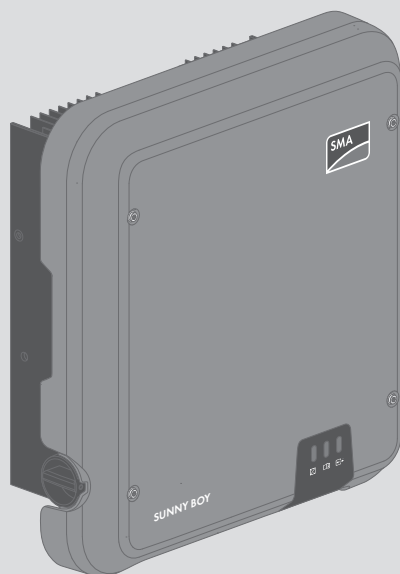


Instrukcja eksploatacji

SUNNY BOY 3.0 / 3.6 / 4.0 / 5.0



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: 2017-11-03

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	Symbole	6
1.4	Dalsze informacje	7
1.5	Nazewnictwo	8
1.6	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.....	16
4.3	Diody LED	18
5	Montaż	20
5.1	Warunki montażu	20
5.2	Montaż falownika	22
6	Podłączenie elektryczne.....	24
6.1	Zachowanie bezpieczeństwa przy podłączeniu elektrycznym.....	24
6.2	Widok obszaru przyłączy	24
6.3	Przyłącze AC	25
6.3.1	Warunki wykonania przyłączy AC.....	25
6.3.2	Podłączanie falownika do publicznej sieci elektroenergetycznej	27
6.3.3	Podłączanie dodatkowego uziemienia.....	29
6.4	Podłączanie kabla sieciowego.....	30
6.5	Montaż anteny WLAN.....	32
6.6	Przyłącze DC	33
6.6.1	Warunki wykonania przyłączy DC.....	33

6.6.2	Przygotowanie wtyków DC	34
6.6.3	Podłączanie generatora fotowoltaicznego	36
6.6.4	Demontaż wtyków DC	39
7	Uruchomienie	41
7.1	Sposób postępowania w celu uruchomienia.....	41
7.2	Uruchamianie falownika	41
7.3	Konfiguracja falownika	43
7.4	Uruchomienie autotestu (dotyczy tylko Włoch).....	46
8	Obsługa interfejsu użytkownika	47
8.1	Nawiązanie połączenia z interfejsem użytkownika	47
8.1.1	Nawiązanie bezpośredniego połączenia poprzez WLAN	47
8.1.2	Nawiązanie bezpośredniego połączenia poprzez Ethernet	48
8.1.3	Nawiązywanie połączenia poprzez Ethernet w sieci lokalnej ..	49
8.2	Logowanie i wylogowanie z interfejsu użytkownika.....	50
8.3	Struktura strony startowej interfejsu użytkownika	52
8.4	Zmiana hasła	55
9	Konfiguracja falownika	57
9.1	Zmiana parametrów użytkowych	57
9.2	Uruchomienie asystenta instalacji.....	58
9.3	Ustawianie zestawu danych krajowych.....	59
9.4	Konfiguracja funkcji Modbus.....	59
9.5	Zapisanie konfiguracji do pliku	60
9.6	Zastosowanie konfiguracji z pliku	61
9.7	Aktywacja funkcji WPS	61
9.8	Włączanie i wyłączanie WLAN.....	61
9.9	Wyłączanie dynamicznego wskazania mocy.....	62
9.10	Aktywowanie odbioru sygnałów sterujących (dotyczy tylko Włoch)	62
9.11	Wyłączanie układu monitorowania przewodu ochronnego.....	63
9.12	Konfiguracja zarządzania zasilaniem	63
10	Odtwarzanie falownika spod napięcia	65
11	Czyszczenie falownika	67

12 Diagnostyka błędów	68
12.1 Zapomnienie hasła	68
12.2 Komunikaty o zdarzeniach	69
12.3 Sprawdzanie instalacji fotowoltaicznej pod kątem występowania zawarcia doziemnego	86
12.4 Aktualizacja oprogramowania sprzętowego	90
13 Wyłączenie falownika z użytkowania	91
14 Dane techniczne	95
14.1 DC/AC	95
14.1.1 Sunny Boy 3.0 / 3.6	95
14.1.2 Sunny Boy 4.0 / 5.0	97
14.2 Dane ogólne	99
14.3 Warunki klimatyczne	100
14.4 Zabezpieczenia	100
14.5 Wyposażenie	101
14.6 Momenty dokręcania	101
14.7 Pojemność pamięci danych	101
15 Kontakt	102
16 Deklaracja zgodności UE	104

1 Informacje na temat niniejszego dokumentu

1.1 Zakres obowiązywania

Niniejszy dokument dotyczy urządzeń następujących typów:

- SB3.0-1AV-40 (Sunny Boy 3.0)
- SB3.6-1AV-40 (Sunny Boy 3.6)
- SB4.0-1AV-40 (Sunny Boy 4.0)
- SB5.0-1AV-40 (Sunny Boy 5.0)

1.2 Grupa docelowa

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

- Znajomość zasady działania oraz eksploatacji falownika
- Odbite szkolenie w zakresie niebezpieczeństw i zagrożeń mogących wystąpić podczas montażu 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 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.
 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.

Symbol	Objaśnienie
□	Warunek, który musi być spełniony dla określonego celu.
☑	Oczekiwany efekt
✕	Możliwy problem

1.4 Dalsze informacje

Odysłać 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
„Insulation Resistance (Riso) of Non-Galvanically Isolated PV Plants” Informacje dotyczące rezystancji izolacji instalacji fotowoltaicznych bez separacji galwanicznej	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”	Formularz
„Webconnect Plants in Sunny Portal” Rejestracja na Sunny Portal	Instrukcja obsługi
„SMA Modbus® Interface” Informacje dotyczące uruchamiania i konfiguracji interfejsu SMA Modbus	Informacja techniczna
„SunSpec® Modbus® Interface” Informacje dotyczące uruchamiania i konfiguracji interfejsu SunSpec Modbus	Informacja techniczna
„SMA Modbus® Interface” Lista rejestrów produktowych SMA Modbus	Informacja techniczna

Tytuł dokumentu	Rodzaj dokumentu
„SunSpec® Modbus® Interface” Lista rejestrów produktowych SunSpec Modbus	Informacja techniczna
"Parameter und Messwerte" Zestawienie wszystkich parametrów użytkowych falownika i dostępne ustawienia	Informacja techniczna

1.5 Nazewnictwo

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

1.6 Wyróżnienia

Wyróżnienie	Zastosowanie	Przykład
pogrubienie	- Przylączy - Gniazda rozszerzeń - Parametr - Elementy na interfejsie użytkownika - Elementy, które należy wybrać. - Elementy, które należy wprowadzić.	- W polu Energy (Energia) można odczytać wartość. - Wybierz Settings (Ustawienia). - W polu Minutes (Minuty) wpisz wartość 10.
>	łączy ze sobą kilka elementów, które należy wybrać.	Wybierz Settings > Date (Ustawienia > Data).
[Przycisk ekranowy]	Przycisk ekranowy, który należy wybrać lub nacisnąć.	Naciśnij [Continue] (Dalej).

2 Bezpieczeństwo

2.1 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Sunny Boy jest beztransformatorowym falownikiem fotowoltaicznym z 2 układami monitorowania punktu MPP, który przekształca prąd stały wytwarzany przez generator fotowoltaiczny na trójfazowy prąd przemienny o parametrach wymaganych przez publiczną sieć elektroenergetyczną i dostarcza go do niej.

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 1,4 μF (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 w 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.

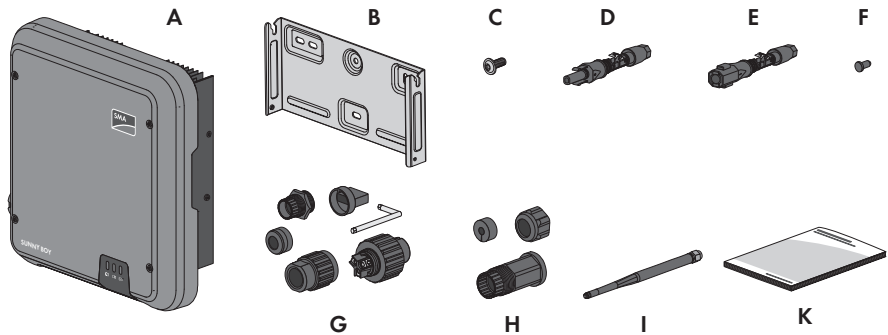
- Moduły fotowoltaiczne, podstawę generatora oraz powierzchnie przewodzące prąd elektryczny należy połączyć ze sobą galwanicznie i uziemić. Należy przy tym przestrzegać przepisów obowiązujących w kraju instalacji.

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

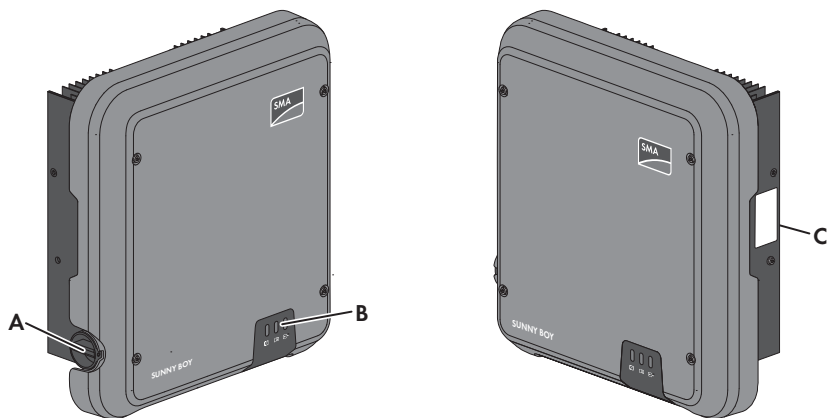
Pozycja	Liczba	Nazwa
A	1	Falownik
B	1	Uchwyt ścienny
C	3	Śruba z łbem soczewkowym M5x12
D	4	Wtyk DC dodatni
E	4	Wtyk DC ujemny
F	8	Zaślepka uszczelniająca
G	1	Wtyk AC: nakrętka złączkowa, tuleja gwintowana młt z pierścieniem uszczelniającym, kołpak zabezpieczający i wkrętak kątowy Torx (TX 8)
H	1	Tuleja ochronna RJ45: nakrętka złączkowa, wkładka uszczelniająca, tuleja gwintowana

Pozycja	Liczba	Nazwa
I	1	Antena WLAN
K	1	Skrócona instrukcja w naklejkę z hasłem na tylnej stronie Naklejka zawiera następujące informacje: • 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 z 2 układami monitorowania punktu MPP, który przekształca prąd stały wytwarzany przez generator fotowoltaiczny na trójfazowy prąd przemienny o parametrach wymaganych przez publiczną sieć elektroenergetyczną i dostarcza go do niej.



Ilustracja 2: Konstrukcja falownika Sunny Boy

Pozycja	Nazwa
A	Rozłącznik izolacyjny DC Falownik jest wyposażony w rozłącznik izolacyjny DC. Ustawienie rozłącznika izolacyjnego DC w położeniu I łączy obwody elektryczne generatora fotowoltaicznego i falownika. Ustawienie rozłącznika izolacyjnego DC w położeniu O powoduje przerwanie obwodu elektrycznego DC i falownik zostaje całkowicie odłączony od generatora fotowoltaicznego. Rozłącznik rozłącza wszystkie bieguny.

Pozycja	Nazwa
B	Diody LED Diody LED informują o stanie roboczym falownika.
C	Tabliczka znamionowa Tabliczka znamionowa umożliwia jednoznaczną identyfikację falownika. Tabliczka znamionowa musi znajdować się na produkcie przez cały czas. Na tabliczce znamionowej podane są następujące informacje: • Typ urządzenia (Model) • Numer seryjny (Serial No.) • Data produkcji (Date of manufacture) • Numer identyfikacyjny do rejestracji produktu na Sunny Portal (PIC) • Klucz do rejestracji produktu na Sunny Portal (RID) • Hasło dostępu do sieci WLAN (WPA2-PSK), umożliwiające bezpośredni dostęp do interfejsu użytkownika falownika poprzez sieć WLAN • Parametry urządzenia
Symbol	Objaśnienie
	Falownik Wraz z zieloną diodą LED ten symbol sygnalizuje stan pracy falownika.
	Przestrzegać dokumentacji Wraz z czerwoną diodą LED ten symbol sygnalizuje usterkę.
	Transmisja danych Wraz z niebieską diodą LED ten symbol sygnalizuje stan połączenia sieciowego.
	Przewód ochronny Ten symbol oznacza miejsce, w którym należy podłączyć przewód ochronny.
	Niebezpieczeństwo poparzenia się o gorącą powierzchnię 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.
	Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem elektrycznym Produkt pracuje pod wysokim napięciem. Przed wykonywaniem jakichkolwiek prac produkt należy odłączyć spod napięcia. Wszystkie prace przy produkcie mogą wykonywać wyłącznie odpowiedni specjaliści.

Symbol	Objaśnienie
	Przestrzegać dokumentacji Należy przestrzegać treści wszystkich dokumentów dołączonych do produktu.
	Niebezpieczeństwo Ten symbol wskazuje na konieczność dodatkowego uziemienia falownika, jeśli w miejscu instalacji produktu wymagane jest stosowanie drugiego przewodu uziemiającego lub wyrównanie potencjału.
	Prąd stały
	Produkt nie posiada separacji galwanicznej.
	Prąd przemienny
	Oznakowanie WEEE Produktu nie wolno wyrzucać wraz z odpadami komunalnymi, lecz należy go utylizować zgodnie z obowiązującymi w miejscu montażu przepisami dotyczącymi utylizacji zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego.
	Oznakowanie CE Produkt spełnia wymogi stosownych dyrektyw Unii Europejskiej.
	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.

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 prędkościami 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 znajdującym się w tej samej sieci co falownik (np. routerem, smartfonem, tabletem lub komputerem).

Modbus

Falownik posiada na wyposażeniu seryjnym interfejs Modbus. Standardowo interfejs Modbus jest dezaktywowany i aby móc z niego korzystać, należy go skonfigurować.

Interfejs Modbus do podłączania obsługiwanych urządzeń firmy SMA jest przeznaczony do zastosowań przemysłowych i ma następujące funkcje:

- Zdalne wyszukiwanie wartości pomiarowych
- Zdalne ustawianie parametrów użytkowych
- Podawanie wartości zadanych do sterowania instalacją

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.

SMA Smart Connected

Pakiet SMA Smart Connected umożliwia bezpłatne monitorowanie pracy falownika na portalu Sunny Portal. Dzięki pakietowi SMA Smart Connected operator instalacji i specjaliści są automatycznie i proaktywnie informowani o wydarzeniach, które wystąpiły w falowniku.

Aktywacja pakietu SMA Smart Connected odbywa się podczas rejestracji na portalu Sunny Portal. Aby móc korzystać z pakietu SMA Smart Connected, falownik musi być stale połączony z portalem Sunny Portal, a ponadto na portalu muszą być zapisane aktualne dane operatora instalacji i specjalisty.

4.3 Diody LED

Diody LED informują o stanie roboczym falownika.

Dioda LED	Stan	Objaśnienie
Zielona dioda LED	Miga: 2 sek. włączona i 2 sek. wyłączona	Czekanie na warunki podłączenia 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.
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

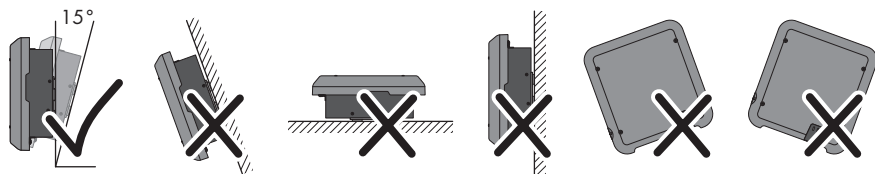
Mimo starannej konstrukcji urządzenia elektryczne mogą spowodować pożar.

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

- ☐ Miejsce montażu musi być niedostępne dla dzieci.
- ☐ Falownik należy zamontować na solidnym podłożu, jak np. beton lub ściana murowana. W przypadku montażu falownika na płytach gipsowo-kartonowych lub podobnych materiałach falownik generuje podczas pracy słyszalne wibracje, które mogą być uciążliwe dla otoczenia.
- ☐ Miejsce montażu musi być odpowiednie do ciężaru i wymiarów falownika (patrz rozdział 14 „Dane techniczne”, strona 95).
- ☐ 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 °C a +40 °C.
- ☐ Należy przestrzegać warunków klimatycznych (patrz rozdział 14 „Dane techniczne”, strona 95).

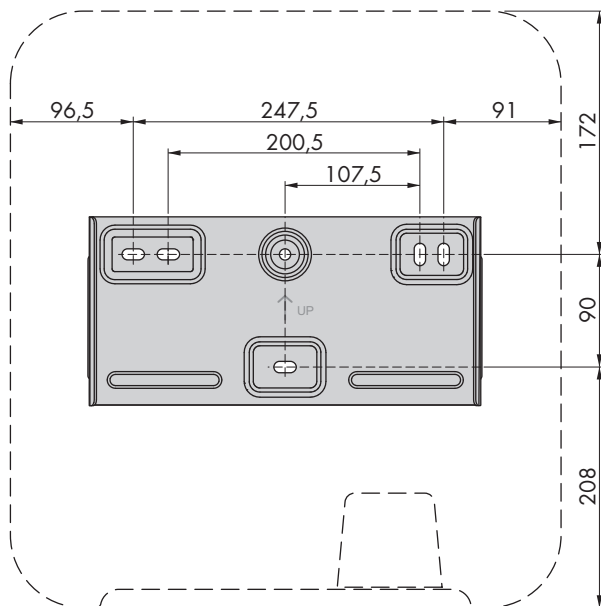
Dopuszczalne i niedopuszczalne pozycje montażowe:

- ☐ 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

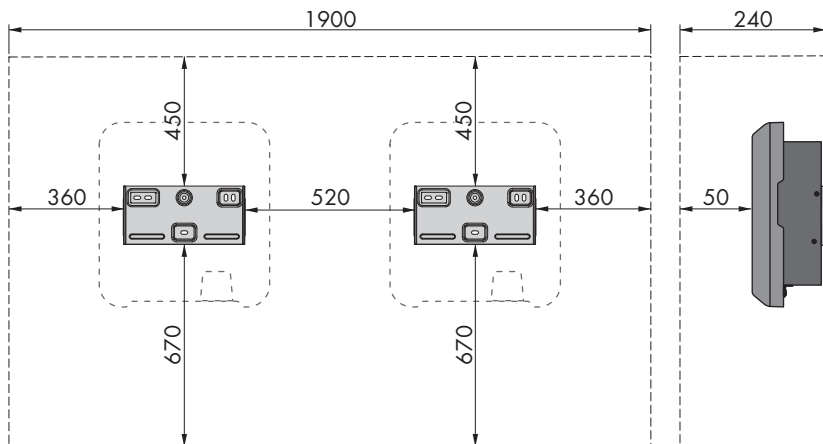


Ilustracja 4: Położenie punktów mocowania (wymiary podane są w mm)

Zalecane odstępy

Zachowanie zalecanych odstęgów 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 (wymary podane są w mm)

5.2 Montaż falownika

⚠ SPECJALISTA

Dodatkowe niezbędne materiały montażowe (nie są załączone do urządzenia):

- ☐ 3 śruby odpowiednie do podłoża i masy falownika o średnicy minimalnej 6 mm
- ☐ 3 podkładki pasujące do śrub (o średnicy zewnętrznej wynoszącej minimum 18 mm)
- ☐ Ewentualnie 3 kołki rozporowe odpowiednie do podłoża i stosowanych śrub

⚠ PRZESTROGA

Zagrożenie odniesieniem obrażeń ciała przy podnoszeniu i wskutek upuszczenia falownika

Masa falownika wynosi 16 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

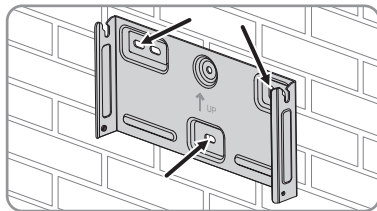
W ścianie mogą być ułożone przewody elektryczne lub inne przewody zaopatrzenia w media (np. gazowe, wodne).

- Sprawdzić, czy w ścianie nie przebiegają żadne przewody, które mogłyby zostać uszkodzone przy wykonywaniu otworów.

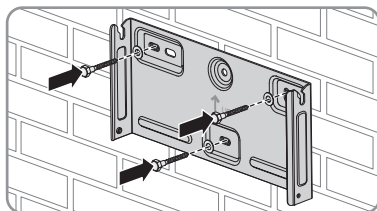
2. Umieścić uchwyt ścienny na ścianie w pozycji poziomej i zaznaczyć położenie otworów do wywiercenia. Należy przy tym użyć przynajmniej jednego otworu z prawej i lewej strony oraz dolnego środkowego otworu w uchwycie ściennym.

Rada: Przy montażu produktu na maszcie należy użyć górnego i dolnego otworu w środku uchwytu ściennego.

3. Odłożyć uchwyt ścienny na bok i wywiercić otwory w zaznaczonych miejscach.
4. W zależności od podłoża włożyć do otworów kółki rozporowe.
5. Za pomocą śrub i podkładek przykręcić uchwyt ścienny w położeniu poziomym.

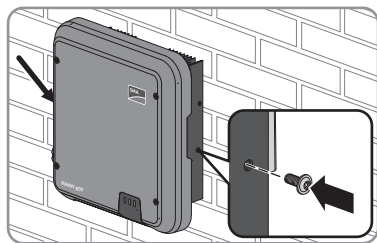
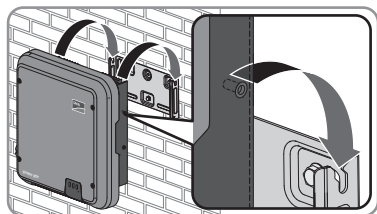


6. Zawiesić falownik w uchwycie ściennym. Karby znajdujące się z lewej i prawej strony zewnętrznych radiatorów z tyłu falownika należy przy tym wprowadzić w odpowiednie rowki z lewej i prawej strony uchwytu ściennego.



7. Sprawdzić, czy falownik jest dobrze przymocowany.

8. Przymocować falownik w uchwycie ściennym. W tym celu włożyć z obu stron po jednej śrubie z łbem soczewkowym M5x12 do dolnego otworu w nakładce montażowej falownika i przykręcić przy użyciu wkrętaka Torx (TX 25) (moment dokręcania: 2,5 Nm).



6 Podłączenie elektryczne

6.1 Zachowanie bezpieczeństwa przy podłączeniu elektrycznym

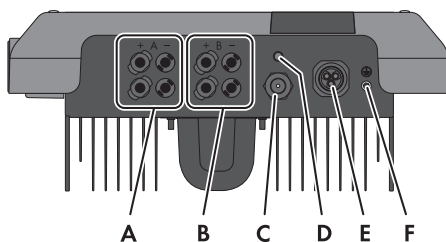
⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

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.

6.2 Widok obszaru przyłączy



Ilustracja 6: Obszar przyłączy w dolnej części falownika

Pozycja	Nazwa
A	2 dodatnie i 2 ujemne wtyki DC, wejście A
B	2 dodatnie i 2 ujemne wtyki DC, wejście B
C	Gniazdo sieciowe z kapturkiem ochronnym
D	Gniazdo anteny WLAN z kapturkiem ochronnym

Pozycja	Nazwa
E	Gniazdo przyłącza AC
F	Punkt podłączenia dodatkowego uziemienia

6.3 Przyłącze AC

6.3.1 Warunki wykonania przyłącza AC

Wymagania dotyczące przewodów:

- ☐ Średnica zewnętrzna: 10 mm do 14 mm
- ☐ Pole przekroju poprzecznego przewodu: 2,5 mm² do 6 mm²
- ☐ Długość odizolowanego odcinka: 12 mm
- ☐ Długość odcinka odizolowanego: 50 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 14 „Dane techniczne”, strona 95). 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 63).

**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 wykonać jedną z niżej wymienionych czynności:

- Do wkładki wtyku AC należy podłączyć miedziany przewód ochronny o przekroju poprzecznym wynoszącym przynajmniej 10 mm².
- Należy podłączyć dodatkowy przewód uziemiający o przynajmniej takim samym przekroju poprzecznym jak przewód ochronny podłączony do wkładki wtyku AC (patrz rozdział 6.3.3, strona 29). Pozwoli to uniknąć powstania prądu dotykowego na wkładce wtyku AC przy usterce przewodu ochronnego.

Podłączenie dodatkowego przewodu uziemiającego

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

- Gdy jest wymagane dodatkowe uziemienie, należy podłączyć dodatkowy przewód uziemiający o przynajmniej takim samym przekroju poprzecznym jak przewód ochronny podłączony do wkładki wtyku AC (patrz rozdział 6.3.3, strona 29). Pozwoli to uniknąć powstania prądu dotykowego na wkładce wtyku AC przy usterce przewodu ochronnego.

6.3.2 Podłączanie falownika do publicznej sieci elektroenergetycznej

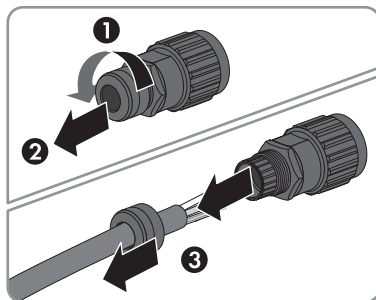
SPECJALISTA

Warunki:

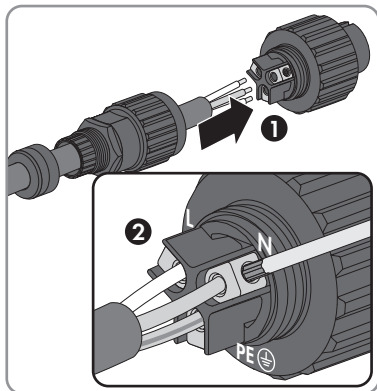
- ☐ Należy przestrzegać warunków przyłączenia do sieci określonych przez lokalnego operatora sieci przesyłowej.
- ☐ Napięcie sieciowe musi znajdować się w dozwolonym zakresie. Dokładny zakres roboczy falownika jest określony w parametrach użytkowych.

Sposób postępowania:

1. Wyłączyć wyłącznik nadmiarowo-prądowy i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
2. Usunąć izolację z kabla AC na odcinku 50 mm.
3. Skrócić przewody L i N o 8 mm, tak aby przewód PE był o 8 mm dłuższy. W ten sposób przy ewentualnym obciążeniu rozciągającym przewód PE wysunie się z zacisku śrubowego jako ostatni.
4. Usunąć izolację z przewodów L, N i PE na odcinku 12 mm.
5. Przy stosowaniu cienkiego przewodu plecionego na przewodach L, N i PE należy założyć tulejkę kablową.
6. Odkręcić nakrętkę złączkową z tulei gwintowanej, a następnie nasunąć nakrętkę złączkową i tuleję gwintowaną na kabel AC.



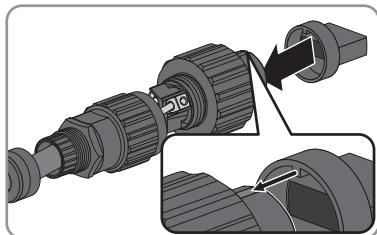
- Włożyć przewód PE do zacisku śrubowego **PE** / $\oplus$ we wkładce wtyczki i przykręcić śrubę za pomocą wkrętaka Torx (TX 8) (moment dokręcania: 1,4 Nm).



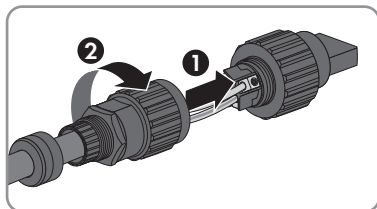
- Włożyć przewód N lub w przypadku instalacji falownika pomiędzy dwoma fazami przewód L2 do zacisku śrubowego **N** we wkładce wtyczki i przykręcić śrubę za pomocą wkrętaka Torx (TX 8) (moment dokręcania: 1,4 Nm).
- Włożyć przewód L lub w przypadku instalacji falownika pomiędzy dwoma fazami przewód L1 do zacisku śrubowego **L** we wkładce wtyczki i przykręcić śrubę za pomocą wkrętaka Torx (TX 8) (moment dokręcania: 1,4 Nm).

7. Sprawdzić, czy wszystkie przewody są dobrze zamocowane w zaciskach śrubowych.

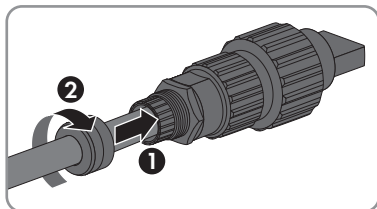
8. Założyć kołpak zabezpieczający na wkładkę wtyczki. Kołpak zabezpieczający należy założyć w taki sposób, aby karb w na kołpaku wszedł do rowka we wkładce wtyczki.



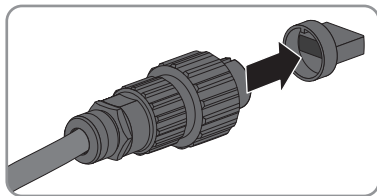
9. Dosunąć tuleję gwintowaną do wkładki wtyczki i przykręcić do wkładki. Należy przy tym przytrzymać kołpak zabezpieczający. Umożliwi to mocne przykręcenie tulei gwintowanej do wkładki wtyczki.



10. Dokręcić nakrętkę złączkową do tulei gwintowanej. Dzięki temu wtyk AC zostanie uszczelniony, a kabel AC zabezpieczony przed mechanicznymi obciążeniami. Należy przy tym przytrzymać kołpak zabezpieczający. Umożliwi to mocne przykręcenie nakrętki złączkowej do tulei gwintowanej.

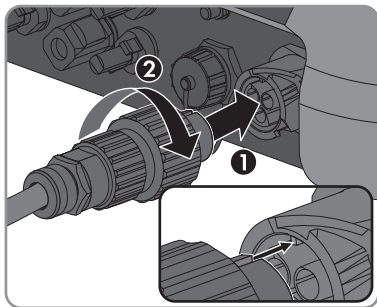


11. Zdjąć kołpak zabezpieczający z wkładki wtyczki.



☒ Wtyk AC jest gotowy.

12. Włożyć wtyk AC do gniazda przyłącza AC i dokręcić. Wtyk AC należy przy tym ustawić w taki sposób, aby karb w gnieździe AC w falowniku wszedł do rowka we wkładce wtyku AC.



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 uniknąć powstania prądu dotykowego na wtyku AC przy usterce przewodu ochronnego. Potrzebne do tego celu końcówka kablowa pierścieniowa i śruba należą do zakresu dostawy falownika.

Dodatkowe niezbędne materiały (nie są załączone do produktu):

- ☐ 1 przewód uziemiający

Wymagania dotyczące przewodu:

Stosowanie przewodów z cienkimi żyłami

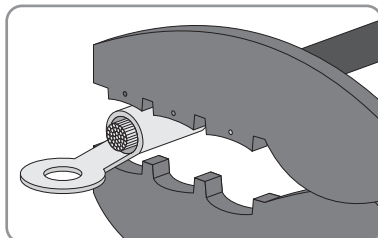
Można używać zarówno przewody sztywne, jak i giętkie z cienkimi żyłami.

- Przy stosowaniu przewodu o cienkich drucikach końcówkę oczkową należy zaciśnąć podwójnie. Należy przy tym zapewnić, aby przy zginaniu przewodu lub szarpaniu zań nie odsłoniła się żadna odizolowana żyła. W ten sposób okrągła końcówka kablowa zapewnia odpowiednie odciążenie przewodu.

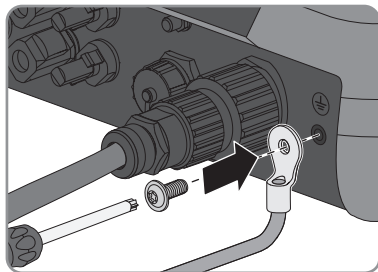
- ☐ Pole przekroju poprzecznego przewodu uziemiającego: maksymalnie 10 mm²

Sposób postępowania:

1. Usunąć izolację z przewodu uziemiającego.
2. Odizolowany odcinek przewodu uziemiającego włożyć do końcówki kablowej pierścieniowej i zacisnąć za pomocą szczypiec zaciskowych.



3. Śruba z łbem soczewkowym M5x12 przełożyć przed otwór w końcówce kablowej pierścieniowej, a następnie przykręcić końcówkę kablową pierścieniową wraz ze śrubą w punkcie na dodatkowe uziemienie za pomocą wkrętaka Torx (TX 25) (moment dokręcania: 2,5 Nm).

**6.4 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 (nie są załączone do produktu):

- ☐ 1 kabel sieciowy
- ☐ W razie potrzeby: gotowe do montażu wtyczki RJ45 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 x 2 x 0,22 mm²
- ☐ 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.

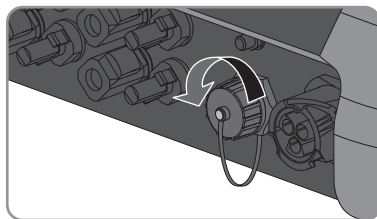
UWAGA**Niebezpieczeństwo uszkodzenia falownika wskutek przedostania do jego wnętrza wilgoci**

Przedostanie się do wnętrza falownika wilgoci może być przyczyną jego uszkodzenia i negatywnie odbić się na jego funkcjonowaniu.

- Podłączyć do falownika kabel sieciowy z założoną do produktu tulejką ochronną gniazda RJ45.

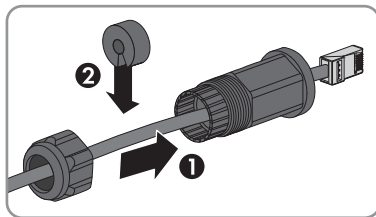
Sposób postępowania:**1. ⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO****Zagrożenie życia na skutek porażenia prądem**

- Odtłączyć falownik spod napięcia (patrz rozdział 10, strona 65).
2. Przy stosowaniu konfekcjonowanego we własnym zakresie kabla sieciowego należy przygotować wtyczki RJ45 i podłączyć je do kabla sieciowego (patrz dokumentacja wtyczek).
 3. Odkręcić kapturek ochronny z gniazda sieciowego.

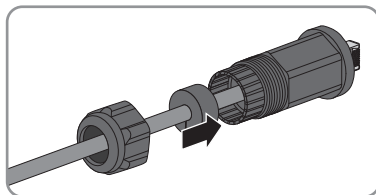


4. Wyjąć przelotkę kablową z tulei gwintowanej.

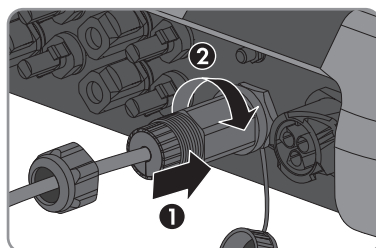
5. Nasunąć nakrętkę złączkową i tuleję gwintowaną na kabel sieciowy. Kabel sieciowy należy przy tym wprowadzić w wycięcie w przetłoczce kablowej.



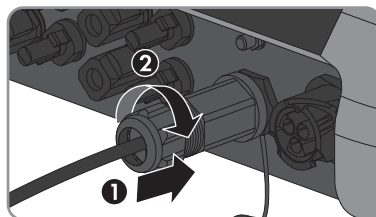
6. Wcisnąć przetłokę kablową do tulei gwintowanej.



7. Włożyć wtyczkę kabla sieciowego do gniazda w falowniku, a następnie przykręcić tuleję gwintowaną na gwint w gnieździe sieciowym falownika.



8. Dokręcić nakrętkę złączkową do tulei gwintowanej.



9. Aby utworzyć bezpośrednie połączenie, drugi koniec kabla sieciowego należy podłączyć bezpośrednio do komputera.
10. Aby zintegrować falownik w sieci lokalnej, drugi koniec kabla sieciowego należy podłączyć do sieci lokalnej (np. poprzez router).

6.5 Montaż anteny WLAN

SPECJALISTA

Antenę WLAN można stosować również z kablem przedłużającym

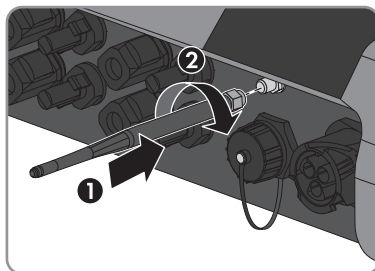
W przypadku montażu falownika w miejscu bez osłony sieci WLAN antenę WLAN można zamontować w miejscu posiadającym osłonę, używając do tego kabla przedłużającego.

Warunek:

- ☐ Należy koniecznie użyć anteny WLAN załączonej do produktu.

Sposób postępowania:**1. ⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO****Zagrożenie życia na skutek porażenia prądem**

- Odcłączyć falownik spod napięcia (patrz rozdział 10, strona 65).
2. Zdjąć kapturek ochronny z gniazda w falowniku.
 3. Podłączyć antenę WLAN do gniazda i dokręcić (moment dokręcania: 1 Nm).



4. Pociągając lekko za antenę WLAN sprawdzić, czy jest prawidłowo włożona.

6.6 Przyłącze DC

6.6.1 Warunki wykonania przyłącza DC

Wymagania dotyczące modułów fotowoltaicznych podłączanych na każde wejście:

- ☐ Wszystkie moduły fotowoltaiczne muszą być tego samego typu.
- ☐ Wszystkie moduły fotowoltaiczne muszą być ustawione i pochyłone w ten sam sposób.
- ☐ W statystycznie najniższym dniu napięcie jałowe generatora fotowoltaicznego nie może w żadnym wypadku przekraczać maksymalnego napięcia wejściowego falownika.
- ☐ Każdy ciąg ogniw fotowoltaicznych musi składać się z takiej samej ilości podłączonych szeregowo modułów fotowoltaicznych.
- ☐ Prąd wejściowy w ciągu ogniw fotowoltaicznych nie może przekraczać określonej maksymalnej wartości ani prądu skrośnego dla wtyków DC (patrz rozdział 14 „Dane techniczne”, strona 95).
- ☐ Należy przestrzegać dopuszczalnych wartości napięcia i natężenia prądu wejściowego falownika (patrz rozdział 14 „Dane techniczne”, strona 95).
- ☐ Dodatkowo przewody przyłączeniowe modułów fotowoltaicznych muszą być wyposażone w dodatnie wtyki DC (informacje dotyczące przygotowania wtyków DC zawiera instrukcja instalacji wtyków DC).
- ☐ Ujemne przewody przyłączeniowe modułów fotowoltaicznych muszą być wyposażone w ujemne wtyki DC (informacje dotyczące przygotowania wtyków DC zawiera instrukcja instalacji wtyków DC).

i Stosowanie adapterów Y do równoległego łączenia ciągów ogniw fotowoltaicznych

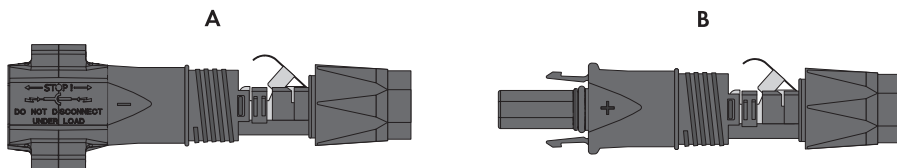
Nie wolno stosować adapterów Y do przerywania obwodu stałonapięciowego (DC).

- 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, strona 65).

6.6.2 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.

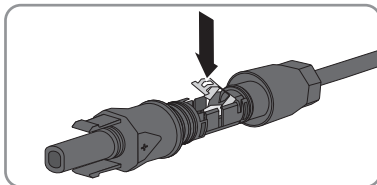
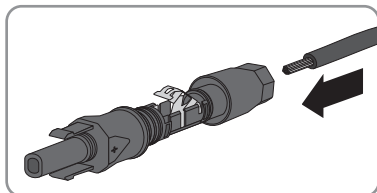
UWAGA**Zagrożenie zniszczeniem falownika przez nadmierne napięcie**

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

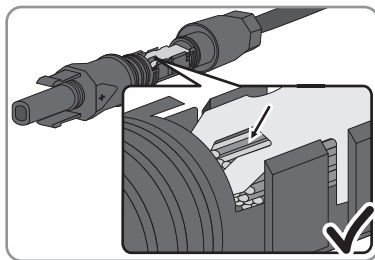
- Jeśli napięcie jałowe modułów fotowoltaicznych przekracza maksymalne napięcie wejściowe falownika, nie wolno podłączać do niego ciągów ogniw fotowoltaicznych i należy sprawdzić projekt instalacji fotowoltaicznej.

Sposób postępowania:

1. 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.



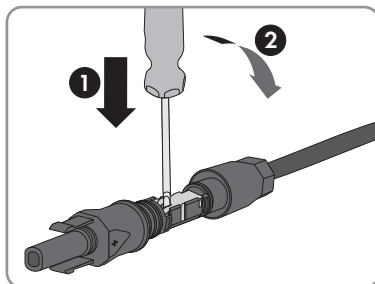
- ☑ W komorze zapinki widoczny jest przewód.



- ✗ Nie widać przewodu w komorze zapinki?

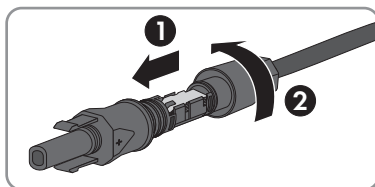
Kabel nie został włożony prawidłowo.

- 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).



6.6.3 Podłączanie generatora fotowoltaicznego

⚠ SPECJALISTA

UWAGA

Zagrożenie zniszczeniem falownika przez nadmierne napięcie

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

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

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

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

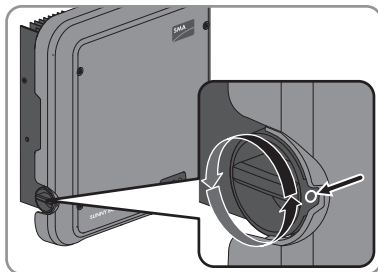
UWAGA**Zagrożenie uszkodzeniem wtyków DC wskutek używania środków do czyszczenia styków lub innych środków czyszczących**

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

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

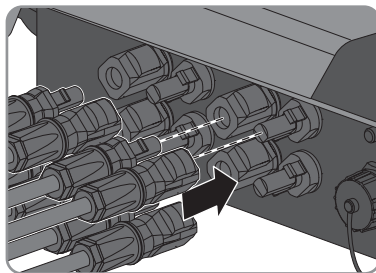
Sposób postępowania:

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. Sprawdzić, czy napięcie jałowe generatora fotowoltaicznego nie przekracza maksymalnego napięcia wejściowego falownika.

7. Podłączyć do falownika przygotowane wtyki DC.



- ☒ Wtyki DC zatrząskują się z charakterystycznym odgłosem.

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

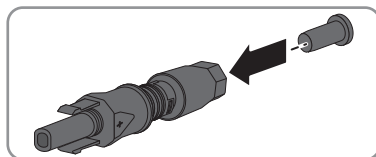
9. **UWAGA**

Niebezpieczeństwo uszkodzenia falownika wskutek przedostania do jego wnętrza wilgoci

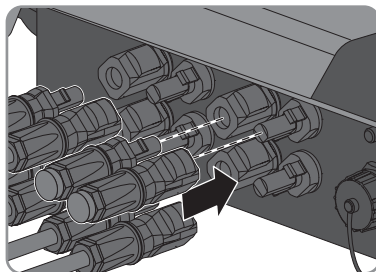
Jeśli podłączenie elektryczne nie będzie wykonywane bezpośrednio po montażu, falownik nie jest szczelny i do jego wnętrza może się przedostać woda. Szczelność falownika jest zapewniona, gdy podłączone są do niego wtyki DC z przewodami DC lub z zaślepkami uszczelniającymi.

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 zatrząskują się z charakterystycznym odgłosem.

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

6.6.4 Demontaż wtyków DC

⚠ SPECJALISTA

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

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

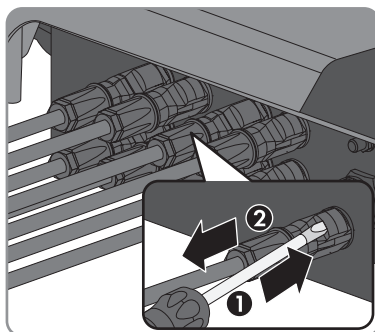
Zagrożenie życia wskutek występowania wysokiego napięcia na przewodach DC

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.

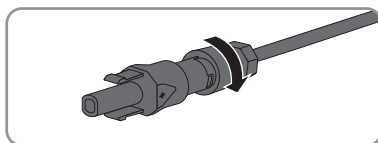
- Sprawdzić, czy falownik jest odłączony spod napięcia.
- Nie wolno dotykać odsłoniętych końcówek przewodów.
- Nie wolno dotykać przewodów DC.

Sposób postępowania:

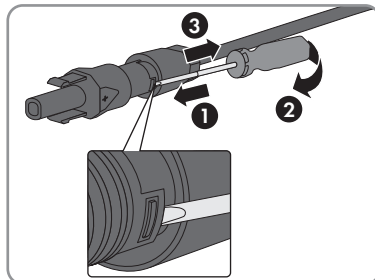
1. Odblokować i wyciągnąć wszystkie wtyki DC. W tym celu włożyć wkrętak płaski lub wkrętak kątowy o szerokości końcówki 3,5 mm do jednej z bocznych szczelin i odłączyć wtyki DC prosto w dół. Nie wolno przy tym ciągnąć za przewód.



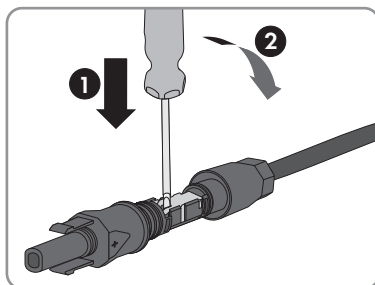
2. Odkręcić nakrętkę złączkową na wtyku DC.



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



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



6. Wyjąć przewód.

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 41
2. Nawiązać połączenie z interfejsem użytkownika falownika. Do wyboru są 3 możliwości połączenia: • Bezpośrednie połączenie poprzez WLAN • Bezpośrednie połączenie poprzez Ethernet • Połączenie poprzez Ethernet w sieci lokalnej	Rozdział 8.1, strona 47
3. Zalogować się w interfejsie użytkownika.	Rozdział 8.2, strona 50
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 43
5. Ustawić prawidłowy zestaw danych krajowych.	Rozdział 9.3, strona 59
6. W przypadku instalacji we Włoszech: uruchomić autotest.	Rozdział 7.4, strona 46
7. W razie potrzeby wprowadzić inne ustawienia.	Rozdział 9, strona 57

7.2 Uruchamianie falownika

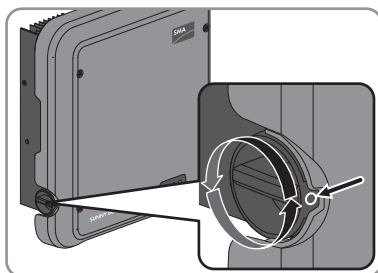
SPECJALISTA

Warunki:

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

Sposób postępowania:

1. Włączyć wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC.
2. Ustawić rozłącznik izolacyjny DC falownika w położeniu I.



- ☑ Zapalają się wszystkie 3 diody LED. Rozpoczyna się faza uruchomienia.
- ☑ Po upływie ok. 90 sekund wszystkie 3 diody LED gasną.
- ☑ Zaczyna pulsować zielona dioda LED, a gdy falownik jest połączony za pomocą sieci Speedwire również niebieska dioda LED.
- ✗ Czy nadal pulsuje zielona dioda LED?

Warunki podłączenia do sieci w celu dostarczania do niej energii nie są jeszcze spełnione.

- Po spełnieniu warunków dostarczania energii do sieci falownik zaczyna oddawać do niej energię i w zależności od dostępnej mocy zielona dioda LED pali się światłem ciągłym lub pulsuje.

- ✗ Świeci się czerwona dioda LED?

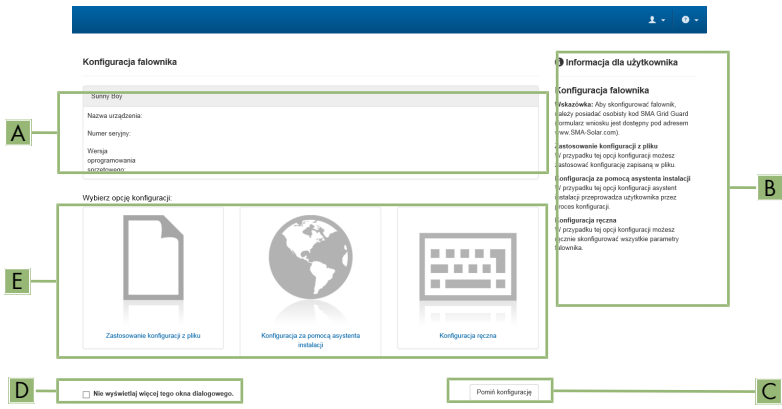
Wystąpiła usterka.

- Usunąć usterkę (patrz rozdział 12, strona 68).

7.3 Konfiguracja falownika

 SPECJALISTA

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



Ilustracja 8: Układ strony **Konfiguracja falownika**

Pozycja	Nazwa	Znaczenie
A	Informacje o urządzeniu	Zawiera następujące informacje: - Nazwa urządzenia - Numer seryjny falownika - Wersja oprogramowania sprzętowego falownika
B	Informacje dla użytkownika	Zawiera zwięzłe informacje o wyszczególnionych opcjach konfiguracji
C	Pomiń konfigurację	Umożliwia pominięcie konfiguracji falownika i bezpośrednie przejście do interfejsu użytkownika (nie zalecamy korzystania z tej opcji).
D	Pole wyboru	Zaznaczenie tego pola sprawia, że wyświetlana strona nie będzie wyświetlana przy kolejnych wyświetleniach interfejsu użytkownika
E	Opcje konfiguracji	Umożliwia wybór różnych opcji konfiguracji

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 ustawień

Zapisanie wprowadzonych ustawień jest sygnalizowane na interfejsie użytkownika poprzez wyświetlenie symbolu klepsydry. Przy odpowiednim napięciu DC dane zostaną przesłane bezpośrednio do falownika i zastosowane w nim. Gdy napięcie DC jest zbyt niskie (np. wieczorem) ustawienia zostaną zapisane, lecz nie będą przekazane do falownika ani zastosowane przez niego. Dopóki falownik nie odbierze i nie zastosuje ustawień, dopóty na interfejsie użytkownika będzie wyświetlony symbol klepsydry. Ustawienie zostaną zastosowane przy odpowiednim napięciu DC i nowym uruchomieniu falownika. Wyświetlenie symbolu klepsydry na interfejsie użytkownika oznacza zapisanie ustawień. Ustawienia nie przepadną. Użytkownik może się wylogować z interfejsu użytkownika i zostawić instalację.

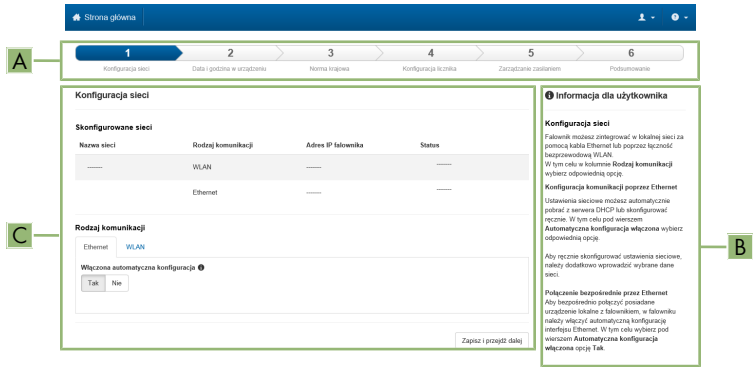
Zastosowanie konfiguracji z pliku

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).

SSID i adres IP falownika oraz potrzebne hasła

- SSID falownika w sieci WLAN: SMA[numer seryjny] (np. SMA130019815)
- 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

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).

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. **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

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 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).
- ☐ 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.

Zastosowanie plików typu cookie (ciasteczek)

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

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.

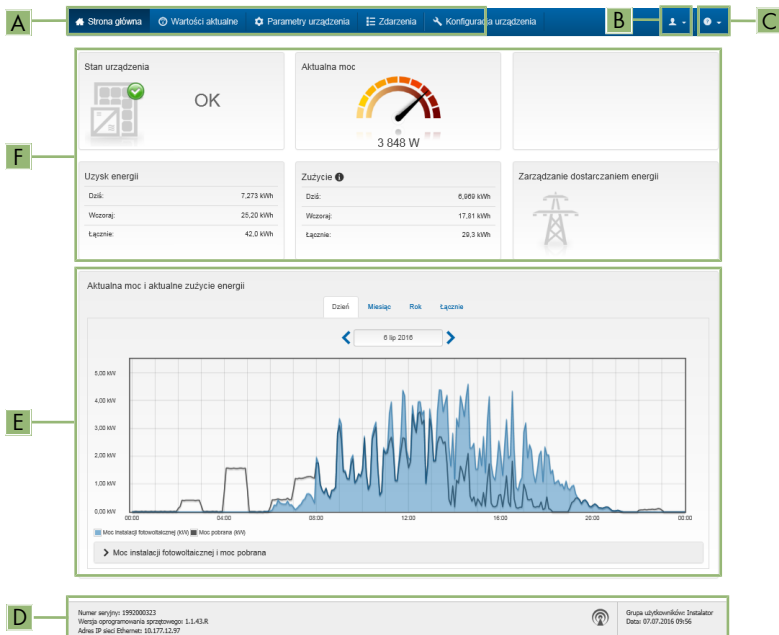
Logowanie jako instalator lub użytkownik

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	Zawiera następujące funkcje: • Strona główna Otwiera interfejs użytkownika. • Wartości chwilowe Podaje aktualne wartości pomiarowe falownika. • Parametry urządzenia W tym miejscu można wyświetlać oraz konfigurować różne parametry użytkowe 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. - 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

Pozi- cja	Nazwa	Znaczenie
B	Ustawienia użytkownika	W zależności od tego, do jakiej grupy należy zalogowany użytkownik, dostępne są następujące funkcje: • Uruchomienie asystenta instalacji • Logowanie przy użyciu SMA Grid Guard • Wylogowanie
C	Pomoc	Zawiera następujące funkcje: • Wyświetlanie informacji o używanych licencjach typu „open source” • Odsyłacz do strony internetowej firmy SMA Solar Technology AG
D	Wiersz stanu	Zawiera następujące informacje: • 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	Poszczególne obszary zawierają informacje o aktualnym stanie instalacji fotowoltaicznej. • 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**.

Sposób postępowania:

1. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 8.1, strona 47).
2. Zalogować się w interfejsie użytkownika (patrz rozdział 8.2, strona 50).
3. Otworzyć menu **Parametry urządzenia**.
4. Naciśnąć [**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 47).
 2. Zalogować się w interfejsie użytkownika (patrz rozdział 8.2, strona 50).
 3. Otworzyć menu **Parametry urządzenia**.
 4. Naciśnąć [**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 52).
 - W wyświetlonym menu kontekstowym naciśnąć przycisk [**Logowanie przy użyciu SMA Grid Guard**].
 - Wpisać kod SMA Grid Guard i naciśnąć [**Login**].
 6. Wybrać grupę parametrów, w której znajduje się modyfikowany parametr.
 7. Zmienić wybrany parametr.
 8. Aby zapisać zmiany, naciśnąć przycisk [**Zapisz wszystkie**].
- ☒ Parametry falownika zostały ustawione.

Zastosowanie ustawień

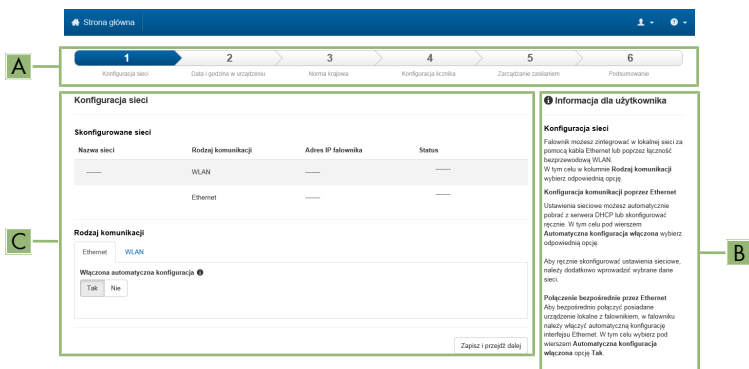
Zapisanie wprowadzonych ustawień jest sygnalizowane na interfejsie użytkownika poprzez wyświetlenie symbolu klepsydry. Przy odpowiednim napięciu DC dane zostaną przesłane bezpośrednio do falownika i zastosowane w nim. Gdy napięcie DC jest zbyt niskie (np. wieczorem) ustawienia zostaną zapisane, lecz nie będą przekazane do falownika ani zastosowane przez niego. Dopóki falownik nie odbierze i nie zastosuje ustawień, dopóty na interfejsie użytkownika będzie wyświetlony symbol klepsydry. Ustawienie zostanie zastosowane przy odpowiednim napięciu DC i nowym uruchomieniu falownika. Wyświetlenie symbolu klepsydry na interfejsie użytkownika oznacza zapisanie ustawień. Ustawienia nie przypadną. Użytkownik może się wylogować z interfejsu użytkownika i zostawić instalację.

9.2 Uruchomienie asystenta instalacji

SPECJALISTA

Asystent instalacji przeprowadza użytkownika przez poszczególne etapy pierwszej konfiguracji falownika.

Struktura asystenta instalacji:



Ilustracja 11: 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.

Warunek:

- ☐ W przypadku konfiguracji falownika po upływie pierwszych 10 godzin 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 interfejs użytkownika (patrz rozdział 8.1, strona 47).
 2. Zalogować się jako **Instalator**.
 3. Na stronie startowej interfejsu użytkownika wybrać menu **Ustawienia użytkownika** (patrz rozdział 8.3, strona 52).
 4. W menu kontekstowym nacisnąć przycisk [**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.

**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 57).

Sposób postępowania:

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

9.4 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.

Informacje o obsługiwanym rejestrze Modbus znajdują się w technicznej informacji „SMA Modbus® Interface” lub „SunSpec® Modbus® Interface”, które są dostępne pod adresem 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).

9.5 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 47).
2. Zalogować się w interfejsie użytkownika (patrz rozdział 8.2, strona 50).
3. Wybrać menu **Konfiguracja urządzenia**.
4. Naciśnąć [**Ustawienia**].
5. W menu kontekstowym naciśnąć przycisk [**Zapis konfiguracji do pliku**].
6. Postępować zgodnie ze wskazówkami wyświetlanymi w oknie dialogowym.

9.6 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 9.5 „Zapisanie konfiguracji do pliku”, strona 60). 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 47).
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.

9.7 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.

9.8 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.



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 57).

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**.

9.9 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 57).

Sposób postępowania:

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

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 57).

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 57).

Sposób postępowania:

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

9.12 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 57).

Sposób postępowania:

1. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 8.1, strona 47).
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 52).
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.

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.

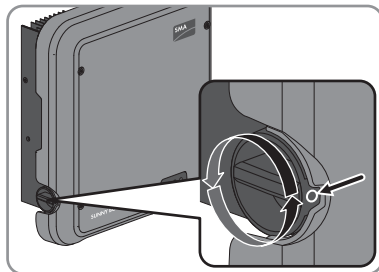
UWAGA

Zagrożenie zniszczeniem przyrządu pomiarowego przez nadmierne napięcie

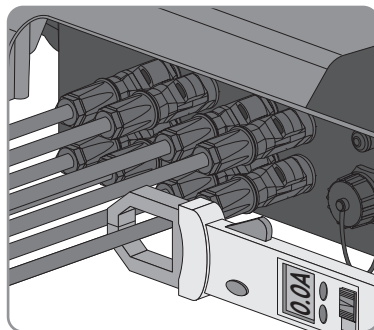
- Używać tylko przyrządów pomiarowych z minimalnym zakresem napięcia wejściowego DC 1000 V lub z większym zakresem.

Sposób postępowania:

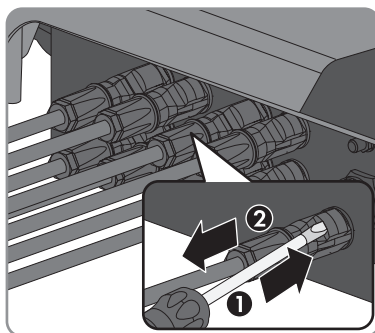
1. Wyłączyć wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
2. Ustaw rozłącznik obciążenia DC falownika w położeniu **O**.



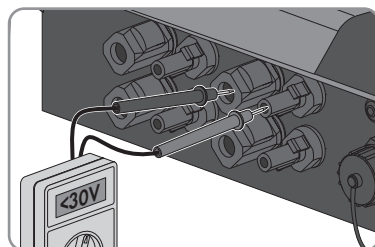
3. Poczekaj, aż zgasną diody LED.
4. Amperomierzem cęgowym sprawdzić na wszystkich przewodach DC, czy nie płynie przez nie prąd.



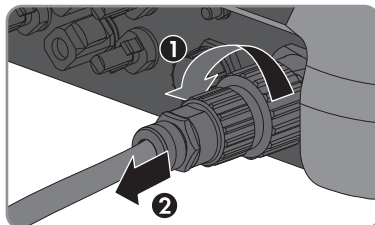
5. Odblokować i wyciągnąć wtyki DC. W tym celu włożyć wkrętak płaski lub wkrętak kątowy o szerokości końcówki 3,5 mm do jednej z bocznych szczelin i odłączyć wtyki DC prosto w dół. Nie wolno przy tym ciągnąć za przewód.



6. Za pomocą odpowiedniego przyrządu pomiarowego sprawdzić, czy na wejściach DC falownika nie występuje napięcie.



7. Odkręcić wtyk AC, następnie wyjąć go z gniazda przyłącza AC.



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 47).
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

SPECJALISTA

Zakłócenie sieci

Napięcie sieciowe lub impedancja sieciowa w punkcie przyłączenia falownika jest za wysokie (-a). Falownik odłączył się od publicznej sieci elektroenergetycznej.

Rozwiązanie:

- Sprawdzić, czy napięcie sieciowe w punkcie przyłączenia falownika do sieci znajduje się stale w dopuszczalnym zakresie.

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.

Jeśli napięcie sieciowe stale się znajduje w dopuszczalnym zakresie, a komunikat o usterce jest nadal wyświetlany, należy skontaktować się z serwisem (patrz rozdział 15 „Kontakt”, strona 102).

301

SPECJALISTA

Zakłócenie sieci

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.

Rozwiązanie:

- Podczas pracy w trybie dostarczania energii sprawdzić, czy napięcie sieciowe w punkcie przyłączenia falownika do sieci znajduje się stale w dopuszczalnym zakresie.

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.

Jeśli napięcie sieciowe stale się znajduje w dopuszczalnym zakresie, a komunikat o usterce jest nadal wyświetlany, należy skontaktować się z serwisem (patrz rozdział 15 „Kontakt”, strona 102).

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
-----------------	---

401

 SPECJALISTA
Zakłócenie sieci

Falownik odłączył się od publicznej sieci elektroenergetycznej. Wykryto wyspowy tryb pracy lub zbyt dużą zmianę częstotliwości napięcia w sieci.

Rozwiązanie:

- Sprawdzić, czy w punkcie przyłączenia do sieci nie występują silne, krótkotrwałe wahania częstotliwości.

501

 SPECJALISTA
Zakłócenie sieci

Częstotliwość napięcia w sieci znajduje się poza dopuszczalnym zakresem. Falownik odłączył się od publicznej sieci elektroenergetycznej.

Rozwiązanie:

- 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 15 „Kontakt”, strona 102).

601

 SPECJALISTA
Zakłócenie sieci

Falownik wykrył niedopuszczalnie wysoki udział prądu stałego w prądzie sieciowym.

Rozwiązanie:

- Sprawdzić udział prądu stałego w punkcie przyłączenia do sieci.
- Jeśli ten komunikat będzie się często pojawiać, należy skontaktować się operatorem sieci przesyłowej i wyjaśnić, czy jest możliwe zwiększenie nadzorowanej wartości granicznej w falowniku.

Numer zdarzenia Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia

801

⚠ SPECJALISTA**Czekam na napięcie sieci > Awaria sieci > Sprawdzić bezpiecznik**

Kabel AC jest nieprawidłowo podłączony lub jest ustawiony niewłaściwy zestaw danych krajowych.

Rozwiązanie:

- 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.

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.

Jeśli napięcie sieciowe stale się znajduje się w dopuszczalnym zakresie, a komunikat o usterce jest nadal wyświetlany, należy skontaktować się z serwisem (patrz rozdział 15 „Kontakt”, strona 102).

901

⚠ SPECJALISTA**Brak przyłącza PE > Sprawdzić podłączenie**

Przewód PE jest nieprawidłowo podłączony.

Rozwiązanie:

- Podłączyć prawidłowo przewód PE.

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
-----------------	---

3401 do 3407

⚠ SPECJALISTA**Zakłócenie ponownego włączenia sieci**

Nadmierne napięcie na wejściu DC. Występuje zagrożenie uszkodzeniem falownika.

Komunikat ten jest dodatkowo sygnalizowany poprzez szybkie pulsowanie diod LED.

Rozwiązanie:

- **Natychmiast** odłączyć falownik spod napięcia (patrz rozdział 10, strona 65).
- 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.
- Jeśli napięcie DC przekracza maksymalne napięcie wejściowe falownika, należy dobrać właściwy generator fotowoltaiczny lub skontaktować się z instalatorem generatora fotowoltaicznego.
- Jeśli ten komunikat będzie się często pojawiać, należy skontaktować się z serwisem (patrz rozdział 15 „Kontakt”, strona 102).

3501

⚠ SPECJALISTA**Uszkodzenie izolacji > Sprawdzić generator**

Falownik stwierdził zwarcie doziemne w generatorze fotowoltaicznym.

Rozwiązanie:

- Sprawdzić instalację fotowoltaiczną pod kątem występowania zwarcia doziemnego (patrz rozdział 12.3, strona 86).

3701

⚠ SPECJALISTA**Prąd uszkodzeniowy za duży > Sprawdzić generator**

Falownik wykrył prąd uszkodzeniowy, powstały wskutek krótkotrwałego uziemienia generatora fotowoltaicznego.

Rozwiązanie:

- Sprawdzić instalację fotowoltaiczną pod kątem występowania zwarcia doziemnego (patrz rozdział 12.3, strona 86).

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
3801 do 3805	 SPECJALISTA Nadmierne natężenie prądu DC > Sprawdzić generator Zbyt duże natężenie prądu na wejściu DC. Falownik przerywa na chwilę oddawanie energii do sieci. Rozwiązanie: • Gdy ten komunikat będzie się często powtarzał, należy dobrać odpowiedni generator fotowoltaiczny i prawidłowo go podłączyć.
6002 do 6412	 SPECJALISTA Samodiagnoza > Zakłócenie urządzenia Przyczynę musi stwierdzić serwis. Rozwiązanie: • Skontaktować się z serwisem (patrz rozdział 15 „Kontakt”, strona 102).
6502	 SPECJALISTA Samodiagnoza > Nadmierna temperatura Falownik wyłączył się wskutek zbyt wysokiej temperatury. Rozwiązanie: • 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	Poniżej min. temperatury roboczej Falownik oddaje prąd do publicznej sieci elektroenergetycznej, gdy temperatura wynosi powyżej -25 °C.
6603 do 6604	 SPECJALISTA Samodiagnoza > Przeciążenie Przyczynę musi stwierdzić serwis. Rozwiązanie: • Skontaktować się z serwisem (patrz rozdział 15 „Kontakt”, strona 102).

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
6701 do 6702	 SPECJALISTA Zakłócenia komunikacji Usterka procesora komunikacji; falownik jednak kontynuuje dostarczanie energii. Przyczynę musi stwierdzić serwis. Rozwiązanie: • Jeśli ten komunikat będzie się często pojawiał, prosimy skontaktować się serwisem (patrz rozdział 15 „Kontakt”, strona 102).
7102	 SPECJALISTA Plik parametrów niezaleziony lub uszkodzony Plik z parametrami nie został znaleziony lub jest uszkodzony. Aktualizacja nie powiodła się. Falownik kontynuuje zasilanie. Rozwiązanie: • Ponownie skopiować plik z parametrami do odpowiedniego folderu
7105	 SPECJALISTA Programow. paramet. niepomyślne Ustawianie parametrów z karty SD zakończyło się niepowodzeniem. Falownik kontynuuje zasilanie. Rozwiązanie: • Ustawić prawidłowy zestaw danych krajowych. • Zwrócić się z wnioskiem o kod SMA Grid Guard.
7106	Uszkodzony plik aktualizacji Plik aktualizacji jest uszkodzony. Aktualizacja nie powiodła się. Falownik kontynuuje zasilanie.
7110	Brak pliku aktualizacji Nie znaleziono nowego pliku aktualizacji na karcie SD. Aktualizacja nie powiodła się. Falownik kontynuuje zasilanie.
7112	Plik aktualizacji został skopiowany
7113	Karta pamięci jest pełna lub zabezpieczona przed zapisem
7201 do 7202	Zapis danych niemożliwy
7303	 SPECJALISTA Aktualizacja komputera głównego niepomyślna Przyczynę musi stwierdzić serwis. Rozwiązanie: • Skontaktować się z serwisem (patrz rozdział 15 „Kontakt”, strona 102).

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
7320	Urządzenie zostało zaktualizowane Aktualizacja oprogramowania sprzętowego została zakończona.
7330	Badanie warunku niepomyślne Weryfikacja warunków wykonania aktualizacji zakończyła się pomyślnie. Pakiet z aktualizacją oprogramowania sprzętowego może zostać użyty w falowniku.
7331	Transport aktualizacji rozpoczęty Plik aktualizacyjny jest kopiowany.
7332	Transport aktual. pomyślny Plik aktualizacyjny został skopiowany do wewnętrznej pamięci falownika.
7333	⚠ SPECJALISTA 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: • 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 15 „Kontakt”, strona 102).
7341	Aktual. programu rozruchowego Falownik przeprowadza aktualizację programu rozruchowego.
7342	⚠ SPECJALISTA Akt. prog. roz. nieudana Aktualizacja programu rozruchowego nie powiodła się. Rozwiązanie: • Ponowić próbę wykonania aktualizacji. • Jeśli ten komunikat pojawi się ponownie, należy skontaktować się z serwisem (patrz rozdział 15 „Kontakt”, strona 102).

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
7347	 SPECJALISTA Plik niekompatybilny Plik konfiguracyjny nie jest przeznaczony do danego falownika. Rozwiązanie: • Wybrać właściwy plik konfiguracyjny dla danego falownika. • Ponowić próbę importu.
7348	 SPECJALISTA Niepoprawny format pliku Plik konfiguracyjny nie posiada wymaganego formatu lub jest uszkodzony. Rozwiązanie: • Zapewnić plik konfiguracyjny w wymaganym formacie i nieuszkodzony. • Ponowić próbę importu.
7349	Złe uprawnienie logowania do pliku konfiguracyjnego Użytkownik nie posiada wymaganych uprawnień, aby móc zaimportować plik konfiguracyjny. Rozwiązanie: • Zalogować się jako Instalator. • Ponownie zaimportować plik konfiguracyjny.
7350	Rozpoczęto przesyłanie pliku konfiguracyjnego Odbywa się transfer pliku konfiguracyjnego.
7351	Aktualizacja WLAN Falownik przeprowadza aktualizację modułu WLAN.
7352	Aktualizacja WLAN nie powiodła się Aktualizacja modułu WLAN nie powiodła się. Rozwiązanie: • Ponowić próbę wykonania aktualizacji. • Jeśli ten komunikat pojawi się ponownie, należy skontaktować się z serwisem (patrz rozdział 15 „Kontakt”, strona 102).
7353	Aktualizacja bazy danych strefy czasowej Falownik przeprowadza aktualizację bazy danych strefy czasowej.

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
7354	 SPECJALISTA Aktualizacja bazy danych strefy czasowej nie powiodła się Aktualizacja bazy danych strefy czasowej nie zakończyła się sukcesem. Rozwiązanie: • Ponowić próbę wykonania aktualizacji. • Jeśli ten komunikat pojawi się ponownie, należy skontaktować się z serwisem (patrz rozdział 15 „Kontakt”, strona 102).
7355	Aktualizacja WebUI Falownik przeprowadza aktualizację interfejsu użytkownika falownika.
7356	 SPECJALISTA Aktualizacja WebUI nie powiodła się Aktualizacja interfejsu użytkownika falownika nie zakończyła się sukcesem. Rozwiązanie: • Ponowić próbę wykonania aktualizacji. • Jeśli ten komunikat pojawi się ponownie, należy skontaktować się z serwisem (patrz rozdział 15 „Kontakt”, strona 102).
7500 do 7501	 SPECJALISTA Awaria wentylatora > Sprawdzić elektronikę i wentylację inwertera
7619	 SPECJALISTA Zakłócona komunikacja z licznikiem > Spraw. komunik. z licznikiem Falownik nie otrzymuje danych z licznika energii. Rozwiązanie: • Zapewnić, aby licznik energii był prawidłowo zainstalowany w tym samej sieci co falownik (patrz instrukcja obsługi licznika energii). • W przypadku korzystania z komunikacji WLAN: Zadbać o lepszą jakość komunikacji (np. poprzez zastosowanie wzmacniacza WLAN) lub połączyć falownik z serwerem DHCP (routerem) poprzez Ethernet.
7702	 SPECJALISTA Interference of device Przyczynę musi stwierdzić serwis. Rozwiązanie: • Skontaktować się z serwisem (patrz rozdział 15 „Kontakt”, strona 102).

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
-----------------	---

8003

⚠ SPECJALISTA**Ogr. mocy czynnej, temperatura**

Wskutek zbyt wysokiej temperatury falownik ograniczył swoją moc na okres dłuższy niż 10 minut.

Rozwiązanie:

- 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.

8101 do 8104

⚠ SPECJALISTA**Zakłócenia komunikacji**

Przyczynę musi stwierdzić serwis.

Rozwiązanie:

- Skontaktować się z serwisem (patrz rozdział 15 „Kontakt”, strona 102).

9002

⚠ SPECJALISTA**Kod SMA Grid Guard niedopusz.**

Wprowadzono nieprawidłowy kod SMA Grid Guard. Parametry są nadal objęte ochroną i nie można ich modyfikować.

Rozwiązanie:

- Wprowadzić prawidłowy kod SMA Grid Guard.

9003

Parametry sieciowe zablokowane

Parametry sieciowe są zablokowane i nie można ich modyfikować. Aby móc modyfikować parametry sieciowe, należy się zalogować przy użyciu kodu SMA Grid Guard.

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
9005	 SPECJALISTA Zmiana parametrów sieci niemożliwa > Zapewnić zasilanie DC Ten błąd może mieć następujące przyczyny: • Zmieniane parametry są chronione. • Napięcie DC na wejściu DC jest niewystarczające do pracy procesora głównego. Rozwiązanie: • Wprowadzić kod SMA Grid Guard. • Zapewnić przynajmniej napięcie startowe DC (zielona dioda LED świeci się światłem ciągłym lub pulsuje).
9007	 SPECJALISTA Przerwanie autotestu Autotest został przerwany (dotyczy tylko Włoch). Rozwiązanie: • Wykonać prawidłowe przyłącze AC. • Ponownie uruchomić autotest.
10108	Ustawienie czasu dokonane / poprzedni czas
10109	Ustawienie czasu dokonane / nowy czas
10110	 SPECJALISTA Synchronizacja czasu niepomyślna: [tn0] Ze skonfigurowanego serwera NTP nie pobrano danych czasu. Rozwiązanie: • Skonfigurować prawidłowo serwer NTP. • Podłączyć falownik do lokalnej sieci dysponującej połączeniem z Internetem.
10118	Ukończono ładowanie parametrów Plik konfiguracyjny został pobrany.

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
10248	 SPECJALISTA [Interfejs]: sieć znacznie obciążona Sieć jest mocno obciążona. Transfer danych pomiędzy urządzeniami nie jest optymalny i odbywa się z opóźnieniem. Rozwiązanie: • Zwiększyć odstępy czasowe pomiędzy kwerendami. • W razie potrzeby zmniejszyć liczbę urządzeń w sieci.
10249	 SPECJALISTA [Interfejs]: sieć przeciążona Sieć jest przeciążona. Transfer danych pomiędzy urządzeniami nie odbywa się. Rozwiązanie: • Zmniejszyć liczbę urządzeń w sieci. • W razie potrzeby zwiększyć odstępy czasowe pomiędzy kwerendami.
10250	 SPECJALISTA [Interfejs]: uszkodzone pakiety danych [ok / wysoka] 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). Rozwiązanie przy wysokiej pakietowej stopie błędów: • 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	[Interfejs]: status komunikacji przechodzi na [OK / Ostrzeżenie / Błąd / Brak połączenia] Nastąpiła zmiana stanu komunikacji z przełącznikiem sieciowym lub serwerem DHCP (routerem). W stosownym przypadku zostanie wyświetlony komunikat o błędzie.

Numer zdarzenia Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia

10252

⚠ SPECJALISTA**[Interfejs]: połączenie zakłócone**

Brak prawidłowych sygnałów w przewodzie sieciowym.

Rozwiązanie:

- 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

⚠ SPECJALISTA**[Interfejs]: prędkość połączenia przechodzi na [100 Mbps / 10 Mbps]**

Zmienia się szybkość transmisji danych. Przyczyną sygnalizacji szybkości transmisji [10 Mbps] może być uszkodzenie wtyczki, kabla albo odłączenie lub podłączenie wtyczki sieciowej.

Rozwiązanie przy sygnalizacji stanu [10 Mbps]:

- 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.

10254

⚠ SPECJALISTA**[Interfejs]: tryb duplex przechodzi na [Full / Half]**

Nastąpiła zmiana trybu duplex (trybu transmisji danych). Przyczyną sygnalizacji stanu [Half] może być uszkodzenie wtyczki, kabla albo odłączenie lub podłączenie wtyczki sieciowej.

Rozwiązanie przy sygnalizacji stanu [Half]:

- 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

⚠ SPECJALISTA**[Interfejs]: obciążenie sieci ok**

Obciążenie sieci wróciło po okresie dużego obciążenia do stanu normalnego.

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
10282	Login [grupy użytkowników] zablokowany przez [protokół] 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. Rozwiązanie: • Począć przez podany czas, a następnie ponowić próbę zalogowania się.
10283	⚠ SPECJALISTA Moduł WLAN uszkodzony Wbudowany w falownik moduł WLAN jest uszkodzony. Rozwiązanie: • Skontaktować się z serwisem (patrz rozdział 15 „Kontakt”, strona 102).
10284	⚠ SPECJALISTA Połączenie WLAN niemożliwe Falownik nie posiada aktualnie połączenia WLAN z wybraną siecią. Rozwiązanie: • 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	Nawiązano połączenie WLAN Zostało nawiązane połączenie z wybraną siecią WLAN.
10286	⚠ SPECJALISTA Utracono połączenie WLAN Falownik utracił połączenie z wybraną siecią WLAN. Rozwiązanie: • 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.

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
10339	Webconnect aktywowany Funkcja Webconnect została aktywowana.
10340	Webconnect dezaktywowany Funkcja Webconnect została wyłączona.
10341	Błąd połączenia Webconnect: brak połączenia Nie można się połączyć z portalem Sunny Portal. Rozwiązanie: • Zapewnić funkcjonujące połączenie z internetem. • Włączyć funkcję Webconnect. • Podłączyć prawidłowo przewód sieciowy do falownika.
10343	Błąd Webconnect: brama domyślna nieskonfigurowana Brama domyślna nie została skonfigurowana. Rozwiązanie: • Skonfigurować bramę domyślną.
10344	Błąd Webconnect: serwer DNS nieskonfigurowany Serwer DNS nie został skonfigurowany. Rozwiązanie: • Skonfigurować serwer DNS.
10345	Błąd Webconnect: zapytanie DNS bez odpowiedzi [xx] Nie można się połączyć z serwerem DNS. Rozwiązanie: • Wprowadzić prawidłowy adres serwera DNS. • Podłączyć prawidłowo przewód sieciowy do falownika.
10346	Błąd Webconnect: nieznany serwer SIP-Proxy [xx] Nie można się połączyć z serwerem pośredniczącym SIP. Rozwiązanie: • Podłączyć prawidłowo przewód sieciowy do falownika.
10347	Błąd Webconnect: nieznany serwer Stun [xx] Nie można się połączyć z serwerem STUN. Rozwiązanie: • Podłączyć prawidłowo przewód sieciowy do falownika.

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
10348	Błąd Webconnect: żądanie do Stun-Server pozostaje bez odpowiedzi Nie można się połączyć z serwerem STUN. Rozwiązanie: • Podłączyć prawidłowo przewód sieciowy do falownika. • Sprawdzić konfigurację routera.
10349	Błąd Webconnect: pakiety opcyjne SIP pozostają bez odpowiedzi Nie można się połączyć z serwerem SIP. Rozwiązanie: • Sprawdzić konfigurację routera.
10350	Błąd Webconnect: rejestracja odrzucona przez SIP-Registar Falownik nie jest zarejestrowany na portalu Sunny Portal. Rozwiązanie: • Skontaktować się z serwisem (patrz rozdział 15 „Kontakt”, strona 102).
10351	Błąd Webconnect: nieznaną SIP-Registar Nie można się połączyć z SIP-Registar. Rozwiązanie: • Podłączyć prawidłowo przewód sieciowy do falownika. • Sprawdzić konfigurację routera.
10352	Błąd Webconnect: wadliwa komunikacja Nie można się połączyć z portalem Sunny Portal. Rozwiązanie: • Zapewnić funkcjonujące połączenie z internetem. • Włączyć funkcję Webconnect. • Podłączyć prawidłowo przewód sieciowy do falownika.
10353	Błąd Webconnect: rejestracja bez odpowiedzi przez SIP-Registar Nie można się połączyć z SIP-Registar. Rozwiązanie: • Podłączyć prawidłowo przewód sieciowy do falownika. • Sprawdzić konfigurację routera.

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
10502	Ogr. mocy czynnej, częstotliwość AC Falownik redukuje swoją moc wskutek zbyt wysokiej częstotliwości napięcia, aby zapewnić stabilność sieci. Rozwiązanie: 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 15 „Kontakt”, strona 102).
10901	Uruchomienie samodzielnego testu xx Przeprowadzany jest autotest.
10902	Aktualna granica rozłączenia dla ochrony przed wzrostem napięcia xxx V Wynik tymczasowy autotestu
10903	Aktualna granica rozłączenia dla nadzoru napięcia, dolny próg maksymalny xxx V Wynik tymczasowy autotestu
10904	Aktualna granica rozłączenia dla nadzoru napięcia, górny próg minimalny xxx V Wynik tymczasowy autotestu
10905	Aktualna granica rozłączenia dla nadzoru napięcia, średni próg minimalny xxx V Wynik tymczasowy autotestu
10906	Aktualna granica rozłączenia dla nadzoru częstotliwości, przełączany próg maksymalny xxx Hz Wynik tymczasowy autotestu
10907	Aktualna granica rozłączenia dla nadzoru częstotliwości, przełączany próg minimalny xxx Hz Wynik tymczasowy autotestu
10908	Aktualna granica rozłączenia dla nadzoru częstotliwości, dolny próg maksymalny xxx Hz Wynik tymczasowy autotestu
10909	Aktualna granica rozłączenia dla nadzoru częstotliwości, górny próg minimalny xxx Hz Wynik tymczasowy autotestu

Numer zdarzenia	Komunikat, przyczyna i sposób usunięcia
10910	Zmierzony próg rozłączenia dla bieżącego punktu testowego xxx xx Wynik tymczasowy autotestu
10911	Wartość znormalizowana do bieżącego punktu testowego xxx xx Wynik tymczasowy autotestu
10912	Zmierzony czas rozłączenia dla bieżącego punktu testowego xx s Wynik tymczasowy autotestu
27103	Ustaw parametry Zmiana parametrów zostanie zastosowana.
27104	Parametry zostały pomyślnie zaprogr. Zmiana parametrów została z powodzeniem zastosowana.
27107	Plik aktualizacji OK Znaleziony plik aktualizacji jest prawidłowy.
27301	Aktualizacja komunikacji Falownik przeprowadza aktualizację komponentu komunikacyjnego.
27302	Aktualizacja komputera gł. Falownik przeprowadza aktualizację swoich komponentów.
27312	Aktualizacja zakończona Falownik zakończył aktualizację.
29001	Kod instalatora prawidłowy Wprowadzony kod Grid Guard jest prawidłowy. Chronione parametry zostały odblokowane i można je modyfikować. Po upływie 10 godzin dostarczania energii zostaną one z powrotem zablokowane.
29004	Parametry sieciowe bez zmian Zmiana parametrów sieciowych nie jest możliwa.

12.3 Sprawdzanie instalacji fotowoltaicznej pod kątem występowania zawarcia doziemnego

SPECJALISTA

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 izolację.
- Nie wolno dotykać elementów konstrukcji nośnej i podstawy generatora fotowoltaicznego.
- Nie wolno podłączać do falownika ciągów ogniw fotowoltaicznych ze zwarciem 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**

- Odlączyć falownik spod napięcia (patrz rozdział 10, strona 65).

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.

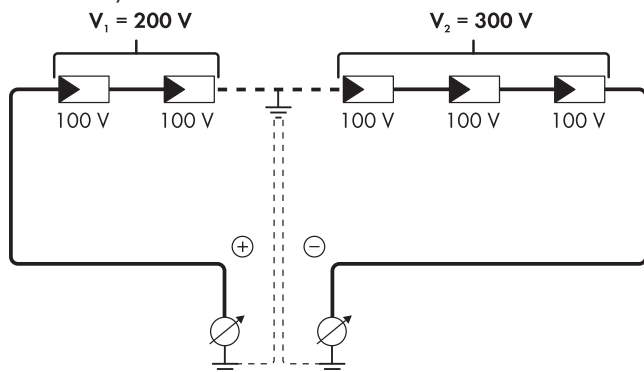
W przypadku, gdy jednocześnie otrzymamy poniższe wyniki, to w instalacji fotowoltaicznej występuje zwarcie doziemne:

- ☒ 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

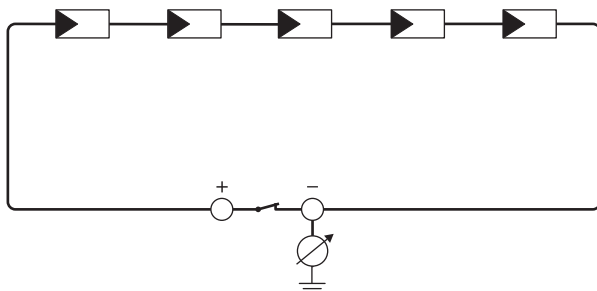
Na przedstawionym przykładzie zwarcie doziemne występuje między drugim i trzecim modułem fotowoltaicznym.



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 12: Schemat pomiaru

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

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 65).

3. Zamontować urządzenie do zwierania obwodów.
4. Podłączyć miernik rezystancji izolacji.
5. Stworzyć obwód zwarciaowy 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 15 „Kontakt”, strona 102). 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 47).
2. Zalogować się w interfejsie użytkownika (patrz rozdział 8.2, strona 50).
3. Wybrać menu **Konfiguracja urządzenia**.
4. Naciśnąć [**Ustawienia**].
5. W wyświetlonym menu kontekstowym naciśnąć przycisk [**Aktualizacja oprogramowania sprzętowego**].
6. Postępować zgodnie ze wskazówkami wyświetlanymi w oknie dialogowym.

13 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 16 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. ⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek występowania wysokiego napięcia

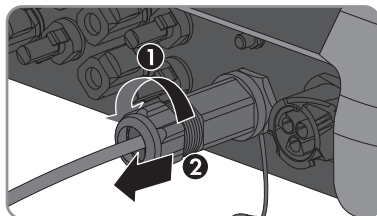
- Odlączyć falownik spod napięcia (patrz rozdział 10, strona 65).

2. ⚠ PRZESTROGA

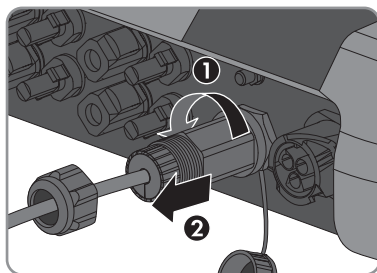
Niebezpieczeństwo poparzenia się o gorące elementy obudowy

- Poczekać 30 minut, aby obudowa mogła się schłodzić.

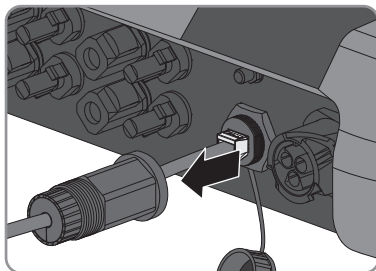
3. Odkręcić nakrętkę złączkową z tulei gwintowanej do kabla sieciowego.



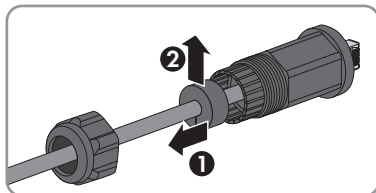
4. Odkręcić, a następnie zdjąć tuleję gwintowaną z gwintu w gnieździe sieciowym w falowniku.



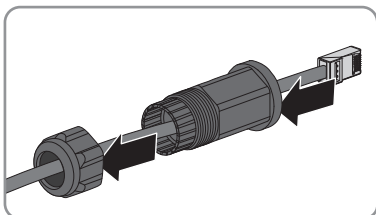
5. Odblokować wtyczkę kabla sieciowego i wyjąć ją z gniazda w falowniku.



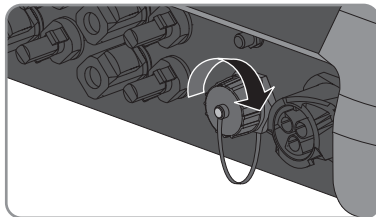
6. Wyjąć z tulei gwintowanej przelotkę kablową i wysunąć kabel sieciowy z przelotki kablowej.



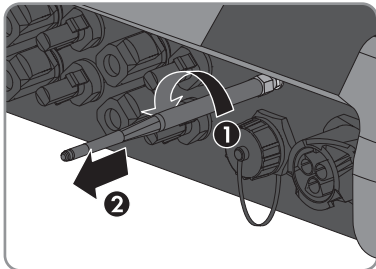
7. Wysunąć kabel sieciowy z tulei gwintowanej i nakrętki złączkowej.



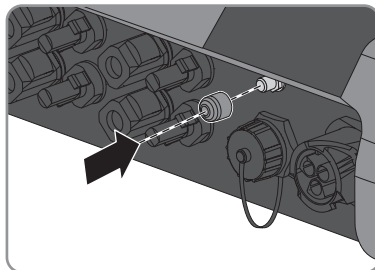
8. Nakręcić kapturek ochronny na gniazdo sieciowe.



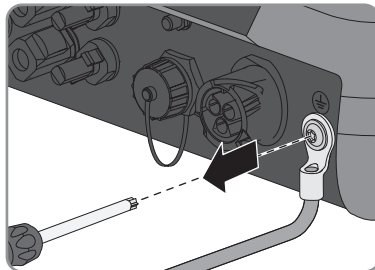
9. Odkręcić i odłączyć antenę.



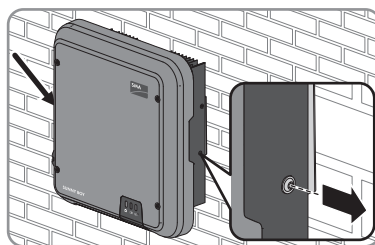
10. W przypadku posiadania kapturka ochronnego nałożyć go na gniazdo przyłączeniowe anteny.



11. Jeśli falownik posiada dodatkowe uziemienie lub wyrównanie potencjału, za pomocą wkrętaka typu Torx (TX 25) odkręcić śrubę z łbem soczewkowym M5x12 i odłączyć przewód uziemiający.



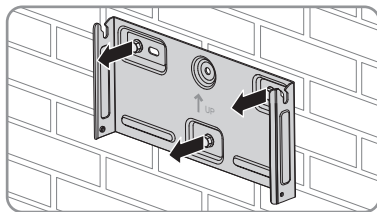
12. Za pomocą wkrętaka typu Torx (TX 25) odkręcić zabezpieczające falownik śruby z łbem soczewkowym M5x12 z lewej i prawej strony uchwyty ściennego.



13. Zdjąć falownik z uchwyty ściennego, przesuwając go pionowo ku górze.



14. Wykręcić śruby mocujące uchwyt ścienny i zdjąć go.



15. Jeśli falownik będzie przechowywany lub wystany, zapakować do opakowania falownik, wtyk DC, wtyk AC, tulejkę ochronną gniazda RJ45, antenę i uchwyt ścienny. W tym celu należy użyć oryginalnego opakowania lub opakowania odpowiedniego do ciężaru i rozmiarów falownika.
16. W przypadku utylizacji falownika należy przestrzegać obowiązujących w miejscu instalacji przepisów dotyczących utylizacji złomu elektronicznego.

14 Dane techniczne

14.1 DC/AC

14.1.1 Sunny Boy 3.0 / 3.6

Wejście DC

	SB3.0-1AV-40	SB3.6-1AV-40
Maksymalna moc DC przy $\cos \varphi = 1$	3200 W	3880 W
Maksymalne napięcie wejściowe	600 V	600 V
Zakres napięcia MPP	110 V do 500 V	130 V do 500 V
Znamionowe napięcie wejściowe	365 V	365 V
Minimalne napięcie wejściowe	100 V	100 V
Początkowe napięcie wejściowe	125 V	125 V
Maksymalny prąd wejściowy, wejście A	15 A	15 A
Maksymalny prąd wejściowy, wejście B	15 A	15 A
Maksymalny prąd wejściowy w ciągu ogniw fotowoltaicznych, wejście A	15 A	15 A
Maksymalny prąd wejściowy w ciągu ogniw fotowoltaicznych, wejście B	15 A	15 A
Maksymalny prąd zwarciaowy na wejściu A*	20 A	20 A
Maksymalny prąd zwarciaowy na wejściu B*	20 A	20 A
Maksymalny prąd wsteczny falownika w instalacji fotowoltaicznej przez maksymalnie 1 sek.	0 A	0 A
Liczba niezależnych wejść MPP	2	2

	SB3.0-1AV-40	SB3.6-1AV-40
Ilość ciągów ogniw fotowoltaicznych na jednym wejściu MPP	2	2
Kategoria przepięciowa wg IEC 60664-1	II	II

* Wg IEC 62109-2: ISC PV

Wyjście AC

	SB3.0-1AV-40	SB3.6-1AV-40
Moc znamionowa przy 230 V, 50 Hz	3000 W	3680 W
Maksymalna moc pozorna AC przy $\cos \varphi = 1$	3000 VA	3680 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	13,7 A	16 A
Prąd znamionowy AC przy 230 V	13 A	16 A
Prąd znamionowy AC przy 240 V	12,5 A	15,4 A
Maksymalny prąd wyjściowy	16 A	16 A
Współczynnik zniekształceń nieliniowych prądu wyjściowego przy współczynniku zniekształceń nieliniowych napięcia AC < 2% i mocy AC > 50% mocy znamionowej	≤3 %	≤3 %
Maksymalny prąd wyjściowy przy usterce	29 A	29 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 (przewzbudzenie) do 0,8 (niedowzbudzenie)	0,8 (przewzbudzenie) do 0,8 (niedowzbudzenie)

	SB3.0-1AV-40	SB3.6-1AV-40
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

Sprawność

	SB3.0-1AV-40	SB3.6-1AV-40
Maksymalny współczynnik sprawności $\eta_{\max}$	97,0 %	97,0 %
Europejski współczynnik sprawności η_{EU}	96,4 %	96,5 %

14.1.2 Sunny Boy 4.0 / 5.0

Wejście DC

	SB4.0-1AV-40	SB5.0-1AV-40
Maksymalna moc DC przy $\cos \varphi = 1^*$	4200 W	5250 W
Maksymalne napięcie wejściowe	600 V	600 V
Zakres napięcia MPP	140 V do 500 V	175 V do 500 V
Znamionowe napięcie wejściowe	365 V	365 V
Minimalne napięcie wejściowe	100 V	100 V
Początkowe napięcie wejściowe	125 V	125 V
Maksymalny prąd wejściowy, wejście A	15 A	15 A
Maksymalny prąd wejściowy, wejście B	15 A	15 A
Maksymalny prąd wejściowy w ciągu ogniw fotowoltaicznych, wejście A	15 A	15 A
Maksymalny prąd wejściowy w ciągu ogniw fotowoltaicznych, wejście B	15 A	15 A
Maksymalny prąd zwarciový na wejściu A**	20 A	20 A
Maksymalny prąd zwarciový na wejściu B**	20 A	20 A
Maksymalny prąd wsteczny falownika w instalacji fotowoltaicznej przez maksymalnie 1 sek.	0 A	0 A
Liczba niezależnych wejść MPP	2	2

	SB4.0-1AV-40	SB5.0-1AV-40
Ilość ciągów ogniw fotowoltaicznych na jednym wejściu MPP	2	2
Kategoria przepięciowa wg IEC 60664-1	II	II

* W przypadku stosowania wytycznej VDE-AR-N 4105 maksymalna moc DC falownika SB5.0-1AV-40 przy $\cos \varphi = 1$ wynosi 4825 W

** Wg IEC 62109-2: ISC PV

Wyjście AC

	SB4.0-1AV-40	SB5.0-1AV-40
Moc znamionowa przy 230 V, 50 Hz*	4000 W	5000 W
Maksymalna moc pozorna AC przy $\cos \varphi = 1$ **	4000 VA	5000 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	18,2 A	22 A
Prąd znamionowy AC przy 230 V	17,4 A	22 A
Prąd znamionowy AC przy 240 V	16,7 A	21 A
Maksymalny prąd wyjściowy****	22 A	22 A
Współczynnik zniekształceń nieliniowych prądu wyjściowego przy współczynniku zniekształceń nieliniowych napięcia AC < 2% i mocy AC > 50% mocy znamionowej	≤3 %	≤3 %
Maksymalny prąd wyjściowy przy usterce	29 A	29 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

	SB4.0-1AV-40	SB5.0-1AV-40
Regulowany współczynnik przesuwu fazowego $\cos \varphi$	0,8 (przewzbudzenie) do 1 do 0,8 (niedowzbudzenie)	0,8 (przewzbudzenie) do 1 do 0,8 (niedowzbudzenie)
Liczba faz zasilających	1	1
Liczba faz podłączonych	1	1
Kategoria przepięciowa wg IEC 60664-1	III	III

* W przypadku stosowania wytycznej VDE-AR-N 4105 moc znamionowa modelu SB5.0-1AV-40 przy 230 V, 50 Hz wynosi 4600 W

** W przypadku stosowania wytycznej VDE-AR-N 4105 moc znamionowa modelu SB5.0-1AV-40 przy 230 V, 50 Hz wynosi 4600 VA

*** W zależności od ustawionego zestawu danych krajowych

**** W przypadku stosowania normy AS 4777 maksymalny prąd wyjściowy wynosi 21,7 A

Sprawność

	SB4.0-1AV-40	SB5.0-1AV-40
Maksymalny współczynnik sprawności $\eta_{\max}$	97,0 %	97,0 %
Europejski współczynnik sprawności η_{EU}	96,5 %	96,5 %

14.2 Dane ogólne

Szerokość x wysokość x głębokość	435 mm x 470 mm x 176 mm
Masa	16 kg
Długość x szerokość x wysokość opakowania	495 mm x 595 mm x 250 mm
Masa transportowa	20,5 kg
Klasa klimatyczna wg IEC 60721-3-4	4K4H
Kategoria środowiskowa	Do eksploatacji na zewnątrz
Stopień zanieczyszczenia poza obudową	3
Stopień zanieczyszczenia wewnątrz obudowy	2
Zakres temperatur pracy	-25 °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(A)
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	660 kB na godzinę
Topologia	Beztransfatorowy
Rodzaj chłodzenia	Konwekcyjne
Stopień ochrony elektroniki wg IEC 60529	IP65
Klasa ochronności wg IEC 61140	I
Układy sieci*	IT, Delta-IT, TN-C, TN-S, TN-C-S, TT (gdy $U_{N-PE} < 20 \text{ V}$)
Homologacje i normy krajowe, stan na 02/2017**	AS 4777, C10/11, CE, CEI 0-21, DIN EN 62109 / IEC 62109, EN 50438, G59/3, G83/2, NEN EN 50438, RD1699, SI 4777, UTE C15-712, VDE0126-1-1, VDE-ARN 4105, VFR 2014

* **IT, Delta-IT:** Przy stosowaniu produktu w tych sieciach konieczne jest wyłączenie układu monitorowania przewodu ochronnego i podłączenie do falownika dodatkowego uziemienia.

** **AS 4777:** Jeśli wymagana jest obsługa systemów DRM, falownik wolno używać tylko wraz z urządzeniem do zarządzania zapotrzebowaniem na moc (DRED).

EN 50438: Nie dotyczy wszystkich załączników krajowych do normy EN 50438.

IEC 62109-2: Niniejsza norma wymaga, aby falownik był połączony z portalem Sunny Portal i na portalu była aktywowana funkcja powiadamiania o usterkach.

NRS 97-2-1: Niniejsza norma wymaga oddzielnie umieszczonej naklejki na rozdzielnicę AC, która wskazuje na odłączenie falownika po stronie AC w przypadku awarii sieci (bliższe informacje patrz NRS 97-2-1, ustęp 4.2.7.1 i 4.2.7.2).

14.3 Warunki klimatyczne

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

Rozszerzony zakres temperatury	-25 °C ... +60 °C
Rozszerzony zakres wilgotności powietrza	0% ... 100%
Rozszerzony zakres ciśnienia powietrza	79,5 kPa ... 106 kPa

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

Zakres temperatury	-25 °C ... +70 °C
--------------------	-------------------

14.4 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	32 A
Wykrywanie przebiecia	Kontrola izolacji: $R_{iso} > 200 \text{ k}\Omega$
Uniwersalny moduł monitorowania prądu uszkodzeniowego	Tak

14.5 Wyposażenie

Przyłącze DC	Wtyk DC SUNCLIX
Przyłącze AC	Wtyk AC
WLAN	Seryjnie
Speedwire/Webconnect firmy SMA	Seryjnie

14.6 Momenty dokręcania

Śruby do przymocowania falownika w uchwycie ściennym	2,5 Nm
Zaciski śrubowe wtyku AC	1,4 Nm
Dodatkowe uziemienie	2,5 Nm
Nakrętka złączkowa SUNCLIX	2,0 Nm

14.7 Pojemność pamięci danych

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

15 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:	Luxemburg	SMA Online Service Center:
	+49 561 9522-1499	Luxembourg	www.SMA-Service.com
	Monitoring Systems	Nederland	
	(Kommunikationsprodukte):	Česko	SMA Service Partner
	+49 561 9522-2499	Magyarország	TERMS a.s.
	Fuel Save Controller	Slovensko	+420 387 6 85 111
	(PV-Diesel-Hybridsysteme):		SMA Online Service Center:
	+49 561 9522-3199		www.SMA-Service.com
	Sunny Island, Sunny Boy Storage,	Türkiye	SMA Service Partner
	Sunny Backup, Hydro Boy:		DEKOM Ltd. Şti.
	+49 561 9522-399		+90 24 22430605
	Sunny Central,		SMA Online Service Center:
	Sunny Central Storage:		www.SMA-Service.com
	+49 561 9522-299		
	SMA Online Service Center:		
	www.SMA-Service.com		
France	SMA France S.A.S.	Ελλάδα	SMA Service Partner
	Lyon	Κύπρος	AKTOR FM.
	+33 472 22 97 00		Αθήνα
	SMA Online Service Center :		+30 210 8184550
	www.SMA-Service.com		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. กรุงเทพฯ +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)

16 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.

ENERGY
THAT
CHANGES

