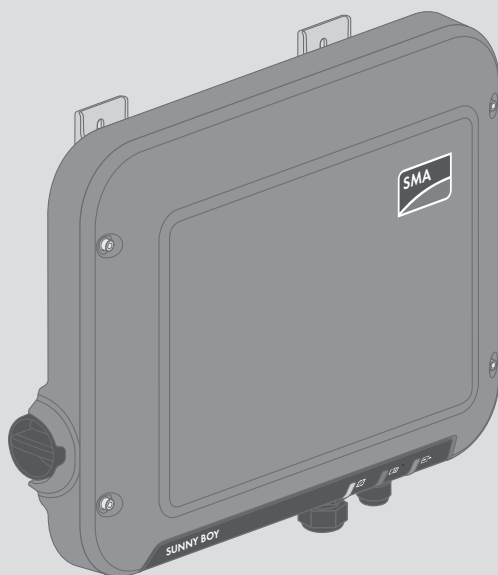


Instrukcja eksploatacji
SUNNY BOY 1.5 / 2.5



Przepisy prawne

Informacje zawarte w niniejszych materiałach są własnością firmy SMA Solar Technology AG. Ich rozpowszechnianie w części lub całości wymaga 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.

Gwarancja firmy SMA

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

Licencje na oprogramowanie

Licencje na oprogramowanie 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 nie jest zastrzeżony.

Modbus[®] jest zastrzeżonym znakiem towarowym firmy Schneider Electric i licencjonowany przez Modbus Organization, Inc.

QR Code jest zarejestrowanym znakiem towarowym firmy DENSO WAVE INCORPORATED.

Phillips[®] i Pozidriv[®] są zarejestrowanymi znakami towarowymi firmy Phillips Screw Company.

Torx[®] jest zarejestrowanym znakiem towarowym firmy Acument Global Technologies, Inc.

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: 2017-04-11

Copyright © 2017 SMA Solar Technology AG. Wszystkie prawa zastrzeżone.

Spis treści

1	Informacje na temat niniejszego dokumentu	6
1.1	Zakres obowiązywania	6
1.2	Grupa docelowa	6
1.3	Układ	6
1.4	Symbole	6
1.5	Dalsze informacje	7
1.6	Nazewnictwo	8
1.7	Wyróżnienia	8
2	Bezpieczeństwo.....	9
2.1	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	9
2.2	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa.....	9
3	Zakres dostawy	12
4	Opis produktu	14
4.1	Sunny Boy	14
4.2	Złącza i funkcje.....	17
4.3	Diody LED	19
5	Montaż.....	21
5.1	Warunki montażu	21
5.2	Montaż falownika	23
6	Podłączenie elektryczne.....	26
6.1	Zachowanie bezpieczeństwa przy podłączeniu elektrycznym.....	26
6.2	Widok obszaru przyłączy	27
6.3	Przyłącze AC	27
6.3.1	Warunki wykonania przyłącza AC.....	27
6.3.2	Podłączanie falownika do publicznej sieci elektroenergetycznej	29
6.3.3	Podłączanie dodatkowego uziemienia.....	31
6.4	Przyłącze DC	32
6.4.1	Warunki wykonania przyłącza DC.....	32
6.4.2	Przygotowanie wtyków DC	32

6.4.3	Podłączanie generatora fotowoltaicznego	34
6.4.4	Demontaż wtyków DC	36
6.5	Podłączanie kabla sieciowego.....	37
7	Uruchomienie	40
7.1	Sposób postępowania w celu uruchomienia.....	40
7.2	Uruchamianie falownika	40
7.3	Konfiguracja falownika	42
7.4	Uruchomienie autotestu (dotyczy tylko Włoch).....	44
8	Obsługa interfejsu użytkownika	45
8.1	Nawiązanie połączenia z interfejsem użytkownika	45
8.1.1	Nawiązanie bezpośredniego połączenia poprzez WLAN.....	45
8.1.2	Nawiązanie bezpośredniego połączenia poprzez Ethernet	46
8.1.3	Nawiązywanie połączenia poprzez Ethernet w sieci lokalnej ..	47
8.2	Logowanie i wylogowanie z interfejsu użytkownika.....	48
8.3	Struktura strony startowej interfejsu użytkownika	50
8.4	Zmiana hasła	54
9	Konfiguracja falownika	55
9.1	Zmiana parametrów użytkowych.....	55
9.2	Uruchomienie asystenta instalacji.....	56
9.3	Ustawianie zestawu danych krajowych.....	56
9.4	Konfiguracja zarządzania zasilaniem	57
9.5	Konfiguracja funkcji Modbus.....	57
9.6	Ustawianie układu SMA OptiTrac Global Peak	58
9.7	Zapisanie konfiguracji do pliku	58
9.8	Zastosowanie konfiguracji z pliku	59
9.9	Aktywacja funkcji WPS	59
9.10	Aktywowanie odbioru sygnałów sterujących (dotyczy tylko Włoch)	59
9.11	Wyłączanie układu monitorowania przewodu ochronnego.....	60
9.12	Konfiguracja licznika energii	60
9.13	Wyłączanie dynamicznego wskazania mocy.....	61
9.14	Wyłączanie i włączanie WLAN.....	61

10 Odłączanie falownika spod napięcia	63
11 Czyszczenie falownika	65
12 Diagnostyka błędów	66
12.1 Zapomnienie hasła	66
12.2 Komunikaty o zdarzeniach	67
12.3 Sprawdzanie instalacji fotowoltaicznej pod kątem występowania zawarcia doziemnego	82
12.4 Aktualizacja oprogramowania sprzętowego	86
12.5 Otwieranie falownika	87
13 Ponowne uruchomienie falownika	88
14 Wyłączenie falownika z użytkowania	89
15 Dane techniczne	90
16 Części zamienne	95
17 Kontakt	96
18 Deklaracja zgodności UE	98

1 Informacje na temat niniejszego dokumentu

1.1 Zakres obowiązywania

Niniejszy dokument dotyczy następujących typów urządzeń z oprogramowaniem sprzętowym w wersji 2.04.03.R lub nowszym:

- SB1.5-1VL-40 (Sunny Boy 1.5)
- SB2.5-1VL-40 (Sunny Boy 2.5)

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
- Odbyte szkolenie w zakresie niebezpieczeństw i zagrożeń mogących wystąpić podczas montażu oraz obsługi urządzeń i instalacji elektrycznych
- Wykształcenie w zakresie montażu oraz uruchamiania urządzeń i instalacji elektrycznych
- Znajomość obowiązujących norm i dyrektyw
- Znajomość i przestrzeganie treści niniejszego dokumentu wraz ze wszystkimi wskazówkami dotyczącymi bezpieczeństwa




1.3 Układ

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 w formacie PDF na stronie www.SMA-Solar.com.

1.4 Symbole

Symbol	Objaśnienie
 NIEBEZPIECZEŃSTWO	Ostrzeżenie, którego zignorowanie powoduje śmierć lub poważne obrażenia ciała.
 OSTRZEŻENIE	Ostrzeżenie, którego zignorowanie może spowodować śmierć lub poważne obrażenia ciała.
 PRZESTROGA	Ostrzeżenie, którego zignorowanie może spowodować średnie lub lekkie obrażenia ciała.
UWAGA	Ostrzeżenie, którego zignorowanie może spowodować szkody materialne.

Symbol	Objaśnienie
 SPECJALISTA	Symbol wskazujący na czynności, które wolno wykonywać wyłącznie specjalistom.
	Informacja, która jest ważna dla określonej kwestii lub celu, lecz nie ma wpływu na bezpieczeństwo.
<input type="checkbox"/>	Warunek, który musi być spełniony dla określonego celu.
<input checked="" type="checkbox"/>	Oczekiwany efekt
	Możliwy problem

1.5 Dalsze informacje

Odystacze do dalszych informacji znajdują się na stronie internetowej pod adresem www.SMA-Solar.com:

Tytuł dokumentu	Rodzaj dokumentu
„Efficiency and Derating” Sprawność oraz redukcja parametrów znamionowych falowników typu Sunny Boy, Sunny Tripower i Sunny Mini Central	Informacja techniczna
„Criteria for Selecting a Residual-Current Device” Kryteria doboru wyłącznika różnicowo-prądowego	Informacja techniczna
„Miniature Circuit-Breaker” Zwymiarowanie i dobór odpowiedniego wyłącznika nadmiarowo-prądowego do falownika przy uwzględnieniu specyficznych warunków związanych z instalacją fotowoltaiczną	Informacja techniczna
„Application for SMA Grid Guard Code”	Certyfikat
„Webconnect Plants in Sunny Portal” Rejestracja na Sunny Portal	Instrukcja obsługi
„SunSpec® Modbus® Interface” Informacje dotyczące uruchamiania i konfiguracji interfejsu SunSpec Modbus	Informacja techniczna
„SMA Modbus® Interface” Lista rejestrów produktowych SMA Modbus	Informacja techniczna
„SunSpec® Modbus® Interface” Lista rejestrów produktowych SunSpec Modbus	Informacja techniczna
„Parameter und Messwerte” Zestawienie parametrów użytkowych falownika i dostępne ustawienia	Informacja techniczna

1.6 Nazewnictwo

Pełna nazwa	Nazwa stosowana w niniejszym dokumencie
Sunny Boy	Falownik, produkt

1.7 Wyróżnienia

Wyróżnienie	Zastosowanie	Przykład
pogrubienie	<ul style="list-style-type: none"> • Teksty wyświetlane na wyświetlaczu • Elementy na interfejsie użytkownika • Przyłącza • Elementy, które należy wybrać. • Elementy, które należy wprowadzić. 	<ul style="list-style-type: none"> • W polu Energy (Energia) można odczytać wartość. • Wybierz Settings (Ustawienia). • W polu Minutes (Minuty) wpisz wartość 10.
>	<ul style="list-style-type: none"> • łączy ze sobą kilka elementów, które należy wybrać. 	<ul style="list-style-type: none"> • Wybierz Settings > Date (Ustawienia > Data).
[Przycisk ekranowy] [Przycisk]	<ul style="list-style-type: none"> • Przycisk ekranowy lub przycisk, który należy nacisnąć. 	<ul style="list-style-type: none"> • Naciśnij [Continue] (Dalej).

2 Bezpieczeństwo

2.1 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Sunny Boy jest beztransformatorowym falownikiem fotowoltaicznym, który przekształca prąd stały wytwarzany przez generator fotowoltaiczny na trójfazowy prąd przemienny o parametrach wymaganych przez publiczną sieć elektroenergetyczną i dostarcza go do niej.

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

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

Moduły fotowoltaiczne o dużej pojemności elektrycznej w stosunku do potencjału ziemi mogą być stosowane tylko wtedy, gdy ich pojemność sprzęgająca nie przekracza 900 nF (informacje dotyczące obliczania pojemności sprzęgającej zawiera informacja techniczna „Leading Leakage Currents” dostępna w Internecie pod adresem www.SMA-Solar.com).

W żadnym wypadku nie wolno przekraczać dozwolonego zakresu roboczego 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.

Produkt posiada również homologację na rynek australijski i wolno go używać w Australii. Jeśli wymagana jest obsługa systemów DRM, falownik wolno używać tylko wraz z urządzeniem do zarządzania zapotrzebowaniem na moc (DRED). Jest to gwarancją stosowania przez falownik poleceń sterowniczych ograniczania mocy czynnej ze strony operatora sieci przesyłowej. Falownik i urządzenie DRED muszą być podłączone do tej samej sieci, interfejs Modbus falownika musi być włączony oraz należy wprowadzić ustawienia serwera TCP.

Produkt wolno stosować wyłącznie w sposób opisany w załączonych dokumentach i zgodnie z normami oraz wytycznymi obowiązującymi w miejscu montażu. Używanie produktu w inny sposób może spowodować szkody osobowe lub materialne.

Wprowadzanie zmian w produkcie, na przykład poprzez jego modyfikację lub przebudowę, wymaga uzyskania jednoznacznej zgody firmy SMA Solar Technology AG w formie pisemnej. 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 produktu 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 miejscu, w którym będą zawsze łatwo dostępne.

Tabliczka znamionowa musi znajdować się na stałe na urządzeniu.

2.2 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

W niniejszym rozdziale zawarte są wskazówki dotyczące bezpieczeństwa, których należy przestrzegać podczas wykonywania wszystkich prac przy produkcie i za pomocą produktu.

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 wskutek występowania wysokiego napięcia w generatorze fotowoltaicznym

Generator fotowoltaiczny generuje pod wpływem promieni słonecznych niebezpieczne napięcie stałe, które występuje na przewodach stałonapięciowych (DC) lub innych elementach falownika będących pod napięciem. Dotknięcie przewodów stałonapięciowych (DC) lub elementów będących pod napięciem może prowadzić do niebezpiecznego dla życia porażenia prądem elektrycznym. W przypadku odłączenia wtyków DC od falownika pod obciążeniem może dojść do powstania łuku elektrycznego, który powoduje porażenie prądem elektrycznym i oparzenia.

- Nie wolno dotykać odsłoniętych końcówek przewodów.
- Nie wolno dotykać przewodów DC.
- Nie wolno dotykać elementów falownika będących pod napięciem.
- Montaż, instalację i uruchomienie falownika wolno wykonywać wyłącznie specjalistom posiadającym odpowiednie kwalifikacje.
- Usuwanie usterek należy powierzać wyłącznie specjalistom.
- Przed wykonywaniem jakichkolwiek prac przy falowniku należy odłączyć go spod napięcia zgodnie z opisem zawartym w niniejszym dokumencie.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek występowania w falowniku wysokiego napięcia

Dotknięcie elementów wewnątrz falownika będących pod napięciem może prowadzić do niebezpiecznego dla życia porażenia prądem elektrycznym. Niektóre elementy potrzebują na rozładowanie minimum 5 minut od wyłączenia falownika.

- Nie otwierać falownika.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia na skutek porażenia prądem

Dotknięcie niezziemionego modułu fotowoltaicznego lub podstawy generatora może prowadzić do niebezpiecznego dla życia porażenia prądem elektrycznym.

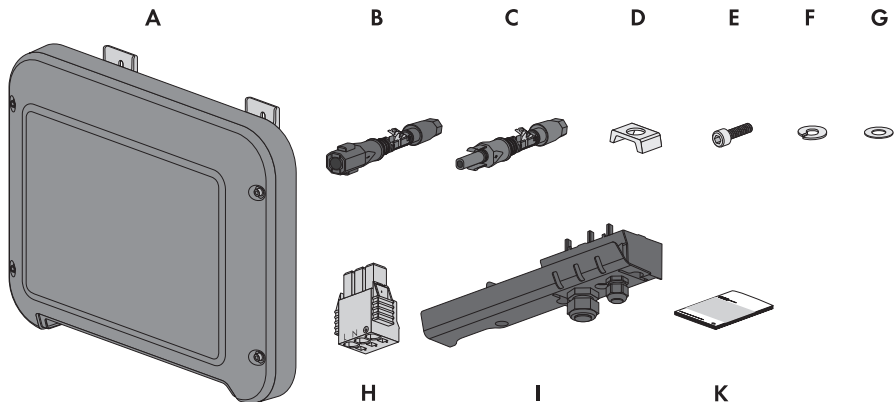
- Moduły fotowoltaiczne, podstawę generatora oraz powierzchnie przewodzące prąd elektryczny należy połączyć ze sobą galwanicznie i uziemić. Należy przy tym przestrzegać przepisów obowiązujących w kraju instalacji.

UWAGA**Zagrożenie uszkodzeniem falownika wskutek używania środków czyszczących**

- W przypadku zabrudzenia obudowę, pokrywę obudowy, tabliczkę znamionową i diody LED wolno wyczyścić wyłącznie przy użyciu czystej wody i ściereczki.

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.



Ilustracja 1: Części wchodzące w zakres dostawy produktu

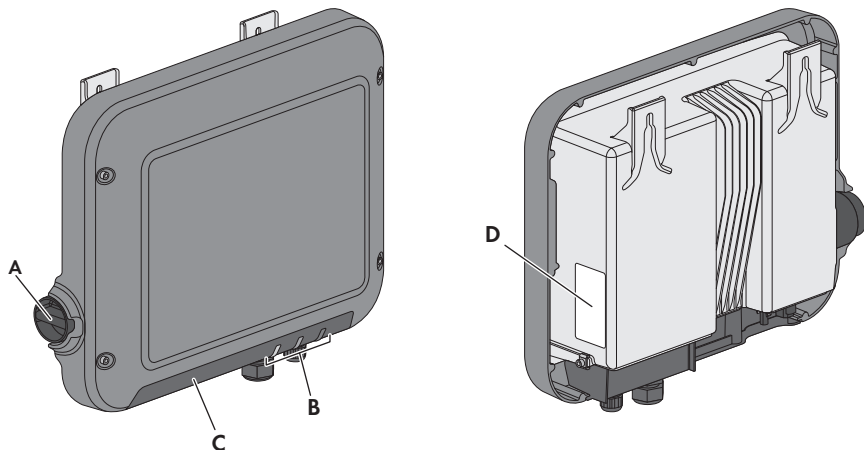
Pozycja	Liczba	Nazwa
A	1	Falownik
B	1	Wtyk DC ujemny
C	1	Wtyk DC dodatni
D	1	Zapinka
E	1	Śruba z łbem walcowym M5x16
F	1	Podkładka sprężysta
G	1	Podkładka
H	1	Wtyk AC

Pozycja	Liczba	Nazwa
I	1	Ośłona złączy
K	1	Skrócona instrukcja w naklejkę z hasłem na tylnej stronie Naklejka zawiera następujące informacje: <ul style="list-style-type: none">• Numer identyfikacyjny PIC (Product Information Code) do rejestracji instalacji na Sunny Portal• Klucz rejestracyjny RID (Registration Identifier) do zarejestrowania instalacji na Sunny Portal• Hasło dostępu do sieci WLAN WPA2-PSK (Wi-Fi Protected Access 2 - Preshared Key), umożliwiające bezpośredni dostęp do falownika poprzez sieć WLAN

4 Opis produktu

4.1 Sunny Boy

Sunny Boy jest beztransformatorowym falownikiem fotowoltaicznym, który przekształca prąd stały wytwarzany przez generator fotowoltaiczny na trójfazowy prąd przemienny o parametrach wymaganych przez publiczną sieć elektroenergetyczną i dostarcza go do niej.







Ilustracja 2: Konstrukcja falownika Sunny Boy





Pozycja	Nazwa
A	Roztłacznik izolacyjny DC Falownik jest wyposażony w roztłacznik izolacyjny DC. Ustawienie roztłacznika izolacyjnego DC w położeniu I łączy obwody elektryczne generatora fotowoltaicznego i falownika. Ustawienie roztłacznika izolacyjnego DC w położeniu O powoduje przerwanie obwodu elektrycznego DC i falownik zostaje całkowicie odłączony od generatora fotowoltaicznego. Roztłacznik roztłacza wszystkie bieguny.
B	Diody LED Diody LED informują o stanie roboczym falownika.

Pozycja	Nazwa
C	<p>Ośłona złączy</p> <p>Obszar przyłączy z przepustami kablowymi do podłączenia produktu do publicznej sieci elektroenergetycznej i sieci lokalnej</p>
D	<p>Tabliczka znamionowa</p> <p>Tabliczka znamionowa umożliwia jednoznaczną identyfikację falownika. Dane zawarte na tabliczce znamionowej są ważne dla zapewnienia bezpiecznej eksploatacji produktu oraz potrzebne podczas kontaktowania się z infolinią serwisową firmy SMA. Tabliczka znamionowa musi znajdować się na produkcie przez cały czas. Na tabliczce znamionowej podane są następujące informacje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Typ urządzenia (Model) • Numer seryjny (Serial No.) • Data produkcji (Date of manufacture) • Numer identyfikacyjny do rejestracji produktu na Sunny Portal (PIC) • Klucz rejestracyjny do zarejestrowania produktu na Sunny Portal (RID) • Hasło dostępu do sieci WLAN (WPA2-PSK), umożliwiające bezpośredni dostęp do falownika poprzez sieć WLAN • Parametry urządzenia

Symbole na falowniku i tabliczce znamionowej

Symbol	Objaśnienie
	<p>Falownik</p> <p>Wraz z zieloną diodą LED ten symbol sygnalizuje stan pracy falownika.</p>
	<p>Przestrzegać dokumentacji</p> <p>Wraz z czerwoną diodą LED ten symbol sygnalizuje usterkę.</p>
	<p>Transmisja danych</p> <p>Wraz z niebieską diodą LED ten symbol sygnalizuje stan połączenia sieciowego.</p>
	<p>Przewód ochronny</p> <p>Ten symbol oznacza miejsce, w którym należy podłączyć przewód ochronny.</p>

Symbol	Objaśnienie
	<p>Zagrożenie życia wskutek występowania w falowniku wysokiego napięcia - należy poczekać 5 minut.</p> <p>W elementach falownika znajdujących się pod napięciem występuje wysokie napięcie, które może doprowadzić do zagrożenia życia wskutek porażenia prądem elektrycznym.</p> <p>Przed wykonywaniem jakichkolwiek prac przy falowniku należy odłączyć go spod napięcia zgodnie z opisem zawartym w niniejszym dokumencie.</p>
	<p>Niebezpieczeństwo poparzenia się o gorącą powierzchnię</p> <p>Podczas pracy produkt może się bardzo rozgrzać. Nie dotykać urządzenia, gdy jest ono włączone. Przed przystąpieniem do wykonywania jakichkolwiek prac przy produkcie należy poczekać na jego odpowiednie schłodzenie się.</p>
	<p>Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem elektrycznym</p> <p>Produkt pracuje pod wysokim napięciem. Przed wykonywaniem jakichkolwiek prac produkt należy odłączyć spod napięcia. Wszystkie prace przy produkcie mogą wykonywać wyłącznie odpowiedni specjaliści.</p>
	<p>Przestrzegać dokumentacji</p> <p>Należy przestrzegać treści wszystkich dokumentów dołączonych do produktu.</p>
	<p>Niebezpieczeństwo</p> <p>Ten symbol wskazuje na konieczność dodatkowego uziemienia falownika, jeśli w miejscu instalacji produktu wymagane jest stosowanie drugiego przewodu uziemiającego lub wyrównanie potencjału.</p>
	Prąd stały
	Produkt nie posiada separacji galwanicznej.
	Prąd przemienny
	<p>Oznakowanie WEEE</p> <p>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.</p>
	<p>Oznakowanie CE</p> <p>Produkt spełnia wymogi stosownych dyrektyw Unii Europejskiej.</p>

Symbol	Objaśnienie
IP65	Stopień ochrony IP65 Produkt jest chroniony przed wnikaniem pyłu oraz strumieniem wody z dowolnego kierunku.
	Produkt może być montowany na zewnątrz budynków.
	RCM (Regulatory Compliance Mark) Produkt spełnia wymogi stosownych australijskich norm.
	ICASA Produkt spełnia wymogi południowoafrykańskiej normy telekomunikacyjnej.
	ANATEL Produkt spełnia wymogi brazylijskiej normy telekomunikacyjnej. Este equipamento opera em caráter secundário, isto é, não tem direito a proteção contra interferência prejudicial, mesmo de estações do mesmo tipo, e não pode causar interferência a sistemas operando em caráter primário.

4.2 Złącza i funkcje

Falownik posiada na wyposażeniu następujące złącza i funkcje:

Interfejs użytkownika do monitorowania i konfiguracji falownika

Falownik jest wyposażony seryjnie w zintegrowany serwer sieciowy z interfejsem użytkownika do konfiguracji i monitorowania falownika. Przy aktywnym połączeniu z siecią WLAN lub Ethernet interfejs użytkownika w falowniku można otworzyć za pomocą przeglądarki internetowej na komputerze, tablecie lub smartfonie.

SMA Speedwire

Falownik posiada jako seryjne wyposażenie moduł SMA Speedwire. SMA Speedwire jest technologią komunikacji opartą na standardzie sieci komputerowej Ethernet. Umożliwia ona zoptymalizowaną pod kątem falownika transmisję danych z prędkością 10 lub 100 Mb/s pomiędzy urządzeniami Speedwire w instalacjach fotowoltaicznych a interfejsem użytkownika falownika.

SMA Webconnect

Falownik posiada jako seryjne wyposażenie funkcję Webconnect. Funkcja Webconnect umożliwia bezpośrednią transmisję danych pomiędzy falownikami w małej instalacji fotowoltaicznej składającej się z maks. 4 falowników a portalem internetowym Sunny Portal bez konieczności stosowania dodatkowego urządzenia komunikacyjnego. Przy aktywnym połączeniu z siecią WLAN lub Ethernet można uzyskać bezpośredni dostęp do instalacji fotowoltaicznej zarejestrowanej na portalu Sunny Portal za pomocą przeglądarki internetowej na komputerze, tablecie lub smartfonie.

W przypadku instalacji fotowoltaicznych eksploatowanych we Włoszech funkcja Webconnect umożliwia podłączenie falownika do publicznej sieci elektroenergetycznej lub odłączenie go od niej oraz określenie częstotliwości granicznych za pomocą wiadomości GOOSE zgodnie z wymogami normy IEC61850.

WLAN

Falownik jest wyposażony seryjnie w interfejs WLAN. W stanie fabrycznym interfejs WLAN jest standardowo aktywowany. W przypadku niekorzystania z sieci WLAN interfejs WLAN można dezaktywować.

Ponadto falownik posiada funkcję WPS (Wi-Fi Protected Setup). Funkcja WPS umożliwia automatyczne połączenie falownika z urządzeniem końcowym (np. smartfonem, tabletem lub komputerem). Aby aktywować funkcję WPS, należy stuknąć 2 razy palcem w pokrywę obudowy. Otwarte złącze jest sygnalizowane poprzez szybkie miganie niebieskiej diody LED w falowniku.

i Ograniczenie funkcjonalności przy niskich temperaturach

Wbudowany w falowniku interfejs WLAN jest przeznaczony do użytkowania w temperaturze do -20 °C.

- Przy niższych temperaturach interfejs WLAN należy wyłączyć (patrz rozdział 9.14 „Włączanie i wyłączanie WLAN”, strona 61).

Usługi sieciowe

Falownik 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 OptiTrac Global Peak

SMA OptiTrac Global Peak jest udoskonaloną wersją funkcji SMA OptiTrac i umożliwia w każdej chwili precyzyjne dopasowanie punktu roboczego falownika do optymalnego punktu pracy generatora fotowoltaicznego (MPP). Ponadto, dzięki systemowi SMA OptiTrac Global Peak falownik rozpoznaje szereg optymalnych punktów generowania mocy w dostępnym zakresie pracy, które w szczególności mogą wystąpić przy częściowo zacienionych ciągach ogniw fotowoltaicznych. Funkcja SMA OptiTrac Global Peak jest aktywowana standardowo.

Uniwersalny moduł monitorowania prądu uszkodzeniowego

Uniwersalny moduł monitorowania prądu uszkodzeniowego rozpoznaje prądy stałe i prądy różnicowe. Zintegrowany czujnik różnicowy natężenia prądu mierzy w 1- i 3-fazowych falownikach prąd różnicowy między przewodem neutralnym a przewodami zewnętrznymi. W przypadku skokowego wzrostu prądu różnicowego falownik odłącza się od publicznej sieci elektroenergetycznej.

Podłączenie modułu SMA Energy Meter

Falownik może otrzymywać dane dotyczące zużycia energii w gospodarstwie domowym bezpośrednio z modułu SMA Energy Meter, jeśli jest on zamontowany w instalacji.

4.3 Diody LED

Dioda LED	Stan	Objaśnienie
Zielona dioda LED	Miga: 2 sek. włączona i 2 sek. 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.
	Miga szybko	Aktualizacja procesora głównego Trwa aktualizacja procesora głównego w falowniku.
	Świeci się	Praca w trybie dostarczania energii do sieci Falownik dostarcza energię do sieci z mocą powyżej 90%.
	Pulsuje	Praca w trybie dostarczania energii do sieci Falownik jest wyposażony w dynamiczny wskaźnik mocy za pomocą zielonej diody LED. W zależności od mocy zielona dioda LED pulsuje wolniej lub szybciej. W razie potrzeby dynamiczny wskaźnik mocy za pomocą zielonej diody LED można wyłączyć.
	wył.	Falownik nie dostarcza energii do publicznej sieci elektroenergetycznej.
Czerwona dioda LED	Świeci się	Wystąpiło zdarzenie W razie wystąpienia zdarzenia w interfejsie użytkownika falownika lub w produkcie komunikacyjnym zostaje dodatkowo wyświetlony komunikat dotyczący zdarzenia wraz z numerem zdarzenia.

Dioda LED	Stan	Objaśnienie
Niebieska dioda LED	Miga powoli przez ok. 1 minutę	Trwa nawiązywanie połączenia Falownik nawiązuje połączenie z lokalną siecią lub bezpośrednio połączenie poprzez sieć Ethernet z urządzeniem końcowym (np. smartfonem, tabletem lub komputerem).
	Miga szybko przez ok. 2 minuty	Aktywowana funkcja WPS Funkcja WPS jest włączona.
	Świeci się	Komunikacja aktywna Falownik jest połączony z lokalną siecią lub posiada bezpośrednio połączenie poprzez sieć Ethernet z urządzeniem końcowym (np. smartfonem, tabletem lub komputerem).

5 Montaż

5.1 Warunki montażu

Wymagania dotyczące miejsca montażu:

⚠ OSTRZEŻENIE

Zagrożenie życia wskutek pożaru lub wybuchu

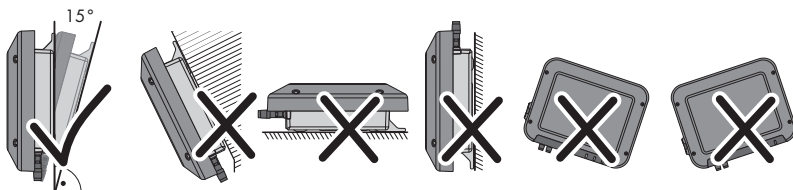
Mimo starannej konstrukcji urządzenia elektryczne mogą spowodować pożar.

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

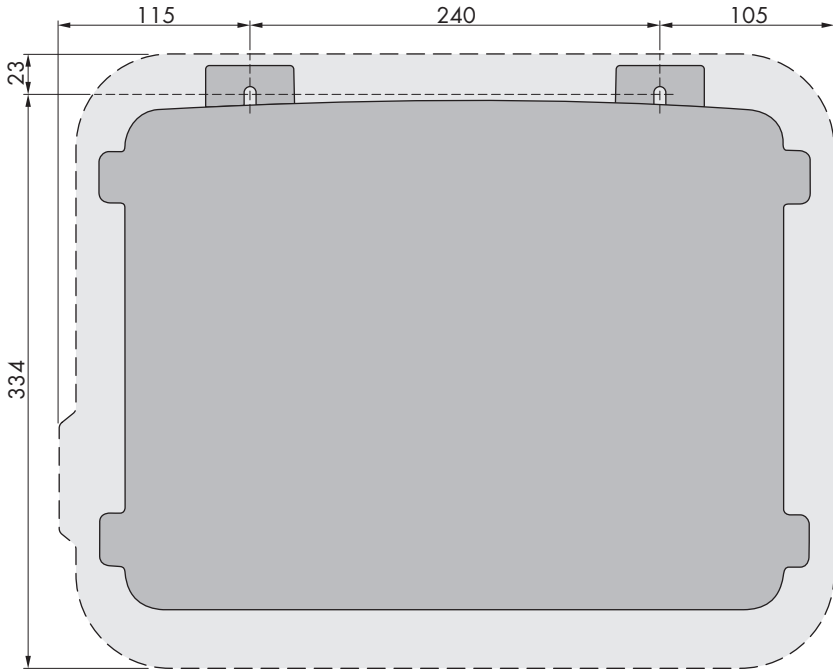
- Falownika nie wolno montować na słupie.
- Miejsce montażu musi być odpowiednie do ciężaru i wymiarów falownika (patrz rozdział 15 „Dane techniczne”, strona 90).
- Miejsce montażu nie może być wystawione na bezpośrednie działanie promieni słonecznych. Promienie słoneczne padające bezpośrednio na falownik mogą doprowadzić do przedwczesnego zesterzenia się jego zewnętrznych elementów wykonanych z tworzywa sztucznego oraz do zbyt mocnego nagrzania się falownika. Gdy temperatura falownika jest zbyt wysoka, redukuje on swoją moc, aby zapobiec przegrzaniu się urządzenia.
- Należy zawsze zapewnić łatwy i bezpieczny dostęp do miejsca montażu bez konieczności stosowania urządzeń pomocniczych, takich jak np. rusztowania czy podnośniki. W przeciwnym razie ewentualne serwisowanie produktu będzie możliwe tylko w ograniczonym zakresie.
- Aby zapewnić optymalną eksploatację, temperatura otoczenia powinna znajdować się w zakresie pomiędzy $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Należy przestrzegać warunków klimatycznych (patrz rozdział 15 „Dane techniczne”, strona 90).

Dopuszczalne i niedopuszczalne pozycje montażowe:

- Falownik wolno montować tylko w dozwolonym położeniu. W ten sposób można zapewnić, że do falownika nie przedostanie się wilgoć.
- Falownik należy zamontować na takiej wysokości, aby zapewnić łatwy odczyt sygnalizacji za pomocą diod LED.



Ilustracja 3: Dopuszczalne i niedopuszczalne pozycje montażowe

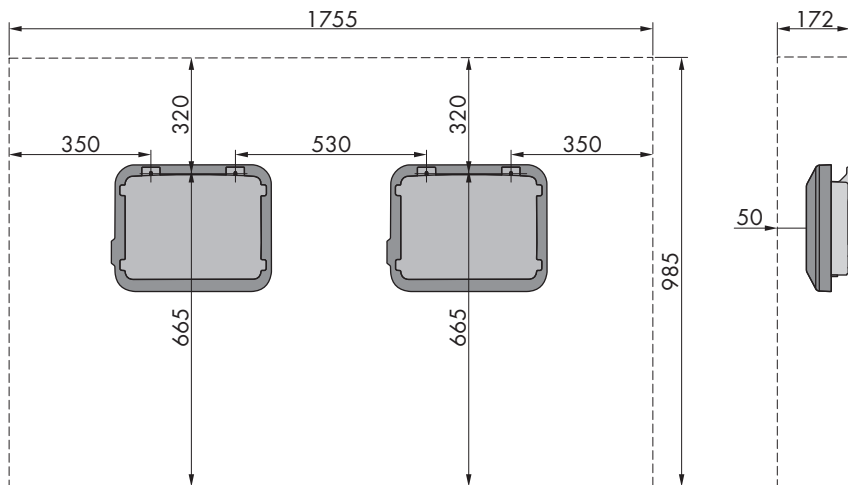
Wymiary do montażu

Ilustracja 4: Położenie punktów mocowania (wymiary podane są w mm)

Zalecane odstępy

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

- Należy zachować zalecane odstępy falownika od ścian, innych falowników lub przedmiotów.
- W przypadku montażu kilku falowników w miejscu o wysokich temperaturach otoczenia należy zwiększyć odstępy pomiędzy falownikami i zapewnić odpowiedni dopływ świeżego powietrza.



Ilustracja 5: Zalecane odstępy (wymiaru podane są w mm)

5.2 Montaż falownika

⚠ SPECJALISTA

Dodatkowe niezbędne materiały montażowe (brak w komplecie):

- 2 wykonane ze stali nierdzewnej wkręty do drewna z łbem sześciokątnym (roz. 10, średnica: 6 mm), długość wkrętu należy dobrać przy uwzględnieniu podłoża oraz masy falownika (grubość nakładki montażowej: 4 mm)
- Ewentualnie 2 kołki rozporowe odpowiednie do podłoża i stosowanych wkrętów

⚠ PRZESTROGA

Zagrożenie odniesieniem obrażeń ciała przy podnoszeniu i upuszczeniu falownika

Masa falownika wynosi 9 kg. Wskutek niewłaściwego podnoszenia i upuszczenia falownika podczas transportu lub zawieszania w uchwycie ściennym lub jego zdejmowania z uchwytu można odnieść obrażenia ciała.

- Przy podnoszeniu i transporcie falownika należy zachować ostrożność.

Sposób postępowania:

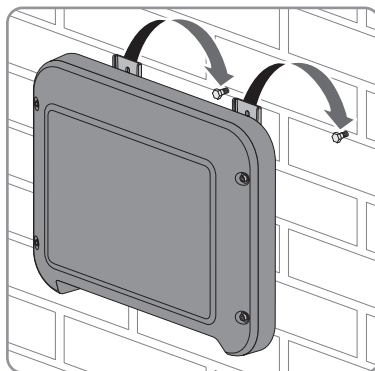
1. **⚠ PRZESTROGA**

Niebezpieczeństwo obrażeń przez uszkodzone przewody

W ścianie mogą być ułożone przewody elektrycznej lub inne przewody zaopatrzenia w media (np. gazowe, wodne).

- Sprawdzić, czy w ścianie nie przebiegają żadne przewody, które mogłyby zostać uszkodzone podczas wiercenia.

2. Znaczyć miejsca pod otwory. Oznaczenia powinny znajdować się w poziomie.
3. Wywiercić otwory.
4. W zależności od podłoża włożyć do otworów kołki rozporowe.
5. Wkręcić wkręty na tyle, aby pomiędzy łbem wkrętu a podłożem był zachowany odstęp przynajmniej 6 mm.
6. Przy użyciu metalowych zawieszek zawiesić falownik na wkrętach.



7. Wkręty dokręcić ręcznie kluczem oczkowym lub grzechotką. Poprzez odpowiednie ustawienie metalowych zawieszek można wyrównać ewentualne przesunięcie pomiędzy wywierconymi otworami.
8. Sprawdzić, czy falownik jest dobrze przymocowany.

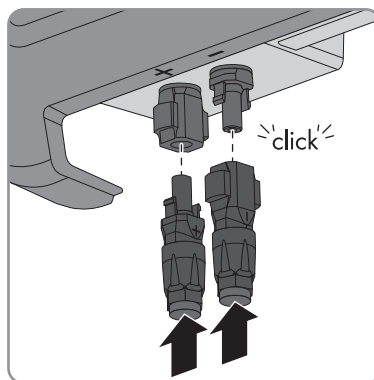
9. **UWAGA**

Niebezpieczeństwo uszkodzenia falownika wskutek przedostania do jego wnętrza wilgoci

Jeśli podłączenie elektryczne nie będzie wykonywane bezpośrednio po montażu, falownik nie jest szczelny i do jego wnętrza może się przedostać woda. Szczelność falownika jest zapewniona, gdy podłączone są do niego wtyki DC z przewodami DC lub z zaślepkami uszczelniającymi.

Jeśli podłączenie elektryczne będzie miało miejsce później, należy zamknąć wejścia DC w falowniku za pomocą wtyków DC z zaślepkami uszczelniającymi zgodnie z poniższym opisem.

- Nie wkładać zaślepek uszczelniających bezpośrednio do wejść DC w falowniku.
- Wcisnąć zapinkę na nieużywanych wtykach DC i przesunąć nakrętkę złączkową do gwintu.
- Włożyć zaślepkę uszczelniającą do wtyku DC.
- Włożyć wtyki DC z zaślepkami uszczelniającymi do odpowiednich wejść DC w falowniku.



- Wtyki DC zatrzaszkują się z charakterystycznym odgłosem.
- Sprawdzić, czy wtyki DC z zaślepkami uszczelniającymi są prawidłowo zamocowane.

6 Podłączenie elektryczne

6.1 Zachowanie bezpieczeństwa przy podłączeniu elektrycznym

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek występowania wysokiego napięcia w generatorze fotowoltaicznym

Generator fotowoltaiczny generuje pod wpływem promieni słonecznych niebezpieczne napięcie stałe, które występuje na przewodach stałonapięciowych (DC) lub innych elementach falownika będących pod napięciem. Dotknięcie przewodów stałonapięciowych (DC) lub elementów będących pod napięciem może prowadzić do niebezpiecznego dla życia porażenia prądem elektrycznym. W przypadku odłączenia wtyków DC od falownika pod obciążeniem może dojść do powstania łuku elektrycznego, który powoduje porażenie prądem elektrycznym i oparzenia.

- Nie wolno dotykać odsłoniętych końcówek przewodów.
- Nie wolno dotykać przewodów DC.
- Nie wolno dotykać elementów falownika będących pod napięciem.
- Montaż, instalację i uruchomienie falownika wolno wykonywać wyłącznie specjalistom posiadającym odpowiednie kwalifikacje.
- Usuwanie usterek należy powierzać wyłącznie specjalistom.
- Przed wykonywaniem jakichkolwiek prac przy falowniku należy odłączyć go spod napięcia zgodnie z opisem zawartym w niniejszym dokumencie.

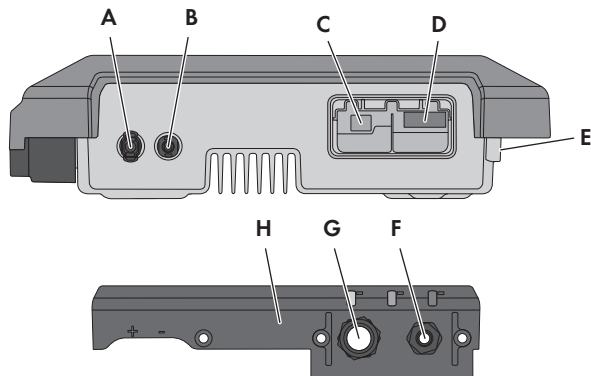
UWAGA

Uszkodzenie uszczelki w pokrywie obudowy wskutek mrozu

Otwieranie dolnej i górnej pokrywy obudowy przy ujemnych temperaturach może spowodować uszkodzenie uszczelki w pokrywie obudowy. Może to doprowadzić do przedostania się wilgoci do falownika.

- Falownik można otwierać tylko wtedy, gdy temperatura otoczenia wynosi przynajmniej -5°C .
- Jeśli konieczne jest otwarcie pokrywy obudowy falownika podczas mrozu, najpierw należy usunąć z uszczelki ewentualne oblodzenie (np. strumieniem ciepłego powietrza). Należy przy tym przestrzegać stosownych przepisów bezpieczeństwa.

6.2 Widok obszaru przyłączy



Ilustracja 6: Obszar przyłączy i otwory w obudowie w dolnej części falownika

Pozycja	Nazwa
A	Wtyk DC dodatni
B	Wtyk DC ujemny
C	Gniazdo RJ45 do kabla sieciowego
D	Gniazdo do wtyczki AC
E	Zacisk uziemiający na dodatkowe uziemienie falownika
F	Przepust kablowy do przewodu AC
G	Przepust kablowy do kabla sieciowego z zasłepką
H	Ośłona złączy

6.3 Przyłącze AC

6.3.1 Warunki wykonania przyłączy AC

Wymagania dotyczące przewodów:

- Średnica zewnętrzna: 5 mm do 13 mm
- Pole przekroju poprzecznego przewodu: 1,5 mm² do 4 mm²
- Długość odizolowanego odcinka: 15 mm
- Długość odcinka odizolowanego: 70 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).

Rozłącznik obciążenia i ochrona przewodów:

UWAGA

Uszkodzenie falownika wskutek użycia wkręcanych bezpieczników jako rozłączników obciążenia

Bezpieczniki wkręcane (na przykład bezpieczniki DIAZED lub NEOZED) nie są rozłącznikami obciążenia.

- Nie wolno stosować wkręcanych bezpieczników do rozłączania obciążenia.
- Do rozłączania obciążenia należy stosować rozłącznik obciążenia lub wyłącznik nadmiarowo-prądowy (informacje na temat doboru właściwego rozwiązania i przykłady zawiera informacja techniczna „Miniature Circuit-Breaker” dostępna w Internecie pod adresem www.SMA-Solar.com).

- W instalacjach z wieloma falownikami każdy falownik należy zabezpieczyć oddzielnym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym. Nie wolno przy tym przekraczać maksymalnej wartości zabezpieczenia (patrz rozdział 15 „Dane techniczne”, strona 90). Takie postępowanie pozwala uniknąć sytuacji, w której po odłączeniu mocy w danym przewodzie występuje napięcie resztkowe.
- Odbiorniki znajdujące się pomiędzy falownikiem a wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym wymagają odrębnego zabezpieczenia.

Moduł monitorowania prądu uszkodzeniowego:

- W przypadku, gdy zewnętrzny wyłącznik różnicowoprądowy jest wymagany przepisami, należy zastosować wyłącznik różnicowoprądowy, który reaguje na prąd uszkodzeniowy o minimalnym natężeniu 100 mA (informacje dotyczące doboru wyłącznika różnicowoprądowego zawiera informacja techniczna „Criteria for Selecting a Residual-Current Device” dostępna w Internecie pod adresem www.SMA-Solar.com).

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).

Układ monitorowania przewodu ochronnego:

Falownik jest wyposażony w układ monitorowania przewodu ochronnego. Układ monitorowania przewodu ochronnego rozpoznaje, czy przewód ochronny jest podłączony, a w przypadku, gdy nie jest on podłączony, odłącza falownik od publicznej sieci elektroenergetycznej. W zależności od miejsca instalacji i układu sieci może być korzystniejsze wyłączenie układu monitorowania przewodu ochronnego. Ma to na przykład miejsce w przypadku sieci w układzie IT, która nie posiada przewodu neutralnego i falownik jest podłączany pomiędzy 2 fazami. W przypadku dodatkowych pytań należy kontaktować się z operatorem sieci przesyłowej lub firmą SMA Solar Technology AG.

- W niektórych układach sieci konieczne jest wyłączenie układu monitorowania przewodu ochronnego po pierwszym uruchomieniu urządzenia (patrz rozdział 9.11, strona 60).

i Poziom bezpieczeństwa wymagany normą IEC 62109 przy wyłączonym układzie monitorowania przewodu ochronnego

Aby zapewnić poziom bezpieczeństwa wymagany normą IEC 62109 przy wyłączonym układzie monitorowania przewodu ochronnego, należy podłączyć dodatkowe uziemienie:

- Aby zapewnić poziom bezpieczeństwa wymagany normą IEC 62109 przy wyłączonym układzie monitorowania przewodu ochronnego, należy podłączyć dodatkowe uziemienie (patrz rozdział 6.3.3, strona 31). Dodatkowy przewód ochronny musi mieć taki sam przekrój, jak przewód ochronny podłączony do listwy zaciskowej do podłączenia przewodu AC. Pozwoli to na uniknięcie powstania prądu dotykowego przy usterce przewodu ochronnego podłączonego do listwy zaciskowej do podłączenia przewodu AC.

i Podłączenie dodatkowego przewodu uziemiającego

W niektórych krajach obowiązuje generalny wymóg stosowania dodatkowego przewodu uziemiającego. Należy zawsze przestrzegać przepisów obowiązujących w kraju instalacji.

- Jeśli wymagane jest stosowanie dodatkowego uziemienia, należy podłączyć dodatkowy przewód uziemiający o przynajmniej takim samym przekroju poprzecznym jak przewód ochronny podłączony do listwy zaciskowej do podłączenia przewodu AC (patrz rozdział 6.3.3, strona 31). Pozwoli to na uniknięcie powstania prądu dotykowego przy usterce przewodu ochronnego podłączonego do listwy zaciskowej do podłączenia przewodu AC.

6.3.2 Podłączenie falownika do publicznej sieci elektroenergetycznej

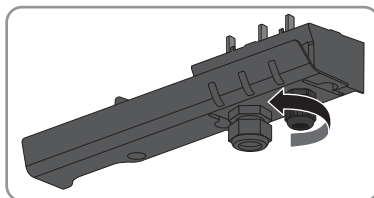
⚠ SPECJALISTA

Warunki:

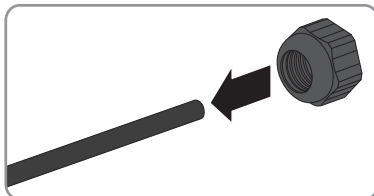
- Do przyłącza AC wolno stosować wyłącznie listwę zaciskową dołączoną do produktu.
- Należy przestrzegać warunków przyłączenia do sieci określonych przez lokalnego operatora sieci przesyłowej.
- Napięcie sieciowe musi znajdować się w dozwolonym zakresie. Dokładny zakres roboczy falownika jest określony w parametrach użytkowych.

Sposób postępowania:

1. Wyłączyć wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
2. Odkręcić nakrętkę złączkową z przepustu kablowego na przyłącze AC w osłonie złączy.

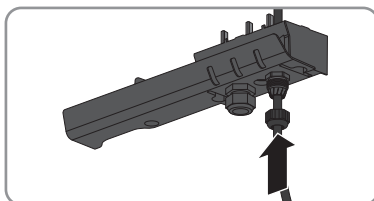


3. Nasunąć nakrętkę złączkową na kabel AC.

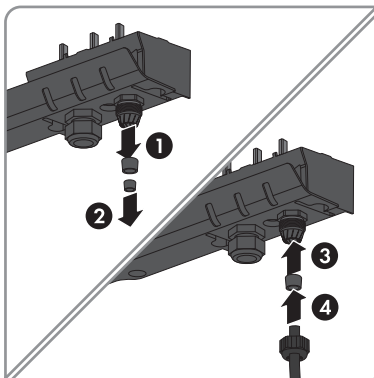


4. Przeprowadzić kabel AC przez przepust kablowy na przyłącze AC:

- Jeśli kabel AC ma średnicę zewnętrzną od 5 do 7 mm, należy go przeprowadzić bezpośrednio przez przepust kablowy.

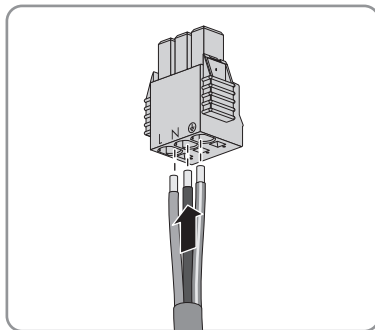


- Jeśli kabel AC ma średnicę zewnętrzną od 8 do 13 mm, najpierw należy wyjąć wewnętrzny pierścień uszczelniający z przepustu kablowego, a następnie przeprowadzić kabel AC przez przepust kablowy. Należy przy tym uważać, aby zewnętrzny pierścień uszczelniający był prawidłowo założony w przepuszcisku kablowym.

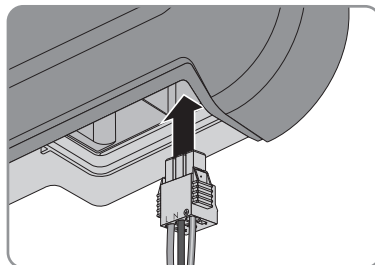


5. Usunąć izolację z kabla AC na długości 70 mm.
6. Skrócić przewody L i N o 5 mm. W ten sposób przy pociągnięciu za kabel przewód PE odłączy się od listwy zaciskowej na końcu.
7. Usunąć izolację na przewodach L, N i PE na długości 15 mm.

8. Podłączyć przewody PE, N i L zgodnie z oznakowaniem do listwy zaciskowej przyłącza AC. Przewody muszą wejść całkowicie do zacisków przyłączeniowych do samej izolacji. Rada: Aby odłączyć przewody od zacisków, należy otworzyć zaciski. W tym celu należy włożyć płaski wkrętak (o szerokości końcówki 3 mm) do otworu w prostokątny otwór za zaciskiem.



9. Sprawdzić, czy do wszystkich zacisków są podłączone prawidłowe przewody.
10. Sprawdzić, czy wszystkie przewody są dobrze przymocowane.
11. Listwę zaciskową do przyłącza AC z podłączonymi przewodami włożyć do gniazda w falowniku. Listwa musi się zablokować.



12. Pociągając lekko za listwę zaciskową sprawdzić, czy jest prawidłowo włożona.

6.3.3 Podłączanie dodatkowego uziemienia

⚠ SPECJALISTA

Jeśli w miejscu instalacji falownika wymagane jest dodatkowe uziemienie lub wyrównanie potencjałów, można podłączyć do niego dodatkowe uziemienie. Pozwoli to na uniknięcie powstania prądu dotykowego na przyłączy przewodu AC przy usterce przewodu ochronnego. W zestawie z falownikiem znajduje się zapinka, śruba z łbem walcowym M5x16, podkładka i podkładka sprężysta.

Wymagania dotyczące przewodów:

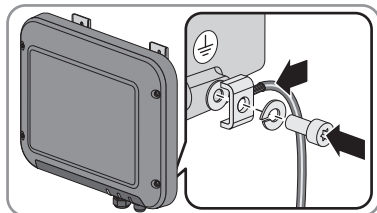
i Stosowanie przewodów z cienkimi żyłami

Można używać zarówno przewody sztywne, jak i giętkie z cienkimi żyłami.

- Przy stosowaniu przewodu o cienkich drucikach końcówkę oczkową należy zacisnąć podwójnie. Należy przy tym zapewnić, aby przy zginaniu przewodu lub szarpaniu zań nie odstąpiła się żadna odizolowana żyła. W ten sposób okrągła końcówka kablowa zapewnia odpowiednie odciążenie przewodu.
- Przekrój przewodu uziemiającego: maksymalnie 10 mm²

Sposób postępowania:

1. Usunąć izolację z przewodu uziemiającego na długości 12 mm.
2. Przełożyć śrubę przez podkładkę sprężystą, zapinkę i podkładkę.
3. Śrubę wkręcić lekko w gwint punktu podłączenia dodatkowego uziemienia.
4. Wprowadzić przewód uziemiający pomiędzy podkładkę a zapinkę, a następnie dokręcić śrubę za pomocą wkrętaka Torx (TX25) (moment dokręcania: 6 Nm).



6.4 Przyłącze DC

6.4.1 Warunki wykonania przyłącza DC

Wymagania dotyczące modułów fotowoltaicznych tworzących jeden ciąg modułów:

- Wszystkie moduły fotowoltaiczne muszą być tego samego typu.
- Wszystkie moduły fotowoltaiczne muszą być identycznie ustawione.
- Wszystkie moduły fotowoltaiczne muszą być pochylone w taki sam sposób.
- Należy przestrzegać dopuszczalnych wartości napięcia i natężenia prądu wejściowego falownika (patrz rozdział 15 „Dane techniczne”, strona 90).
- W statystycznie najzimniejszym dniu napięcie jałowe generatora fotowoltaicznego nie może w żadnym wypadku przekraczać maksymalnego napięcia wejściowego falownika.

i Stosowanie adapterów Y do równoległego łączenia ciągów ogniw fotowoltaicznych

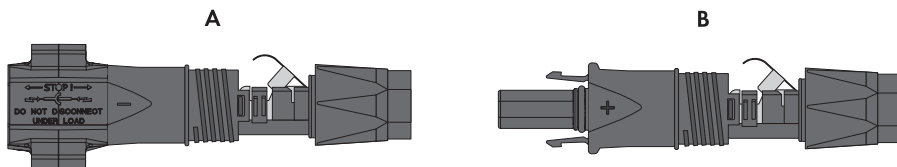
Nie wolno stosować adapterów Y do przerwania obwodu stałonapięciowego (DC).

- Nie wolno instalować adapterów Y w bezpośrednim sąsiedztwie falownika.
- Aby rozłączyć obwód prądu stałego (DC), należy zawsze wyłączać falownik spod napięcia w sposób opisany w niniejszym dokumencie (patrz rozdział 10 „Odłączanie falownika spod napięcia”, strona 63).

6.4.2 Przygotowanie wtyków DC

⚠ SPECJALISTA

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. Należy przy tym zachować prawidłową biegunowość. Wtyki DC są oznaczone symbolem „+” i „-”.



Ilustracja 7: Wtyk DC ujemny (A) i dodatni (B)

Wymagania dotyczące przewodów:

- Typ kabla: PV1-F, UL-ZKLA, USE2
- Średnica zewnętrzna: 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.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

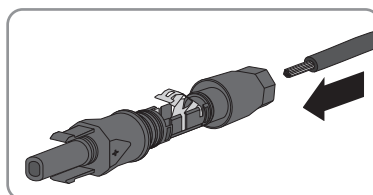
Zagrożenie życia wskutek występowania wysokiego napięcia na przewodach DC

Pod wpływem promieni słonecznych generator fotowoltaiczny wytwarza niebezpieczne napięcie stałe, które występuje na przewodach DC. Dotknięcie przewodów DC może prowadzić do niebezpiecznego dla życia porażenia prądem elektrycznym.

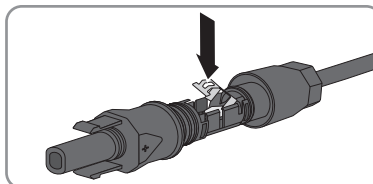
- Sprawdzić, czy falownik jest odłączony spod napięcia.
- Nie wolno dotykać odsłoniętych końcówek przewodów.
- Nie wolno dotykać przewodów DC.

Sposób postępowania:

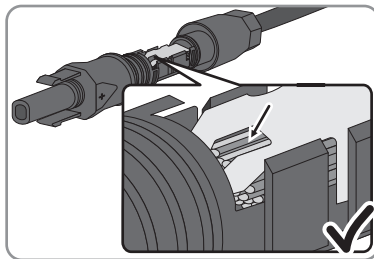
1. Usunąć izolację z kabla na długości 12 mm.
2. Odizolowany kabel wsunąć do oporu we wtyk DC. Odizolowany kabel musi mieć taką samą biegunowość jak wtyk DC.



3. Wcisnąć zapinkę, aż nastąpi słyszalne zatrzaśnięcie.



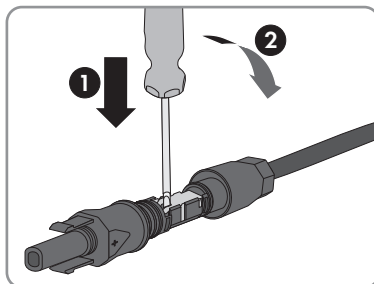
- ☑ W komorze zapinki widoczny jest przewód.



- ✘ Nie widać przewodu w komorze zapinki?

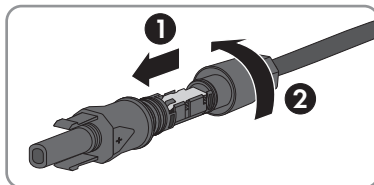
Kabel nie został włożony prawidłowo.

- 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.

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



6.4.3 Podłączenie generatora fotowoltaicznego

⚠ SPECJALISTA

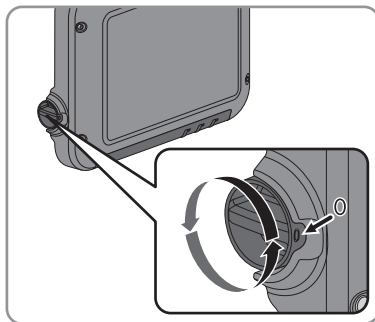
UWAGA

Zagrożenie uszkodzeniem wtyków DC wskutek używania środków do czyszczenia styków lub innych środków czyszczących

Niektóre środki do czyszczenia styków lub środki czyszczące mogą zawierać substancje, które niszczą tworzywo sztuczne we wtykach DC.

- Wtyków DC nie wolno czyścić środkami do czyszczenia styków ani innymi środkami czyszczącymi.

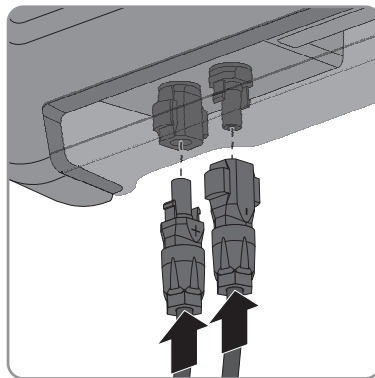
1. Sprawdzić, czy wyłącznik nadmiarowo-prądowy jest wyłączony i zabezpieczony przed ponownym włączeniem.
2. Jeśli zainstalowany jest zewnętrzny rozłącznik obciążenia DC, należy go wyłączyć.
3. Ustawić rozłącznik obciążenia DC falownika w położeniu **O**.



4. 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.
5. 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.

6. Podłączyć do falownika przygotowane wtyki DC.



Wtyki DC zatrzaszkują się z charakterystycznym odgłosem.

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

6.4.4 Demontaż wtyków DC

⚠ SPECJALISTA

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek występowania wysokiego napięcia na przewodach DC

Pod wpływem promieni słonecznych generator fotowoltaiczny wytwarza niebezpieczne napięcie stałe, które występuje na przewodach DC. Dotknięcie przewodów stałonapięciowych (DC) może prowadzić do niebezpiecznego dla życia porażenia prądem elektrycznym.

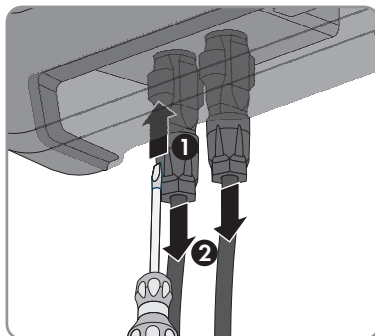
- Przykryć moduły fotowoltaiczne.
- Nie wolno dotykać przewodów DC.

Aby zdemontować wtyki DC, należy postępować w sposób opisany poniżej.

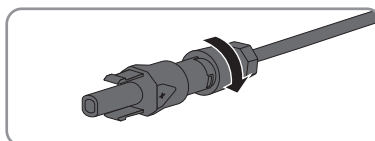
Sposób postępowania:

1. Ustawić rozłącznik izolacyjny DC falownika w położeniu **O**.

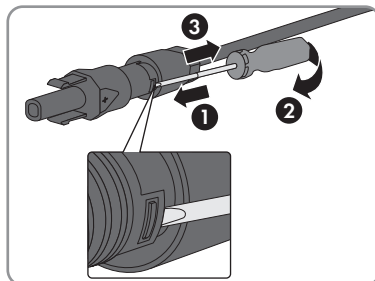
2. Odblokować i wyciągnąć wszystkie wtyki DC. W tym celu włożyć wkrętak płaski lub wkrętak kątowy o szerokości końcówki 3,5 mm w jednej z bocznych szczelin i odłączyć wtyki DC prosto w dół. Nie wolno przy tym ciągnąć za przewód.



3. Odkręcić nakrętkę złączkową na wtyku DC.

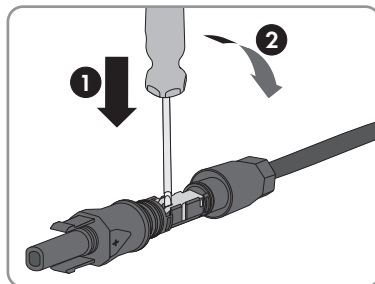


4. Odblokować wtyk DC. W tym celu włożyć w boczny zatrzask wkrętak płaski z końcówką o szerokości 3,5 mm i podważyć zatrzask.



5. Ostrożnie rozsунąć wtyk DC.

6. Otworzyć zapinkę. W tym celu włożyć w zapinkę wkrętak płaski z końcówką o szerokości 3,5 mm i podważyć zapinkę.



7. Wyjąć przewód.

6.5 Podłączanie kabla sieciowego

⚠ SPECJALISTA

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia na skutek porażenia prądem

W przypadku braku ochrony przepięciowej przepięcia (np. powstałe wskutek uderzenia pioruna) mogą być przenoszone poprzez kabel sieciowy do instalacji budynku i innych urządzeń podłączonych do sieci.

- 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 z falownika znajdującego się na zewnątrz a siecią wewnątrz budynku należy zainstalować odpowiedni ogranicznik przepięć.
- Złącze Ethernet w falowniku jest złączem typu TNV-1 i zapewnia ochronę przed przepięciami do 1,5 kV.

Dodatkowe niezbędne materiały (brak w komplecie):

- 1 kabel sieciowy
- W razie potrzeby: wtyczki RJ45 do kabla sieciowego do samodzielnego montażu. Firma SMA Solar Technology AG zaleca stosowanie wtyczek „MFP8 T568 A, kat. 6A” firmy Telegärtner.

Wymagania dotyczące przewodów:

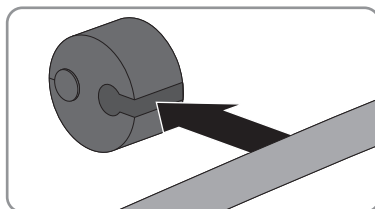
Długość i jakość przewodu mają wpływ na jakość sygnału. Należy przestrzegać następujących wymagań wobec przewodów.

- Typ przewodu: 100BaseTx
- Kategoria kabla: 5, 5e, 6, 6a lub 7
- Typ wtyczki: RJ45 kategorii 5, 5e, 6, 6a
- Ekran: SF/UTP, S/UTP, SF/FTP lub S/FTP

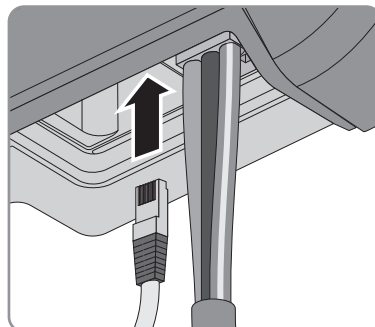
- Minimalna ilość par żył i minimalne pole przekroju poprzecznego żyły: $2 \times 2 \times 0,22 \text{ mm}^2$
- Maksymalna długość przewodu pomiędzy 2 węzłami sieci przy stosowaniu kabla krosowego: 50 m
- Maksymalna długość przewodu pomiędzy 2 węzłami sieci przy stosowaniu kabla trasowego: 100 m
- Przy zastosowaniach zewnętrznych przewód musi być odporny na działanie promieniowania UV.

Sposób postępowania:

1. Przy stosowaniu konfekcjonowanego we własnym zakresie kabla sieciowego należy przygotować wtyczki RJ45 i podłączyć je do kabla sieciowego (patrz dokumentacja wtyczek).
2. Odkręcić nakrętkę złączkową z przepustu kablowego do przyłącza sieciowego w osłonie złączy.
3. Nasunąć nakrętkę złączkową na kabel sieciowy.
4. Wyjąć przelotkę kablową z przepustu kablowego.
5. Wyjąć zaślepkę z przelotki kablowej.
6. Wsunąć kabel sieciowy w wycięcie w przelotce kablowej.

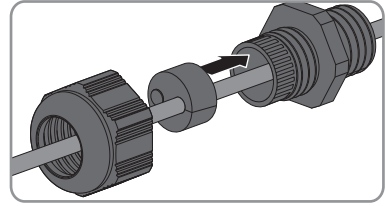


7. Przeprowadzić kabel sieciowy przez przepust kablowy.
8. Włożyć wtyczkę RJ45 kabla sieciowego do gniazda sieciowego w falowniku, aż do zatrzaśnięcia się.

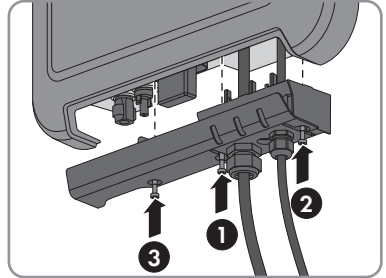


9. Pociągając lekko za kabel sieciowy sprawdzić, czy wtyczka RJ45 jest prawidłowo włożona.

10. Z powrotem włożyć przelotkę kablową do przepustu kablowego.



11. Dokręcić ręką nakrętkę złączkową na przepuście kablowym.
12. Przykręcić osłonę złączy w falowniku przy użyciu 3 wkrętów i wkrętaka typu Torx (TX20) (moment dokręcania: 3,5 Nm).



13. Dokręcić ręką nakrętki złączkowe na przepuście kablowym na przyłącznie AC oraz przepuście kablowym na kabel sieciowy.
14. Gdy falownik jest zamontowany na zewnątrz, zamontować ogranicznik przepięć.
15. Aby utworzyć bezpośrednie połączenie, drugi koniec kabla sieciowego należy podłączyć bezpośrednio do komputera.
16. Aby zintegrować falownik w sieci lokalnej, drugi koniec kabla sieciowego należy podłączyć do sieci lokalnej (np. poprzez router).

7 Uruchomienie

7.1 Sposób postępowania w celu uruchomienia

SPECJALISTA

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

Sposób postępowania	Patrz
1. Uruchomić falownik.	Rozdział 7.2, strona 40
2. Nawiązać połączenie z interfejsem użytkownika falownika. Do wyboru są 3 możliwości połączenia: <ul style="list-style-type: none"> • Bezpośrednie połączenie poprzez WLAN • Bezpośrednie połączenie poprzez Ethernet • Połączenie poprzez Ethernet w sieci lokalnej 	Rozdział 8.1, strona 45
3. Zalogować się w interfejsie użytkownika.	Rozdział 8.2, strona 48
4. Skonfigurować falownik. Należy przy tym pamiętać, że do zmiany głównych parametrów jakości energii elektrycznej po upływie pierwszych 10 godzin eksploatacji konieczne jest posiadanie osobistego kodu SMA Grid Guard (formularz zamówienia kodu SMA Grid Guard jest dostępny na stronie www.SMA-Solar.com).	Rozdział 7.3, strona 42
5. Ustawić prawidłowy zestaw danych krajowych.	Rozdział 9.3, strona 56
6. W przypadku instalacji we Włoszech: uruchomić autotest.	Rozdział 7.4, strona 44
7. W razie potrzeby wprowadzić inne ustawienia.	Rozdział 9, strona 55

7.2 Uruchamianie falownika

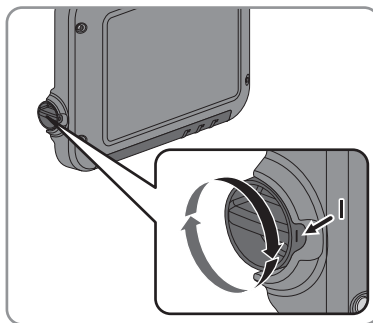
SPECJALISTA

Warunki:

- Falownik musi być prawidłowo zamontowany.
- Został dobrany właściwy wyłącznik nadmiarowo-prądowy.
- Wszystkie przewody są prawidłowo podłączone.
- Dostępny jest komputer ze złączem WLAN lub Ethernet albo tablet lub smartfon ze złączem WLAN.

Sposób postępowania:

1. Ustawić rozłącznik izolacyjny DC falownika w położeniu I.



2. Włączyć wyłącznik nadmiarowo-prądowy.

Zielona dioda LED pulsuje przez ok. 30 sekund, a następnie pali się światłem ciągłym lub pulsuje. Rozpoczyna się praca w trybie zasilania sieci.

Czy po upływie minuty zielona dioda LED pulsuje nadal?

Napięcie wejściowe DC jest jeszcze za niskie.

- Gdy napięcie wejściowe DC osiągnie wymagany poziom, rozpocznie się praca w trybie zasilania sieci.

Świeci się czerwona dioda LED?

Wystąpiła usterka.

- Usunąć usterkę (patrz instrukcja serwisowa dostępna na stronie www.SMA-Solar.com).

3. Skonfigurować falownik za pomocą interfejsu użytkownika (patrz rozdział 8.1.1 „Nawiązanie bezpośredniego połączenia poprzez WLAN”, strona 45). Falownik można skonfigurować ręcznie, skorzystać z asystenta instalacji lub zastosować konfigurację z pliku. Firma SMA Solar Technology AG zaleca wykonanie konfiguracji przy użyciu asystenta instalacji.

i Wymagane jest prawidłowe ustawienie zestawu danych krajowych.

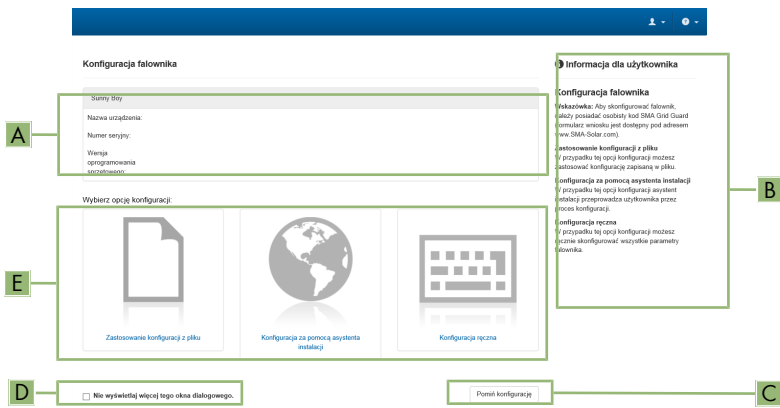
Ustawienie zestawu danych krajowych, który nie jest odpowiedni dla kraju instalacji lub zastosowania produktu, może być źródłem usterek w instalacji i problemów z operatorem sieci przesyłowej. Przy wyborze zestawu danych krajowych należy zawsze przestrzegać miejscowych norm i wytycznych oraz właściwości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

- W przypadku wątpliwości co do właściwego zestawu danych krajowych dla danego kraju instalacji lub zastosowania produktu należy skontaktować się z operatorem sieci przesyłowej i wyjaśnić, który zestaw danych krajowych należy wybrać.

7.3 Konfiguracja falownika

⚠ SPECJALISTA

Po zalogowaniu się w interfejsie użytkownika jako **Instalator** otwiera się strona **Konfiguracja falownika**.



Ilustracja 8: Układ strony **Konfiguracja falownika**

Sposób postępowania:

Na stronie **Konfiguracja falownika** znajdują się 3 opcje konfiguracji. Wybrać jedną spośród 3 opcji i postępować zgodnie z poniższym opisem. Firma SMA Solar Technology AG zaleca wykonanie konfiguracji przy pomocy asystenta instalacji. W ten sposób można zapewnić, że ustawione zostaną wszystkie parametry niezbędne do optymalnej pracy falownika.

- Zastosowanie konfiguracji z pliku
- Konfiguracja przy pomocy asystenta instalacji (zalecana)
- Konfiguracja ręczna

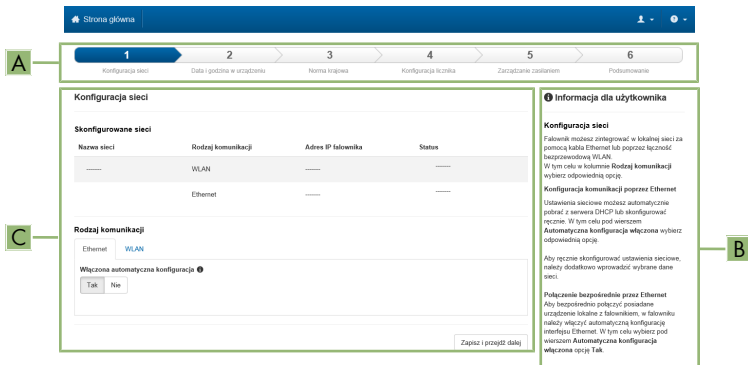
Zastosowanie konfiguracji z pliku

Można zastosować konfigurację falownika z pliku. Do tego potrzebny jest plik z zapisaną konfiguracją falownika.

Sposób postępowania:

1. Wybrać opcję konfiguracji **Zastosowanie konfiguracji z pliku**.
2. Nacisnąć przycisk **[Przeglądaj...]** i wybrać plik.
3. Nacisnąć **[Import pliku]**.

Konfiguracja przy pomocy asystenta instalacji (zalecana)



Ilustracja 9: Struktura asystenta instalacji

Pozycja	Nazwa	Znaczenie
A	Kroki konfiguracji	Zestawienie kroków asystenta instalacji. Liczba kroków zależy od typu urządzenia i zamontowanych dodatkowo modułów. Wykonywany aktualnie krok jest wyróżniony kolorem niebieskim.
B	Informacja dla użytkownika	Informacje dotyczące wykonywanego aktualnie kroku konfiguracji oraz możliwych w danym kroku ustawień.
C	Pole konfiguracji	W tym miejscu można dokonać ustawień.

Sposób postępowania:

- Wybrać opcję konfiguracji **Konfiguracja przy pomocy asystenta instalacji**.
 - Otworzy się asystent instalacji.
- Postępować zgodnie z poleceniami asystenta instalacji i dokonać odpowiednich ustawień.
- Po każdym dokonanych ustawieniu w ramach danego kroku nacisnąć [**Zapisz i przejdź dalej**].
 - W ostatnim kroku wszystkie wprowadzone ustawienia zostaną przedstawione w formie podsumowania.
- Aby zapisać ustawienia w pliku, nacisnąć [**Eksport podsumowania**] i zapisać plik na komputerze, tablecie lub smartfonie.
- Aby skorygować wprowadzone ustawienia, nacisnąć [**Wstecz**], przejść do wybranego kroku, skorygować ustawienia i nacisnąć [**Zapisz i przejdź dalej**].
- Gdy wszystkie ustawienia są prawidłowe, w podsumowaniu nacisnąć [**Dalej**].
 - Otworzy się strona startowa interfejsu użytkownika.

Konfiguracja ręczna

Falownik można również skonfigurować ręcznie poprzez ustawienie wybranych parametrów.

Sposób postępowania:

1. Wybrać opcję konfiguracji **Konfiguracja ręczna**.
 - W interfejsie użytkownika otworzy się menu **Parametry urządzenia** i wyświetlone zostaną wszystkie grupy parametrów falownika.
2. Nacisnąć [**Edytuj parametry**].
3. Wybrać grupę parametrów.
 - Zostaną wyświetlone wszystkie parametry z danej grupy parametrów.
4. Ustawić wybrane parametry.
5. Nacisnąć [**Zapisz wszystkie**].
 - Parametry falownika zostały ustawione.

7.4 Uruchomienie autotestu (dotyczy tylko Włoch)

SPECJALISTA

Przeprowadzenie autotestu jest wymagane tylko w przypadku falowników używanych we Włoszech. Włoska norma wymaga, aby we wszystkich falownikach, które dostarczają energię do publicznej sieci elektroenergetycznej, przeprowadzać procedurę autotestu zgodnie z wymogami normy CEI 0-21. W trakcie autotestu falownik sprawdza kolejno czasy reakcji dla przepięcia, zbyt niskiego napięcia, maksymalnej częstotliwości i minimalnej częstotliwości.

Podczas autotestu następuje liniowa zmiana górnej i dolnej wartości granicznej wyłączenia dla każdej funkcji ochronnej modułu monitorowania częstotliwości i napięcia. Jeśli wartość pomiarowa wykracza poza dopuszczalną wartość graniczną wyłączenia, następuje odłączenie falownika od publicznej sieci elektroenergetycznej. W ten sposób falownik oblicza czas reakcji i samodzielnie się sprawdza.

Po zakończeniu autotestu falownik automatycznie powraca do trybu dostarczania energii do sieci, ustawia pierwotne warunki wyłączenia i podłącza się do publicznej sieci elektroenergetycznej. Test trwa ok. 3 minut.

Warunki:

- Zestaw danych krajowych falownika musi być ustawiony na **CEI 0-21 intern**.

Sposób postępowania:

1. Wybrać menu **Konfiguracja urządzenia**.
2. Nacisnąć [**Ustawienia**].
3. W wyświetlonym menu kontekstowym nacisnąć [**Uruchomienie autotestu**].
4. Postępować zgodnie z poleceniami w oknie dialogowym i w razie potrzeby zapisać protokół autotestu.

8 Obsługa interfejsu użytkownika

8.1 Nawiązanie połączenia z interfejsem użytkownika

8.1.1 Nawiązanie bezpośredniego połączenia poprzez WLAN

Warunki:

- Falownik jest włączony.
- Dostępny jest komputer, tablet lub smartfon z interfejsem WLAN.
- W przypadku podłączenia do komputera zainstalowana jest jedna z następujących przeglądarek internetowych: Firefox (wersja 25 lub nowsza), Internet Explorer (wersja 10 lub nowsza), Safari (wersja 7 lub nowsza), Opera (wersja 17 lub nowsza) lub Google Chrome (wersja 30 lub nowsza).
- W przypadku podłączenia do tabletu lub smartfonu zainstalowana jest jedna z następujących przeglądarek internetowych: Firefox (wersja 25 lub nowsza), Safari (wersja iOS 7 lub nowsza) lub Google Chrome (wersja 29 lub nowsza).
- Do zmiany ustawień istotnych dla jakości energii elektrycznej po upływie pierwszych 10 godzin eksploatacji konieczne jest posiadanie osobistego kodu dostępu instalatora SMA Grid Guard (patrz „„Application for SMA Grid Guard Code”” na stronie www.SMA-Solar.com).

i SSID i adres IP falownika oraz potrzebne hasła

- SSID falownika w sieci WLAN: SMA[numer seryjny] (np. SMA2130019815)
- Standardowe hasło dostępu do sieci WLAN (do pierwszej konfiguracji, ważne przez pierwsze 10 godzin pracy): SMA12345
- Indywidualne hasło dostępu urządzenia do sieci WLAN (można go używać po pierwszej konfiguracji i po upływie pierwszych 10 godzin pracy): patrz WPA2-PSK na tabliczce znamionowej falownika na tylnej stronie dołączonej instrukcji
- Standardowy adres IP falownika do bezpośredniego połączenia za pomocą sieci WLAN poza siecią lokalną: 192.168.12.3


i Importowanie i eksportowanie plików w urządzeniach końcowych z systemem operacyjnym iOS nie jest możliwe

Z przyczyn technicznych przy używaniu przenośnych urządzeń końcowych z systemem operacyjnym iOS nie można eksportować ani importować plików (np. w celu importowania konfiguracji falownika, zapisania aktualnej konfiguracji falownika lub wyeksportowania zdarzeń).

- Do importowania i eksportowania plików należy stosować urządzenie, w którym zainstalowany jest inny system operacyjny niż iOS.

Sposób postępowania może być różny w zależności od komputera, tabletu lub smartfonu. Jeśli opisany sposób postępowania nie dotyczy posiadanego urządzenia, należy nawiązać bezpośrednie połączenie poprzez sieć WLAN, postępując zgodnie z instrukcją obsługi posiadanego urządzenia.

Sposób postępowania:

1. Jeśli komputer, tablet lub smartfon posiada funkcję WPS:
 - Aktywować funkcję WPS w falowniku. W tym celu uderzyć 2 razy palcem w pokrywę obudowy falownika.
 - Niebieska dioda LED miga szybko przez ok. 2 minuty. Funkcja WPS jest włączona.
 - Aktywować funkcję WPS w posiadanym urządzeniu.
 - Połączenie z posiadanym urządzeniem zostaje nawiązane automatycznie. Nawiązanie połączenia może potrwać do 20 sekund.
2. Jeśli komputer, tablet lub smartfon nie posiada funkcji WPS:
 - Za pomocą posiadanego urządzenia wyszukać dostępne sieci WLAN.
 - Na liście wyszukanych sieci WLAN wybrać numer SSID falownika **SMA[numer seryjny]**.
 - Wpisać hasło dostępu falownika do sieci WLAN. W ciągu pierwszych 10 godzin pracy trzeba stosować standardowe hasło dostępu do sieci WLAN **SMA12345**. Po upływie pierwszych 10 godzin pracy trzeba używać indywidualnego hasła dostępu falownika do sieci WLAN (WPA2-PSK). Hasło dostępu do sieci WLAN (WPA2-PSK) jest podane na tabliczce znamionowej.
3. Na pasku adresu przeglądarki internetowej wpisać adres IP **192.168.12.3** lub gdy posiadane urządzenie obsługuje usługi mDNS wpisać **SMA[numer seryjny].local**, a następnie nacisnąć przycisk Enter.
4.  **Przeglądarka internetowa zgłasza występowanie luki bezpieczeństwa**

Po naciśnięciu przycisku Enter i potwierdzeniu adresu IP może pojawić się komunikat informujący o tym, że połączenie z interfejsem użytkownika falownika nie jest bezpieczne. Firma SMA Solar Technology AG gwarantuje, że otwarcie interfejsu użytkownika jest bezpieczne.

 - Kontynuować wczytywanie interfejsu użytkownika. Otwiera się strona logowania do interfejsu użytkownika.

8.1.2 Nawiązanie bezpośredniego połączenia poprzez Ethernet

Warunki:

- Falownik jest włączony.
- Dostępny jest komputer ze złączem Ethernet.
- Falownik jest bezpośrednio połączony z komputerem.
- Zainstalowana jest jedna z następujących przeglądarek internetowych: Firefox (wersja 25 lub nowsza), Internet Explorer (wersja 10 lub nowsza), Safari (wersja 7 lub nowsza), Opera (wersja 17 lub nowsza) lub Google Chrome (wersja 30 lub nowsza).

- W celu zmiany głównych parametrów jakości energii elektrycznej po upływie pierwszych 10 godzin pracy wymagane jest posiadanie osobistego kodu dostępu instalatora SMA Grid Guard (patrz dokument „Application for SMA Grid Guard Code” dostępny pod adresem www.SMA-Solar.com).

i Adres IP falownika

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

Sposób postępowania:

1. Otworzyć przeglądarkę internetową, na pasku adresu wpisać adres IP **169.254.12.3** i nacisnąć przycisk Enter.

2. **i** **Przeglądarka internetowa zgłasza występowanie luki bezpieczeństwa**

Po naciśnięciu przycisku Enter i potwierdzeniu adresu IP może pojawić się komunikat informujący o tym, że połączenie z interfejsem użytkownika falownika nie jest bezpieczne. Firma SMA Solar Technology AG gwarantuje, że otwarcie interfejsu użytkownika jest bezpieczne.

- Kontynuować wczytywanie interfejsu użytkownika.

- Otwiera się strona logowania do interfejsu użytkownika.

8.1.3 Nawiązywanie połączenia poprzez Ethernet w sieci lokalnej

i Nowy adres IP przy połączeniu z siecią lokalną

Gdy falownik jest połączony za pomocą kabla sieciowego z siecią lokalną (np. poprzez router), falownik otrzymuje 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 falownika można uzyskać tylko za pomocą nowego adresu IP lub adresów alternatywnych.

Adresy dostępu do falownika:


- Ogólny adres dostępu, np. za pomocą produktów z systemem Android: adres IP wprowadzony ręcznie lub przypisany przez serwer DHCP (router) (adres można określić za pomocą oprogramowania do skanowania sieci lub na podstawie instrukcji obsługi routera).
- Alternatywny adres dostępu do falownika za pomocą produktów firmy Apple: SMA[numer seryjny].local (np.: SMA2130019815.local)
- Alternatywny adres dostępu do falownika za pomocą produktów z systemem Windows: SMA[numer seryjny] (np.: SMA2130019815)

Warunki:

- Falownik jest połączony za pomocą kabla sieciowego z siecią lokalną (np. poprzez router).
- Falownik jest zintegrowany z siecią lokalną.

- Dostępny jest komputer, tablet lub smartfon i posiadane urządzenie jest połączone z siecią lokalną, do której jest również podłączony falownik.
- W przypadku połączenia do komputera zainstalowana jest jedna z następujących przeglądarek internetowych: Firefox (wersja 25 lub nowsza), Internet Explorer (wersja 10 lub nowsza), Safari (wersja 7 lub nowsza), Opera (wersja 17 lub nowsza) lub Google Chrome (wersja 30 lub nowsza).
- W przypadku połączenia do tabletu lub smartfonu zainstalowana jest jedna z następujących przeglądarek internetowych: Firefox (wersja 25 lub nowsza), Safari (wersja iOS 7 lub nowsza) lub Google Chrome (wersja 29 lub nowsza).
- W celu zmiany głównych parametrów jakości energii elektrycznej po upływie pierwszych 10 godzin dostarczania energii do sieci wymagane jest posiadanie osobistego kodu dostępu instalatora SMA Grid Guard (patrz dokument „„Application for SMA Grid Guard Code”” dostępny pod adresem www.SMA-Solar.com).

Sposób postępowania:

1. Otworzyć przeglądarkę internetową w urządzeniu, na pasku adresu w przeglądarce wpisać adres IP falownika i nacisnąć przycisk Enter.
 2.  **Przeglądarka internetowa zgłasza występowanie luki bezpieczeństwa**
Po naciśnięciu przycisku Enter i potwierdzeniu adresu IP może pojawić się komunikat informujący o tym, że połączenie z interfejsem użytkownika falownika nie jest bezpieczne. Firma SMA Solar Technology AG gwarantuje, że otwarcie interfejsu użytkownika jest bezpieczne.
 - Kontynuować wczytywanie interfejsu użytkownika.
- Otwiera się strona logowania do interfejsu użytkownika.

8.2 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.

Pierwsze logowanie jako instalator lub użytkownik

Sposób postępowania:

1. Na rozwijanej liście **Język** wybrać język.
 2. Na rozwijanej liście **Grupa użytkowników** wybrać pozycję **Instalator** lub **Użytkownik**.
 3. W polu **Nowe hasło** wprowadzić nowe hasło dla wybranej grupy użytkowników.
 4. W polu **Powtórz hasło** wprowadzić ponownie nowe hasło.
 5. Nacisnąć **Login**.
- Otworzy się strona **Konfiguracja falownika** lub strona startowa interfejsu użytkownika.

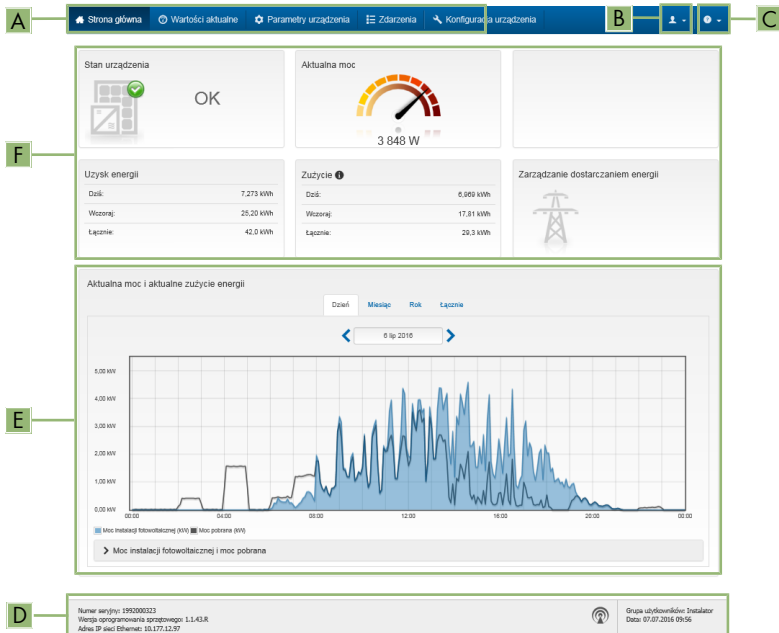
Logowanie jako instalator lub użytkownik

1. Na rozwijanej liście **Język** wybrać język.
 2. Na rozwianej liście **Grupa użytkowników** wybrać pozycję **Instalator** lub **Użytkownik**.
 3. W polu **Hasło** wpisać hasło.
 4. Nacisnąć **Login**.
- Otworzy się strona startowa interfejsu użytkownika.

Wylogowanie jako instalator lub użytkownik

1. Na pasku menu z prawej strony wybrać menu **Ustawienia użytkownika**.
 2. W wyświetlonym menu kontekstowym nacisnąć [**Wyloguj**].
- Otwiera się strona logowania do interfejsu użytkownika. Wylogowanie powiodło się.

8.3 Struktura strony startowej interfejsu użytkownika



Ilustracja 10: Struktura strony startowej interfejsu użytkownika (przykład)

Pozycja	Nazwa	Znaczenie
A	Menu	<p>Zawiera następujące funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Strona główna Otwiera interfejs użytkownika. • Wartości chwilowe Podaje aktualne wartości pomiarowe falownika. • Parametry urządzenia W tym miejscu można wyświetlać oraz konfigurować różne parametry robocze falownika (w zależności od grupy użytkowników). • Zdarzenia W tym miejscu wyświetlane są zdarzenia, które wystąpiły w wybranym okresie. Istnieją następujące rodzaje zdarzeń: Informacja, Ostrzeżenie i Błąd. W przypadku zdarzeń typu Błąd i Ostrzeżenie wyświetlany jest dodatkowo Stan urządzenia w formacie Viewlet. Zawsze jest wyświetlane tylko zdarzenie o wyższym priorytecie. Jeśli w danym momencie wystąpiły jednocześnie ostrzeżenie i błąd, wyświetlony zostanie tylko błąd. • Konfiguracja urządzenia W tym miejscu można wprowadzić poniższe ustawienia falownika. Dostępne ustawienia zależą od ustawionego zestawu danych krajowych oraz od tego, do jakiej grupy użytkowników należy osoba zalogowana do systemu. <ul style="list-style-type: none"> - Zmiana nazwy urządzenia - Aktualizacja oprogramowania sprzętowego (z wyjątkiem urządzeń z systemem operacyjnym iOS) - Zapis konfiguracji do pliku (z wyjątkiem urządzeń z systemem operacyjnym iOS) - Zastosowanie konfiguracji z pliku (z wyjątkiem urządzeń z systemem operacyjnym iOS) - Import certyfikatu Proxy (z wyjątkiem urządzeń z systemem operacyjnym iOS) - Uruchomienie autotestu

Pozy- cja	Nazwa	Znaczenie
B	Ustawienia użytkownika	<p>W zależności od tego, do jakiej grupy należy zalogowany użytkownik, dostępne są następujące funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uruchomienie asystenta instalacji • Logowanie przy użyciu SMA Grid Guard • Wylogowanie
C	Pomoc	<p>Zawiera następujące funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wyświetlanie informacji o używanych licencjach typu „open source” • Odsyłacz do strony internetowej firmy SMA Solar Technology AG
D	Wiersz stanu	<p>Zawiera następujące informacje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Numer seryjny falownika • Wersja oprogramowania sprzętowego falownika • Adresy IP falownika w sieci lokalnej lub/i adres IP falownika przy połączeniu poprzez sieć WLAN • W przypadku połączenia poprzez WLAN: siła sygnału połączenia WLAN • Zalogowana grupa użytkowników • Data i czas systemowy w falowniku

Pozycja	Nazwa	Znaczenie
E	Wykres mocy instalacji fotowoltaicznej i mocy pobranej	Przedstawienie przebiegu w czasie mocy instalacji fotowoltaicznej oraz mocy pobranej przez gospodarstwo domowe w wybranym okresie czasu. Moc pobrana jest podawana tylko przy zainstalowaniu w instalacji licznika energii.
F	Sygnalizacja stanu	<p>Poszczególne obszary zawierają informacje o aktualnym stanie instalacji fotowoltaicznej.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stan urządzenia Informuje o tym, czy aktualnie falownik pracuje w sposób prawidłowy lub czy występuje ostrzeżenie lub błąd. • Aktualna moc W tym miejscu jest wyświetlana aktualna moc generowana przez falownik. • Aktualne zużycie energii Jeśli instalacja posiada licznik energii, w tym miejscu wskazywane jest aktualne zużycie energii przez gospodarstwo domowe. • Uzysk energii W tym miejscu jest podawany uzysk energii wygenerowanej przez falownik. • Zużycie Jeśli instalacja posiada licznik energii, w tym miejscu podawane jest zużycie energii przez gospodarstwo domowe. • Zarządzanie dostarczaniem energii W tym miejscu podawana jest informacja, czy w danej chwili falownik ogranicza swoją moc czynną.

8.4 Zmiana hasła

Hasło dostępu do falownika można zmienić dla obu grup użytkowników. Osoba należąca do grupy użytkowników **Instalator** może zmieniać swoje hasło dostępu, a także hasło dostępu dla grupy użytkowników **Użytkownik**.

Instalacje zarejestrowane w produkcie komunikacyjnym

W przypadku instalacji fotowoltaicznych zarejestrowanych w produkcie komunikacyjnym (jak np. Sunny Portal, Sunny Home Manager), nowe hasło dostępu dla grupy użytkowników **Instalator** można wprowadzić również za pomocą produktu komunikacyjnego. Hasło dla grupy użytkowników **Instalator** stanowi jednocześnie hasło dostępu do instalacji. Jeśli w interfejsie użytkownika falownika zostanie określone hasło dostępu dla grupy użytkowników **Instalator**, które nie jest zgodne z hasłem dostępu do instalacji wprowadzonym w produkcie komunikacyjnym, to nie będzie można uzyskać dostępu do falownika za pomocą produktu komunikacyjnego.

- Hasło dostępu dla grupy użytkowników **Instalator** musi być zgodne z hasłem dostępu do instalacji wprowadzonym w produkcie komunikacyjnym.

Sposób postępowania:

1. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 8.1, strona 45).
2. Zalogować się w interfejsie użytkownika (patrz rozdział 8.2, strona 48).
3. Otworzyć menu **Parametry urządzenia**.
4. Nacisnąć [**Edytuj parametry**].
5. W grupie parametrów **Prawa użytkownika > Kontrola dostępu** zmienić hasło dostępu dla wybranej grupy użytkowników.
6. Aby zapisać zmiany, nacisnąć przycisk [**Zapisz wszystkie**].

9 Konfiguracja falownika

9.1 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. Niektóre parametry mające wpływ na działanie produktu są widoczne tylko dla specjalistów i mogą być zmieniane tylko przez specjalistów po wprowadzeniu osobistego kodu SMA Grid Guard.

Brak możliwości konfiguracji za pomocą Sunny Explorer

Sunny Explorer nie obsługuje konfiguracji falowników z własnym interfejsem użytkownika. Za pomocą Sunny Explorer można co prawda uzyskać dostęp do falownika, lecz zdecydowanie odradzamy stosowanie Sunny Explorer do konfiguracji falownika. Firma SMA Solar Technology AG nie ponosi odpowiedzialności za nieprawidłowe lub brakujące dane i wyniki z tego straty w uzysku energii.

- Falownik należy konfigurować za pomocą interfejsu użytkownika.

Warunki:

- Operator sieci przesyłowej wyraził zgodę na zmianę głównych parametrów jakości energii elektrycznej.
- W celu zmiany głównych parametrów jakości energii elektrycznej wymagane jest posiadanie kodu SMA Grid Guard (patrz „„Application for SMA Grid Guard Code”” dostępny pod adresem www.SMA-Solar.com).

Sposób postępowania:

1. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 8.1, strona 45).
 2. Zalogować się w interfejsie użytkownika (patrz rozdział 8.2, strona 48).
 3. Otworzyć menu **Parametry urządzenia**.
 4. Nacisnąć [**Edytuj parametry**].
 5. Aby zmienić parametry oznaczone symbolem kłódki, należy się zalogować przy użyciu kodu SMA Grid Guard (opcja tylko dla instalatorów):
 - Wybrać menu **Ustawienia użytkownika** (patrz rozdział 8.3, strona 50).
 - W wyświetlonym menu kontekstowym nacisnąć przycisk [**Logowanie przy użyciu SMA Grid Guard**].
 - Wpisać kod SMA Grid Guard i nacisnąć [**Login**].
 6. Wybrać grupę parametrów, w której znajduje się modyfikowany parametr.
 7. Zmienić wybrany parametr.
 8. Aby zapisać zmiany, nacisnąć przycisk [**Zapisz wszystkie**].
- Parametry falownika zostały ustawione.

9.2 Uruchomienie asystenta instalacji

▲ SPECJALISTA

Asystent instalacji przeprowadza użytkownika przez poszczególne etapy pierwszej konfiguracji falownika.

Warunki:

- W przypadku konfiguracji falownika po upływie pierwszych 10 pracy eksploatacji konieczne jest posiadanie kodu SMA Grid Guard (patrz „„Application for SMA Grid Guard Code”” na stronie www.SMA-Solar.com).

Sposób postępowania:

1. Otworzyć przeglądarkę internetową (patrz rozdział 8.1, strona 45).
 2. Zalogować się jako **Instalator**.
 3. Na pasku menu z prawej strony wybrać menu **Ustawienia użytkownika** (patrz rozdział 8.3 „Struktura strony startowej interfejsu użytkownika”, strona 50).
 4. W wyświetlonym menu kontekstowym nacisnąć [**Uruchomienie asystenta instalacji**].
- Otworzy się asystent instalacji.

9.3 Ustawianie zestawu danych krajowych

▲ SPECJALISTA

W falowniku jest ustawiony fabrycznie zestaw danych krajowych. Zestaw danych krajowych można zmodyfikować w późniejszym czasie dla danego miejsca instalacji.

i 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 właściwego zestawu danych krajowych dla danego kraju instalacji lub zastosowania produktu należy skontaktować się z operatorem sieci przesyłowej i wyjaśnić, który zestaw danych krajowych należy wybrać.

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 9.1 „Zmiana parametrów użytkowych”, strona 55).

Sposób postępowania:

- W grupie parametrów **Monitorowanie sieci > Monitorowanie sieci** wybrać parametr **Ustaw normę krajową** i ustawić wybrany zestaw danych krajowych.

9.4 Konfiguracja zarządzania zasilaniem

SPECJALISTA

Na żądanie operatora sieci przesyłowej falownik może udostępniać usługi sieciowe. Można je skonfigurować w menu zarządzania zasilaniem falownika. Konfigurację zarządzania zasilaniem należy najpierw uzgodnić z lokalnym operatorem sieci przesyłowej.

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 9.1 „Zmiana parametrów użytkowych”, strona 55).

Sposób postępowania:

1. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 8.1, strona 45).
2. Zalogować się w interfejsie użytkownika jako **Instalator**.
3. Na pasku menu z prawej strony wybrać menu **Ustawienia użytkownika** (patrz rozdział 8.3 „Struktura strony startowej interfejsu użytkownika”, strona 50).
4. W wyświetlonym menu kontekstowym nacisnąć [**Uruchomienie asystenta instalacji**].
5. Nacisnąć przycisk [**Zapisz i przejdź dalej**], aż otworzy się menu **Zarządzanie zasilaniem**.
6. Skonfigurować zarządzanie zasilaniem według własnych potrzeb.

9.5 Konfiguracja funkcji Modbus

SPECJALISTA

Standardowo interfejs Modbus jest wyłączony i ustawione są porty komunikacyjne 502. Aby móc uzyskać dostęp do falownika SMA za pomocą protokołu SMA Modbus® lub SunSpec® Modbus®, należy aktywować interfejs Modbus. Po włączeniu interfejsu można zmienić porty komunikacyjne obu protokołów IP.

Informacje dotyczące uruchamiania i konfiguracji interfejsu SMA Modbus zawarte są w informacji technicznej „SMA Modbus® Interface” lub „SunSpec® Modbus® Interface”, które są dostępne na stronie www.SMA-Solar.com.

Bezpieczeństwo danych przy włączonym interfejsie Modbus

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

- Należy podjąć stosowne środki ochronne, takie jak na przykład:
 - Utworzenie zapory sieciowej.
 - Zamknięcie nieużywanych złączy sieciowych.
 - Umożliwienie zdalnego dostępu tylko poprzez tunel VPN.
 - Niestosowanie przekierowania portów w używanych portach komunikacyjnych.
 - Aby wyłączyć interfejs Modbus, należy przywrócić w falowniku ustawienia fabryczne lub dezaktywować aktywowane parametry.

Sposób postępowania:

- Aktywować interfejs Modbus i w razie potrzeby dostosować porty komunikacyjne (patrz informacje techniczne „SMA Modbus® Interface” lub „SunSpec® Modbus® Interface” dostępne na stronie www.SMA-Solar.com).

9.6 Ustawianie układu SMA OptiTrac Global Peak

SPECJALISTA

W przypadku częściowego zacielenia modułów fotowoltaicznych należy ustawić odstęp czasowy wykonywania optymalizacji punktu MPP instalacji fotowoltaicznej przez falownik. Jeśli układ SMA OptiTrac Global Peak nie będzie używany, można go wyłączyć.

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 9.1 „Zmiana parametrów użytkowych”, strona 55).

Sposób postępowania:

- W grupie parametrów **Strona DC > Ustawienia DC > OptiTrac Global Peak** wybrać parametr **Czas cyklu algorytmu OptiTrac Global Peak** i ustawić odpowiedni odstęp czasowy. Z reguły optymalny odstęp czasowy wynosi 6 minut. Tę wartość można zwiększyć tylko przy wyjątkowo powolnych zmianach stopnia zacielenia.
 - Falownik dokonuje optymalizacji punktu MPP instalacji fotowoltaicznej w określonych odstępach czasowych.
- Aby wyłączyć układ SMA OptiTrac Global Peak, w grupie parametrów **Strona DC > Ustawienia DC > OptiTrac Global Peak** ustawić parametr **OptiTrac Global Peak włączony** na wartość **Wył.**

9.7 Zapisanie konfiguracji do pliku

Aktualną konfigurację falownika można zapisać do pliku. Ten plik może służyć jako kopia zapasowa danych falownika i w razie potrzeby można go zaimportować do dowolnego falownika w celu jego konfiguracji. Zapisane zostaną przy tym wyłącznie parametry urządzenia, a nie hasła.

Sposób postępowania:

1. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 8.1, strona 45).
2. Zalogować się w interfejsie użytkownika (patrz rozdział 8.2, strona 48).
3. Wybrać menu **Konfiguracja urządzenia**.
4. Nacisnąć [**Ustawienia**].
5. W menu kontekstowym nacisnąć przycisk [**Zapis konfiguracji do pliku**].
6. Postępować zgodnie ze wskazówkami wyświetlanymi w oknie dialogowym.

9.8 Zastosowanie konfiguracji z pliku

▲ SPECJALISTA

Do konfiguracji falownika można zastosować konfigurację zapisaną w pliku. W tym celu należy najpierw zapisać do pliku konfigurację innego falownika (patrz rozdział 9.7 „Zapisanie konfiguracji do pliku”, strona 58). Zapisane zostaną przy tym wyłącznie parametry urządzenia, a nie hasła.

Warunki:

- Dostępny jest kod SMA Grid Guard (patrz „„Application for SMA Grid Guard Code”” na stronie www.SMA-Solar.com).
- Operator sieci przesyłowej wyraził zgodę na zmianę głównych parametrów jakości energii elektrycznej.

Sposób postępowania:

1. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 8.1, strona 45).
2. Zalogować się w interfejsie użytkownika jako **Instalator**.
3. Wybrać menu **Konfiguracja urządzenia**.
4. Nacisnąć [**Ustawienia**].
5. W menu kontekstowym nacisnąć przycisk [**Zastosowanie konfiguracji z pliku**].
6. Postępować zgodnie ze wskazówkami wyświetlanymi w oknie dialogowym.

9.9 Aktywacja funkcji WPS

- Aktywować funkcję WPS w falowniku. W tym celu uderzyć 2 razy palcem w pokrywę obudowy falownika.
 - Niebieska dioda LED miga szybko przez ok. 2 minuty. Funkcja WPS jest włączona.

9.10 Aktywowanie odbioru sygnałów sterujących (dotyczy tylko Włoch)

▲ SPECJALISTA

Aby zainstalowane we Włoszech instalacje mogły odbierać od operatora sieci przesyłowej rozkazy sterujące, należy ustawić poniższe parametry.

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 9.1 „Zmiana parametrów użytkowych”, strona 55).

Parametr	Wartość / zakres	Rozdzielczość	Wartość domyślna
Nr identyfikacyjny (ID) aplikacji	0 do 16384	1	16384
Adres GOOSE-MAC	01:0C:CD:01:00:00 do 01:0C:CD:01:02:00	1	01:0C:CD:01:00:00

Sposób postępowania:

1. Wybrać grupę parametrów **Komunikacja zewnętrzna > Konfiguracja IEC 61850**.
 2. W polu **ID aplikacji** wpisać numer identyfikacyjny aplikacji bramy sieciowej operatora sieci przesyłowej. Dane te przekazuje operator sieci przesyłowej. Można wprowadzić wartość z zakresu od 0 do 16384. Wartość 16384 oznacza „dezaktywowana”.
 3. W polu **Adres GOOSE-MAC** wpisać adres MAC bramy sieciowej operatora sieci przesyłowej, przez którą falownik będzie otrzymywał rozkazy sterujące. Dane te przekazuje operator sieci przesyłowej.
- Odbiór sygnałów sterujących od operatora sieci przesyłowej jest aktywowany.

9.11 Wyłączanie układu monitorowania przewodu ochronnego

SPECJALISTA

Jeśli falownik jest zainstalowany w sieci w układzie IT lub innym układzie, w którym konieczne jest wyłączenie monitorowania przewodu ochronnego, układ je wyłączyć, wykonując w tym celu następujące czynności:

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 9.1 „Zmiana parametrów użytkowych”, strona 55).

Sposób postępowania:

- W grupie parametrów **Monitorowanie sieci > Monitorowanie sieci > Norma krajowa** ustawić parametr **Nadzór przyłącza PE** na wartość **Wył.**

9.12 Konfiguracja licznika energii

SPECJALISTA

Do posiadanej instalacji fotowoltaicznej można dodać licznik energii lub wymienić zainstalowany w niej licznik na inny.

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 9.1 „Zmiana parametrów użytkowych”, strona 55).

Usuwanie z instalacji fotowoltaicznej wykrytych liczników energii

Jeśli falownik wykryje tylko jeden licznik energii, zostanie on automatycznie dodany do instalacji fotowoltaicznej. W tym wypadku usunięcie licznika za pomocą menu **Konfiguracja urzędnika** nie jest możliwe. Aby usunąć licznik energii z instalacji, należy wykonać następujące czynności:

- W grupie parametrów **Komunikacja w instalacji > Wartości pomiarowe > Licznik w sieci Speedwire** ustawić parametr **Serial Number** na dowolną wartość (np. 1). W ten sposób do instalacji fotowoltaicznej zamiast wykrytego licznika energii zostanie dodany fikcyjny licznik, z którym falownik nie będzie mógł nawiązać komunikacji.

Sposób postępowania:

1. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 8.1, strona 45).
2. Zalogować się jako **Instalator**.
3. Uruchomić asystenta instalacji (patrz rozdział 9.2, strona 56).
4. W menu kontekstowym nacisnąć przycisk [**Uruchomienie asystenta instalacji**].
5. Nacisnąć przycisk [**Zapisz i przejdź dalej**], aż otworzy się punkt **Konfiguracja licznika**.
6. Dodać lub wymienić licznik energii.

9.13 Wyłączanie dynamicznego wskazania mocy

Standardowo falownik sygnalizuje swoją moc dynamicznie za pomocą pulsującej zielonej diody LED. Zielona dioda LED naprzemiennie zapala się i gaśnie lub pali się światłem ciągłym przy pełnej mocy. Poszczególne progi szybkości pulsowania odnoszą się do ustawionej wartości granicznej mocy czynnej falownika. Aby wyłączyć to wskazanie, należy wykonać następujące czynności: Po wykonaniu tych czynności zielona dioda LED będzie paliła się światłem ciągłym, sygnalizując dostarczanie energii do sieci.

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 9.1 „Zmiana parametrów użytkowych”, strona 55).

Sposób postępowania:

- W grupie parametrów **Urządzenie > Praca** wybrać parametr **Dynamiczny wskaźnik mocy poprzez zieloną diodę LED** i ustawić go na wartość **Wył.**

9.14 Włączanie i wyłączanie WLAN

Standardowo w falowniku złącze WLAN jest włączone. Jeśli użytkownik nie chce korzystać z komunikacji WLAN, może wyłączyć funkcję WLAN, a następnie włączyć ją w dowolnym momencie. Połączenie bezpośrednie za pomocą WLAN lub połączenie poprzez WLAN w lokalnej sieci można włączać i wyłączać niezależnie od siebie.

i **Możliwość włączania funkcji WLAN tylko poprzez sieć Ethernet**

Jeśli użytkownik wyłączy funkcję WLAN zarówno dla połączenia bezpośredniego, jak i połączenia w sieci lokalnej, to dostęp do interfejsu użytkownika falownika można uzyskać – i tym samym ponownie włączyć złącze WLAN – tylko poprzez połączenie Ethernet.

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 9.1 „Zmiana parametrów użytkowych”, strona 55).

Wyłączanie WLAN

Aby całkowicie wyłączyć komunikację za pomocą WLAN, należy wyłączyć zarówno komunikację bezpośrednią za pomocą WLAN, jak i połączenie poprzez WLAN w lokalnej sieci.

Sposób postępowania:

- Aby wyłączyć bezpośrednie połączenie, w grupie parametrów **Komunikacja w instalacji > WLAN** wybrać parametr **Soft Access Point jest włączony** i ustawić go na **Nie**.
- Aby włączyć połączenie w lokalnej sieci, w grupie parametrów **Komunikacja w instalacji > WLAN** wybrać parametr **WLAN jest włączony** i ustawić go **Nie**.

Włączanie WLAN

W przypadku wyłączenia funkcji WLAN w celu bezpośredniego łączenia się lub do połączeń w sieci lokalnej, funkcję WLAN można ponownie włączyć, wykonując poniższe czynności.

Warunek:

- Jeśli funkcja WLAN została całkowicie wyłączona, falownik musi być połączony poprzez sieć Ethernet z komputerem lub routerem.

Sposób postępowania:

- Aby włączyć bezpośrednie połączenie za pomocą WLAN, w grupie parametrów **Komunikacja w instalacji > WLAN** wybrać parametr **Soft Access Point jest włączony** i ustawić go na **Tak**.
- Aby włączyć połączenie poprzez WLAN w lokalnej sieci, w grupie parametrów **Komunikacja w instalacji > WLAN** wybrać parametr **WLAN jest włączony** i ustawić go na **Tak**.

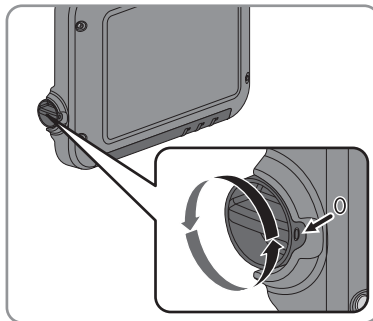
10 Odłączanie falownika spod napięcia

⚠ SPECJALISTA

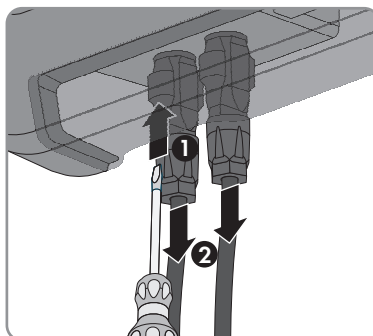
Przed wykonywaniem jakichkolwiek prac przy falowniku należy odłączyć go spod napięcia zgodnie z opisem zawartym w niniejszym rozdziale. Należy przy tym zawsze zachować podaną kolejność wykonywania czynności.

Sposób postępowania:

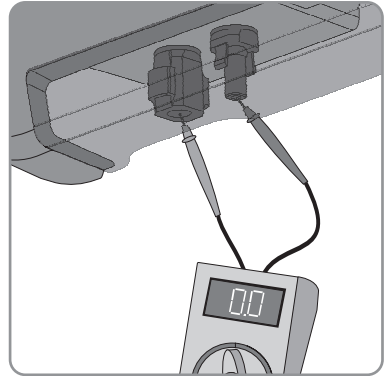
1. Wyłączyć wyłącznik nadmiarowo-prądowy i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
2. Jeśli zainstalowany jest zewnętrzny rozłącznik obciążenia DC, należy go wyłączyć.
3. Ustaw rozłącznik obciążenia DC falownika w położeniu **O**.



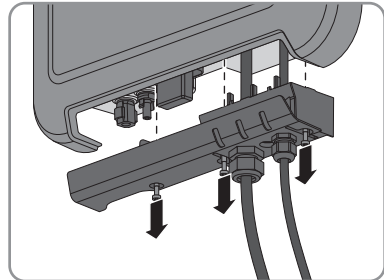
4. Poczekać, aż zgasną diody LED.
5. Amperomierzem cęgowym sprawdzić na wszystkich przewodach DC, czy nie płynie przez nie prąd.
6. Odblokować i wyciągnąć wszystkie wtyki DC. W tym celu umieścić płaski wkrętak lub wkrętak kątowy o szerokości końcówki 3,5 mm w jednej z bocznych szczelin i ściągnąć wtyki DC prosto do dołu. Nie wolno przy tym ciągnąć za przewód.



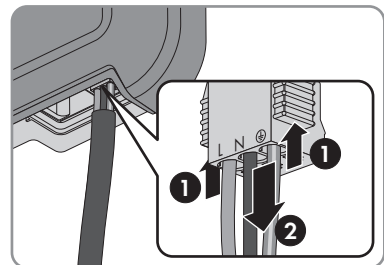
7. Za pomocą odpowiedniego przyrządu pomiarowego sprawdź, czy na wejściach DC falownika nie występuje napięcie.



8. Odkręć nakrętki złączkowe.
9. Odkręć śruby w osłonie złączy i zdejmij ją.



10. Za pomocą odpowiedniego przyrządu pomiarowego sprawdź po kolei, czy we wtyczce AC pomiędzy żyłami L i N oraz L i PE nie występuje napięcie. W tym celu włóż końcówkę pomiarową o maks. średnicy 2 mm do okrągłego otworu w listwie zaciskowej.
11. Odblokuj wtyczkę AC za pomocą bocznych zatrząsków i zdejmij ją.



11 Czyszczenie falownika

UWAGA

Zagrożenie uszkodzeniem falownika wskutek używania środków czyszczących

- W przypadku zabrudzenia obudowę, pokrywę obudowy, tabliczkę znamionową i diody LED wolno wyczyścić wyłącznie przy użyciu czystej wody i ściereczki.
- Zapewnić, aby falownik nie był zabrudzony kurzem, liśćmi lub w inny sposób.

12 Diagnostyka błędów

12.1 Zapomnienie hasła

W razie zapomnienia hasła dostępu do falownika, można odblokować falownik przy użyciu numeru PUK. Dla każdego falownika istnieje dla każdej grupy użytkowników (**Użytkownik** i **Instalator**) jeden numer PUK.

Rada: W przypadku instalacji fotowoltaicznych zarejestrowanych na portalu Sunny Portal nowe hasło dostępu dla grupy użytkowników **Instalator** można wprowadzić również na portalu. Hasło dostępu dla grupy użytkowników **Instalator** jest zgodne z hasłem dostępu do instalacji określonym na Sunny Portal.

Sposób postępowania:

1. Wysłać prośbę o wydanie numeru PUK (formularz wniosku jest dostępny pod adresem www.SMA-Solar.com).
2. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 8.1, strona 45).
3. W polu **Hasło** wpisać zamiast hasła otrzymany numer PUK.
4. Nacisnąć **Login**.
5. Otworzyć menu **Parametry urządzenia**.
6. Nacisnąć [**Edytuj parametry**].
7. W grupie parametrów **Prawa użytkownika > Kontrola dostępu** zmienić hasło dostępu dla wybranej grupy użytkowników.
8. Aby zapisać zmiany, nacisnąć przycisk [**Zapisz wszystkie**].

Instalacje zarejestrowane na Sunny Portal

Hasło dostępu określone dla grupy użytkowników **Instalator** stanowi jednocześnie hasło dostępu do instalacji na Sunny Portal. Zmiana hasła dostępu dla grupy użytkowników **Instalator** może spowodować, że falownik nie będzie dostępny z Sunny Portal.

- Zmienione hasło dostępu dla grupy użytkowników **Instalator** należy wprowadzić na portalu Sunny Portal jako nowe hasło dostępu do instalacji (patrz instrukcja obsługi Sunny Portal dostępna pod adresem www.SMA-Solar.com).

12.2 Komunikaty o zdarzeniach

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
101 do 103	<p>Zakłócenie sieci</p> <p>Napięcie sieciowe lub impedancja sieciowa w punkcie przyłączenia falownika jest za wysokie (-a). Falownik odłączył się od publicznej sieci elektroenergetycznej.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić, czy napięcie sieciowe w punkcie przyłączenia falownika do sieci znajduje się stale w dopuszczalnym zakresie. <p>Jeśli napięcie sieciowe znajduje się poza dopuszczalnym zakresem w powodu lokalnych warunków dotyczących sieci, należy skontaktować się z operatorem sieci przesyłowej. Operator sieci musi przy tym wyrazić zgodę na dopasowanie napięcia w punkcie zasilania lub zmianę kontrolowanych wartości granicznych.</p> <p>Jeśli napięcie sieciowe znajduje się stale w dopuszczalnym zakresie, a ten komunikat jest nadal wyświetlany, należy skontaktować się z serwisem (patrz rozdział 17 „Kontakt”, strona 96).</p>
202 do 205	<p>Zakłócenie sieci</p> <p>Odłączenie od publicznej sieci elektroenergetycznej, uszkodzony kabel AC lub za niskie napięcie sieciowe w punkcie przyłączenia falownika do sieci. Falownik odłączył się od publicznej sieci elektroenergetycznej.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić, czy zadziałał wyłącznik nadmiarowo-prądowy. • Sprawdzić, czy kabel AC nie jest uszkodzony i czy jest podłączony prawidłowo. • Ustawić prawidłowy zestaw danych krajowych. • Sprawdzić, czy napięcie sieciowe w punkcie przyłączenia falownika do sieci znajduje się stale w dopuszczalnym zakresie. <p>Jeśli napięcie sieciowe znajduje się poza dopuszczalnym zakresem w powodu lokalnych warunków dotyczących sieci, należy skontaktować się z operatorem sieci przesyłowej. Operator sieci musi przy tym wyrazić zgodę na dopasowanie napięcia w punkcie zasilania lub zmianę kontrolowanych wartości granicznych.</p> <p>Jeśli napięcie sieciowe znajduje się stale w dopuszczalnym zakresie, a ten komunikat jest nadal wyświetlany, należy skontaktować się z serwisem (patrz rozdział 17 „Kontakt”, strona 96).</p>

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
301	<p>Zakłócenie sieci</p> <p>Średnia 10-minutowa wartość napięcia sieciowego przekroczyła dopuszczalny zakres. Napięcie sieciowe lub impedancja sieciowa w punkcie przyłączenia falownika jest za wysokie (-a). Falownik odłącza się od publicznej sieci elektroenergetycznej, aby nie wpływać negatywnie na jakość napięcia.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> Podczas pracy w trybie dostarczania energii sprawdzić, czy napięcie sieciowe w punkcie przyłączenia falownika do sieci znajduje się stale w dopuszczalnym zakresie. <p>Jeśli napięcie sieciowe znajduje się poza dopuszczalnym zakresem w powodu lokalnych warunków dotyczących sieci, należy skontaktować się z operatorem sieci przesyłowej. Operator sieci musi przy tym wyrazić zgodę na dopasowanie napięcia w punkcie zasilania lub zmianę kontrolowanych wartości granicznych.</p> <p>Jeśli napięcie sieciowe znajduje się stale w dopuszczalnym zakresie, a ten komunikat jest nadal wyświetlany, należy skontaktować się z serwisem (patrz rozdział 17 „Kontakt”, strona 96).</p>
302	<p>Ogr. mocy czynnej, napięcie AC</p> <p>Falownik redukuje swoją moc wskutek zbyt wysokiego napięcia sieciowego, aby zapewnić stabilność sieci.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> W miarę możliwości sprawdzić napięcie sieciowe pod kątem występowania częstych wahań. Jeśli wahania często się powtarzają i jest wyświetlany ten komunikat, należy zwrócić się do operatora sieci przesyłowej z zapytaniem, czy wyraża on zgodę na zmianę parametrów użytkowych falownika. Jeśli operator sieci wyrazi na to zgodę, zmianę parametrów użytkowych należy uzgodnić z działem serwisu (patrz rozdział 17 „Kontakt”, strona 96).
401 do 404	<p>Zakłócenie sieci</p> <p>Falownik odłączył się od publicznej sieci elektroenergetycznej. Wykryto wyspowy tryb pracy lub zbyt dużą zmianę częstotliwości napięcia w sieci.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić, czy w punkcie przyłączenia do sieci nie występują silne, krótkotrwałe wahania częstotliwości.

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
501	<p data-bbox="288 212 456 236">Zakłócenie sieci</p> <p data-bbox="288 248 986 301">Częstotliwość napięcia w sieci znajduje się poza dopuszczalnym zakresem. Falownik odłączył się od publicznej sieci elektroenergetycznej.</p> <p data-bbox="288 314 432 338">Rozwiązanie:</p> <ul data-bbox="309 347 1003 400" style="list-style-type: none"><li data-bbox="309 347 1003 400">• W miarę możliwości sprawdzić częstotliwość napięcia w sieci pod kątem występowania częstych wahań. <p data-bbox="333 413 969 497">Jeśli wahania często się powtarzają i jest wyświetlany ten komunikat, należy zwrócić się do operatora sieci przesyłowej z zapytaniem, czy wyraża on zgodę na zmianę parametrów użytkowych falownika.</p> <p data-bbox="333 507 1000 587">Jeśli operator sieci wyrazi na to zgodę, zmianę parametrów użytkowych należy uzgodnić z działem serwisu (patrz rozdział 17 „Kontakt”, strona 96).</p>
507	<p data-bbox="288 604 669 628">Ogr. mocy czynnej, częstotliwość AC</p> <p data-bbox="288 641 992 694">Falownik redukuje swoją moc wskutek zbyt wysokiej częstotliwości napięcia, aby zapewnić stabilność sieci.</p> <p data-bbox="288 703 432 727">Rozwiązanie:</p> <ul data-bbox="309 737 1003 938" style="list-style-type: none"><li data-bbox="309 737 1003 938">• W miarę możliwości sprawdzić częstotliwość napięcia w sieci pod kątem występowania częstych wahań. Jeśli wahania często się powtarzają i jest wyświetlany ten komunikat, należy zwrócić się do operatora sieci przesyłowej z zapytaniem, czy wyraża on zgodę na zmianę parametrów użytkowych falownika. Jeśli operator sieci wyrazi na to zgodę, zmianę parametrów użytkowych należy uzgodnić z działem serwisu (patrz rozdział 17 „Kontakt”, strona 96).
601	<p data-bbox="288 956 456 979">Zakłócenie sieci</p> <p data-bbox="288 992 1003 1045">Falownik wykrył niedopuszczalnie wysoki udział prądu stałego w prądzie sieciowym.</p> <p data-bbox="288 1054 432 1078">Rozwiązanie:</p> <ul data-bbox="309 1088 992 1211" style="list-style-type: none"><li data-bbox="309 1088 936 1112">• Sprawdzić udział prądu stałego w punkcie przyłączenia do sieci.<li data-bbox="309 1121 992 1211">• Jeśli ten komunikat będzie się często pojawiał, należy skontaktować się operatorem sieci przesyłowej i wyjaśnić, czy jest możliwe zwiększenie nadzorowanej wartości granicznej w falowniku.

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
701	<p>Częstotliwość niedopuszczalna > Sprawdzić parametry</p> <p>Częstotliwość napięcia w sieci znajduje się poza dopuszczalnym zakresem. Falownik odłączył się od publicznej sieci elektroenergetycznej.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • W miarę możliwości sprawdzić częstotliwość napięcia w sieci pod kątem występowania częstych wahań. <p>Jeśli wahania często się powtarzają i jest wyświetlany ten komunikat, należy zwrócić się do operatora sieci przesyłowej z zapytaniem, czy wyraża on zgodę na zmianę parametrów użytkowych falownika.</p> <p>Jeśli operator sieci wyrazi na to zgodę, zmianę parametrów użytkowych należy uzgodnić z działem serwisu (patrz rozdział 17 „Kontakt”, strona 96).</p>
801	<p>Czekam na napięcie sieci > Awaria sieci > Sprawdzić bezpiecznik</p> <p>Kabel AC jest nieprawidłowo podłączony lub jest ustawiony niewłaściwy zestaw danych krajowych.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić, czy zadziałał wyłącznik nadmiarowo-prądowy. • Sprawdzić, czy kabel AC nie jest uszkodzony i czy jest podłączony prawidłowo. • Ustawić prawidłowy zestaw danych krajowych. • Sprawdzić, czy napięcie sieciowe w punkcie przyłączenia falownika do sieci znajduje się stale w dopuszczalnym zakresie. <p>Jeśli napięcie sieciowe znajduje się poza dopuszczalnym zakresem z powodu lokalnych warunków dotyczących sieci, należy skontaktować się z operatorem sieci przesyłowej. Operator sieci musi przy tym wyrazić zgodę na dopasowanie napięcia w punkcie zasilania lub zmianę kontrolowanych wartości granicznych.</p> <p>Jeśli napięcie sieciowe znajduje się stale w dopuszczalnym zakresie, a ten komunikat jest nadal wyświetlany, należy skontaktować się z serwisem (patrz rozdział 17 „Kontakt”, strona 96).</p>
901	<p>Brak przyłącza PE > Sprawdzić podłączenie</p> <p>Przewód PE jest nieprawidłowo podłączony.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Podłączyć prawidłowo przewód PE (patrz rozdział 6.3.2, strona 29).

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
1001	<p>Zamienione L i N > Spraw. podłączenie</p> <p>Przy podłączaniu zamieniono miejscami przewody L i N.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Podłączyć prawidłowo przewody L i N (patrz rozdział 6.3.2, strona 29).
1101	<p>Błąd instalacji > Sprawdzić podłączenie</p> <p>Do zacisku N podłączona jest druga faza.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Podłączyć przewód neutralny do zacisku N (patrz rozdział 6.3.2, strona 29).
1302	<p>Czekam na napięcie sieci > Błąd instalacji przyłącze sieci > Sprawdzić sieć i bezpieczniki</p> <p>Przewód L lub N nie jest podłączony.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Podłączyć przewody L i N. • Sprawdzić, czy zadziałał wyłącznik nadmiarowo-prądowy. • Sprawdzić, czy kabel AC nie jest uszkodzony i czy jest podłączony prawidłowo.
1501	<p>Zakłócenie ponownego włączenia sieci</p> <p>Zmieniony zestaw danych krajowych lub wprowadzona wartość jakiegoś parametru nie odpowiada miejscowym wymaganiom. Falownik nie może podłączyć się do publicznej sieci elektroenergetycznej.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ustawić prawidłowy zestaw danych krajowych. W tym celu wybrać parametr Ustaw normę krajową i sprawdzić wartość.
3301 do 3303	<p>Niestabilna praca</p> <p>Zasilanie na wejściu DC jest niewystarczające do zapewnienia stabilnej pracy falownika. Falownik nie może podłączyć się do publicznej sieci elektroenergetycznej.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dobrać odpowiedni generator fotowoltaiczny. • Usunąć śnieg z generatora fotowoltaicznego lub wyeliminować inne przyczyny jego zacinienia. • Zapewnić, aby generator fotowoltaiczny był sprawny.

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
3401	<p data-bbox="288 212 698 240">Zakłócenie ponownego włączenia sieci</p> <p data-bbox="288 248 1003 300">Nadmierne napięcie na wejściu DC. Występuje zagrożenie uszkodzeniem falownika.</p> <p data-bbox="288 312 981 363">Komunikat ten jest dodatkowo sygnalizowany poprzez szybkie pulsowanie diod LED.</p> <p data-bbox="288 376 432 405">Rozwiązanie:</p> <ul data-bbox="309 408 1003 762" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="309 408 956 459">• Natychmiast odłączyć falownik spod napięcia (patrz rozdział 10, strona 63). <li data-bbox="309 478 1003 590">• Sprawdzić, czy napięcie DC nie przekracza maksymalnego napięcia wejściowego falownika. Jeśli napięcie DC nie przekracza maksymalnego napięcia wejściowego falownika, z powrotem podłączyć wtyki DC do falownika. <li data-bbox="309 609 1003 689">• Jeśli napięcie DC przekracza maksymalne napięcie wejściowe falownika, należy dobrać właściwy generator fotowoltaiczny lub skontaktować się z instalatorem generatora fotowoltaicznego. <li data-bbox="309 708 1003 759">• Jeśli ten komunikat będzie się często pojawiać, należy skontaktować się z serwisem (patrz rozdział 17 „Kontakt”, strona 96).
3501	<p data-bbox="288 770 743 799">Uszkodzenie izolacji > Sprawdzić generator</p> <p data-bbox="288 807 938 836">Falownik stwierdził zwarcie doziemne w generatorze fotowoltaicznym.</p> <p data-bbox="288 849 432 877">Rozwiązanie:</p> <ul data-bbox="309 880 992 932" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="309 880 992 932">• Sprawdzić instalację fotowoltaiczną pod kątem występowania zwarcia doziemnego (patrz rozdział 12.3, strona 82).
3601	<p data-bbox="288 946 882 975">Wysokie natężenie prądu upływu > Sprawdzić generator</p> <p data-bbox="288 983 1003 1062">Prądy upływu falownika i generatora fotowoltaicznego są za wysokie. Przyczyną może być usterka uziemienia, wystąpienie prądu uszkodzeniowego lub nieprawidłowe działanie.</p> <p data-bbox="288 1075 992 1155">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.</p> <p data-bbox="288 1168 432 1197">Rozwiązanie:</p> <ul data-bbox="309 1200 992 1251" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="309 1200 992 1251">• Sprawdzić instalację fotowoltaiczną pod kątem występowania zwarcia doziemnego (patrz rozdział 12.3, strona 82).
3701	<p data-bbox="288 1273 837 1302">Prąd uszkodzeniowy za duży > Sprawdzić generator</p> <p data-bbox="288 1310 1003 1361">Falownik wykrył prąd uszkodzeniowy, powstały wskutek krótkotrwałego uziemienia generatora fotowoltaicznego.</p> <p data-bbox="288 1374 432 1402">Rozwiązanie:</p> <ul data-bbox="309 1406 992 1457" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="309 1406 992 1457">• Sprawdzić instalację fotowoltaiczną pod kątem występowania zwarcia doziemnego (patrz rozdział 12.3, strona 82).

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
3801	<p>Nadmierne natężenie prądu DC > Sprawdzić generator</p> <p>Zbyt duże natężenie prądu na wejściu DC. Falownik przerywa na chwilę oddawanie energii do sieci.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gdy ten komunikat będzie się często powtarzał, należy dobrać odpowiedni generator fotowoltaiczny i prawidłowo go podłączyć.
3901 do 3902	<p>Czekam na warunki startowe DC > Warunki startowe nieosiągnięte</p> <p>Nie są spełnione warunki konieczne dla oddawania energii do publicznej sieci elektroenergetycznej.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usunąć śnieg z generatora fotowoltaicznego lub wyeliminować inne przyczyny jego zacielenia. • Poczekać na większe nasłonecznienie. • Jeśli ten komunikat będzie często wyświetlany w godzinach porannych, należy zwiększyć wartość graniczną napięcia wymaganą do rozpoczęcia zasilania. W tym celu należy zmienić wartość parametru Napięcie graniczne do uruchomienia zasilania. • Gdy ten komunikat będzie się często pojawiał przy średnim nasłonecznieniu, należy dobrać odpowiedni generator fotowoltaiczny.
6001 do 6438	<p>Samodiagnoza > Zakłócenie urządzenia</p> <p>Przyczynę należy ustalić z infolinią serwisową firmy SMA.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skontaktować się z serwisem (patrz rozdział 17 „Kontakt”, strona 96).
6501 do 6509	<p>Samodiagnoza > Nadmierna temperatura</p> <p>Falownik wyłączył się wskutek zbyt wysokiej temperatury.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Za pomocą miękkiej szczotki wyczyścić żebra chłodzące znajdujące się z tyłu obudowy i kanały wentylacyjne umieszczone u góry falownika. • Zapewnić odpowiednią wentylację falownika. • Zapewnić, aby temperatura otoczenia nie przekraczała 40 °C. • Zapewnić, aby falownik nie był wystawiony na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.
6512	<p>Poniżej min. temperatury roboczej</p> <p>Falownik oddaje prąd do publicznej sieci elektroenergetycznej, gdy temperatura wynosi powyżej -25 °C.</p>

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
6603 do 6604	<p>Samodiagnoza > Przeciążenie</p> <p>Przyczynę musi stwierdzić serwis.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skontaktować się z serwisem (patrz rozdział 17 „Kontakt”, strona 96).
6701 do 6702	<p>Zakłócenia komunikacji</p> <p>Usterka procesora komunikacji; falownik jednak kontynuuje dostarczanie energii. Przyczynę musi stwierdzić serwis.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jeśli ten komunikat będzie się często pojawiał, prosimy skontaktować się działem serwisu (patrz rozdział 17 „Kontakt”, strona 96).
7001 do 7002	<p>Usterka czujnika</p> <p>W czujniku temperatury w falowniku wystąpiła usterka i falownik przerywa pracę w trybie zasilania. Przyczynę musi stwierdzić serwis.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skontaktować się z serwisem (patrz rozdział 17 „Kontakt”, strona 96).
7201 do 7202	<p>Zapis danych niemożliwy</p> <p>Błąd wewnętrzny. Falownik kontynuuje dostarczenie energii do publicznej sieci elektroenergetycznej.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skontaktować się z serwisem (patrz rozdział 17 „Kontakt”, strona 96).
7303	<p>Aktualizacja komputera głównego niepomyślna</p> <p>Przyczynę musi stwierdzić serwis.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skontaktować się z serwisem (patrz rozdział 17 „Kontakt”, strona 96).
7320	<p>W urządzeniu o numerze seryjnym (x) została pomyślnie wykonana aktualizacja oprogramowania sprzętowego i aktualnie zainstalowana jest w nim wersja oprogramowania (x).</p> <p>Aktualizacja oprogramowania sprzętowego została zakończona.</p>
7329	<p>Badanie warunku pomyślne</p> <p>Weryfikacja warunków wykonania aktualizacji zakończyła się pomyślnie. Pakiet z aktualizacją oprogramowania sprzętowego może zostać użyty w falowniku.</p>

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
7330	Badanie warunku niepomyślne Weryfikacja warunków wykonania aktualizacji nie zakończyła się pomyślnie. Pakiet z aktualizacją oprogramowania sprzętowego nie może zostać użyty w falowniku. Rozwiązanie: <ul style="list-style-type: none">• Ponowić próbę wykonania aktualizacji.• Zapewnić właściwy plik aktualizacyjny dla danego falownika.• Jeśli ten komunikat pojawi się ponownie, należy skontaktować się z serwisem (patrz rozdział 17 „Kontakt”, strona 96).
7331	Transport aktualizacji rozpoczęty Plik aktualizacyjny jest kopiowany.
7332	Transport aktual. pomyślny Plik aktualizacyjny został skopiowany do wewnętrznej pamięci falownika.
7333	Transport aktual. niepomyślny Plik aktualizacyjny nie został skopiowany do wewnętrznej pamięci falownika. W przypadku komunikacji z falownikiem poprzez WLAN przyczyną usterki może być słaba jakość połączenia. Rozwiązanie: <ul style="list-style-type: none">• Ponowić próbę wykonania aktualizacji.• W przypadku połączenia WLAN: Zapewnić lepszą jakość komunikacji (np. poprzez zastosowanie wzmacniacza WLAN) lub połączyć się z falownikiem poprzez Ethernet.• Jeśli ten komunikat pojawi się ponownie, należy skontaktować się z serwisem (patrz rozdział 17 „Kontakt”, strona 96).
7341	Aktual. programu rozruchowego Falownik przeprowadza aktualizację programu rozruchowego.
7342	Akt. prog. roz. nieudana Aktualizacja programu rozruchowego nie powiodła się. Rozwiązanie: <ul style="list-style-type: none">• Ponowić próbę wykonania aktualizacji.• Jeśli ten komunikat pojawi się ponownie, należy skontaktować się z serwisem (patrz rozdział 17 „Kontakt”, strona 96).

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
7347	<p>Plik niekompatybilny</p> <p>Plik konfiguracyjny nie jest przeznaczony do danego falownika.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> Wybrać właściwy plik konfiguracyjny dla danego falownika. Ponowić próbę importu.
7348	<p>Niepoprawny format pliku</p> <p>Plik konfiguracyjny nie posiada wymaganego formatu lub jest uszkodzony.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> Zapewnić plik konfiguracyjny w wymaganym formacie i nieuszkodzony. Ponowić próbę importu.
7349	<p>Złe uprawnienie logowania do pliku konfiguracyjnego</p> <p>Użytkownik nie posiada wymaganych uprawnień, aby móc zaimportować plik konfiguracyjny.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> Zalogować się jako Instalator. Ponownie zaimportować plik konfiguracyjny.
7350	<p>Rozpoczęto przesyłanie pliku konfiguracyjnego</p> <p>Odbywa się transfer pliku konfiguracyjnego.</p>
7351	<p>Aktualizacja WLAN</p> <p>Falownik przeprowadza aktualizację modułu WLAN.</p>
7352	<p>Aktualizacja WLAN nie powiodła się</p> <p>Aktualizacja modułu WLAN nie powiodła się.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ponowić próbę wykonania aktualizacji. Jeśli ten komunikat pojawi się ponownie, należy skontaktować się z serwisem (patrz rozdział 17 „Kontakt”, strona 96).
7353	<p>Aktualizacja bazy danych strefy czasowej</p> <p>Falownik przeprowadza aktualizację bazy danych strefy czasowej.</p>
7354	<p>Aktualizacja bazy danych strefy czasowej nie powiodła się</p> <p>Aktualizacja bazy danych strefy czasowej nie zakończyła się sukcesem.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ponowić próbę wykonania aktualizacji. Jeśli ten komunikat pojawi się ponownie, należy skontaktować się z serwisem (patrz rozdział 17 „Kontakt”, strona 96).

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
7355	Aktualizacja WebUI Falownik przeprowadza aktualizację interfejsu użytkownika falownika.
7356	Aktualizacja WebUI nie powiodła się Aktualizacja interfejsu użytkownika falownika nie zakończyła się sukcesem. Rozwiązanie: <ul style="list-style-type: none">• Ponowić próbę wykonania aktualizacji.• Jeśli ten komunikat pojawi się ponownie, należy skontaktować się z serwisem (patrz rozdział 17 „Kontakt”, strona 96).
7619	Zakłócona komunikacja z licznikiem > Spraw. komunik. z licznikiem Falownik nie otrzymuje danych z licznika energii. Rozwiązanie: <ul style="list-style-type: none">• Zapewnić, aby licznik energii był prawidłowo zainstalowany w tym samej sieci co falownik (patrz instrukcja obsługi licznika energii).• W przypadku korzystania z komunikacji WLAN: Zadbaj o lepszą jakość komunikacji (np. poprzez zastosowanie wzmacniacza WLAN) lub połączyć falownik z serwerem DHCP (routerem) poprzez Ethernet.
7701 do 7703	Samodiagnoza > Zakłócenie urzędzenia Przyczynę musi stwierdzić serwis. Rozwiązanie: <ul style="list-style-type: none">• Skontaktować się z serwisem (patrz rozdział 17 „Kontakt”, strona 96).
8003	Ogr. mocy czynnej, temperatura Wskutek zbyt wysokiej temperatury falownik ograniczył swoją moc na okres dłuższy niż 10 minut. Rozwiązanie: <ul style="list-style-type: none">• Za pomocą miękkiej szczotki wyczyścić żebra chłodzące znajdujące się z tyłu obudowy i kanały wentylacyjne umieszczone u góry falownika.• Zapewnić odpowiednią wentylację falownika.• Zapewnić, aby temperatura otoczenia nie przekraczała 40 °C.• Zapewnić, aby falownik nie był wystawiony na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
8708	<p>Tim. w kom. dla ogr. mocy cz.</p> <p>Brak komunikacji ze sterownikiem instalacji. W zależności od ustawień awaryjnych falownik zachowa ostatnie otrzymane wartości zadane lub ograniczy moc czynną do wartości określonej w procentach w stosunku do swojej mocy znamionowej.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zapewnić prawidłowe połączenie ze sterownikiem instalacji (np. Sunny Home Manager) oraz sprawdzić, czy kable nie są uszkodzone i czy wtyczki są podłączone.
8709	<p>Tim. w kom. dla zad.mocy bier.</p> <p>Brak komunikacji ze sterownikiem instalacji. W zależności od ustawień awaryjnych falownik zachowa ostatnie otrzymane wartości zadane lub ograniczy moc bierną do ustawionej wartości.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zapewnić prawidłowe połączenie ze sterownikiem instalacji (np. Sunny Home Manager) oraz sprawdzić, czy kable nie są uszkodzone i czy wtyczki są podłączone.
8710	<p>Time. w kom. dla zadani. cos fi</p> <p>Brak komunikacji ze sterownikiem instalacji. W zależności od ustawień awaryjnych falownik zachowa ostatnie otrzymane wartości zadane lub ustawi współczynnik przesuwu fazowego $\cos \phi$ na określoną wartość.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zapewnić prawidłowe połączenie ze sterownikiem instalacji (np. Sunny Home Manager) oraz sprawdzić, czy kable nie są uszkodzone i czy wtyczki są podłączone.
9002	<p>Kod SMA Grid Guard niedopusz.</p> <p>Wprowadzono nieprawidłowy kod SMA Grid Guard. Parametry są nadal objęte ochroną i nie można ich modyfikować.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wprowadzić prawidłowy kod SMA Grid Guard.
9003	<p>Parametry sieciowe zablokowane</p> <p>Parametry sieciowe są zablokowane i nie można ich modyfikować. Aby móc modyfikować parametry sieciowe, należy się zalogować przy użyciu kodu SMA Grid Guard.</p>

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
9005	Zmiana parametrów sieci niemożliwa > Zapewnić zasilanie DC Ten błąd może mieć następujące przyczyny: <ul data-bbox="311 284 986 379" style="list-style-type: none">• Zmieniane parametry są chronione.• Napięcie DC na wejściu DC jest niewystarczające do pracy procesora głównego. Rozwiązanie: <ul data-bbox="311 424 997 520" style="list-style-type: none">• Wprowadzić kod SMA Grid Guard.• Zapewnić przynajmniej napięcie startowe DC (zielona dioda LED świeci się światłem ciągłym lub pulsuje).
9007	Przerwanie autotestu Autotest został przerwany (dotyczy tylko Włoch). Rozwiązanie: <ul data-bbox="311 639 897 703" style="list-style-type: none">• Wykonać prawidłowe przyłącze AC.• Ponownie uruchomić autotest (patrz rozdział 7.4, strona 44).
10110	Synchronizacja czasu niepomyślna [x] Ze skonfigurowanego serwera NTP nie pobrano danych czasu. Rozwiązanie: <ul data-bbox="311 823 938 919" style="list-style-type: none">• Skonfigurować prawidłowo serwer NTP.• Podłączyć falownik do lokalnej sieci dysponującej połączeniem z Internetem.
10248	[Interfejs]: sieć znacznie obciążona Sieć jest mocno obciążona. Transfer danych pomiędzy urządzeniami nie jest optymalny i odbywa się z opóźnieniem. Rozwiązanie: <ul data-bbox="311 1070 829 1134" style="list-style-type: none">• Zwiększyć odstępy czasowe pomiędzy kwerendami.• W razie potrzeby zmniejszyć liczbę urządzeń w sieci.
10249	[Interfejs]: sieć przeciążona Sieć jest przeciążona. Transfer danych pomiędzy urządzeniami nie odbywa się. Rozwiązanie: <ul data-bbox="311 1278 986 1350" style="list-style-type: none">• Zmniejszyć liczbę urządzeń w sieci.• W razie potrzeby zwiększyć odstępy czasowe pomiędzy kwerendami.

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
10250	<p>[Interfejs]: uszkodzone pakiety danych [ok / wysoka]</p> <p>Pakietowa stopa błędów zmienia się. Jeśli pakietowa stopa błędów jest wysoka, pojawia się przeciążenie sieci lub występują usterki w komunikacji z przełącznikiem sieciowym lub serwerem DHCP (routerem).</p> <p>Rozwiązanie przy wysokiej pakietowej stopie błędów:</p> <ul style="list-style-type: none"> • W przypadku połączenia Ethernet sprawdzić, czy kabel sieciowy i wtyczki sieciowe nie są uszkodzone oraz czy wtyczki sieciowe są prawidłowo podłączone. • W razie potrzeby zwiększyć odstępy czasowe pomiędzy kwerendami. • W razie potrzeby zmniejszyć liczbę urządzeń w sieci.
10251	<p>[Interfejs]: status komunikacji przechodzi na [OK / Ostrzeżenie / Błąd / Brak połączenia]</p> <p>Nastąpiła zmiana stanu komunikacji z przełącznikiem sieciowym lub serwerem DHCP (routerem). W stosownym przypadku zostanie wyświetlony komunikat o błędzie.</p>
10252	<p>[Interfejs]: połączenie zakłócone</p> <p>Brak prawidłowych sygnałów w przewodzie sieciowym.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • W przypadku połączenia Ethernet sprawdzić, czy kabel sieciowy i wtyczki sieciowe nie są uszkodzone oraz czy wtyczki sieciowe są prawidłowo podłączone. • Sprawdzić, czy serwer DHCP (router) i ewentualnie stosowane przełączniki działają prawidłowo.
10253	<p>[Interfejs]: prędkość połączenia przechodzi na [100 Mbps / 10 Mbps]</p> <p>Zmieniła się szybkość transmisji danych. Przyczyną sygnalizacji szybkości transmisji [10 Mbps] może być uszkodzenie wtyczki, kabla albo odłączenie lub podłączenie wtyczki sieciowej.</p> <p>Rozwiązanie przy sygnalizacji stanu [10 Mbps]:</p> <ul style="list-style-type: none"> • W przypadku połączenia Ethernet sprawdzić, czy kabel sieciowy i wtyczki sieciowe nie są uszkodzone oraz czy wtyczki sieciowe są prawidłowo podłączone. • Sprawdzić, czy serwer DHCP (router) i ewentualnie stosowane przełączniki działają prawidłowo.

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
10254	<p>[Interfejs]: tryb duplex przechodzi na [Full / Half]</p> <p>Nastąpiła zmiana trybu duplex (trybu transmisji danych). Przyczyną sygnalizacji stanu [Half] może być uszkodzenie wtyczki, kabla albo odłączenie lub podłączenie wtyczki sieciowej.</p> <p>Rozwiązanie przy sygnalizacji stanu [Half]:</p> <ul style="list-style-type: none"> • W przypadku połączenia Ethernet sprawdzić, czy kabel sieciowy i wtyczki sieciowe nie są uszkodzone oraz czy wtyczki sieciowe są prawidłowo podłączone. • Sprawdzić, czy serwer DHCP (router) i ewentualnie stosowane przełączniki działają prawidłowo.
10255	<p>[Interfejs]: obciążenie sieci ok</p> <p>Obciążenie sieci wróciło po okresie dużego obciążenia do stanu normalnego.</p>
10282	<p>Login [grupy użytkowników] zablokowany przez [protokół]</p> <p>Po kilku nieudanych próbach logowanie zostało zablokowane przez pewien czas. Logowanie użytkownika jest zablokowane przez 15 minut, logowanie przy użyciu kodu SMA Grid Guard przez 12 godzin.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poczekać przez podany czas, a następnie ponowić próbę zalogowania się.
10283	<p>Moduł WLAN uszkodzony</p> <p>Wbudowany w falowniku moduł WLAN jest uszkodzony.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skontaktować się z serwisem (patrz rozdział 17 „Kontakt”, strona 96).
10284	<p>Połączenie WLAN niemożliwe</p> <p>Falownik nie posiada aktualnie połączenia WLAN z wybraną siecią.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić, czy wprowadzono w prawidłowy sposób numer SSID, hasło oraz metodę kodowania. Metoda kodowania jest określana przez router lub punkt dostępowy sieci WLAN i tam można ją zmienić. • Sprawdzić, czy router lub punkt dostępowy sieci WLAN znajduje się w zasięgu i sygnalizuje prawidłowe działanie. • Jeśli ten komunikat będzie pojawiał się często, poprawić połączenie z siecią WLAN poprzez zastosowanie wzmacniacza WLAN.
10285	<p>Nawiązano połączenie WLAN</p> <p>Zostało nawiązane połączenie z wybraną siecią WLAN.</p>

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
10286	<p>Utracono połączenie WLAN</p> <p>Falownik utracił połączenie z wybraną siecią WLAN.</p> <p>Rozwiązanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić, czy router WLAN lub punkt dostępowy WLAN są aktywowane. • Sprawdzić, czy router lub punkt dostępowy sieci WLAN znajduje się w zasięgu i sygnalizuje prawidłowe działanie. • Jeśli ten komunikat będzie pojawiał się często, poprawić połączenie z siecią WLAN poprzez zastosowanie wzmacniacza WLAN.
27301	<p>Aktualizacja komunikacji</p> <p>Falownik przeprowadza aktualizację komponentu komunikacyjnego.</p>
27302	<p>Aktualizacja komputera gł.</p> <p>Falownik przeprowadza aktualizację swoich komponentów.</p>
27312	<p>Aktualizacja zakończona</p> <p>Falownik zakończył aktualizację.</p>
29004	<p>Parametry sieciowe bez zmian</p> <p>Zmiana parametrów sieciowych nie jest możliwa.</p>
20901	<p>Kod instalatora prawidłowy</p> <p>Wprowadzony kod Grid Guard jest prawidłowy. Chronione parametry zostały odblokowane i można je modyfikować. Po upływie 10 godzin dostarczenia energii zostaną one z powrotem zablokowane.</p>
20906	<p>Autotest</p> <p>Przeprowadzany jest autotest.</p>

12.3 Sprawdzanie instalacji fotowoltaicznej pod kątem występowania zwarcia doziemnego

SPECJALISTA

Jeśli wyświetlane są komunikaty o usterce o numerach **3501**, **3601** lub **3701**, przyczyną może być wystąpienie zwarcia doziemnego. Elektryczna izolacja instalacji fotowoltaicznej względem ziemi jest uszkodzona lub niewystarczająca.

Gdy świeci się czerwona dioda LED i na interfejsie użytkownika falownika w menu **Zdarzenia** wyświetlone są numery zdarzeń 3501, 3601 lub 3701, może występować zwarcie doziemne. Elektryczna izolacja instalacji fotowoltaicznej względem ziemi jest uszkodzona lub niewystarczająca.

⚠ OSTRZEŻENIE**Zagrożenie życia na skutek porażenia prądem**

W przypadku zwarcia doziemnego może wystąpić wysokie napięcie.

- Przewody generatora fotowoltaicznego wolno dotykać tylko za izolacją.
- Nie wolno dotykać elementów konstrukcji nośnej i podstawy generatora fotowoltaicznego.
- Nie wolno podłączać do falownika ciągów ogniw fotowoltaicznych ze zwarcieniem doziemnym.

UWAGA**Zagrożenie zniszczeniem przyrządu pomiarowego przez nadmierne napięcie**

- Używać tylko przyrządów pomiarowych z minimalnym zakresem napięcia wejściowego DC 1000 V lub z większym zakresem.

Sposób postępowania:

Aby sprawdzić, czy w instalacji fotowoltaicznej występuje zwarcie, należy wykonać poniższe czynności w podanej kolejności. Dokładny opis postępowania znajduje się poniżej.

- Sprawdzić instalację fotowoltaiczną pod kątem występowania zwarcia doziemnego, wykonując pomiar napięcia.
- Jeśli pomiar napięcia nie zakończył się pomyślnie, sprawdzić instalację fotowoltaiczną pod kątem występowania zwarcia doziemnego, wykonując pomiar rezystancji izolacji.

Kontrola za pomocą pomiaru napięcia

Sprawdzić każdy ciąg ogniw fotowoltaicznych pod kątem występowania zwarcia doziemnego zgodnie z poniższym opisem.

Sposób postępowania:**1. ⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO****Zagrożenie życia wskutek występowania wysokiego napięcia**

- Odłączyć falownik spod napięcia (patrz rozdział 10, strona 63).

2. Zmierzyć napięcie:

- Zmierzyć napięcie pomiędzy biegunem dodatnim a potencjałem ziemi (PE).
- Zmierzyć napięcie pomiędzy biegunem ujemnym a potencjałem ziemi (PE).
- Zmierzyć napięcie pomiędzy biegunem ujemnym a dodatnim.

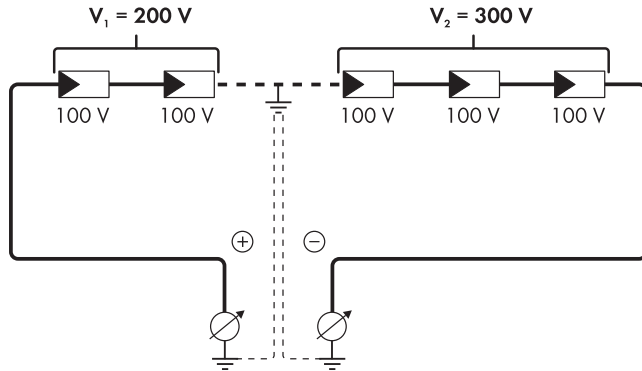
W przypadku, gdy jednocześnie otrzymamy poniższe wyniki, to w instalacji fotowoltaicznej występuje zwarcie doziemne:

- Wszystkie zmierzone wartości napięcia są stabilne.
- Suma wartości napięć zmierzonych względem potencjału ziemi jest w przybliżeniu równa napięciu zmierzonemu pomiędzy biegunem dodatnim a ujemnym.

- Jeśli występuje zwarcie doziemne, na podstawie stosunku obu zmierzonych wartości napięcia określić miejsce występowania zwarcia, a następnie usunąć je.

Przykład: miejsce wystąpienia zwarcia doziemnego

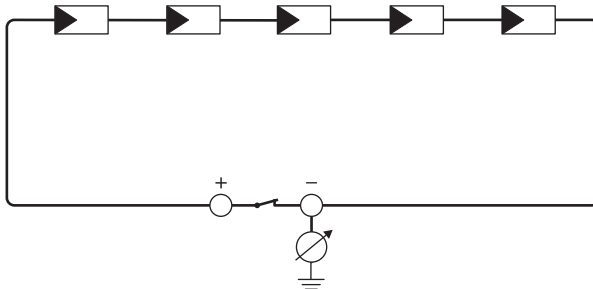
Na przedstawionym przykładzie zwarcie doziemne występuje między drugim i trzecim modułem fotowoltaicznym.



3. Jeśli pomiar nie pozwala na jednoznaczne wskazanie zwarcia doziemnego, a komunikat jest nadal wyświetlany, wykonać pomiar rezystancji izolacji.
4. Ciągi ogniw fotowoltaicznych bez zwarcia podłączyć ponownie do falownika i uruchomić falownik.

Kontrola za pomocą pomiaru rezystancji izolacji

Jeśli pomiar napięcia nie pozwala na jednoznaczne stwierdzenie, czy występuje zwarcie doziemne, należy wykonać pomiar rezystancji izolacji.



Ilustracja 11: Schemat pomiaru

i Obliczenie rezystancji izolacji

Łączną rezystancję instalacji fotowoltaicznej lub jednego ciągu ogniw fotowoltaicznych można obliczyć na podstawie poniższego wzoru:

$$\frac{1}{R_{\text{łączny}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots$$

Informację o dokładnej wartości rezystancji izolacji modułu fotowoltaicznego można uzyskać u producenta modułu lub znaleźć w parametrach technicznych.

Jako przeciętną wartość rezystancji modułu można przyjąć dla cienkowarstwowych modułów fotowoltaicznych wartość równą ok. 40 mega omów, a w przypadku modułów polikrystalicznych i monokrystalicznych - ok. 50 mega omów (szczegółowe informacje na temat obliczania rezystancji izolacji zawiera informacja techniczna „Insulation Resistance (Riso) of Non-Galvanically Isolated PV Plants” dostępna w pod adresem www.SMA-Solar.com).

Wymagane urządzenia:

- Odpowiednie urządzenie do bezpiecznego rozłączania i zwierania obwodów
- Miernik rezystancji izolacji

i Wymagane jest urządzenie do bezpiecznego rozłączania i zwierania obwodów generatora fotowoltaicznego.

Pomiar rezystancji izolacji można wykonać tylko przy stosowaniu odpowiedniego urządzenia do bezpiecznego rozłączania i zwierania obwodów generatora fotowoltaicznego. Bez odpowiedniego urządzenia nie wolno wykonywać pomiaru rezystancji izolacji.

Sposób postępowania:

1. Obliczyć przewidywaną wartość rezystancji izolacji w ciągu ogniw fotowoltaicznych.

2. **⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Zagrożenie życia wskutek występowania wysokiego napięcia

- Odłączyć falownik spod napięcia (patrz rozdział 10, strona 63).

3. Zamontować urządzenie do zwierania obwodów.
4. Podłączyć miernik rezystancji izolacji.
5. Stworzyć obwód zwarcioowy w pierwszym ciągu ogniw fotowoltaicznych.
6. Ustawić napięcie probiercze. Napięcie probiercze powinno być jak najbardziej zbliżone do maksymalnej wartości napięcia w modułach fotowoltaicznych, lecz nie może go przekraczać (patrz parametry techniczne modułów fotowoltaicznych).
7. Zmierzyć rezystancję izolacji.
8. Usunąć zwarcie doziemne.

9. Wykonać w ten sam sposób pomiar rezystancji izolacji w pozostałych ciągach ogniw fotowoltaicznych.
 - Jeśli zmierzona w danym ciągu ogniw fotowoltaicznym wartość rezystancji izolacji znacznie odbiega od wartości obliczonej teoretycznie, to w danym ciągu występuje zwarcie doziemne.
10. Ciąg ogniw fotowoltaicznych, w którym występuje zwarcie doziemne, wolno podłączyć z powrotem do falownika dopiero po usunięciu zwarcia.
11. Podłączyć z powrotem do falownika wszystkie pozostałe ciągi ogniw fotowoltaicznych.
12. Ponownie uruchomić falownik.
13. Jeśli falownik nadal sygnalizuje usterkę izolacji, należy skontaktować się z serwisem (patrz rozdział 17 „Kontakt”, strona 96). Ewentualnie może mieć miejsce sytuacja, w której do falownika podłączona jest nieodpowiednia ilość modułów fotowoltaicznych.

12.4 Aktualizacja oprogramowania sprzętowego

SPECJALISTA

Jeśli dla falownika nie jest aktywowana automatyczna aktualizacja w produkcie komunikacyjnym (np. Sunny Home Manager) lub na portalu Sunny Portal, aktualizację oprogramowania sprzętowego falownika można wykonać w opisany poniżej sposób.

Warunki:

- Posiadanie pliku aktualizacyjnego z potrzebną wersją oprogramowania sprzętowego falownika. Plik aktualizacyjny można np. pobrać ze strony falownika pod adresem www.SMA-Solar.com.

Sposób postępowania:

1. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 8.1, strona 45).
2. Zalogować się w interfejsie użytkownika (patrz rozdział 8.2, strona 48).
3. Wybrać menu **Konfiguracja urządzenia**.
4. Nacisnąć [**Ustawienia**].
5. W wyświetlonym menu kontekstowym nacisnąć przycisk [**Aktualizacja oprogramowania sprzętowego**].
6. Postępować zgodnie ze wskazówkami wyświetlanymi w oknie dialogowym.

12.5 Otwieranie falownika

⚠ SPECJALISTA

W przypadku otwierania pokrywy obudowy falownika w celu wykonania naprawy lub wymiany części, należy postępować w sposób opisany poniżej.

UWAGA

Uszkodzenie uszczelki w pokrywie obudowy wskutek mrozu

Otwieranie dolnej i górnej pokrywy obudowy przy ujemnych temperaturach może spowodować uszkodzenie uszczelki w pokrywie obudowy. Może to doprowadzić do przedostania się wilgoci do falownika.

- Falownik można otwierać tylko wtedy, gdy temperatura otoczenia wynosi przynajmniej $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Jeśli konieczne jest otwarcie pokrywy obudowy falownika podczas mrozu, najpierw należy usunąć z uszczelki ewentualne oblodzenie (np. strumieniem ciepłego powietrza). Należy przy tym przestrzegać stosownych przepisów bezpieczeństwa.

Sposób postępowania:

1. ⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek występowania wysokiego napięcia

- Odłączyć falownik spod napięcia (patrz rozdział 10, strona 63).
 - Poczekać 5 minut, aż do rozładowania się kondensatorów.
2. Aby nie dopuścić do przedostania się do wnętrza falownika wody lub kurzu, przed demontażem pokrywy należy ją wyczyścić.
 3. Wykręcić w pokrywie obudowy wszystkie 4 wkręty za pomocą wkrętaka typu Torx (TX25) i odłożyć w bezpieczne miejsce.
 4. Ostrożnie zdjąć pokrywę obudowy.

5. UWAGA

Niebezpieczeństwo uszkodzenia falownika w wyniku wyładowania elektrostatycznego

Komponenty znajdujące się wewnątrz falownika mogą zostać nieodwracalnie uszkodzone w wyniku wyładowania elektrostatycznego.

- Przed dotykaniem elementów falownika należy się uziemić.
6. Wykonać naprawę lub wymianę części.
 7. Założyć pokrywę obudowy i unieruchomić ją na obudowie przy użyciu 4 wkrętów.
 8. Przykręcić po przekątnej 4 wkręty za pomocą wkrętaka typu Torx (TX25) (moment dokręcania: 6 Nm).
 9. Ponownie uruchomić falownik (patrz rozdział 13, strona 88).

13 Ponowne uruchomienie falownika

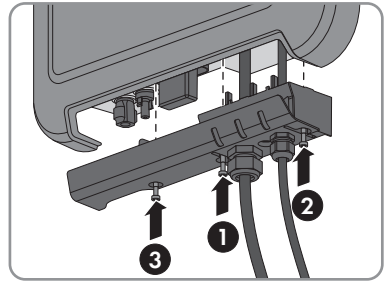
⚠ SPECJALISTA

Warunki:

- Falownik musi być prawidłowo zamontowany.
- Został dobrany właściwy wyłącznik nadmiarowo-prądowy.
- Wszystkie przewody są prawidłowo podłączone.

Sposób postępowania:

1. Przykręcić w falowniku osłonę złączy przy użyciu 3 wkrętów i wkrętaka typu Torx (TX20) (moment dokręcania: 3,5 Nm).



2. Dokręcić ręką nakrętki złączkowe w przepuście kablowym przewodu AC i kabla sieciowego.
3. Ustawić rozłącznik izolacyjny DC falownika w położeniu **1**.
4. Włączyć wyłącznik nadmiarowo-prądowy.
 - Zielona dioda LED powoli zapala się i gaśnie lub świeci się światłem ciągłym. Rozpoczyna się praca w trybie dostarczania energii do sieci.
 - Czy miga zielona dioda LED?
 - Napięcie wejściowe DC jest jeszcze za niskie.
 - Gdy napięcie wejściowe DC osiągnie wymagany poziom, rozpocznie się tryb dostarczania energii do sieci.
 - Świeci się czerwona dioda LED?
 - Prawdopodobnie wystąpiła usterka.
 - Otworzyć interfejs użytkownika falownika (patrz rozdział 8.1.1 „Nawiązanie bezpośredniego połączenia poprzez WLAN”, strona 45).
 - Otworzyć menu **Zdarzenia** i na podstawie numeru identyfikacyjnego zdarzenia określić usterkę.
 - Usunąć usterkę (patrz rozdział 12.2 „Komunikaty o zdarzeniach”, strona 67).
5. W razie potrzeby skonfigurować falownik za pomocą interfejsu użytkownika.

14 Wyłączenie falownika z użytkowania

⚠ SPECJALISTA

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

⚠ PRZESTROGA

Zagrożenie odniesieniem obrażeń ciała przy podnoszeniu i wskutek upuszczenia falownika

Masa falownika wynosi 9 kg. Wskutek niewłaściwego podnoszenia i upuszczenia falownika podczas transportu lub zawieszania w uchwycie ściennym lub jego zdejmowania z uchwytu można odnieść obrażenia ciała.

- Przy podnoszeniu i transporcie falownika należy zachować ostrożność.

1. ⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek występowania wysokiego napięcia

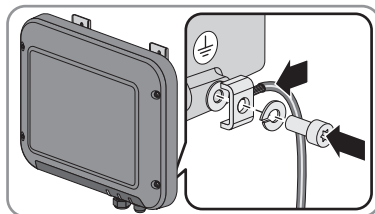
- Odłączyć falownik spod napięcia (patrz rozdział 10, strona 63).

2. ⚠ PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo poparzenia się o gorące elementy obudowy

- Poczekać 30 minut, aby obudowa mogła się schłodzić.

3. Jeśli falownika posiada dodatkowe uziemienie lub wyrównanie potencjału, za pomocą wkrętaka typu Torx (TX25) odkręcić śrubę z łbem walcowym i odłączyć przewód uziemiający.



4. Zdjąć falownika ze ściany.
5. Jeśli falownik będzie przechowywany lub wystany, należy go zapakować. W tym celu należy użyć oryginalnego opakowania lub opakowania odpowiedniego do ciężaru i rozmiarów falownika.
6. W przypadku utylizacji falownika należy przestrzegać obowiązujących w miejscu instalacji przepisów dotyczących utylizacji złomu elektronicznego.

15 Dane techniczne

Wejście DC

	SB1.5-1VL-40	SB2.5-1VL-40
Maksymalna moc DC przy $\cos \varphi = 1$	1600 W	2650 W
Maksymalne napięcie wejściowe	600 V	600 V
Zakres napięcia MPP	160 V do 500 V	260 V do 500 V
Znamionowe napięcie wejściowe	360 V	360 V
Minimalne napięcie wejściowe	50 V	50 V
Startowe napięcie wejściowe	80 V	80 V
Maksymalny prąd wejściowy	10 A	10 A
Maksymalny prąd zwarcowy*	18 A	18 A
Maksymalny prąd wsteczny falownika w instalacji przez maksymalnie 1 ms	0 A	0 A
Liczba niezależnych wejść MPP	1	1
Kategoria przepięciowa wg IEC 60664-1	II	II

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

Wyjście AC

	SB1.5-1VL-40	SB2.5-1VL-40
Moc znamionowa przy 230 V, 50 Hz	1500 W	2500 W
Maksymalna moc pozorna AC przy $\cos \varphi = 1$	1500 VA	2500 VA
Znamionowe napięcie sieci	230 V	230 V
Napięcie znamionowe AC	220 V / 230 V / 240 V	220 V / 230 V / 240 V
Zakres napięcia AC*	180 V do 280 V	180 V do 280 V
Prąd znamionowy AC przy 220 V	7 A	11 A
Prąd znamionowy AC przy 230 V	6,5 A	11 A
Prąd znamionowy AC przy 240 V	6,25 A	10,5 A
Maksymalny prąd wyjściowy	7 A	11 A
Współczynnik zniekształceń nieliniowych prądu wyjściowego przy współczynniku zniekształceń nieliniowych napięcia AC < 2% i mocy AC > 50% mocy znamionowej	≤3%	≤3%

	SB1.5-1VL-40	SB2.5-1VL-40
Maksymalny prąd wyjściowy przy usterce	12 A	19 A
Prąd włączenia	<20% znamionowego prądu AC przez maksymalnie 10 ms	<20% 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
Regulowany współczynnik przesuwu fazowego $\cos \varphi$	0,8 (niedowzbudzenie) do 1 do 0,8 (przewzbudzenie)	0,8 (niedowzbudzenie) do 1 do 0,8 (przewzbudzenie)
Liczba faz zasilających	1	1
Liczba faz podłączonych	1	1
Kategoria przepięciowa wg IEC 60664-1	III	III

* W zależności od ustawionego zestawu danych krajowych

Współczynnik sprawności

	SB1.5-1VL-40	SB2.5-1VL-40
Maksymalny współczynnik sprawności η_{\max}	97,2%	97,2%
Europejski współczynnik sprawności η_{EU}	96,1%	96,7%

Zabezpieczenia

Ochrona przed zamianą polaryzacji DC	Dioda zwarciowa
Bezpiecznik na wejściu	Rozłącznik izolacyjny DC
Wytrzymałość zwarciowa AC	Regulacja natężenia prądu
Monitorowanie sieci	SMA Grid Guard 6
Maksymalnie dopuszczalne zabezpieczenie	16 A

Wykrywanie przebicia	Kontrola izolacji: $R_{iso} > 1 \text{ M}\Omega$
----------------------	--

Uniwersalny moduł monitorowania prądu różnicowego	Tak
---	-----

Dane ogólne

Szerokość x wysokość x głębokość	460 mm x 357 mm x 122 mm
----------------------------------	--------------------------

Masa	9,2 kg
------	--------

Długość x szerokość x wysokość opakowania	597 mm x 399 mm x 238 mm
---	--------------------------

Masa z opakowaniem	11,5 kg
--------------------	---------

Klasa klimatyczna wg IEC 60721-3-4	4K4H
------------------------------------	------

Kategoria środowiskowa	Do eksploatacji na zewnątrz
------------------------	-----------------------------

Stopień zanieczyszczenia poza falownikiem	3
---	---

Stopień zanieczyszczenia w falowniku	2
--------------------------------------	---

Zakres temperatur pracy	-40 °C do +60 °C
-------------------------	------------------

Maksymalnie dopuszczalna wilgotność względna, bez skraplania	100%
--	------

Maksymalna wysokość miejsca instalacji produktu n.p.m.	3000 m
--	--------

Typowy poziom emisji hałasu	<25 dB
-----------------------------	--------

Strata mocy w trybie nocnym	2 W
-----------------------------	-----

Maksymalna ilość danych transmitowanych w falowniku za pomocą technologii Speedwire/ Webconnect	550 MB na miesiąc
---	-------------------

Dodatkowa ilość danych przy używaniu interfejsu Sunny Portal Live	600 kB na godzinę
---	-------------------

Zasięg sieci WLAN na wolnej przestrzeni	100 m
---	-------

Liczba maksymalnie dostępnych sieci WLAN	32
--	----

Topologia	Beztransformatorowy
-----------	---------------------

Rodzaj chłodzenia	Konwekcyjne
-------------------	-------------

Stopień ochrony według EN 60529	IP65
---------------------------------	------

Klasa ochronności wg IEC 62103	I
--------------------------------	---

Układy sieci	TN-C, TN-S, TN-CS, TT (gdy $U_{N,PE} < 30$ V), IT, Delta-IT, typu „split phase”
Normy krajowe i homologacje, stan na 01/2017*	AS 4777, C10/11/2012, CEI 0-21, EN 50438:2013, DIN EN 62109-1, G83/2, IEC 62109-2, NBR 16149, NEN-EN50438, NRS097-2-1, RD1699/413, VDE 0126-1-1, VDE-AR-N 4105, VFR2014

* IEC 62109-2: Warunkiem koniecznym spełnienia wymogów normy jest połączenie falownika z portalem Sunny Portal i aktywowanie funkcji powiadamiania o usterkach pocztą elektroniczną.

Warunki klimatyczne

Ustawienie wg normy IEC 60721-3-4, klasa 4K4H

Rozszerzony zakres temperatury	-40 °C do +60 °C
Rozszerzony zakres wilgotności powietrza	0% do 100%
Rozszerzony zakres ciśnienia powietrza	79,5 kPa do 106 kPa

Transport wg normy IEC 60721-3-4, klasa 2K3

Rozszerzony zakres temperatury	-25 °C do +70 °C
--------------------------------	------------------

Wyposażenie

Przyłącze DC	Wtyk DC SUNCLIX
Przyłącze AC	Zacisk sprężynowy
Złącze Speedwire	Seryjnie
Złącze Webconnect	Seryjnie
WLAN	Seryjnie

Rozłącznik izolacyjny DC

Żywotność elektryczna w przypadku zwarcia przy prądzie znamionowym 10 A	Minimum 50 przełączeń
Maksymalny prąd łączeniowy	35 A
Maksymalne napięcie łączeniowe	800 V
Maksymalna moc fotowoltaiczna	11 kW

Momenty dokręcania

Wkręty do montażu na ścianie	dokręcenie ręczne
Śruby w osłonie złączy	3,5 Nm
Nakrętka złączkowa SUNCLIX	2,0 Nm
Nakrętka złączkowa AC	dokręcenie ręczne

Nakrętka złączkowa kabla sieciowego	dokręcenie ręczne
Dodatkowy zacisk uziemiający	6,0 Nm

Pojemność pamięci danych

Uzyski energii w ciągu dnia	63 dni
Dzienne uzyski energii	30 lat
Komunikaty zdarzeń dla użytkownika	1024 zdarzenia
Komunikaty zdarzeń dla instalatora	1024 zdarzenia

16 Części zamienne

Poniższe zestawienie zawiera części zamienne do posiadanego produktu. W razie potrzeby można je zamówić w firmie SMA Solar Technology AG lub u sprzedawcy urządzenia.

Nazwa	Krótki opis	Numer katalogowy firmy SMA
Pokrywa obudowy	Pokrywa obudowy, czerwona	90-157500.02
Ostona złączy	Ostona obszaru złączy w falowniku	90-133100.06
Zestaw akcesoriów	Zestaw akcesoriów zawierający wtyczki DC, zacisk uziemiający do dodatkowego uziemienia produktu oraz wtyczkę AC	85-101600.01
Gałka rozłącznika obciążenia DC	Gałka rozłącznika obciążenia DC jako część zamienna	90-206200.01

17 Kontakt

W przypadku problemów technicznych z naszymi produktami prosimy o kontakt z infolinią serwisową firmy SMA. Aby móc udzielić Państwu właściwej pomocy, niezbędne są następujące informacje:

- Typ falownika
- Numer seryjny falownika
- Wersja oprogramowania sprzętowego falownika
- Specjalne krajowe ustawienia falownika (w stosownym przypadku)
- Typ i ilość podłączonych modułów fotowoltaicznych
- Miejsce i wysokość montażu falownika
- Komunikat z falownika
- Wyposażenie opcjonalne, np. produkty komunikacyjne
- W stosownym przypadku nazwa instalacji na portalu Sunny Portal
- W stosownym przypadku dane dostępu do portalu Sunny Portal

Danmark	SMA Solar Technology AG	Belgien	SMA Benelux BVBA/SPRL
Deutschland	Niestetal	Belgique	Mechelen
Österreich	Sunny Boy, Sunny Mini Central,	België	+32 15 286 730
Schweiz	Sunny Tripower: +49 561 9522-1499	Luxemburg	SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com
	Monitoring Systems (Kommunikationsprodukte): +49 561 9522-2499	Luxembourg	
	Fuel Save Controller (PV-Diesel-Hybridssysteme): +49 561 9522-3199	Nederland	
	Sunny Island, Sunny Boy Storage, Sunny Backup, Hydro Boy: +49 561 9522-399	Česko	SMA Service Partner
	Sunny Central, Sunny Central Storage: +49 561 9522-299	Magyarország	TERMS a.s.
	SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com	Slovensko	+420 387 6 85 111 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	Türkiye	SMA Service Partner DEKOM Ltd. Şti. +90 24 22430605 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com
		Ελλάδα	SMA Service Partner
		Κύπρος	AKTOR FM. Αθήνα +30 210 8184550 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com

España Portugal	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
Italia	SMA Italia S.r.l. Milano +39 02 8934-7299 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com	Bulgaria România Slovenija Hrvatska	SMA Service Partner Renovatio Solar +40 372 756 599 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com
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	SMA Solar (Thailand) Co., Ltd. บริษัท สแม โซลาร์ (ไทยแลนด์) จำกัด +66 2 670 6999	대한민국	SMA Technology Korea Co., Ltd. 서울 +82-2-520-2666
South Africa	SMA Solar Technology South Africa Pty Ltd. Cape Town 08600SUNNY (08600 78669) International: +27 (0)21 826 0600 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com	Argentina Brasil Chile Perú	SMA South America SPA Santiago de Chile +562 2820 2101
Australia	SMA Australia Pty Ltd. Sydney Toll free for Australia: 1800 SMA AUS (1800 762 287) International: +61 2 9491 4200	Other countries	International SMA Service Line Niestetal 00800 SMA SERVICE (+800 762 7378423)

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 1999/05/WE w sprawie urządzeń radiowych i końcowych urządzeń telekomunikacyjnych (R&TTE)



Firma SMA Solar Technology AG oświadcza niniejszym, że falowniki 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.

