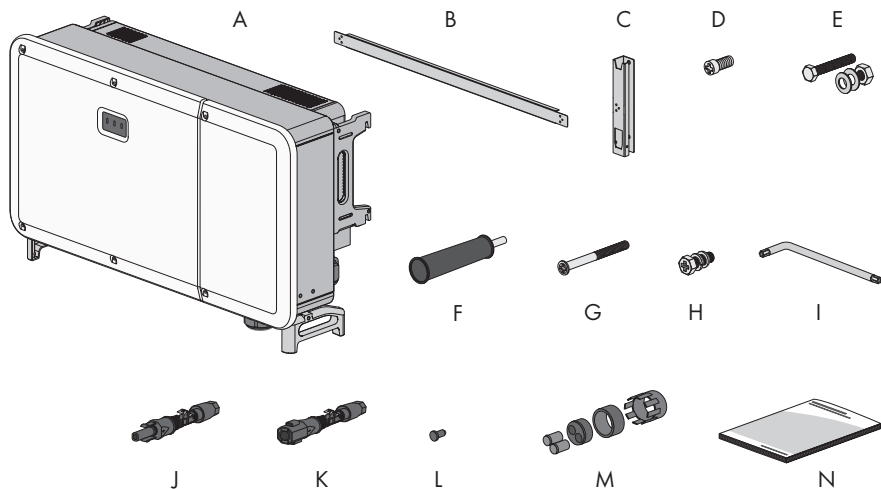
UWAGA**Niebezpieczeństwo uszkodzenia produktu przez środki czyszczące**

Stosowanie środków czyszczących może spowodować uszkodzenie produktu i jego części.

- Produkt i jego części składowe wolno czyścić wyłącznie ściereczką zwilżoną czystą wodą.

3 Zakres dostawy

Należy sprawdzić, czy dostarczone urządzenie jest kompletne i czy nie posiada widocznych zewnętrznych uszkodzeń. W przypadku stwierdzenia niekompletności lub uszkodzenia urządzenia należy skontaktować się ze sprzedawcą produktu.



Pozycja	Ilość	Nazwa
A	1	Falownik
B	1	Drążek łączący do uchwyty montażowego
C	2	Element mocujący do uchwyty montażowego
D	2	Śruba z łbem walcowym M4x10
E	4	Śruba z łbem sześciokątnym M10x45 z 1 podkładką M10, 1 podkładką sprężystą M10 i 1 nakrętką sześciokątną M10
F	4	Uchwyt do przenoszenia
G	2	Śruba z łbem soczewkowym M5x65
H	2	Śruba z łbem sześciokątnym M6x12 z 1 podkładką M6 i 1 podkładką sprężystą M6
I	1	Klucz Torx TX30
J	24	Wtyk DC dodatni
K	24	Wtyk DC ujemny
L	48	Zasłepka uszczelniająca

Pozycja	Ilość	Nazwa
M	2	Dwuotworowy blok uszczelniający dla zacisku komunikacyjnego z wkładami dla kabli o średnicy od 4,5 mm do 6 mm i od 6 mm do 8 mm.
N	1	Skrócona instrukcja

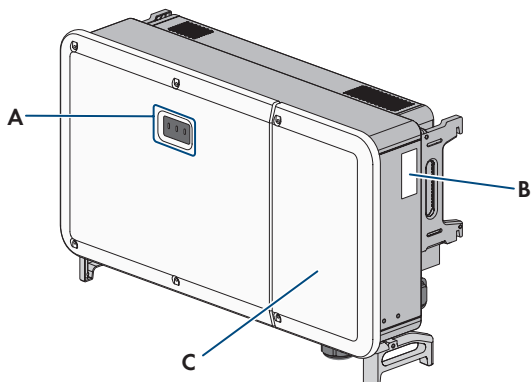
4 Dodatkowo potrzebna materiały i urządzenia pomocnicze

Materiał	Szt.	Objaśnienie
Szyna profilowa (długość: min 1100 mm, głębokość: maks. 60 mm, wysokość: 50 mm do 80 mm)	2	Jest to wymagane tylko wtedy, gdy produkt ma być montowany przy użyciu szyny profilowej.
Pierścień gwintowany (M12)	2	Wymagane tylko przy transporcie produktu za pomocą urządzenia podnoszącego
Kotwa do dużych obciążeń (M10x95)	4	Wymagana tylko wtedy, gdy montaż odbywa się bez szyn profilowych: do montażu urządzenia na ścianie
Końcówki kablowe oczkowe (M12)	4	Do montażu na kablu podłączeniowym AC
Środek czyszczący na bazie etanolu	1	Do czyszczenia końcówek kablowych
Smar ochronny	1	Wymagane tylko przy użyciu kabli aluminiowych, do montażu na żyłach aluminiowych.
Kabel sieciowy	1	Do zapewnienia komunikacji z produktem
Złączki wtykowe RJ45 do montażu na miejscu	2	Wymagane tylko w przypadku użycia samodzielnie przygotowywanego kabla sieciowego
Narzędzia	Szt.	Objaśnienie
Środek transportu (np. wózek paletowy)	1	W celu przetransportowania produktu na miejsce montażu
Urządzenie podnoszące	1	Wymagane tylko przy transporcie produktu za pomocą urządzenia podnoszącego
Nóż introligatorski	1	W celu rozpakowania produktu
Wkrętak płaski (4 mm)	1	Do odkręcania śrub uszczelniających patków mocujących falownika.
Wkrętak krzyżowy (PH2)	1	Do mocowania drążka łączącego w częściach uchwytu montażowego
Taśma miernicza	1	Do pomiaru odstępów między otworami montażowymi.

Narzędzia	Szt.	Objaśnienie
Pisak	1	Do zaznaczania otworów montażowych
Wiertarka udarowa z wiertłami Ø 12 mm i Ø 14 mm	1	Do wykonywania otworów montażowych
Poziomnica	1	Do wyrównania uchwytu montażowego
Młotek gumowy	1	Potrzebny tylko, gdy montaż odbywa się bez szyn profilowych: do zabezpieczania śrub napinających przy montażu
Klucz płaski (SW16)	1	Potrzebny tylko, gdy montaż odbywa się z szynami profilowymi: do mocowania uchwytu montażowego
Klucz nasadowy z nasadką 16 mm	1	Potrzebny tylko, gdy montaż odbywa się z szynami profilowymi: do mocowania uchwytu montażowego
Wkrętak krzyżowy (PH3)	1	Do mocowania produktu w uchwycie montażowym
Przecinak do kabli	1	Do przycinania kabli
Szczypce do usuwania powłoki zewnętrznej kabla	1	Do usuwania izolacji z kabla do podłączenia AC
Zaciskarka	1	Do mocowania końcówek kablowych oczkowych na kablach przyłącza AC.
Opalarka	1	Do mocowania koszulek termokurczliwych na przewodach AC
Czysta szmatka	1	Do czyszczenia końcówek kablowych
Szczotka	1	Wymagane tylko wtedy, gdy montaż odbywa się z szynami profilowymi: do czyszczenia przewodów aluminiowych
Klucz płaski (SW33)	1	Do odkręcania i dokręcania nakrętki złączkowej przyłącza komunikacyjnego
Urządzenie pomiarowe, którego zakres pomiarowy jest przystosowany do maksymalnego napięcia AC i DC falownika.	1	Do sprawdzenia braku napięcia
Amperomierz cęgowy	1	Do kontroli stanu pozbawionego napięcia

5 Widok urządzenia

5.1 Opis produktu



Ilustracja 1: Konstrukcja produktu

Pozycja	Nazwa
A	Diody LED Diody LED informują o stanie roboczym produktu.
B	Tabliczka znamionowa Tabliczka znamionowa umożliwia jednoznaczną identyfikację produktu. Tabliczka znamionowa musi znajdować się na produkcie przez cały czas. Na tabliczce znamionowej podane są następujące informacje: • Typ urządzenia (Model) • Numer seryjny (Serial No. lub S/N) • Data produkcji (Date of manufacture) • Parametry urządzenia
C	Pokrywa przedziału kablowego

5.2 Symbole na produkcie

Symbol	Objaśnienie
	Ostrzeżenie przed miejscem zagrożenia Ten symbol wskazuje na konieczność dodatkowego uziemienia produktu, jeśli w miejscu jego instalacji wymagane jest stosowanie drugiego przewodu uziemiającego lub wyrównanie potencjału.

Symbol	Objaśnienie
	Ostrzeżenie przed napięciem elektrycznym Produkt pracuje pod wysokim napięciem.
	Ostrzeżenie przed gorącą powierzchnią Podczas pracy produkt może się bardzo rozgrzać.
	Zagrożenie życia wskutek występowania w falowniku wysokiego napięcia – należy poczekać 5 minut. W elementach falownika znajdujących się pod napięciem występuje wysokie napięcie, które może doprowadzić do zagrożenia życia wskutek porażenia prądem elektrycznym. Przed wykonywaniem jakichkolwiek prac przy falowniku należy odłączyć go spod napięcia zgodnie z opisem zawartym w niniejszym dokumencie.
	Przestrzegać dokumentacji Należy przestrzegać treści wszystkich dokumentów dołączonych do produktu.
	Falownik Wraz z zieloną diodą LED ten symbol sygnalizuje stan pracy falownika.
	Przestrzegać dokumentacji Wraz z czerwoną diodą LED ten symbol sygnalizuje usterkę.
	Transmisja danych Wraz z niebieską diodą LED ten symbol sygnalizuje stan połączenia sieciowego.
	3-fazowy prąd przemienny bez przewodu neutralnego
	Prąd stały
	Produkt nie posiada separacji galwanicznej.
	Oznakowanie WEEE Produktu nie wolno wyrzucać wraz z odpadami komunalnymi, lecz należy go utylizować zgodnie z obowiązującymi w miejscu montażu przepisami dotyczącymi utylizacji zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego.

Symbol	Objaśnienie
	Produkt może być montowany na zewnątrz budynków.
IP66	Stopień ochrony IP66 Produkt chroniony jest przed wnikaniem pyłu i silną strugą wody laną na obudowę z dowolnej strony.
	Oznakowanie CE Produkt spełnia wymogi stosownych dyrektyw Unii Europejskiej.
	Oznakowanie RoHS Produkt spełnia wymogi stosownych dyrektyw Unii Europejskiej.

5.3 Złącza i funkcje

Interfejs użytkownika do konfiguracji i monitorowania

Produkt jest wyposażony seryjnie w zintegrowany serwer sieciowy z interfejsem użytkownika do konfiguracji i monitorowania produktu.

Interfejs użytkownika w produkcie można otworzyć za pomocą przeglądarki internetowej przy aktywnym połączeniu z urządzeniem końcowym (np. komputerem, tabletem lub smartfonem).

Modbus

Produkt posiada na wyposażeniu interfejs Modbus. Interfejs Modbus jest aktywowany standardowo.

Interfejs Modbus do podłączania obsługiwanych produktów firmy SMA jest przeznaczony do zastosowań przemysłowych (np. w systemach SCADA) i ma następujące funkcje:

- Komunikacja falownika z SMA Data Manager
- Zdalne wyszukiwanie wartości pomiarowych
- Zdalne ustawianie parametrów użytkowych
- Podawanie wartości zadanych do sterowania instalacją

Grid management

Produkt posiada funkcje, które pozwalają na korzystanie z usług sieciowych.

Te funkcje (np. ograniczenie mocy czynnej) można aktywować i skonfigurować w zależności od wymogów operatora sieci przesyłowej poprzez parametry użytkowe.

SMA Smart Connected

Pakiet SMA Smart Connected umożliwia bezpłatne monitorowanie pracy produktu na portalu Sunny Portal. Dzięki pakietowi SMA Smart Connected użytkownik i specjalista są automatycznie i proaktywnie informowani o wydarzeniach, które wystąpiły w produkcie.

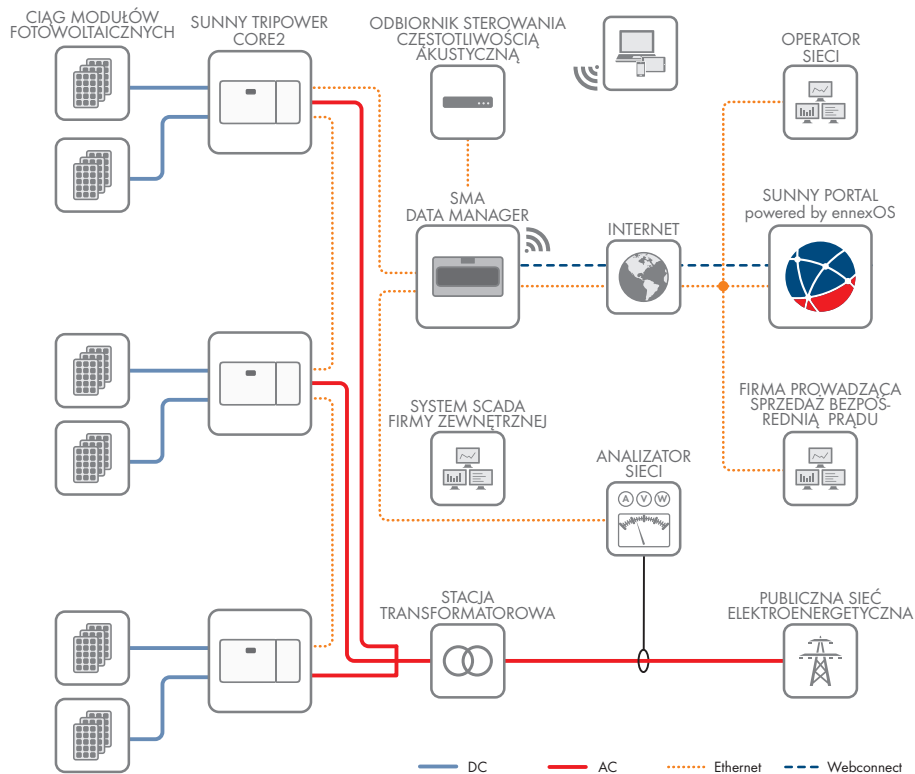
Aktywacja pakietu SMA Smart Connected odbywa się podczas rejestracji na portalu Sunny Portal. Aby móc korzystać z pakietu SMA Smart Connected, produkt musi być stale połączony z portalem Sunny Portal, a ponadto na portalu muszą być zapisane aktualne dane użytkownika i specjalisty. Ze SMA Smart Connected można korzystać tylko, gdy falownik jest używany razem z SMA Data Manager M.

5.4 Diody LED

Diody LED informują o stanie roboczym produktu.

Sygnalizacja diodą LED	Objaśnienie
Zielona dioda LED pulsuje (przez 2 sek. jest włączona i przez 2 sek. jest wyłączona)	Oczekiwanie na spełnienie wymogów dostarczania energii do sieci Wymogi dotyczące dostarczania energii do sieci nie są jeszcze spełnione. Po spełnieniu tych wymogów falownik rozpoczyna dostarczanie energii do sieci.
Zielona dioda LED świeci się światłem ciągłym	Praca w trybie dostarczania energii do sieci Falownik oddaje energię do sieci.
Zielona dioda LED jest wyłączona	Falownik nie dostarcza energii do publicznej sieci elektroenergetycznej.
Czerwona dioda LED świeci się światłem ciągłym	Wystąpiło zdarzenie W razie wystąpienia zdarzenia w interfejsie użytkownika produktu lub w produkcie komunikacyjnym (np. SMA Data Manager) zostaje dodatkowo wyświetlony komunikat dotyczący zdarzenia wraz z numerem zdarzenia.
Niebieska dioda LED świeci się światłem ciągłym	Komunikacja aktywna Obecne jest aktywne połączenie z lokalną siecią lub bezpośrednie połączenie przez Ethernet z urządzeniem końcowym (np. komputerem, tabletem lub smartfonem).

5.5 Widok systemu



Ilustracja 2: Budowa systemu

6 Montaż

6.1 Warunki montażu

Wymagania dotyczące miejsca montażu:

⚠ OSTRZEŻENIE

Zagrożenie życia wskutek pożaru lub wybuchu

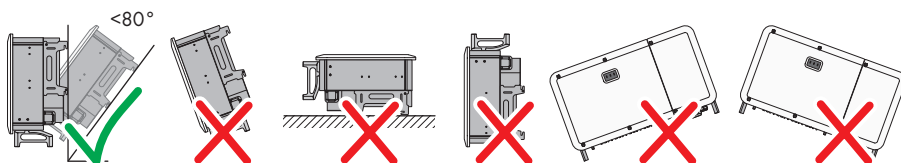
Mimo starannej konstrukcji urządzenia elektryczne mogą spowodować pożar. Skutkiem tego może być utrata życia lub odniesienie poważnych obrażeń ciała.

- Produktu nie wolno montować w miejscach, w których znajdują się łatwopalne materiały lub gazy palne.
- Nie wolno montować produktu w strefach zagrożonych wybuchem.

- ☐ Montaż w pomieszczeniach mieszkalnych jest zabroniony.
- ☐ Do miejsca montażu mogą mieć dostęp tylko specjaliści.
- ☐ Musi być zapewnione solidne podłoże do montażu (np. beton lub ściana murowana, wolno stojący stelaż).
- ☐ Miejsce montażu nie może być wystawione na bezpośrednie działanie promieni słonecznych. Promienie słoneczne padające bezpośrednio na produkt mogą doprowadzić do przedwczesnego zesterzenia się jego zewnętrznych elementów wykonanych z tworzywa sztucznego oraz do zbyt mocnego nagrzewania się. Gdy temperatura produktu jest zbyt wysoka, następuje redukcja mocy, aby zapobiec przegrzaniu się produktu.
- ☐ Należy przestrzegać warunków klimatycznych (patrz rozdział 16, strona 83).

Dopuszczalne i niedopuszczalne pozycje montażowe:

- ☐ Produkt wolno montować tylko w dozwolonym położeniu. W ten sposób można zapewnić, że do wnętrza produktu nie przedostanie się wilgoć.
- ☐ Produkt należy zamontować w taki sposób, aby zapewnić łatwy odczyt sygnalizacji za pomocą diod LED.

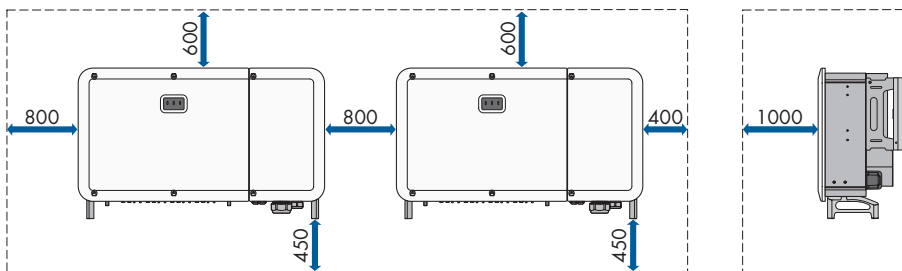


Ilustracja 3: Dopuszczalne i niedopuszczalne pozycje montażowe

Zalecane odstępy

Zachowanie zalecanych odstępów zapewnia odpowiednią wymianę ciepła. Zapobiega to ograniczeniu mocy wskutek zbyt wysokiej temperatury.

- ☐ Należy zachować zalecane odstępy falownika od ścian, innych falowników lub przedmiotów.



Ilustracja 4: Zalecane odstępy (wymiar w mm)

6.2 Montaż na szynach profilowych

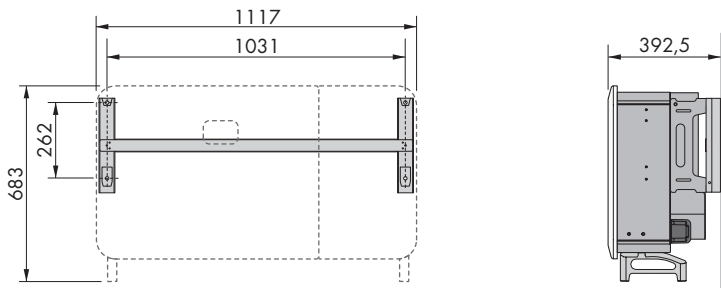
6.2.1 Warunki montażu na szynach profilowych

Wymagania dotyczące miejsca montażu:

- ☐ Należy zapewnić przynajmniej 2 szyny profilowe do montażu.
- ☐ Podłoże ramy, na której są umocowane szyny profilowe, musi być równe i twarde (np. beton). W przeciwnym razie ewentualne serwisowanie produktu będzie możliwe tylko w ograniczonym zakresie.

Wymagania dotyczące szyn profilowych:

- ☐ Szyny profilowe muszą być dobrane przy uwzględnieniu ciężaru i układu falowników w instalacji. W razie potrzeby należy szyny profilowe należy wzmocnić.
- ☐ Odstęp między szynami profilowymi musi być dostosowany do odstępów między otworami na części uchwytu montażowego.



Ilustracja 5: Wymiarowanie uchwytu montażowego (wymiar w mm)

6.2.2 Montaż produktu na szynach profilowych

SPECJALISTA

PRZESTROGA

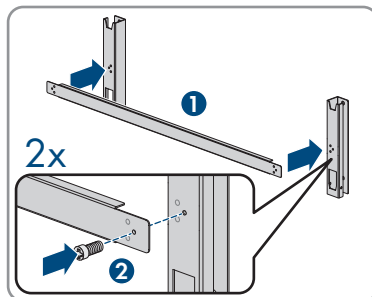
Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń ciała wskutek dużej masy produktu

Wskutek niewłaściwego podnoszenia i upuszczenia produktu podczas transportu lub montażu można odnieść obrażenia.

- Przy podnoszeniu i transporcie produktu należy zachować ostrożność. Należy przy tym mieć na uwadze masę produktu.
- Podczas wykonywania wszystkich prac przy produkcie należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.
- Produkt należy transportować przy użyciu uchwytów lub urządzeń podnoszących. Należy przy tym mieć na uwadze masę produktu.
- W przypadku transportu za pomocą uchwytów należy stosować uchwyty załączone do produktu.
- Uchwyty nie są przeznaczone do montażu urządzeń podnoszących (pasów, lin, łańcuchów itp.). W celu zamontowania urządzeń podnoszących do otworów w górnej części produktu należy wkręcić śruby oczkowe.

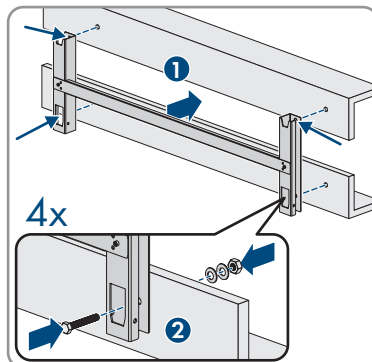
Sposób postępowania:

1. Zamontować uchwyt montażowy, przykręcając części uchwyty za pomocą śrub walcowych (M4x10) do końców drążka łączącego (PH2, moment obrotowy: 1,5 Nm).

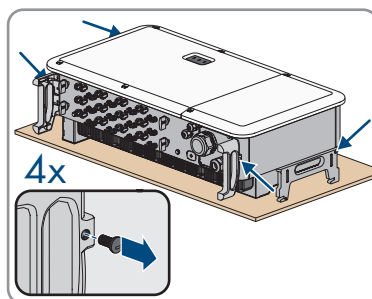


2. Wyrównać uchwyt montażowy przy pomocy poziomicy i zaznaczyć pozycje otworów na szynach profilowych.
3. Wykonać otwory ($\varnothing 12 \text{ mm}$) w zaznaczonych miejscach.

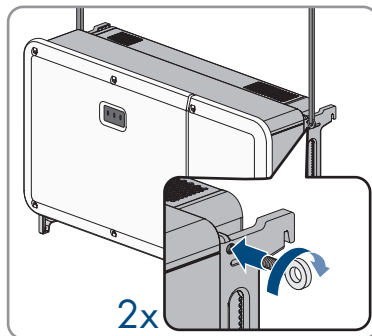
4. Zamocować uchwyt montażowy za pomocą 4 śrub z łbem sześciokątnym (M10x45) na szynach profilowych (SW16, moment dokręcania: 35 Nm). W tym celu użyć podkładki, podkładki sprężystej i nakrętki sześciokątnej.



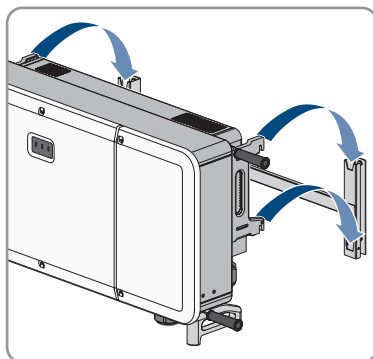
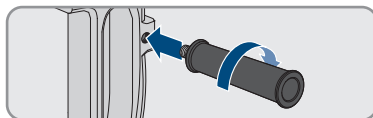
5. Wymontować śruby uszczelniające po bokach falownika za pomocą wkrętaka płaskiego (4 mm).



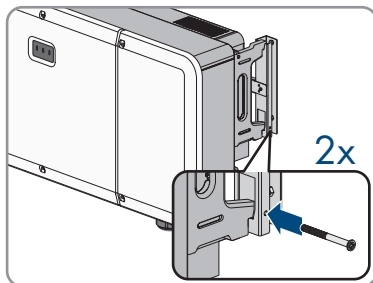
6. Jeżeli falownik ma zostać zawieszony w uchwycie montażowym za pomocą urządzenia podnoszącego, wkręcić śruby oczkowe w 2 górne otwory gwintowane po prawej i lewej stronie falownika i zamocować do niego zawieszę. Urządzenie podnoszące musi być dobrane odpowiednio pod kątem ciężaru falownika.



7. Jeżeli falownik ma zostać zawieszony w uchwycie montażowym, należy wkręcić uchwyty transportowe w otwory gwintowane po prawej i lewej stronie, do momentu, gdy będą one dobrze dociśnięte do obudowy. Należy przy tym uważać, aby nie wkręcić krzywo uchwytów do przenoszenia w gwintowanych otworach. Krzywe wkręcenie uchwytów do przenoszenia może utrudnić, a nawet uniemożliwić ich późniejsze wykręcenie oraz doprowadzić do uszkodzenia gwintowanych otworów, które będą potrzebne do kolejnego zamontowania uchwytów.
8. Zaczepić falownik w uchwycie montażowym.



9. Wykręcić wszystkie 4 uchwyty transportowe z otworów gwintowanych lub usunąć śruby oczkowe urządzenia podnoszącego i z powrotem dokręcić śruby uszczelniające za pomocą wkrętaka płaskiego (4 mm, moment dokręcania 2 Nm).
10. Zamocować falownik śrubami z łbem soczewkowym (M5x65) do uchwytu montażowego (PH3, moment dokręcania: 4,5 Nm).



6.3 Montaż produktu na ścianie

⚠ SPECJALISTA

⚠ PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń ciała wskutek dużej masy produktu

Wskutek niewłaściwego podnoszenia i upuszczenia produktu podczas transportu lub montażu można odnieść obrażenia.

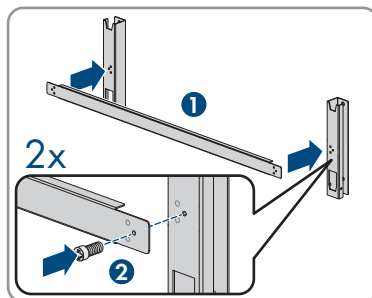
- Przy podnoszeniu i transporcie produktu należy zachować ostrożność. Należy przy tym mieć na uwadze masę produktu.
- Podczas wykonywania wszystkich prac przy produkcie należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.
- Produkt należy transportować przy użyciu uchwytów lub urządzeń podnoszących. Należy przy tym mieć na uwadze masę produktu.
- W przypadku transportu za pomocą uchwytów należy stosować uchwyty załączone do produktu.
- Uchwyty nie są przeznaczone do montażu urządzeń podnoszących (pasów, lin, łańcuchów itp.). W celu zamontowania urządzeń podnoszących do otworów w górnej części produktu należy wkręcić śruby oczkowe.

Dodatkowe niezbędne materiały (nie są załączone do produktu):

- ☐ 4 Kotwa do dużych obciążeń

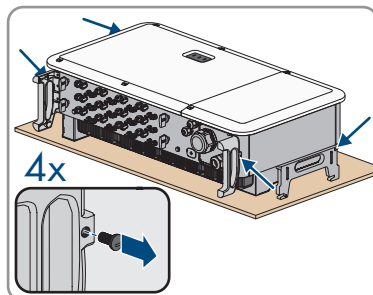
Sposób postępowania:

1. Zamontować uchwyt montażowy, przykręcając częśći uchwytu za pomocą śrub z łbem walcowym (M4x10) na końcach drążka łączącego (PH2, moment dokręcania 1,5 Nm).

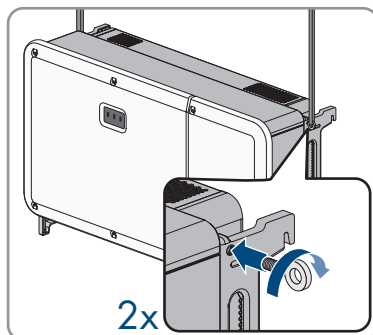


2. Wyrównać uchwyt montażowy przy pomocy poziomicy i zaznaczyć pozycje otworów.
3. Wykonać otwory ($\varnothing 12$ mm) w zaznaczonych miejscach.
4. Zamocować uchwyt montażowy do ściany za pomocą kotw do dużych obciążeń.

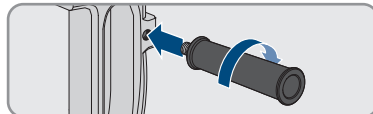
5. Wymontować śruby uszczelniające po bokach falownika za pomocą wkrętaka płaskiego (4 mm).



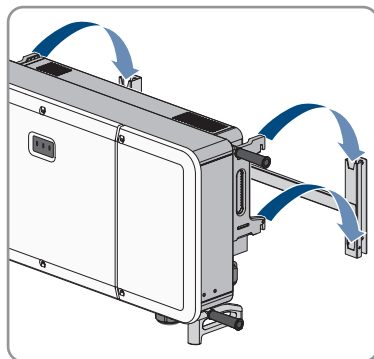
6. Jeżeli falownik ma zostać zawieszony w uchwycie montażowym za pomocą urządzenia podnoszącego, wkręcić śruby oczkowe w 2 górne otwory gwintowane po prawej i lewej stronie falownika i zamocować do niego zawieszę. Urządzenie podnoszące musi być dobrane odpowiednio pod kątem ciężaru falownika.



7. Jeżeli falownik ma zostać zawieszony w uchwycie montażowym, należy wkręcić uchwyty transportowe w otwory gwintowane po prawej i lewej stronie, do momentu, gdy będą one dobrze dociśnięte do obudowy. Należy przy tym uważać, aby nie wkręcić krzywo uchwytów do przenoszenia w gwintowanych otworach. Krzywe wkręcenie uchwytów do przenoszenia może utrudnić, a nawet uniemożliwić ich późniejsze wykręcenie oraz doprowadzić do uszkodzenia gwintowanych otworów, które będą potrzebne do kolejnego zamontowania uchwytów.

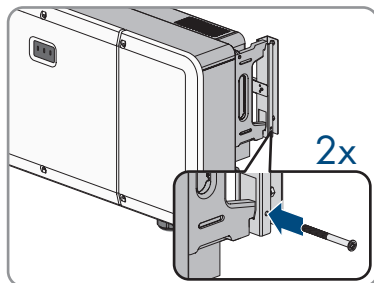


8. Zaczepić falownik w uchwycie montażowym.



9. Wykręcić wszystkie 4 uchwyty transportowe z otworów gwintowanych lub usunąć śruby oczkowe urządzenia podnoszącego i z powrotem dokręcić śruby uszczelniające za pomocą wkrętaka płaskiego (wkrętak płaski 4 mm, moment dokręcania: 2 Nm).

10. Zamocować falownik śrubami z łbem soczewkowym (M5x65) do uchwytu montażowego (PH3, moment dokręcania: 4,5 Nm).



7 Otwieranie przedziału kablowego

⚠ SPECJALISTA

W przypadku niektórych czynności opisanych w niniejszym dokumencie należy otworzyć przedział kablowy.

Sposób postępowania:

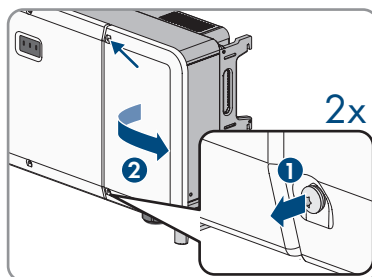
1.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

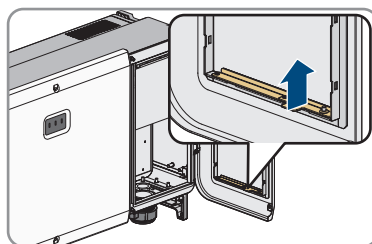
Zagrożenie życia na skutek porażenia prądem

- Odtąć falownik spod napięcia (patrz rozdział 11, strona 61).

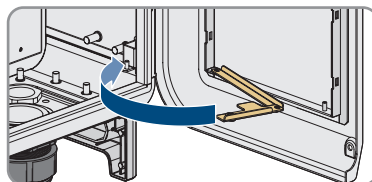
2. Odkręcić obydwie śruby na pokrywie przedziału kablowego za pomocą dostarczonego klucza Torx (TX30) i otworzyć przedział kablowy.



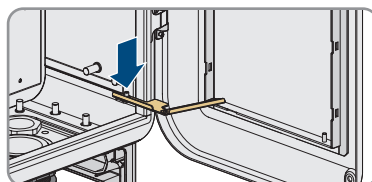
3. Podnieść dźwignię ograniczającą zamontowaną po prawej stronie pokrywy i wyjąć je z gwintu.



4. Zgiąć dźwignię ograniczającą na przegubie i obrócić w kierunku przedziału kablowego.



5. Zaczepić koniec dźwigni ograniczającej w przedziale kablowym na gwincie.

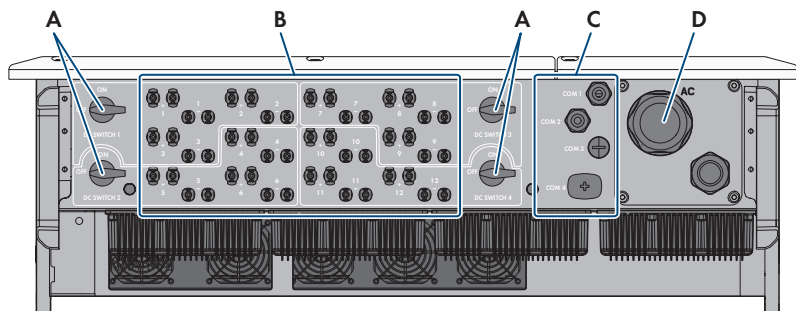


- ☑ Pokrywa przedziału kablowego jest zamocowana i pozostaje otwarta.

8 Podłączenie elektryczne

8.1 Widok obszaru przyłączy

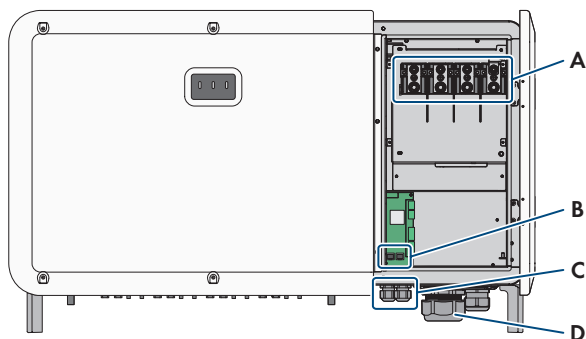
8.1.1 Widok z dołu



Ilustracja 6: Otwory w dolnej części falownika

Pozycja	Nazwa
A	Rozłącznik izolacyjny DC
B	Dodatnie i ujemne wtyki DC
C	Przepust kablowy do podłączania komunikacji
D	Przepust kablowy dla przyłącza AC

8.1.2 Wnętrze urządzenia



Ilustracja 7: Obszar przyłączy wewnątrz falownika

Pozycja	Nazwa
A	Obszar przyłączy AC

Pozycja	Nazwa
B	Przyłącze komunikacji Ethernet
C	Przepust kablowy do podłączania komunikacji
D	Przepust kablowy dla przyłącza AC

8.2 Przyłącze AC

8.2.1 Warunki wykonania przyłącza AC

Wymagania dotyczące przewodów AC:

- ☐ Typ przewodu: aluminiowy lub miedziany
- ☐ Średnica zewnętrzna: 36 mm do 56 mm
- ☐ Pole przekroju poprzecznego przewodu: 70 mm² do 240 mm²
- ☐ Pole przekroju poprzecznego przewodu PE: 35 mm² do 240 mm²
- ☐ Długość odizolowanego odcinka: 30 mm
- ☐ Długość odcinka odizolowanego: ≤ 375 mm
- ☐ Przewód należy dobrać zgodnie z lokalnymi i krajowymi wytycznymi dotyczącymi wymiarów przewodów, które mogą określać jego minimalny przekrój poprzeczny. Na przekrój poprzeczny przewodu mają wpływ m.in. następujące czynniki: prąd znamionowy AC, rodzaj przewodu, sposób i gęstość ułożenia przewodów, temperatura otoczenia i maksymalnie akceptowalne straty z przewodzenia (do obliczenia strat z przewodzenia może służyć program do projektowania „Sunny Design” w wersji 2.0 lub nowszej, który jest dostępny pod adresem www.SMA-Solar.com).

Moduł monitorowania prądu uszkodzeniowego:

Do eksploatacji falownik nie wymaga zastosowania zewnętrznego wyłącznika różnicowoprądowego. Jeśli miejscowe przepisy wymagają zastosowania wyłącznika różnicowoprądowego, należy mieć na uwadze poniższe punkty:

- ☐ Falownik może współpracować z wyłącznikami różnicowoprądowymi typu B o znamionowym prądzie różnicowym zadziałania wynoszącym przynajmniej 1100 mA (informacje dotyczące wyboru wyłącznika różnicowoprądowego zawiera informacja techniczna „Criteria for Selecting a Residual-Current Device” dostępna pod adresem www.SMA-Solar.com). Każdy falownik w instalacji musi być podłączony do publicznej sieci elektroenergetycznej za pośrednictwem odrębnego wyłącznika różnicowoprądowego.
- ☐ Przy stosowaniu wyłączników różnicowoprądowych o niższym znamionowym prądzie zadziałania występuje przy pewnych układach instalacji ryzyko nieprawidłowego zadziałania wyłącznika różnicowoprądowego.

Kategoria przepięciowa:

Falownik można stosować w sieciach określonych w normie IEC 60664-1 jako sieci kategorii ochrony przepięciowej III lub niższej. To znaczy, że falownik może zostać podłączony na stałe do przyłącza sieciowego w budynku. W przypadku instalacji, w których przewody przebiegają na długim odcinku na zewnątrz, należy przedsięwziąć dodatkowe środki w celu uzyskania kategorii ochrony przepięciowej III zamiast kategorii IV (patrz informacja techniczna „Overvoltage Protection” dostępna w Internecie pod adresem www.SMA-Solar.com).

8.2.2 Podłączanie falownika do publicznej sieci elektroenergetycznej

⚠ SPECJALISTA

Warunki:

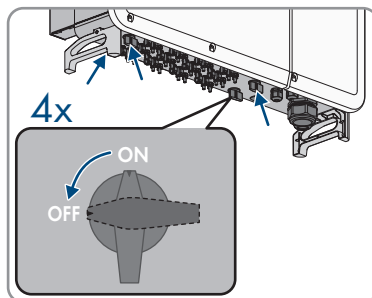
- ☐ Należy przestrzegać warunków przyłączenia do sieci określonych przez lokalnego operatora sieci przesyłowej.
- ☐ Napięcie sieciowe musi znajdować się w dopuszczalnym zakresie. Dokładny zakres roboczy falownika jest określony w parametrach użytkowych.

Niezbędne materiały (nie są załączone do urządzenia):

- ☐ Smar ochronny (tylko w przypadku przewodów aluminiowych)
- ☐ 4 koszulki termokurczliwe
- ☐ 4 końcówki kablowe oczkowe o średnicy 12 mm

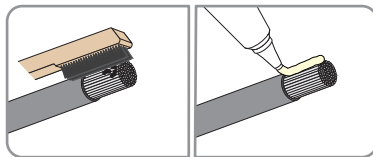
Sposób postępowania:

1. Wyłączyć wyłączniki nadmiarowo-prądowe wszystkich 3 faz i zabezpieczyć je przed ponownym włączeniem.
2. Sprawdzić, czy wszystkie 4 rozłączniki izolacyjne DC są wyłączone i zabezpieczone przed ponownym włączeniem.

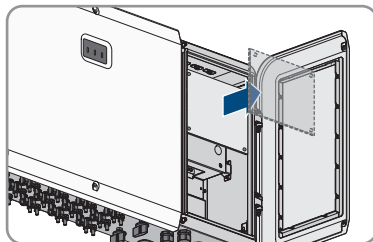


3. Otworzyć przedział kablowy (patrz rozdział 7, strona 34).
4. Usunąć izolację z kabla AC (≤ 375 mm).
5. Usunąć izolację z żył L1, L2, L3 i PE (30 mm).

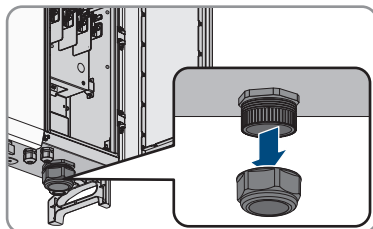
6. W przypadku żył aluminium usunąć warstwę tlenków i nasmarować żyłę smarem ochronnym.



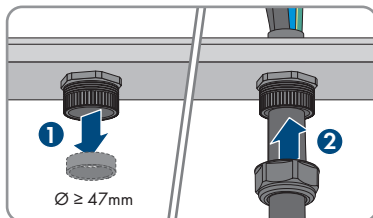
7. Wykręcić 4 śruby z pokrywy ochronnej przed przyłączem AC (PH2) i zdjąć pokrywę ochronną.



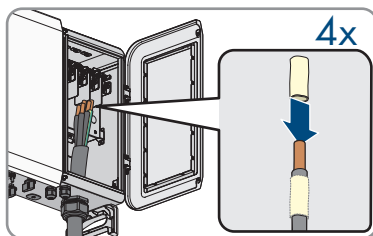
8. Odkręcić nakrętkę złączkową ze złącza kablowego przyłącza AC na spodzie falownika.



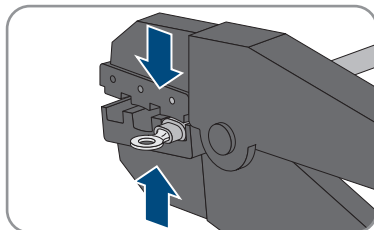
9. W przypadku średnicy kabla ≥ 47 mm usunąć dodatkowy zestaw uszczeltek przepustu kablowego AC. Przeprowadzić kabel przez nakrętkę złączkową i przepust kablowy do urządzenia.



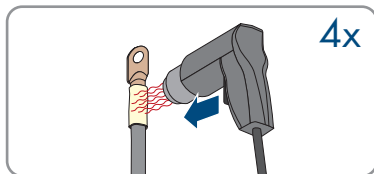
10. Nasunąć 1 koszulkę termokurczliwą na każdą z żył: L1, L2, L3 i PE. Koszulka termokurczliwa musi znajdować się pod odizolowanym obszarem żyły.



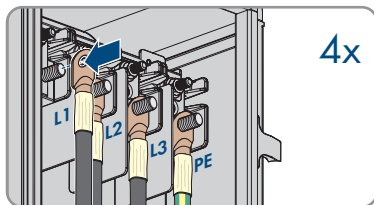
11. Wprowadzić odizolowaną część żyły do końcówki kablowej oczkowej i zaciśnąć zaciskarką.



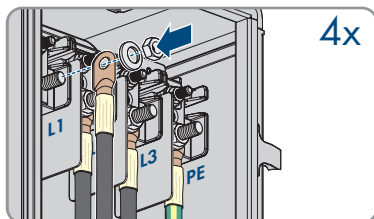
12. Nasunąć koszulki termokurczliwe na zaciśniętą część końcówek kablowych oczkowych i obkurczyć za pomocą opalarki, tak aby mocno przylegały do końcówek kablowych oczkowych.



13. Zaczepić żyły z końcówkami kablowymi oczkowymi zgodnie z opisami dla L1, L2, L3 i PE na gwintach w górnej części przedziału kablowego.

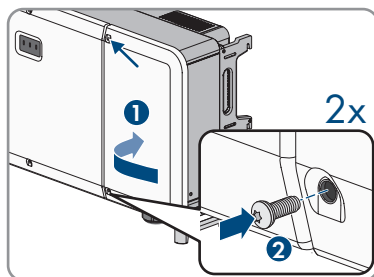


14. Założyć po 1 podkładce i dokręcić nakrętkę sześciokątną za pomocą grzechotki (SW19, moment dokręcania: 20 Nm do 30 Nm).



15. Przykręcić nakrętkę złączkową przepustu kablowego przyłącza AC. Uważać przy tym, aby kabel AC nie był naprężony.
16. Zamocować pokrywę ochronną przed przyłączem AC za pomocą 4 śrub (PH2, moment dokręcania: 1,5 Nm).
17. Umieścić dźwignię ograniczającą w jej pierwotnym położeniu i zamknąć pokrywę przedziału kablowego.

18. Dokręcić obydwie śruby na pokrywie przedziału kablowego (TX30, moment dokręcania: 4,3 Nm).



8.2.3 Podłączenie uziemienia

⚠ SPECJALISTA

Dla ochrony przed prądem dotykowym w razie awarii przewodu ochronnego w przypadku podłączenia kabla AC wymagane jest dodatkowe uziemienie falownika.

W celu uziemienia (np. zastosowanie uziomu prętowego) falownik po prawej stronie obudowy został wyposażony w przyłączyce uziemiające z 2 punktami podłączenia.

Punkty podłączenia są oznaczone następującym symbolem: ⊕

Potrzebna śruba M6x12 wraz z podkładką sprężystą i podkładką zostały dostarczone w komplecie wraz z falownikiem.

Dodatkowe niezbędne materiały (nie są załączone do produktu):

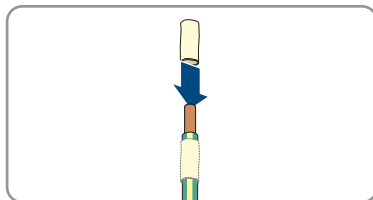
- ☐ 1 przewód uziemiający
- ☐ 1 końcówka kablowa oczkowa o średnicy 6 mm
- ☐ 1 koszulka termokurczliwa

Wymagania dotyczące przewodu:

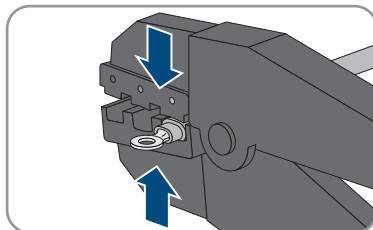
- ☐ Średnica kabla uziemiającego: odpowiada średnicy PE

Sposób postępowania:

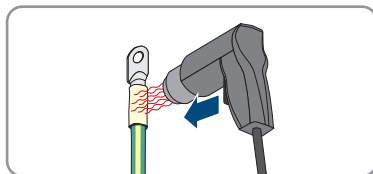
1. Usunąć izolację z przewodu uziemiającego.
2. Przeciągnąć koszulkę termokurczliwą przez kabel uziemiający. Koszulka termokurczliwa musi znajdować się pod odizolowanym obszarem kabla.



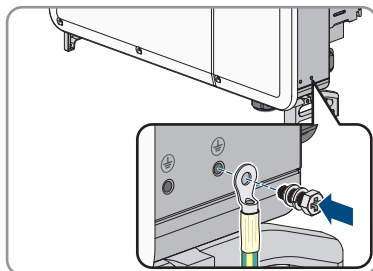
3. Wprowadzić odizolowaną część kabla uziemiającego do końcówki kablowej i zaciśnąć zaciskarką.



4. Nasunąć opaskę termokurczliwą na zaciśnięty obszar końcówki kablowej oczkowej i obkurczyć opalarką, by był dobrze dopasowany do końcówki kablowej oczkowej.



5. Założyć podkładkę i podkładkę sprężystą na śrubę z łbem sześciokątnym i dokręcić śrubę z łbem sześciokątnym w jednym z obydwu punktów podłączenia dla dodatkowego uziemienia (PH3, moment dokręcania: od 6 Nm do 7 Nm).



8.3 Podłączanie kabla sieciowego

⚠ SPECJALISTA

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem przy przepięciach i braku ogranicznika przepięć

W przypadku braku ogranicznika przepięć przepięcia (np. powstałe wskutek uderzenia pioruna) mogą być przenoszone poprzez kabel sieciowy lub inne kable transmisji danych do instalacji budynku i innych urządzeń podłączonych do tej samej sieci. Dotknięcia elementów przewodzących napięcie lub kable prowadzi do śmierci lub odniesienia ciężkich obrażeń ciała wskutek porażenia prądem elektrycznym.

- Wszystkie urządzenia w tej samej sieci muszą być podłączone do istniejącego ogranicznika przepięć.
- W przypadku układania kabli sieciowych na zewnątrz budynku w miejscu przejścia kabli ze znajdującego się na zewnątrz produktu a siecią wewnątrz budynku należy zainstalować odpowiedni ogranicznik przepięć.

Dodatkowe niezbędne materiały (nie są załączone do produktu):

- ☐ Kabel sieciowy
- ☐ W razie potrzeby: gotowe do montażu wtyczki RJ45

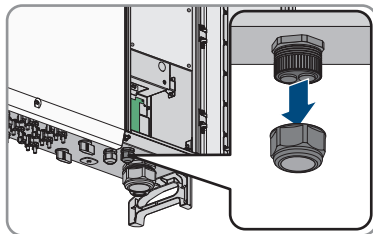
Wymogi wobec kabla sieciowego:

Długość i jakość przewodu mają wpływ na jakość sygnału. Należy przestrzegać następujących wymagań wobec przewodów:

- ☐ Typ przewodu: 100BaseTx
- ☐ Kategoria kabla: Cat5e lub wyższa
- ☐ Typ wtyczki: RJ45 kategorii 5, 5e lub wyższej
- ☐ Ekran: SF/UTP, S/UTP, SF/FTP lub S/FTP
- ☐ Minimalna liczba par żył i minimalne pole przekroju poprzecznego żyły: $2 \times 2 \times 0,22 \text{ mm}^2$
- ☐ Maksymalna długość kabla pomiędzy 2 urządzeniami sieciowymi przy stosowaniu kabla krosowego: 50 m
- ☐ Maksymalna długość kabla pomiędzy 2 urządzeniami sieciowymi przy stosowaniu kabla trasowego: 100 m
- ☐ Przy zastosowaniach zewnętrznych przewód musi być odporny na działanie promieniowania UV.

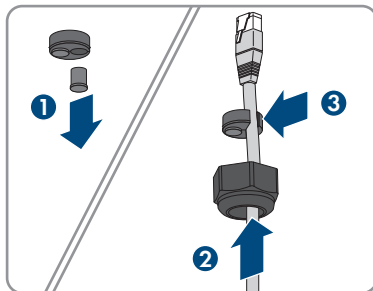
Sposób postępowania:

1. Otworzyć przedział kablowy (patrz rozdział 7, strona 34).
2. Przy stosowaniu konfekcjonowanego we własnym zakresie kabla sieciowego należy przygotować wtyczki RJ45 i podłączyć je do kabla sieciowego (patrz dokumentacja wtyczek).
3. Odkręcić nakrętkę złączkową z jednego z obydwu przepustów kablowych kabli komunikacyjnych.

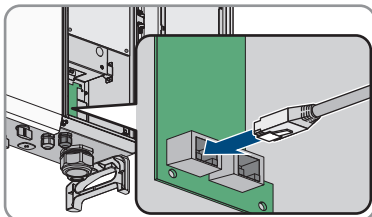


4. Nasunąć nakrętkę złączkową na kabel sieciowy.
5. Wyjąć podwójną przelotkę kablową z przepustu kablowego. W zależności od potrzeb użyć przelotki kablowej dla kabli o średnicy od 4,5 mm do 6 mm lub od 6 mm do 8 mm znajdujących się w zakresie dostawy.

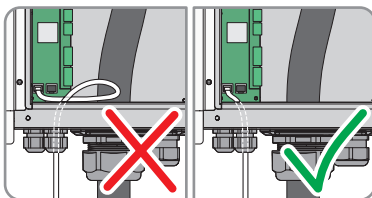
6. Wyjąć zaślepkę uszczelniającą z jednego otworu przelotowego w podwójnej przelotce kablowej i włożyć kabel sieciowy do otworu przelotowego.



7. Wcisnąć podwójną przelotkę kablową wraz z kablem do przepustu kablowego i wprowadzić kabel sieciowy do przyłącza RJ45 w dolnej strefie przedziału kablowego. Należy przy tym pamiętać, aby zabezpieczyć niewykorzystany otwór przelotowy w podwójnej przelotce kablowej za pomocą zaślepki uszczelniającej.
8. Włożyć kabel z wtyczką RJ45 do jednego z gniazd sieciowych w podzespołe komunikacji.



9. Zadbać, aby kabel sieciowy w urządzeniu nie był zapętlony i nie był dłuższy, niż to potrzeba.



10. Pociągając lekko za wtyczkę należy zadbać, aby wtyczka RJ45 była dobrze osadzona.
11. Dokręcić ręcznie nakrętkę złączkową przepustu kablowego. Pozwoli to zamocować kabel sieciowy.
12. Gdy falownik jest zamontowany na zewnątrz, zabezpieczyć wszystkie urządzenia podłączone do sieci za pomocą ograniczników przepięciowych.
13. Aby zintegrować falownik w sieci lokalnej, drugi koniec kabla sieciowego należy podłączyć do sieci lokalnej (np. poprzez router).

8.4 Przyłącze DC

8.4.1 Przygotowanie wtyków DC

⚠ SPECJALISTA

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem przy dotknięciu przewodzących napięcie kabli DC

Pod wpływem promieni słonecznych moduły fotowoltaiczne generują niebezpieczne napięcie stałe, które występuje na kablach DC. Dotknięcie przewodzących napięcie kabli DC prowadzi do śmierci lub odniesienia ciężkich obrażeń ciała wskutek porażenia prądem elektrycznym.

- Nie wolno dotykać odsłoniętych części ani kabli przewodzących napięcie.
- Przed rozpoczęciem prac produkt należy odłączyć spod napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Nie wolno rozłączać wtyków DC pod obciążeniem.
- Podczas wykonywania wszystkich prac przy produkcie należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.

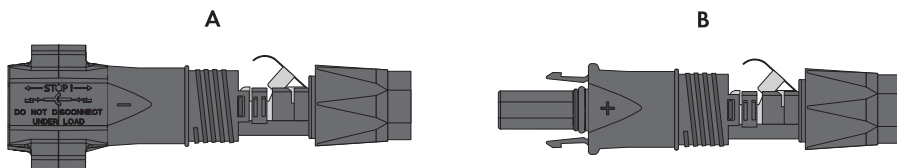
UWAGA

Zagrożenie zniszczeniem falownika przez nadmierne napięcie

Jeśli napięcie jałowe modułów fotowoltaicznych przekroczy maksymalne napięcie wejściowe falownika, może to doprowadzić do zniszczenia falownika.

- Jeśli napięcie jałowe modułów fotowoltaicznych przekracza maksymalne napięcie wejściowe falownika, nie wolno podłączać do niego ciągów ogniw fotowoltaicznych i należy sprawdzić projekt instalacji fotowoltaicznej.

W celu podłączenia do falownika wszystkie przewody przyłączeniowe modułów fotowoltaicznych muszą być wyposażone w dołączone do urządzenia wtyki DC. Wtyki DC należy przygotować w sposób opisany poniżej. Sposób postępowania przy obu wtykach („+” i „-”) jest identyczny. Ilustracje obrazujące sposób postępowania są przykładem i odnoszą się do dodatniego wtyku. Przy przygotowywaniu wtyków DC należy przestrzegać prawidłowej biegunowości. Wtyki DC są oznaczone symbolami „+” i „-”.



Ilustracja 8: Wtyk DC ujemny (A) i dodatni (B)

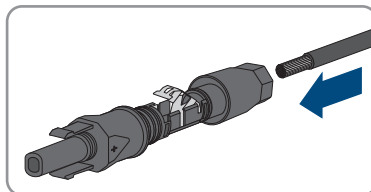
Wymagania dotyczące przewodów:

- ☐ Typ kabla: PV1-F, UL-ZKLA, USE2
- ☐ Średnica zewnętrzna: 5,5 mm do 8 mm

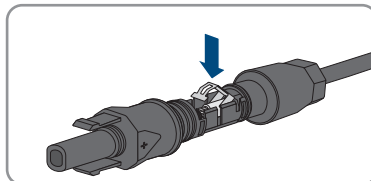
- ☐ Przekrój przewodu: 2,5 mm² do 6 mm²
- ☐ Liczba drutów: przynajmniej 7
- ☐ Napięcie znamionowe: min. 1000 V
- ☐ Nie wolno stosować końcówek tulejkowych.

Sposób postępowania:

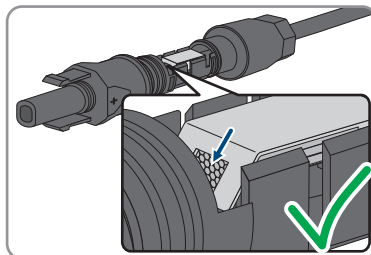
1. Usunąć izolację z kabla na długości 12 mm.
2. Odizolowany kabel wsunąć do oporu we wtyk DC. Odizolowany kabel musi mieć taką samą biegunowość jak wtyk DC.



3. Wcisnąć zapinkę, aż nastąpi słyszalne zatrzaśnięcie.

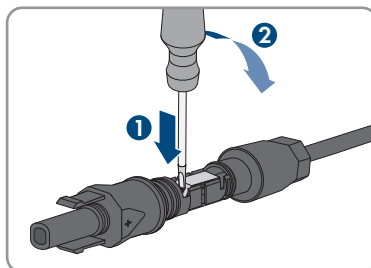


- ☒ W komorze zapinki widoczny jest przewód.

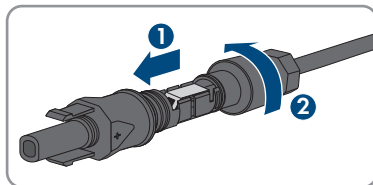


4. Jeśli w komorze zatrzaśku nie widać przewodu, kabel nie jest prawidłowo zamocowany i należy przygotować wtyk ponownie. W tym celu należy wyjąć kabel z wtyku.

- Otworzyć zapinkę. W tym celu włożyć w zapinkę wkrętak (szerokość końcówki: 3,5 mm) i podważyć zapinkę.



- Wyjąć kabel i powtórzyć wszystkie czynności od punktu 2.



5. Nasunąć nakrętkę złączkową aż do gwintu i dokręcić (moment dokręcania: 2 Nm).

8.4.2 Podłączanie generatora fotowoltaicznego

⚠ SPECJALISTA

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem przy dotknięciu przewodzących napięcie kabli DC

Pod wpływem promieni słonecznych moduły fotowoltaiczne generują niebezpieczne napięcie stałe, które występuje na kablach DC. Dotknięcie przewodzących napięcie kabli DC prowadzi do śmierci lub odniesienia ciężkich obrażeń ciała wskutek porażenia prądem elektrycznym.

- Nie wolno dotykać odłączonych części ani kabli przewodzących napięcie.
- Przed rozpoczęciem prac produkt należy odłączyć spod napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Nie wolno rozłączać wtyków DC pod obciążeniem.
- Podczas wykonywania wszystkich prac przy produkcji należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.

⚠ OSTRZEŻENIE

Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem elektrycznym w przypadku zniszczenia przyrządu pomiarowego przez nadmierne napięcie

Nadmierne napięcie może doprowadzić do uszkodzenia urządzenia pomiarowego i wystąpienia napięcia na jego obudowie. Dotknięcie będącej pod napięciem obudowy urządzenia pomiarowego prowadzi do śmierci lub odniesienia ciężkich obrażeń ciała wskutek porażenia prądem elektrycznym.

- Używać tylko przyrządów pomiarowych z minimalnym zakresem napięcia wejściowego DC 1100 V lub z większym zakresem.

UWAGA

Niebezpieczeństwo uszkodzenia falownika wskutek zwarcia doziemnego po stronie DC w trakcie eksploatacji

Wskutek beztransformatorowej topologii produktu zwarcie doziemne po stronie DC w trakcie eksploatacji może doprowadzić do powstania uszkodzeń, których nie będzie można naprawić. Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń produktu spowodowanych nieprawidłową instalacją po stronie DC lub jej uszkodzeniem. Produkt posiada urządzenie zabezpieczające, które sprawdza występowanie zwarcia doziemnego tylko podczas rozruchu. W trakcie eksploatacji produkt nie jest chroniony.

- Instalację po stronie DC należy wykonać w prawidłowy sposób i zapewnić, aby w trakcie eksploatacji nie wystąpiło zwarcie doziemne.

UWAGA

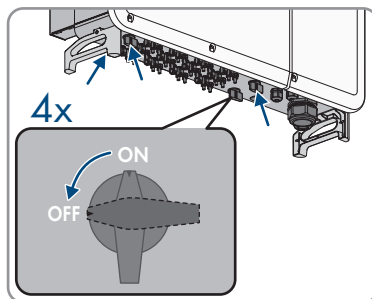
Zagrożenie zniszczeniem falownika przez nadmierne napięcie

Jeśli napięcie jałowe modułów fotowoltaicznych przekroczy maksymalne napięcie wejściowe falownika, może to doprowadzić do zniszczenia falownika.

- Jeśli napięcie jałowe modułów fotowoltaicznych przekracza maksymalne napięcie wejściowe falownika, nie wolno podłączać do niego ciągów ogniw fotowoltaicznych i należy sprawdzić projekt instalacji fotowoltaicznej.

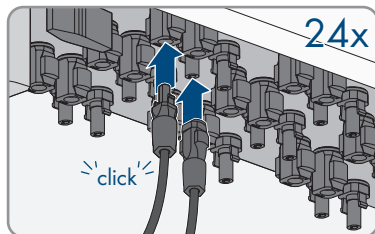
Sposób postępowania:

1. Sprawdzić, czy wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC jest wyłączony i zabezpieczony przed ponownym włączeniem.
2. Wyłączyć 4 rozłączniki izolacyjne falownika.



3. Zmierzyć napięcie w generatorze fotowoltaicznym. Należy przy tym przestrzegać dopuszczalnej wartości napięcia w falowniku oraz upewnić się, że w generatorze fotowoltaicznym nie występuje zwarcie doziemne.
4. Sprawdzić, czy wtyki DC mają właściwą biegunowość.
Jeśli wtyk DC jest podłączony do przewodu DC o niewłaściwej biegunowości, ponownie przygotować wtyk DC. Przewód DC musi mieć taką samą biegunowość jak wtyk DC.
5. Sprawdzić, czy napięcie jałowe generatora fotowoltaicznego nie przekracza maksymalnego napięcia wejściowego falownika.

6. Podłączyć do falownika przygotowane wtyki DC.



- ☒ Wtyki DC zatrzaszkują się z charakterystycznym odgłosem.

7. Sprawdzić, czy wszystkie wtyki DC są prawidłowo zamocowane.

8.

UWAGA

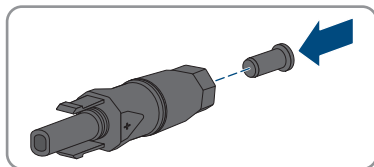
Niebezpieczeństwo uszkodzenia produktu wskutek kontaktu z piaskiem, kurzem i wilgocią w przypadku niezamkniętych wejść DC

Aby zapewnić szczelność produktu, wszystkie niewykorzystane wejścia DC należy zabezpieczyć wtykami DC i zaślepkami uszczelniającymi. Przedostanie się do wnętrza produktu piasku, kurzu lub wilgoci może być przyczyną jego uszkodzenia lub negatywnie odbić się negatywnie na jego funkcjonowaniu.

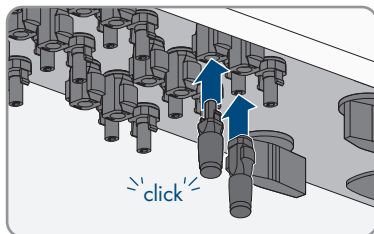
- Wszystkie nieużywane wejścia DC należy zabezpieczyć wtykami DC i zaślepkami uszczelniającymi zgodnie z poniższym opisem. Nie należy przy tym wkładać zaślepek uszczelniających bezpośrednio do wejść DC w falowniku.

9. Wcisnąć zapinkę na nieużywanych wtykach DC i przesunąć nakrętkę złączkową do gwintu.

10. Włożyć zaślepkę uszczelniającą do wtyku DC.



11. Włożyć wtyki DC z zaślepkami uszczelniającymi do odpowiednich wejść DC w falowniku.



- ☒ Wtyki DC zatrzaszkują się z charakterystycznym odgłosem.

12. Sprawdzić, czy wtyki DC z zaślepkami uszczelniającymi są prawidłowo zamocowane.

8.4.3 Demontaż wtyków DC

⚠ SPECJALISTA

Aby zdemonstrować wtyki DC (np. w przypadku nieprawidłowego przygotowania wtyku), należy postępować w sposób opisany poniżej.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

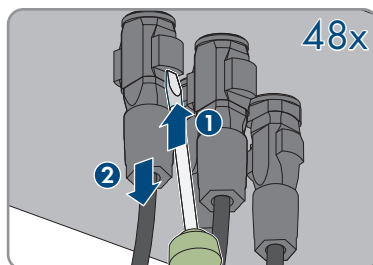
Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem przy dotknięciu nieosłoniętych przewodów DC lub uszkodzonych, względnie poluzowanych wtyków DC

Nieprawidłowe odblokowanie i zdemonstrowanie wtyków DC może doprowadzić do ich pęknięcia i uszkodzenia, odłączenia wtyków od kabli DC i niemożności ich późniejszego prawidłowego podłączenia. Może to doprowadzić do odłączenia przewodów i wtyków DC. Dotknięcia przewodzących napięcie przewodów lub wtyków DC prowadzi do śmierci lub odniesienia ciężkich obrażeń ciała wskutek porażenia prądem elektrycznym.

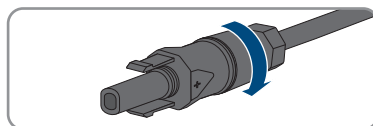
- Przy wykonywaniu prac przy wtykach DC należy nosić izolowane rękawice ochronne i stosować izolowane narzędzia.
- Wtyki DC muszą znajdować się w nienagannym stanie. Nie mogą być odłączone żadne przewody ani wtyki DC.
- Ostrożnie odblokować i wyciągnąć wtyki DC, postępując przy tym zgodnie z poniższym opisem.

Sposób postępowania:

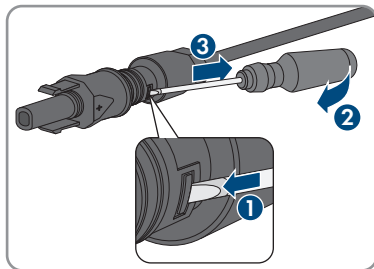
1. Odblokować i wyciągnąć wtyki DC. W tym celu umieścić płaski wkrętak lub wkrętak kątowy o szerokości końcówki 3,5 mm w jednej z bocznych szczelin i wyciągnąć wtyki DC. Wtyków DC nie wolno przy tym podważać, lecz należy tylko włożyć narzędzie do bocznego otworu, aby odblokować wtyk. Nie wolno ciągnąć za kabel.



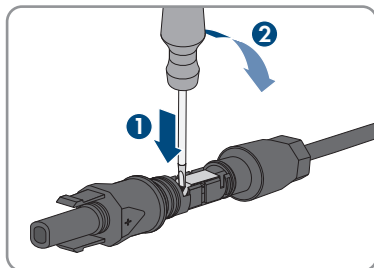
2. Odkręcić nakrętkę złączkową na wtyku DC.



3. Odblokować wtyk DC. W tym celu włożyć w boczny zatrzask wkrętak płaski z końcówką o szerokości 3,5 mm i podważyć zatrzask.



4. Ostrożnie rozsunąć wtyk DC.
5. Otworzyć zapinkę. W tym celu włożyć w zapinkę wkrętak płaski z końcówką o szerokości 3,5 mm i podważyć zapinkę.



6. Wyjąć przewód.

9 Uruchomienie

9.1 Sposób postępowania w celu uruchomienia

SPECJALISTA

Rozruch falownika zarejestrowanego w urządzeniu komunikacyjnym

Jeśli falownik jest zarejestrowany w urządzeniu komunikacyjnym, urządzenie komunikacyjne (np. SMA Data Manager) służy do konfiguracji całego systemu. Konfiguracja zostaje zastosowana we wszystkich falownikach w instalacji

- Uruchomić falownik (patrz rozdział 9.2, strona 51).
- Wprowadzić początkową konfigurację falownika za pomocą urządzenia komunikacyjnego. Konfiguracja zostanie zastosowana w falowniku i ustawienia falownika zostaną nadpisane.

Ten rozdział opisuje sposób postępowania przy uruchomieniu produktu i określa kroki, jakie należy wykonać w podanej kolejności.

Sposób postępowania	Patrz
1. Uruchomić falownik.	Rozdział 9.2, strona 51
2. Nawiązać połączenie z interfejsem użytkownika falownika. Do wyboru są różne sposoby połączenia: • Bezpośrednie połączenie poprzez Ethernet • Połączenie poprzez Ethernet w sieci lokalnej	Rozdział 10.1, strona 53
3. Zalogować się w interfejsie użytkownika.	Rozdział 10.2, strona 54
4. Ustawić prawidłowy zestaw danych krajowych.	Rozdział 10.6, strona 59
5. W razie potrzeby wprowadzić inne ustawienia.	Rozdział 10, strona 53

9.2 Uruchamianie falownika

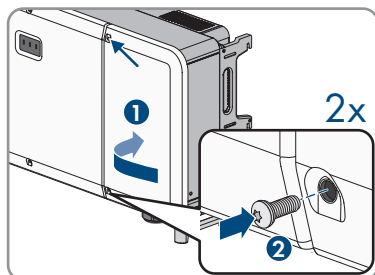
SPECJALISTA

Warunki:

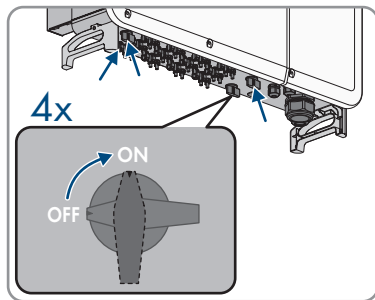
- ☐ Został dobrany i zainstalowany właściwy wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC.
- ☐ Produkt musi być prawidłowo zamontowany.
- ☐ Wszystkie przewody są prawidłowo podłączone.
- ☐ Nieużywane otwory w obudowie należy zabezpieczyć za pomocą zaślepek uszczelniających.

Sposób postępowania:

1. Jeżeli przedział kablowy nie jest otwarty, zamknąć przedział kablowy i dokręcić śruby do pokryw przedziału kablowego (TX 30, moment dokręcania 1,5 Nm).



2. Włączyć wszystkie 4 rozłączniki izolacyjne DC.



3. Włączyć wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC.

☒ Zielona dioda LED miga. Falownik oczekuje na warunki zasilania.

☒ Po ok. 90 sekund zielona dioda LED świeci ciągle. Falownik oddaje energię do sieci.

4. Jeżeli zielona dioda LED po 90 sekundach jeszcze miga, warunki załączenia trybu zasilania jeszcze nie są spełnione. Po spełnieniu warunków dostarczania energii do sieci falownik zaczyna oddawać do niej energię i w zależności od dostępnej mocy zielona dioda LED świeci się światłem ciągłym.
5. Jeśli czerwona dioda LED świeci się światłem ciągłym, to wystąpiło jakieś zdarzenie. Na podstawie numeru zdarzenia zidentyfikować zdarzenie i w razie potrzeby podjąć odpowiednie działania.
6. Sprawdzić, czy falownik jest prawidłowo zasilany.

10 Obsługa

10.1 Nawiązanie połączenia z interfejsem użytkownika

10.1.1 Nawiązanie bezpośredniego połączenia poprzez Ethernet

Warunki:

- ☐ Produkt jest włączony.
- ☐ Dostępne jest urządzenie końcowe (np. komputer) ze złączem Ethernet.
- ☐ Produkt jest połączony bezpośrednio z urządzeniem końcowym.
- ☐ Na urządzeniu końcowym musi być zainstalowana jedna z poniższych przeglądarek internetowych: Chrome (wersja 65 lub wyższa), Internet Explorer (wersja 11 lub wyższa) lub Safari (wersja 11 lub wyższa).

Adres IP falownika

- Standardowy adres IP falownika stosowany przy bezpośrednim połączeniu za pomocą sieci Ethernet: **169.254.12.3**

Sposób postępowania:

- Otworzyć przeglądarkę internetową w urządzeniu końcowym, na pasku adresu wpisać adres IP **169.254.12.3** i nacisnąć przycisk Enter.
- ☒ Otwiera się strona logowania do interfejsu użytkownika.

10.1.2 Nawiązywanie połączenia poprzez Ethernet w sieci lokalnej

Nowy adres IP przy połączeniu z siecią lokalną

Jeśli produkt jest połączony z siecią lokalną (np. poprzez router), otrzymuje on nowy adres IP. W zależności od rodzaju konfiguracji nowy adres IP zostaje przydzielony automatycznie poprzez serwer DHCP (router) lub wprowadzony ręcznie przez użytkownika. Po zakończeniu konfiguracji dostęp do produktu jest możliwy tylko pod następującymi adresami:

- Ogólnie obowiązujący adres dostępu: adres IP wprowadzony ręcznie lub przyporządkowany przez serwer DHCP (router) (adres można określić za pomocą oprogramowania do skanowania sieci lub na podstawie konfiguracji sieci routera).
- Adres dostępu dla systemów Apple, Android, Windows i Linux: **SMA[numer seryjny].local** (np. SMAA2102031234.local)

Warunki:

- ☐ Produkt jest połączony za pomocą kabla sieciowego z siecią lokalną (np. poprzez router).
- ☐ Produkt jest zintegrowany z siecią lokalną.
- ☐ Dostępne jest urządzenie końcowe (np. komputer, tablet lub smartfon).

- ☐ Urządzenie końcowe musi znajdować się w tej samej sieci lokalnej co produkt.
- ☐ Na urządzeniu końcowym musi być zainstalowana jedna z poniższych przeglądarek internetowych: Chrome (wersja 65 lub wyższa), Internet Explorer (wersja 11 lub wyższa) lub Safari (wersja 11 lub wyższa).

Sposób postępowania:

- Otworzyć przeglądarkę internetową w urządzeniu końcowym, na pasku adresu w przeglądarce wpisać adres IP produktu i nacisnąć przycisk Enter.
- ☒ Otwiera się strona logowania do interfejsu użytkownika.

10.2 Logowanie i wylogowanie z interfejsu użytkownika

Otwiera się strona logowania do interfejsu użytkownika. Po nawiązaniu połączenia z interfejsem użytkownika falownika, otwiera się strona logowania. Zalogować się w interfejsie użytkownika, postępując w sposób opisany poniżej.

Zastosowanie plików typu cookie (ciasteczek)

Ciasteczka są niezbędne do prawidłowego wyświetlania interfejsu użytkownika. Służą one zwiększeniu komfortu użytkowania. Korzystanie z interfejsu użytkownika oznacza akceptację stosowania ciasteczek.

UWAGA

Straty materialne spowodowane nieuprawnionym dostępem do urządzenia w przypadku korzystania ze standardowego hasła

Standardowe hasło produktu jest publicznie dostępne. Korzystając ze standardowego hasła osoby nieuprawnione mogą uzyskać dostęp do urządzenia. Nieuprawniony dostęp może spowodować spadek wydajności i uszkodzenie urządzenia.

- Niezwłocznie zmienić standardowe hasło na hasło bezpieczne.

UWAGA

Ryzyko strat materialnych spowodowanych nieuprawnionym dostępem do edytowalnych parametrów

Wszystkie edytowalne parametry są chronione przez hasło grupy użytkowników **Instalator**. W przypadku przekazania hasła osobom nieupoważnionym w razie wprowadzenia błędnych parametrów może nastąpić uszkodzenie urządzenia i awaria systemu. Grupa użytkowników **Użytkownik** nie wymaga hasła. Może ona podglądać aktualne wartości i informacje o urządzeniu bez logowania. Grupa użytkowników **Użytkownik** nie może zmieniać ustawień.

- Hasło grupy użytkowników **Instalator** wolno przekazywać wyłącznie specjalistom.

Logowanie jako instalator

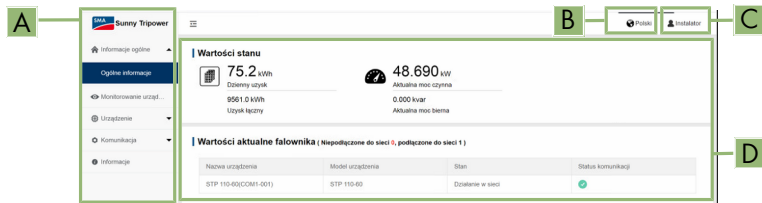
1. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 10.1, strona 53).
2. Wybrać na górze z prawej [**Zaloguj**].

3. W polu **Hasło** wpisać hasło. Standardowym hasłem grupy użytkowników **Instalator** jest **pw1111**.
4. Wybrać [**Zaloguj**].

Wylogowanie jako instalator

1. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 10.1, strona 53).
2. Wybrać na górze po prawej menu **Ustawienia użytkownika**.
3. Wybrać z listy rozwijanej [**Wyloguj**].

10.3 Struktura strony startowej interfejsu użytkownika



Ilustracja 9: Struktura strony startowej interfejsu użytkownika (przykład)

Pozycja	Nazwa
A	Menu • Zestawienie – Informacje ogólne Wyświetlanie aktualnych wartości pomiarowych, statusu komunikacji i informacji o urządzeniu • Monitorowanie urządzenia Konfiguracja i ustawienia dla Grid Code i parametrów użytkowych • Device – Aktualizacja oprogramowania sprzętowego Wykonanie aktualizacji oprogramowania sprzętowego dla falownika – Protokół falownika Eksport protokołu wszystkich komunikatów falownika – Rejestr usterek Eksport protokołu wszystkich komunikatów usterek falownika • Komunikacja – Wskazówki dotyczące eksploatacji Wskazanie adresu IP i adresu MAC urządzenia – Konserwacja urządzeń Protokołowanie eksportu komunikatów i komunikatów usterek, wykonanie restartu, zerowanie wszystkich ustawień – Czas systemowy Ustawienia czasu i daty systemu – MODBUS Włączanie i wyłączanie komunikacji przez Modbus – Parametry portu Konfiguracja ustawień Ethernetu • Poprzez Wskazanie wersji oprogramowania sprzętowego falownika
B	Wybór języka • Ustawienie języka interfejsu użytkownika

Pozycja	Nazwa
C	Ustawienia użytkownika • Zmiana hasła • Logout
D	Sygnalizacja stanu Różne obszary wskazują informacje dotyczące aktualnego statusu falownika. • Uzysk energii Wskaźnik uzysku energetycznego falownika • Aktualna moc Wskaźnik mocy aktualnie generowanej przez falownik. • Stan komunikacji Wskaźnik informujący, czy komunikacja falownika z Data Manager działa bez zarzutu i czy wystąpił komunikat o błędzie • Informacje o urządzeniu Wskaźnik nazwy, modelu i statusu urządzenia

10.4 Zmiana hasła

1. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 10.1, strona 53).
2. Zalogować się w interfejsie użytkownika jako **Instalator** (patrz rozdział 10.2, strona 54).
3. Otworzyć menu **Ustawienia użytkownika**.
4. Wybrać na liście rozwijanej [**Zmień hasło**].
5. Zmienić hasło w otwierającym się oknie.
6. Wybrać [**Zapisz**], aby zapisać zmiany.

10.5 Zmiana parametrów użytkowych

Parametry użytkowe falownika są fabrycznie ustawione na pewne wartości. Użytkownik może zmienić parametry użytkowe, aby zoptymalizować pracę falownika.

Ten rozdział zawiera szczegółowy opis postępowania w celu zmiany parametrów użytkowych. Przy zmianie parametrów użytkowych należy zawsze postępować zgodnie z tym opisem.

Warunki:

- ☐ Operator sieci przesyłowej wyraził zgodę na zmianę głównych parametrów jakości energii elektrycznej.

Sposób postępowania:

1. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 10.1, strona 53).
2. Zalogować się w interfejsie użytkownika jako **Instalator** (patrz rozdział 10.2, strona 54).
3. Wybrać [**Monitorowanie urządzenia**] w menu.
4. Wybrać [**Parametry**].
5. Wybrać grupę parametrów.

6. Zmienić wybrany parametr.
7. Aby zapisać ustawienia, wybrać [**Zapisz ustawienia**].

10.6 Ustawianie zestawu danych krajowych

SPECJALISTA

Falownik nie jest fabrycznie ustawiony na żaden kraj. Aby falownik mógł zasilać sieć lokalną, należy ustawić lokalny rekord. Rekord należy dostosować do miejsca instalacji.

Wymagane jest prawidłowe ustawienie zestawu danych krajowych.

Ustawienie zestawu danych krajowych, który nie jest odpowiedni dla kraju instalacji lub zastosowania produktu, może być źródłem usterek w instalacji i problemów z operatorem sieci przesyłowej. Przy wyborze zestawu danych krajowych należy zawsze przestrzegać miejscowych norm i wytycznych oraz właściwości instalacji (jak na przykład wielkość instalacji, przyłącze do sieci).

- W przypadku wątpliwości co do obowiązujących w danym kraju lub dla danego zastosowania należy skontaktować się z operatorem sieci przesyłowej.

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 10.5 „Zmiana parametrów użytkowych”, strona 58).

Sposób postępowania:

1. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 10.1, strona 53).
2. Zalogować się w interfejsie użytkownika jako **Instalator** (patrz rozdział 10.2, strona 54).
3. Wybrać [**Monitorowanie urządzenia**] w menu.
4. Wybrać [**Inicjalizacja**].
5. Wybrać w liście rozwijanej **Ustawienia Grid Code** rekord wybranego kraju.
6. Potwierdzić zmianę ustawienia wybierając [**Zapisz ustawienia**].

10.7 Konfiguracja funkcji Modbus

SPECJALISTA

Standardowo aktywny jest interfejs Modbus i ustawiony jest port komunikacyjny 502. Falownik obsługuje Sunspec Modbus. Informacje o tym, które rejestry Modbus są obsługiwane, można uzyskać w informacji technicznej „Modbus® Measured Values and Parameters” pod www.SMA-Solar.com.

Komunikacja za pomocą Modbus jest warunkiem eksploatacji falownika ze SMA Data Manager M. Data Manager M umożliwia monitorowanie i sterowanie falownikiem w Sunny Portal. W tym celu należy zarejestrować falownik przez Sunspec Modbus w Data Manager (patrz instrukcja eksploatacji Data Manager M).

Działania zmierzające do zapewnienia bezpieczeństwa przy aktywowanym interfejsie Modbus

Gdy interfejs Modbus jest włączony, występuje ryzyko dostępu do danych instalacji fotowoltaicznej i manipulacji przez osoby nieuprawnione.

Aby zapewnić bezpieczeństwo danych, należy zastosować odpowiednie zabezpieczenia takie jak na przykład:

- Należy stworzyć zaporę sieciową.
- Zamknięcie nieużywanych złączy sieciowych.
- Umożliwienie zdalnego dostępu tylko poprzez tunel VPN.
- Niestosowanie przekierowania portów w używanych portach komunikacyjnych.

Sposób postępowania:

1. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 10.1, strona 53).
2. Zalogować się w interfejsie użytkownika jako **Instalator** (patrz rozdział 10.2, strona 54).
3. Wybrać w menu [**Komunikacja**].
4. Wybrać [**MODBUS**].
5. Włączyć lub wyłączyć komunikację przez Modbus.

10.8 Aktualizacja oprogramowania sprzętowego

SPECJALISTA

W falowniku nie można skonfigurować automatycznej aktualizacji przez SMA Data Manager. Poniżej opisano sposób ręcznego przeprowadzenia aktualizacji oprogramowania sprzętowego.

Warunki:

- ☐ Posiadanie pliku aktualizacyjnego z potrzebną wersją oprogramowania sprzętowego falownika. Plik aktualizacyjny można np. pobrać ze strony falownika pod adresem www.SMA-Solar.com.
- ☐ Plik oprogramowania sprzętowego nie został rozpakowany, nawet jeżeli chodzi o plik z rozszerzeniem **.zip**.

Sposób postępowania:

1. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 10.1, strona 53).
2. Zalogować się w interfejsie użytkownika jako **Instalator** (patrz rozdział 10.2, strona 54).
3. Wybrać w menu [**Urządzenie**].
4. Wybrać [**Aktualizacja oprogramowania sprzętowego**].
5. Wybrać [**Wybierz plik oprogramowania sprzętowego**] i wybrać plik aktualizacji dla falownika.
6. Postępować zgodnie ze wskazówkami wyświetlanymi w oknie dialogowym.

11 Odłączanie falownika spod napięcia

⚠ SPECJALISTA

Przed wykonywaniem jakichkolwiek prac przy falowniku należy odłączyć go spod napięcia zgodnie z opisem zawartym w niniejszym rozdziale. Należy przy tym zawsze zachować podaną kolejność wykonywania czynności.

⚠ OSTRZEŻENIE

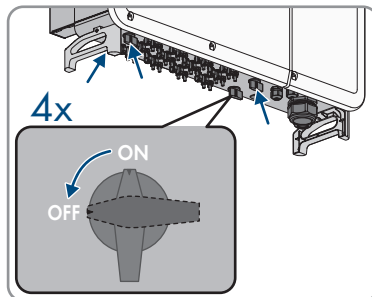
Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem elektrycznym w przypadku zniszczenia przyrządu pomiarowego przez nadmierne napięcie

Nadmierne napięcie może doprowadzić do uszkodzenia urządzenia pomiarowego i wystąpienia napięcia na jego obudowie. Dotknięcie będącej pod napięciem obudowy urządzenia pomiarowego prowadzi do śmierci lub odniesienia ciężkich obrażeń ciała wskutek porażenia prądem elektrycznym.

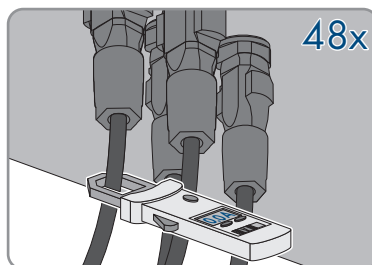
- Używać tylko przyrządów pomiarowych z minimalnym zakresem napięcia wejściowego DC 1100 V lub z większym zakresem.

Sposób postępowania:

1. Wyłączyć wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
2. Wyłączyć wszystkie 4 rozłączniki izolacyjne DC falownika i zabezpieczyć je przed ponownym włączeniem.



3. Poczekaj, aż zgasną diody LED.
4. Amperomierzem cęgowym sprawdzić na wszystkich przewodach DC, czy nie płynie przez nie prąd.



5. Zanotować pozycję złącz DC.

6.

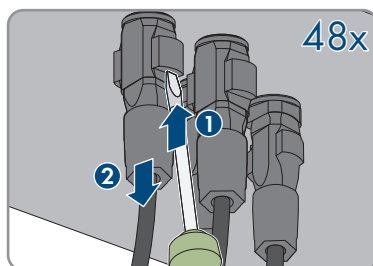
⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem przy dotknięciu nieosłoniętych przewodów DC lub uszkodzonych, względnie poluzowanych wtyków DC

Nieprawidłowe odblokowanie i zdemontowanie wtyków DC może doprowadzić do ich pęknięcia i uszkodzenia, odłączenia wtyków od kabli DC i niemożności ich późniejszego prawidłowego podłączenia. Może to doprowadzić do odsłonięcia przewodów i wtyków DC. Dotknięcia przewodzących napięcie przewodów lub wtyków DC prowadzi do śmierci lub odniesienia ciężkich obrażeń ciała wskutek porażenia prądem elektrycznym.

- Przy wykonywaniu prac przy wtykach DC należy nosić izolowane rękawice ochronne i stosować izolowane narzędzia.
- Wtyki DC muszą znajdować się w nienagannym stanie. Nie mogą być odsłonięte żadne przewody ani wtyki DC.
- Ostrożnie odblokować i wyciągnąć wtyki DC, postępując przy tym zgodnie z poniższym opisem.

7. Odblokować i wyciągnąć wtyki DC. W tym celu umieścić płaski wkrętak lub wkrętak kątowy o szerokości końcówki 3,5 mm w jednej z bocznych szczelin i wyciągnąć wtyki DC. Wtyków DC nie wolno przy tym podważać, lecz należy tylko włożyć narzędzie do bocznego otworu, aby odblokować wtyk. Nie wolno ciągnąć za kabel.



8. Wtyki DC w produkcie oraz wtyki DC podłączone do przewodów DC muszą znajdować się w nienagannym stanie; ponadto przewody DC ani wtyki DC nie mogą być odsłonięte.

9.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

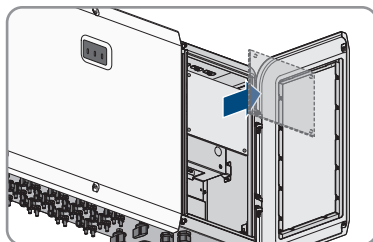
Zagrożenie życia wskutek występowania wysokiego napięcia

Również po odłączeniu w produkcie występują napięcia resztkowe, które muszą się rozładować.

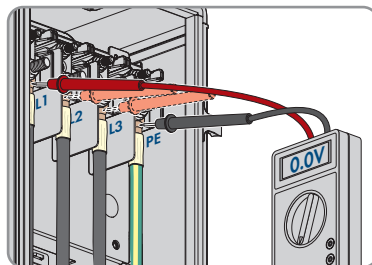
- Zaczekać 5 minut przed otwarciem pokrywy obudowy.

10. Otworzyć przedział kablowy (patrz rozdział 7, strona 34).

11. Wykręcić 4 śruby z pokrywy ochronnej przed przyłączem AC (PH2) i zdjąć pokrywę ochronną.



12. Sprawdzić za pomocą odpowiedniego urządzenia pomiarowego, czy na przyłączy AC między L1 a PE, L2 a PE oraz L3 a PE nie występuje napięcie. W tym celu przyłożyć końcówkę miernika do końcówek kablowych oczkowych przewodów.



12 Komunikaty o zdarzeniach

SPECJALISTA

Komunikaty o zdarzeniach znajdują się w grupie parametrów **Extended RO**. Podstawowa procedura wyświetlania i zmiany parametrów użytkowych została opisana w innym rozdziale (patrz rozdział 10.5 „Zmiana parametrów użytkowych”, strona 58).

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
002	Przepięcie w sieci Napięcie sieciowe jest wyższe od ustawionej wartości ochronnej. Zasadniczo falownik należy połączyć z powrotem z siecią zasilającą, gdy jest on w normalnym stanie. Rozwiązanie: • Zaczekać, aż napięcie sieciowe wróci do normalnego zakresu. Zasadniczo falownik należy znów łączyć z siecią zasilającą, gdy napięcie sieciowe wróci do normalnego zakresu. • Jeżeli błąd się powtarza, należy zmierzyć aktualne napięcie sieciowe i skontaktować się z lokalnym operatorem sieci w celu znalezienia rozwiązań, jeżeli napięcie w sieci zasilającej jest wyższe od ustawionej wartości. • Sprawdzić, czy parametry ochronne są właściwie ustawione. • Sprawdzić, czy przekrój kabla AC spełnia wymagania. • Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.
003	Krótkotrwałe przepięcie w sieci Tymczasowe napięcie sieciowe jest wyższe od wartości domyślnej. Rozwiązanie: • Zaczekać, aż napięcie sieciowe wróci do normalnego zakresu. Zasadniczo falownik należy znów łączyć z siecią zasilającą, gdy napięcie sieciowe wróci do normalnego zakresu. • Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
004	Za niskie napięcie sieci Napięcie sieci jest niższe od ustawionej wartości ochronnej. Rozwiązanie: • Zaczekać, aż napięcie sieciowe wróci do normalnego zakresu. Zasadniczo falownik należy znów łączyć z siecią zasilającą, gdy napięcie sieciowe wróci do normalnego zakresu. • Jeżeli błąd się powtarza, należy zmierzyć aktualne napięcie sieciowe i skontaktować się z lokalnym operatorem sieci w celu znalezienia rozwiązań, jeżeli napięcie w sieci zasilającej jest wyższe od ustawionej wartości. • Sprawdzić, czy parametry ochronne są właściwie ustawione. • Sprawdzić, czy kabel AC jest prawidłowo podłączony. • Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.
005	Za niskie napięcie Napięcie sieci jest niższe od ustawionej wartości ochronnej. Rozwiązanie: • Zaczekać, aż napięcie sieciowe wróci do normalnego zakresu. Zasadniczo falownik należy znów łączyć z siecią zasilającą, gdy napięcie sieciowe wróci do normalnego zakresu. • Jeżeli błąd się powtarza, należy zmierzyć aktualne napięcie sieciowe i skontaktować się z lokalnym operatorem sieci w celu znalezienia rozwiązań, jeżeli napięcie w sieci zasilającej jest wyższe od ustawionej wartości. • Sprawdzić, czy parametry ochronne są właściwie ustawione. • Sprawdzić, czy kabel AC jest prawidłowo podłączony. • Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.
007	Krótkotrwałe przeciążenie AC Prąd wyjściowy AC przekracza dopuszczalną górną granicę falownika. Rozwiązanie: • Zaczekać, aż prąd wyjściowy AC wróci do normalnego zakresu. Zasadniczo falownik zostaje znów połączony z siecią zasilającą, gdy prąd wyjściowy AC wraca do normalnego zakresu. • Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
008	Za wysoka częstotliwość sieci Częstotliwość sieci przekracza dopuszczalną górną granicę falownika. Rozwiązanie: • Zaczekać, aż częstotliwość sieci wróci do normalnego zakresu. Zasadniczo falownik zostaje znów połączony z siecią zasilającą, gdy częstotliwość sieci wróci do normalnego zakresu. • Jeżeli błąd się powtarza, należy zmierzyć aktualną częstotliwość sieci i skontaktować się z lokalnym operatorem sieci w celu znalezienia rozwiązań, jeżeli częstotliwość sieci jest wyższa od ustawionej wartości. • Sprawdzić, czy parametry ochronne są właściwie ustawione. • Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.
009	Za niska częstotliwość sieci Częstotliwość sieci spada poniżej dopuszczalnej dolnej granicy falownika. Rozwiązanie: • Zaczekać, aż częstotliwość sieci wróci do normalnego zakresu. Zasadniczo falownik zostaje znów połączony z siecią zasilającą, gdy częstotliwość sieci wróci do normalnego zakresu. • Jeżeli błąd się powtarza, należy zmierzyć aktualną częstotliwość sieci i skontaktować się z lokalnym operatorem sieci w celu znalezienia rozwiązań, jeżeli częstotliwość sieci jest niższa od ustawionej wartości. • Sprawdzić, czy parametry ochronne są właściwie ustawione. • Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.
010	Awaria zasilania sieciowego Przetłacznik prądu przemiennego lub obwód prądu przemiennego nie są połączone. Rozwiązanie: • Zaczekać, aż przetłacznik prądu przemiennego lub obwód prądu przemiennego będą znów połączone. Falownik zostaje znów automatycznie połączony z siecią zasilającą. • Sprawdzić, czy zasilanie sieciowe jest normalne. • Sprawdzić, czy kabel AC jest prawidłowo podłączony • Sprawdzić, czy przewód kabla AC jest połączony z prawidłowymi przyłączami. • Sprawdzić, czy wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC jest podłączony i włączony. • Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
011	Usterka urządzenia W urządzeniu wystąpiła usterka. Rozwiązanie: • Zaczekać, aż falownik wróci do normalnego stanu. • Wyłączyć wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC oraz rozłącznik izolacyjny i włączyć je z powrotem po 15 minutach, aby restartować falownik. • Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.
012	Nadmierny prąd upływowy Błąd może być spowodowany słabym nasłonecznieniem lub wilgotnym otoczeniem. Rozwiązanie: • Zaczekać do momentu, gdy poprawią się warunki otoczenia. Falownik zostaje ponownie połączony z siecią zasilającą. • Zadbać, aby kable AC i DC były prawidłowo odizolowane. • Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.
013	Awaria sieci zasilającej Napięcie lub częstotliwość sieci znajdują się poza dopuszczalnym zakresem i nie można połączyć falownika w sposób prawidłowy z siecią zasilającą. Rozwiązanie: • Zaczekać, aż wartość znów znajdzie się w normalnym zakresie. Zazwyczaj falownik zostaje znów połączony z siecią zasilającą, gdy wartość wraca do normalnego zakresu. • Jeżeli błąd się powtarza, należy zmierzyć aktualną częstotliwość sieci i skontaktować się z lokalnym operatorem sieci w celu znalezienia rozwiązań, jeżeli częstotliwość sieci jest wyższa od ustawionej wartości. • Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
014	10-minutowe przepięcie w sieci Napięcie sieciowe przekracza ustawione wstępnie napięcie prądu przemiennego falownika przez dłuższy czas. Rozwiązanie: • Zaczekać, aż wartość znów znajdzie się w normalnym zakresie. Zazwyczaj falownik zostaje znów połączony z siecią zasilającą, gdy wartość wraca do normalnego zakresu. • Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.
015	Przepięcie w sieci Napięcie sieciowe jest wyższe od ustawionej wartości ochronnej. Rozwiązanie: • Zaczekać, aż napięcie sieciowe wróci do normalnego zakresu. • Jeżeli błąd się powtarza, należy zmierzyć aktualne napięcie sieciowe i skontaktować się z lokalnym operatorem sieci w celu znalezienia rozwiązań, jeżeli napięcie w sieci zasilającej jest wyższe od ustawionej wartości. • Sprawdzić, czy parametry ochronne są właściwie ustawione. • Sprawdzić, czy przekrój kabla prądu przemiennego spełnia wymagania. • Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.
016	Przeciążenie na wyjściu Skonfigurowana moc modułu jest za wysoka i leży poza normalną granicą eksploatacyjną falownika. Falownik przerywa pracę w trybie dostarczania energii natychmiast po przekroczeniu wartości granicznej. Po usunięciu usterki falownik podłącza się z powrotem automatycznie do publicznej sieci elektroenergetycznej. Rozwiązanie: • Zaczekać, aż wartość znów znajdzie się w normalnym zakresie. • Jeżeli błąd występuje ponownie, skontaktować się z serwisem.

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
017	Asymetria napięcia sieciowego Falownik rozpoznaje asymetrię trójfazowego napięcia sieciowego. Rozwiązanie: • Zaczekać, aż wartość znów znajdzie się w normalnym zakresie. • Zmierzyć aktualne napięcie sieciowe. Jeżeli napięcia w poszczególnych fazach znacznie różnią się od siebie, zwrócić się do operatora sieci, aby uzyskać propozycje zaradzenia temu problemowi. • Jeżeli różnica napięcia między trzema fazami znajduje się w dopuszczalnym zakresie lokalnego operatora sieci, zmienić parametr asymetrii napięcia sieciowego. • Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.
019	Usterka urządzenia
020	Rozwiązanie:
021	• Zaczekać, aż falownik wróci do normalnego stanu.
022	• Wyłączyć wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC oraz rozłącznik izolacyjny i włączyć je z powrotem po 15 minutach, aby restartować falownik.
024	
025	
030	• Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.
031	
032	
033	
034	
036	Zakłócenia temperatury Temperatura falownika jest nadmiernie wysoka i znajduje się poza bezpiecznym zakresem. • Sprawdzić, czy falownik nie jest narażony na bezpośrednie nasłonecznienie. Jeżeli tak, zadbać o wystarczające zacienienie. • Sprawdzić i oczyścić otwory wentylacyjne. • Sprawdzić, czy nie występuje komunikat o błędzie 070 (usterka wentylatora). Jeżeli tak, wymienić wentylator.
037	Zakłócenia komunikacji Usterka procesora komunikacji; falownik jednak kontynuuje dostarczanie energii. Przyczynę musi stwierdzić serwis. Rozwiązanie: • Jeśli ten komunikat będzie się często pojawiał, prosimy skontaktować się z serwisem.

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
038	Usterka urządzenia Rozwiązanie: • Zaczekać, aż falownik wróci do normalnego stanu. • Wyłączyć wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC oraz rozłącznik izolacyjny i włączyć je z powrotem po 15 minutach, aby restartować falownik. • Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.
039	Niska rezystancja izolacji systemu Błąd zazwyczaj jest spowodowany słabą izolacją doziemną modułu / kabla lub opadami deszczu i wilgotnym otoczeniem. Rozwiązanie: • Sprawdzić, czy rezystancja ochronna ISO jest wysoka i upewnić się, czy spełnia wymagania lokalne. • Sprawdzić rezystancję doziemną ciągu DC lub kabla DC. Jeżeli występuje zwarcie lub uszkodzenie izolacji, naprawić błąd. • Jeżeli stan kabla jest prawidłowy, a błąd występuje w dni deszczowe, sprawdzić ponownie przy dobrej pogodzie. • Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.
040	Usterka urządzenia
041	Rozwiązanie:
042	• Zaczekać, aż falownik wróci do normalnego stanu. • Wyłączyć wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC oraz rozłącznik izolacyjny i włączyć je z powrotem po 15 minutach, aby restartować falownik. • Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.
043	Niska temperatura otoczenia Temperatura otoczenia jest niższa, niż ta przewidziana dla normalnej eksploatacji falownika. Rozwiązanie: • Zatrzymać i odłączyć falownik. Restartować falownik, gdy temperatura otoczenia znajdzie się znów w dopuszczalnym zakresie.

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
044	Usterka urządzenia
045	Rozwiązanie:
046	• Zaczekać, aż falownik wróci do normalnego stanu. • Wyłączyć wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC oraz rozłącznik izolacyjny i włączyć je z powrotem po 15 minutach, aby restartować falownik. • Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.
047	Nietypowa konfiguracja wejścia instalacji fotowoltaicznej, błąd trybu wejścia instalacji fotowoltaicznej
	Rozwiązanie:
	• Odblokować falownik. Wyzerować tryb wejściowy instalacji fotowoltaicznej.
048	Usterka urządzenia
049	Rozwiązanie:
050	• Zaczekać, aż falownik wróci do normalnego stanu.
053	• Wyłączyć wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC oraz rozłącznik izolacyjny i włączyć je z powrotem po 15 minutach, aby restartować falownik.
052	
054	
055	• Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.
056	
059	
060	
070	Alarm wentylatora
	Rozwiązanie:
	• Sprawdzić, czy wentylatory działają prawidłowo i czy nie są zablokowane przez ciała obce. W przypadku, gdy są zablokowane, usunąć ciała obce. • Jeżeli jeden z wentylatorów nie działa prawidłowo, odblokować falownik i wymienić wentylator.
071	Alarm przepięcia po stronie prądu przemiennego
	Rozwiązanie:
	• Sprawdzić ochronnik przepięciowy i w razie potrzeby wymienić.
072	Alarm przepięcia po stronie prądu stałego
	Rozwiązanie:
	• Sprawdzić ochronnik przepięciowy i w razie potrzeby wymienić.

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
076	Usterka urządzenia Rozwiązanie: • Zaczekać, aż falownik wróci do normalnego stanu. • Wyłączyć wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC oraz rozłącznik izolacyjny i włączyć je z powrotem po 15 minutach, aby restartować falownik. • Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.
078	PV[#] odbiega od normy Rozwiązanie: • Sprawdzić trzeba podłączyć x-ty ciąg modułów fotowoltaicznych. Jeżeli nie, zignorować do zdarzenie. Jeżeli tak, sprawdzić status połączenia i upewnić się, czy zapewnione jest niezawodne połączenie. • Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.
079	
080	
081	
105	Błąd podczas autotestu pod kątem statusu ochrony po stronie sieci Rozwiązanie: • Restartować procesor lub usunąć błąd poprzez interfejs użytkownika. • Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.
106	Usterka przewodu uziemiającego Rozwiązanie: • Przyłączyć prawidłowo przewód AC. • Upewnić się, że między kablem uziemiającym a kablem AC jest zapewniona prawidłowa izolacja. • Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.
116	Usterka urządzenia Rozwiązanie: • Zaczekać, aż falownik wróci do normalnego stanu. • Wyłączyć wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC oraz rozłącznik izolacyjny i włączyć je z powrotem po 15 minutach, aby restartować falownik. • Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.
117	

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
220	PV[#] odbiega od normy
221	Rozwiązanie:
222	• Sprawdzić trzeba podłączyć x-ty ciąg modułów fotowoltaicznych. Jeżeli nie, zignorować do zdarzenie. Jeżeli tak, sprawdzić status połączenia i upewnić się, czy zapewnione jest niezawodne połączenie. • Upewnić się, że x-ty bezpiecznik DC nie jest uszkodzony. • Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.
223	
224	
225	
226	
227	
448	Ciąg [#] błąd biegunowości
449	Rozwiązanie:
450	• Sprawdzić, czy na odpowiednim ciągu PV nie nastąpi zamiana biegunów. Jeżeli tak jest, otworzyć przełącznik DC i skorygować biegunowość, gdy nasłonecznienie jest słabe, a prąd w ciągu ogniw spadnie poniżej 0,5 A. • Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.
451	
452	
453	
454	
455	
456	
457	
458	
459	
460	
461	
462	
463	
464	
465	
466	
467	
468	
469	
470	
471	

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
532	Ciąg [#] alarm zamiany biegunów
533	Rozwiązanie:
534	• Sprawdzić, czy na odpowiednim ciągu PV nie nastąpi zamiana biegunów. Jeżeli tak jest, otworzyć przetwornik DC i skorygować biegunowość, gdy nasłonecznienie jest słabe, a prąd w ciągu ogniw spadnie poniżej 0,5 A.
535	• Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.
536	
537	
538	
539	
540	
541	
542	
543	
544	
545	
546	
547	
548	Ciąg [#] awaria prądu wyjściowego
549	Rozwiązanie:
550	• Sprawdzić, czy odpowiedni moduł fotowoltaiczny jest zabezpieczony. Jeżeli tak, usunąć zabezpieczenie i sprawdzić, czy moduł fotowoltaiczny jest czysty.
551	• Upewnić się, że moduł fotowoltaiczny nie wykazuje oznak nietypowego starzenia się.
552	• Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.
553	
554	
555	
556	
557	
558	
559	
560	
561	
562	
563	

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
564	Ciąg [#] alarm zamiany biegunów
565	Rozwiązanie:
566	• Sprawdzić, czy na odpowiednim ciągu PV nie nastąpi zamiana biegunów. Jeżeli tak jest, otworzyć przetwornik DC i skorygować biegunowość, gdy nasłonecznienie jest słabe, a prąd w ciągu ogniw spadnie poniżej 0,5 A.
567	
568	
569	
570	
571	• Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.
580	Ciąg [#] awaria prądu wyjściowego
581	Rozwiązanie:
582	• Sprawdzić, czy odpowiedni moduł fotowoltaiczny jest zabezpieczony. Jeżeli tak, usunąć zabezpieczenie i sprawdzić, czy moduł fotowoltaiczny jest czysty.
583	
584	
585	
586	
587	• Jeżeli błędu nie da się usunąć stosując podane środki zaradcze, należy skontaktować się z serwisem.

13 Wyłączenie falownika z użytkowania

⚠ SPECJALISTA

Aby po zakończeniu okresu eksploatacji falownika wyłączyć go całkowicie z użytkowania, należy wykonać czynności opisane w niniejszym rozdziale.

Warunki:

- ☐ Należy posiadać oryginalne opakowanie lub opakowanie odpowiednie do ciężaru i rozmiarów produktu.
- ☐ Posiadanie palety.
- ☐ Należy posiadać materiały do przymocowania opakowania na paletcie (np. pasy transportowe).
- ☐ Posiadanie uchwytów do podnoszenia.

Sposób postępowania:

1.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek występowania wysokiego napięcia

- Odcłóczyć falownik spod napięcia (patrz rozdział 11, strona 61).

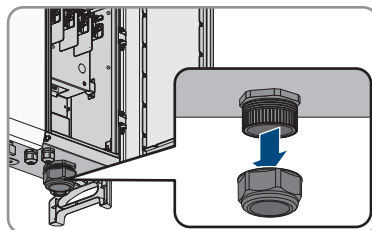
2.

⚠ PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo poparzenia się o gorące elementy obudowy

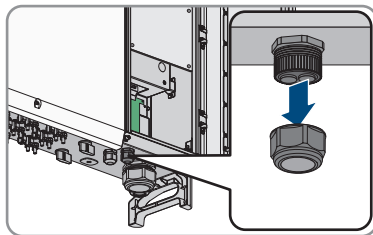
- Poczekać 30 minut, aby obudowa mogła się schłodzić.

3. Otworzyć przedział kablowy (patrz rozdział 7, strona 34).
4. Usunąć przewody przyłącza AC, odkręcając nakrętki z łbem sześciokątnym (SW19) i demontując końcówki kablowe oczkowe przewodów z gwintów.
5. Odkręcić nakrętkę złączkową ze złącza kablowego przyłącza AC na spodzie falownika.

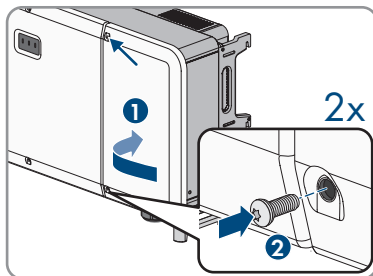


6. Wprowadzić kabel AC z urządzenia przez przepust kablowy.
7. Przeprowadzić kabel przez nakrętkę złączkową.
8. Dokręcić nakrętkę złączkową przy złączu kablowym przyłącza AC.
9. Zamocować pokrywę ochronną przed przyłączem AC za pomocą 4 śrub (PH2, moment dokręcania: 1,5 Nm).
10. Wymontować uziemienie, odkręcając śrubę przy punktach podłączenia dodatkowego uziemienia (PH3).
11. Odcłóczyć wtyczkę RJ45 kabla z gniazda sieciowego podzespołu komunikacji.

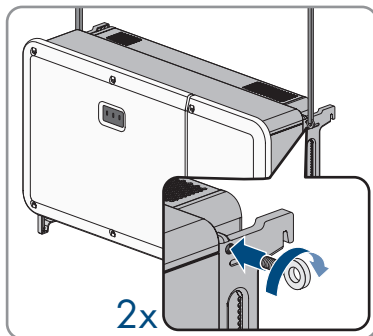
12. Odkręcić nakrętkę złączkową z przepustu kablowego na kabel komunikacyjny.



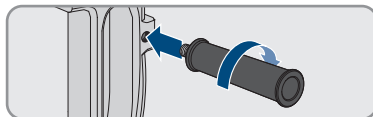
13. Wyprowadzić kabel sieciowy z urządzenia przez złącze kablowe kabla komunikacyjnego.
14. Przeprowadzić kabel sieciowy przez nakrętkę złączkową. Usunąć przy tym dwuotworową przelotkę kablową.
15. Dokręcić ręcznie nakrętkę złączkową przepustu kablowego.
16. Umieścić dźwignię ograniczającą w jej pierwotnym położeniu i zamknąć pokrywę przedziału kablowego.
17. Dokręcić obydwie śruby na pokrywie przedziału kablowego (TX30, moment dokręcania: 4,3 Nm).



18. Wymontować śruby do mocowania falownika z uchwytu montażowego (PH3).
19. Wymontować śruby uszczelniające z pałąków mocujących falownika za pomocą wkrętaka płaskiego (4 mm).
20. Jeżeli falownik ma zostać uniesiony z uchwytu montażowego za pomocą urządzenia podnoszącego, wkręcić śruby oczkowe w 2 górne otwory gwintowane po prawej i lewej stronie falownika i zamocować do niego zawieszę. Urządzenie podnoszące musi być dobrane odpowiednio pod kątem ciężaru falownika.



21. Jeżeli falownik ma zostać uniesiony z uchwytu montażowego, należy wkręcić uchwyty transportowe w otwory gwintowane po prawej i lewej stronie, do momentu, gdy będą one dobrze dociśnięte do obudowy. Należy przy tym uważać, aby nie wkręcić krzywo uchwytów do przenoszenia w gwintowanych otworach. Krzywe wkręcenie uchwytów do przenoszenia może utrudnić, a nawet uniemożliwić ich późniejsze wykręcenie oraz doprowadzić do uszkodzenia gwintowanych otworów, które będą potrzebne do kolejnego zamontowania uchwytów.



22. Zdjąć falownik z uchwytu i położyć go na opakowaniu transportowym lub na odpowiedniej podkładce.
23. Wykręcić wszystkie 4 uchwyty transportowe z otworów gwintowanych lub usunąć śruby oczkowe urządzenia podnoszącego i z powrotem dokręcić śruby uszczelniające za pomocą wkrętaka płaskiego (wkrętak płaski 4 mm, 2 Nm).
24. Zdjąć uchwyt montażowy ze ściany i z szyn profilowych.
25. Wymontować uchwyt montażowy, odłączając części uchwytu od drążka łączącego (PH2).
26. Jeżeli falownik ma być przechowywany lub wysyłany, zapakować falownik razem z częściami uchwytu montażowego. W tym celu należy użyć oryginalnego opakowania lub opakowania odpowiedniego do ciężaru i rozmiarów falownika i umocować opakowanie na palecie przy użyciu pasów transportowych.
27. W przypadku utylizacji falownika należy przestrzegać obowiązujących w miejscu instalacji przepisów dotyczących utylizacji złomu elektronicznego.

14 Sposób postępowania przy otrzymaniu urządzenia zastępczego

SPECJALISTA

W razie usterki może być konieczna wymiana produktu. W takim przypadku firma SMA Solar Technology AG zapewni urządzenie zastępcze. Po otrzymaniu urządzenia zastępczego należy je zamontować w miejsce uszkodzonego produktu, postępując w sposób opisany w dalszym ciągu.

Sposób postępowania:

1. Wyłączyć uszkodzony produkt z użytkowania (patrz rozdział 13, strona 76).
2. Zamontować urządzenie zamienne (patrz rozdział 6, strona 26) i wykonać podłączenie elektryczne (patrz rozdział 8, strona 35).
3. Uruchomić urządzenie zastępcze (patrz rozdział 9.2, strona 51).
4. Wywołać interfejs użytkownika (patrz rozdział 10.1, strona 53).
5. Ustawić zestaw danych krajowych (patrz rozdział 10.6, strona 59).
6. Jeżeli uszkodzony produkt wchodził w skład produktu komunikacyjnego (np. SMA Data Manager), wymienić uszkodzony produkt w produkcie komunikacyjnym na nowy.
7. Zapakować uszkodzony produkt w opakowanie urządzenia zastępczego i uzgodnić jego odebranie z firmą SMA Solar Technology AG.

15 Konserwacja

SPECJALISTA

15.1 Bezpieczeństwo podczas konserwacji

SPECJALISTA

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia na skutek porażenia prądem w przypadku dotknięcia części lub kabli przewodzących napięcie

W częściach lub kablach produktu przewodzących napięcie występuje wysokie napięcie. Dotknięcia elementów przewodzących napięcie lub kabli prowadzi do śmierci lub odniesienia ciężkich obrażeń ciała wskutek porażenia prądem elektrycznym.

- Nie wolno dotykać odsłoniętych części ani kabli przewodzących napięcie.
- Przed rozpoczęciem prac produkt należy odłączyć spod napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Podczas wykonywania wszystkich prac przy produkcie należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.

UWAGA

Niebezpieczeństwo uszkodzenia falownika poprzez zastosowanie niezatwierdzonych części zamiennych

Jeżeli podczas konserwacji nie są używane akcesoria ani części zamienne niezatwierdzone przez SMA Solar Technology AG, w produkcie mogą wystąpić uszkodzenia.

- Używać tylko części zamiennych zatwierdzonych przez SMA Solar Technology AG.

15.2 Procedury konserwacji

SPECJALISTA

Zadanie	Opis	Okres czasu
Czyszczenie produktu	Sprawdzić temperaturę falownika oraz jego zabrudzenie kurzem. W razie potrzeby oczyścić obudowę (patrz rozdział 15.3, strona 81).	Co 6 do 12 miesięcy zależnie od czystości powietrza w otoczeniu
Wyczyścić wlot i wylot powietrza	Sprawdzić stan wlotu powietrza i stan wylotu powietrza pod kątem zabrudzenia i zablokowania. W razie potrzeby usunąć zabrudzenia i zatory, aby zapewniona była wentylacja produktu.	Co 6 do 12 miesięcy zależnie od czystości powietrza w otoczeniu

Zadanie	Opis	Okres czasu
Kontrola wentylatorów	Sprawdzić, czy powietrze się nie nagrzewa oraz czy obracające się wentylatory nie generują nietypowego hałasu. W razie potrzeby przeprowadzić konserwację wentylatora (patrz rozdział 15.4, strona 81).	Co 12 miesięcy
Sprawdzić wejścia kablowe	Sprawdzić, czy złącza kablowe są wystarczająco uszczelnione. W razie potrzeby uszczelnić ponownie złącza kablowe.	Co 12 miesięcy
Kontrola przyłączy elektrycznych	Sprawdzić, czy wszystkie kable są prawidłowo podłączone i nieuszkodzone. W razie potrzeby wymienić kable lub prawidłowo je podłączyć.	Co 6 do 12 miesięcy

15.3 Czyszczenie produktu

UWAGA

Niebezpieczeństwo uszkodzenia produktu przez środki czyszczące

Stosowanie środków czyszczących może spowodować uszkodzenie produktu i jego części.

- Produkt i jego części składowe wolno czyścić wyłącznie ściereczką zwilżoną czystą wodą.

Sposób postępowania:

- Produkt nie może być zabrudzony kurzem, liśćmi lub w inny sposób.

15.4 Konserwacja wentylatora

⚠ SPECJALISTA

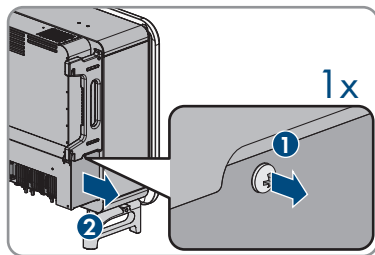
1.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

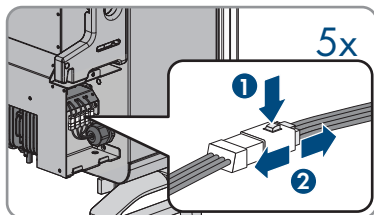
Zagrożenie życia wskutek występowania wysokiego napięcia

- Odtłoczyć falownik spod napięcia (patrz rozdział 11, strona 61).

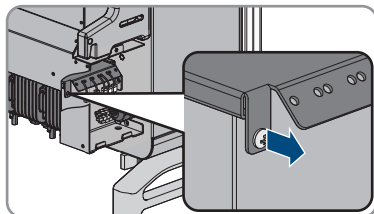
2. Wykręcić śrubę z płyty uszczelniającej modułu wentylatora (PH2) i zdjąć płytę uszczelniającą.



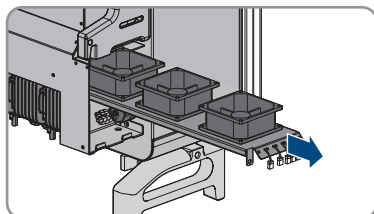
3. Aby odkręcić połączenia wtykowe wentylatora, nacisnąć wypustkę w haku zatrzaskowym i wyciągnąć wtyczkę z gniazda złącza wtykowego.



4. Odkręcić śrubę z uchwytu wentylatora (PH2).



5. Wyciągnąć moduł wentylatora.

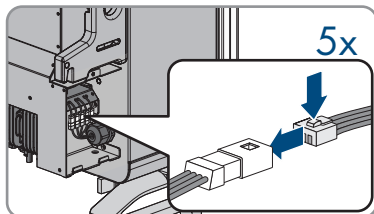


6. Wyczyścić moduł wentylatora miękką szmatką lub odkurzaczem. Jeżeli moduł wentylatora nie działa, należy go wymienić.

7. Włożyć moduł wentylatora z powrotem do falownika.

8. Dokręcić śrubę na uchwycie wentylatora (PH2, moment dokręcania: 1,5 Nm).

9. Wykonać połączenia wtykowe wentylatora, wsuwając wtyczkę do gniazda połączenia wtykowego i jednocześnie naciskając wypustkę w haku zatrzaskowym.



10. Założyć płytę uszczelniającą modułu wentylatora i zamocować ją śrubą (PH2, moment dokręcania: 1,5 Nm).

11. Ponownie uruchomić falownik (patrz rozdział 9.2, strona 51).

16 Dane techniczne

Wejście DC

	STP 100-60	STP 110-60
Maks. moc generatora fotowoltaicznego	165000 Wp STC	165000 Wp STC
Maksymalne napięcie wejściowe	1100 V	1100 V
Zakres napięcia MPP	500 V do 800 V	500 V do 800 V
Znamionowe napięcie wejściowe	585 V	585 V
Minimalne napięcie wejściowe	200 V	200 V
Początkowe napięcie wejściowe	250 V	250 V
Maksymalny prąd wejściowy na wejściu	26 A	26 A
Maksymalny prąd zwarciaowy na wejściu *	40 A	40 A
Maksymalny prąd wsteczny do generatora fotowoltaicznego **	0 A	0 A
Liczba niezależnych wejść MPP	12	12
Ilość ciągów ogniw fotowoltaicznych na jednym wejściu MPP	2	2
Kategoria przepięciowa wg IEC 62109-1	II	II

* Wg IEC 62109-2: $I_{SC PV}$

** Wskutek topologii przepływ prądu wstecznego z falownika do instalacji jest wykluczony

Wyjście AC

	STP 100-60	STP 110-60
Moc znamionowa przy napięciu znamionowym AC, 50 Hz	100000 W	110000 W
Maksymalna moc pozorna AC	100000 VA	110000 VA
Znamionowe napięcie sieci	400 V	400 V
Napięcie znamionowe AC	400 V	400 V
Zakres napięcia AC *	320 V do 460 V	320 V do 460 V

	STP 100-60	STP 110-60
Prąd znamionowy AC przy napięciu znamionowym AC	151 A	158,8 A
Maksymalny prąd wyjściowy	158,8 A	158,8 A
Współczynnik zawartości harmonicznych	< 3 %	< 3 %
Prąd włączenia	< 10% znamionowego prądu AC przez maksymalnie 10 ms	< 10% znamionowego prądu AC przez maksymalnie 10 ms
Znamionowa częstotliwość sieciowa	50 Hz	50 Hz
Częstotliwość sieciowa AC*	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Zakres roboczy przy częstotliwości sieciowej AC 50 Hz	45 Hz do 55 Hz	45 Hz do 55 Hz
Zakres roboczy przy częstotliwości sieciowej AC 60 Hz	55 Hz do 65 Hz	55 Hz do 65 Hz
Współczynnik mocy przy mocy znamionowej	1	1
Współczynnik przesuwu fazowego, regulowany	0,8 (przewzbudzenie) do 0,8 (niedowzbudzenie)	0,8 (przewzbudzenie) do 0,8 (niedowzbudzenie)
Liczba faz zasilających	3	3
Liczba faz podłączonych	3-PE	3-PE
Kategoria przepięciowa wg IEC 62109-1	III	III

* W zależności od ustawionego zestawu danych krajowych

Sprawność

	STP 100-60	STP 110-60
Maksymalny współczynnik sprawności $\eta_{\max}$	98,4 %	98,4 %
Europejski współczynnik sprawności η_{EU}	98,2 %	98,2 %

Zabezpieczenia

Ochrona przed zamianą polaryzacji DC	Tak
Bezpiecznik na wejściu	Rozłącznik izolacyjny DC
Ochrona przeciwprzepięciowa AC	Ochronnik przepięciowy typu 2
Ochrona przeciwprzepięciowa DC	Ochronnik przepięciowy typu 2

Wytrzymałość zwarcia AC	Regulacja natężenia prądu
Monitorowanie sieci	Tak
Maksymalnie dopuszczalne zabezpieczenie	250 A
Wykrywanie przebiecia	Kontrola izolacji: $R_{iso} > 36 \text{ k}\Omega$
Uniwersalny moduł monitorowania prądu uszkodzeniowego	Tak

Dane ogólne

Szerokość x wysokość x głębokość	1117 mm x 683 mm x 392,5 mm
Masa z pokrywą obudowy i płytą przyłączeniową	93,5 kg
Długość x szerokość x wysokość opakowania	1220 mm x 840 mm x 618 mm
Masa transportowa	125 kg
Klasa klimatyczna wg IEC 60721-3-4	4K4H
Kategoria środowiskowa	Do eksploatacji na zewnątrz
Stopień zanieczyszczenia wszystkich elementów obudowy	2
Zakres temperatur pracy	-25 °C do +60 °C
Maksymalnie dopuszczalna wilgotność względna, powodująca skraplanie	100 %
Maksymalna wysokość miejsca instalacji produktu n.p.m.	3000 m
Typowy poziom emisji hałasu	65 dB(A)
Strata mocy w trybie nocnym	< 5 W
Topologia	Beztransformatowy
Rodzaj chłodzenia	Aktywne chłodzenie
Liczba wentylatorów	5
Stopień ochrony elektroniki wg IEC 60529	IP66
Klasa ochronności wg IEC 62109-1	I

Warunki klimatyczne

Ustawienie wg normy IEC 60721-3-4, klasa 4K26

Rozszerzony zakres temperatury	-25 °C do +60 °C
Rozszerzony zakres wilgotności powietrza	0% do 100%

Maksymalna wilgotność względna powietrza, bez kondensacji	100 %
Rozszerzony zakres ciśnienia powietrza	79,5 kPa do 106 kPa

Transport wg normy IEC 60721-3-2, klasa 2K12

Zakres temperatury	-40 °C do +70 °C
--------------------	------------------

Wypożenie

Przylęcze DC	Wtyk DC SUNCLIX
Przylęcze AC	Końcówki kablowe (do 240 mm ²)

Momenty dokręcania

Śruby drążka łączącego uchwytu montażowego (M4x10, PH2)	1,5 Nm
Śruby do mocowania uchwytu montażowego na szynach profilowych (M10x45, SW16)	35 Nm
Śruby do mocowania falownika na uchwycie montażowym (M5x65, PH3)	4,5 Nm
Śruba do mocowania dodatkowego uziemienia (M6x12, PH3)	6 Nm do 7 Nm
Połączenia śrubowe zacisków przyłączeniowych AC (SW19)	20 Nm do 30 Nm
Śruby osłony ochronnej przyłącza AC (PH2)	1,5 Nm
Śruby w pokrywie obudowy (TX30)	4,3 Nm

17 Kontakt

W przypadku problemów technicznych z naszymi produktami prosimy o kontakt z infolinią serwisową firmy SMA. Aby ułatwić nam rozwiązanie konkretnego problemu, prosimy przygotować następujące dane:

Deutschland	SMA Solar Technology AG	Belgien	SMA Benelux BVBA/SPRL
Österreich	Niestetal	Belgique	Mechelen
Schweiz	Sunny Boy, Sunny Mini Central, Sunny Tripower, Sunny Highpower: +49 561 9522-1499 Monitoring Systems, SMA EV Charger: +49 561 9522-2499 Hybrid Controller: +49 561 9522-3199 Sunny Island, Sunny Boy Storage, Sunny Backup: +49 561 9522-399 Sunny Central, Sunny Central Storage: +49 561 9522-299 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com	België	+32 15 286 730
		Luxemburg	for Netherlands: +31 30 2492 000
		Luxembourg	SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com
		Nederland	
		Česko	SMA Service Partner TERMS a.s
		Magyarország	+420 387 6 85 111
		Slovensko	SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com
		Türkiye	SMA Service Partner DEKOM Telekomünikasyon A. Ş +90 24 22430605 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com
France	SMA France S.A.S. Lyon +33 472 22 97 00 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com	Ελλάδα	SMA Service Partner AKTOR FM.
		Κύπρος	Αθήνα +30 210 8184550 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com
España	SMA Ibérica Tecnología Solar, S.L.U. Barcelona +34 935 63 50 99 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com	United Kingdom	SMA Solar UK Ltd. Milton Keynes +44 1908 304899 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com
Portugal			
Italia	SMA Italia S.r.l. Milano +39 02 8934-7299 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com	Australia	SMA Australia Pty Ltd. Sydney Toll free for Australia: 1800 SMA AUS (1800 762 287) International: +61 2 9491 4200

United Arab Emirates	SMA Middle East LLC Abu Dhabi +971 2234 6177 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com	India	SMA Solar India Pvt. Ltd. Mumbai +91 22 61713888
ไทย	Service Partner for String inverter: Solar Power Engineering Co., Ltd. 333/7,8,9 United Tower Building 4th floor. Soi Sukhumvit 55 (Thonglor 17), Klongton Nua, Wattana, 10110 Bangkok, Thailand +66 20598220 smaservice@spe.co.th Service Partner for Utility: Tirathai E & S Co., Ltd 516/1 Moo 4, Bangpoo Industrial Estate Sukhumvit Road, T. Praksa, A. Muang 10280 Samutprakarn, Thailand +63 1799866 servicepartner.sma@tirathai.co.th	대한민국	Enerone Technology Co., Ltd 4th Fl, Jungbu Bldg, 329, Yeongdong-daero, Gangnam-gu, Seoul, 06188, Korea +82-2-520-2666
		Argentina Brasil Chile Perú	SMA South America SPA Santiago de Chile +562 2820 2101
		South Africa	SMA Solar Technology South Africa Pty Ltd. Cape Town 08600SUNNY (08600 78669) International: +27 (0)21 826 0699 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com
Other countries	International SMA Service Line Niestetal 00800 SMA SERVICE (00800 762 7378423) SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com		

18 Deklaracja zgodności UE

zgodna z wymogami dyrektyw UE



- Dyrektywa dotycząca kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/UE (29.3.2014 L 96/79-106) (EMC)
- Dyrektywa niskonapięciowa 2014/35/UE (29.3.2014 L 96/357-374) (LVD)
- Dyrektywa w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji 2011/65/UE (8.6.2011 L 174/88) i 2015/863/UE (31.3.2015 L 137/10) (RoHS)

Firma SMA Solar Technology AG oświadcza niniejszym, że produkty opisane w niniejszym dokumencie spełniają zasadnicze wymagania i inne istotne wymogi określone przez ww. dyrektywy. Pełna deklaracja zgodności UE znajduje się pod adresem www.SMA-Solar.com.

ENERGY
THAT
CHANGES

