



## SUNNY TRIPower 3.0 / 4.0 / 5.0 / 6.0

## Ważne informacje

Zależnie od dostępności produkt ten jest wyposażony w funkcję WLAN lub nie. Wynika to z aktualnie występujących problemów z dostępnością półprzewodników, spowodowanych epidemią COVID 19.

Jeżeli produkt nie jest wyposażony w funkcję WLAN, w celu uruchomienia, konfiguracji oraz zintegrowania produktu w sieci należy użyć stanowiącego seryjne wyposażenie złącza do komunikacji przez Ethernet.

Jeśli zintegrowanie produktu w sieci WLAN jest nieodzowne, można w tym celu na przykład użyć dostępnego w handlu wzmacniacza sygnału sieci WLAN, który zostanie połączony z produktem poprzez Ethernet.

Brak funkcji WLAN uniemożliwia bezpośrednie połączenie z interfejsem użytkownika poprzez zeskanowanie umieszczonego na produkcie kodu QR przy użyciu aplikacji SMA 360°. Należy skorzystać z innego sposobu łączności.

## Przepisy prawne

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

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

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

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

### Gwarancja firmy SMA

Aktualne warunki gwarancji można pobrać w Internecie na stronie [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com).

### Licencje na oprogramowanie

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

### Znaki towarowe

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

### SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

Niemcy

Tel. +49 561 9522-0

Faks +49 561 9522-100

[www.SMA.de](http://www.SMA.de)

E-mail: [info@SMA.de](mailto:info@SMA.de)

Stan na dzień: wtorek, 2 lipca 2024

Copyright © 2024 SMA Solar Technology AG. Wszystkie prawa zastrzeżone.

# Spis treści

<b>1</b>	<b>Informacje na temat niniejszego dokumentu .....</b>	<b>8</b>
1.1	Zakres obowiązywania .....	8
1.2	Grupa docelowa .....	8
1.3	Treść i struktura dokumentu .....	8
1.4	Rodzaje ostrzeżeń .....	8
1.5	Symbole w dokumencie .....	9
1.6	Wyróżnienia zastosowane w dokumencie .....	9
1.7	Nazwa stosowana w dokumencie .....	10
1.8	Szczegółowe informacje .....	10
<b>2</b>	<b>Bezpieczeństwo .....</b>	<b>12</b>
2.1	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem .....	12
2.2	Ważne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa .....	13
<b>3</b>	<b>Zakres dostawy .....</b>	<b>18</b>
<b>4</b>	<b>Widok urządzenia .....</b>	<b>20</b>
4.1	Opis produktu .....	20
4.2	Symbole na produkcie .....	21
4.3	Złącza i funkcje .....	22
4.4	Diody LED .....	25
4.5	Widok systemu .....	27
4.5.1	Schemat ideowy .....	28
4.5.2	Schemat komunikacji .....	29
<b>5</b>	<b>Montaż .....</b>	<b>30</b>
5.1	Warunki montażu .....	30
5.2	Montaż produktu .....	32
<b>6</b>	<b>Podłączenie elektryczne .....</b>	<b>34</b>
6.1	Widok obszaru przyłączy .....	34
6.2	Przyłącze AC .....	34
6.2.1	Warunki wykonania przyłączy AC .....	34
6.2.2	Podłączanie falownika do publicznej sieci elektroenergetycznej .....	37
6.2.3	Podłączanie dodatkowego uziemienia .....	38
6.2.4	Wyrównanie potencjałów .....	39
6.2.5	Eksploatacja w sieciach elektrycznych o układzie Delta IT .....	39
6.3	Podłączanie kabla sieciowego .....	40
6.4	Podłączanie urządzeń RS485 .....	42
6.5	Montaż anteny WLAN .....	43

6.6	Przyłącze DC.....	43
6.6.1	Warunki wykonania przyłącza DC.....	43
6.6.2	Przygotowanie wtyków DC.....	45
6.6.3	Podłączanie modułów fotowoltaicznych.....	47
6.6.4	Demontaż wtyków DC.....	50
<b>7</b>	<b>Uruchomienie.....</b>	<b>52</b>
7.1	Sposób postępowania w celu uruchomienia.....	52
7.2	Uruchamianie falownika.....	53
7.3	Wybór opcji konfiguracji.....	54
7.4	Uruchomienie autotestu (dotyczy Włoch I Dubaju).....	56
<b>8</b>	<b>Obsługa.....</b>	<b>58</b>
8.1	Nawiązanie połączenia z interfejsem użytkownika.....	58
8.1.1	Nawiązanie bezpośredniego połączenia poprzez Ethernet.....	58
8.1.2	Nawiązanie bezpośredniego połączenia poprzez WLAN.....	58
8.1.3	Nawiązywanie połączenia poprzez Ethernet w sieci lokalnej.....	61
8.1.4	Nawiązywanie połączenia poprzez WLAN w sieci lokalnej.....	62
8.2	Logowanie i wylogowanie z interfejsu użytkownika.....	63
8.3	Struktura strony startowej interfejsu użytkownika.....	65
8.4	Aktywowanie Smart Inverter Screen.....	68
8.5	Uruchomienie asystenta instalacji.....	68
8.6	Aktywacja funkcji WPS.....	69
8.7	Włączanie i wyłączanie WLAN.....	70
8.8	Wyłączanie dynamicznego wskazania mocy.....	71
8.9	Zmiana hasła.....	71
8.10	Tworzenie lub zmiana klucza produktu.....	72
8.11	Konfiguracja dostępu przez serwis firmy SMA.....	73
8.12	Zmiana parametrów użytkowych.....	73
8.13	Ustawianie zestawu danych krajowych.....	75
8.14	Konfiguracja metody mocy czynnej.....	75
8.15	Konfiguracja funkcji Modbus.....	77
8.16	Aktywowanie odbioru sygnałów sterujących (dotyczy tylko Włoch).....	78
8.17	Wyłączanie układu monitorowania przewodu ochronnego.....	78
8.18	Ustawienie SMA ShadeFix.....	79
8.19	Utworzenie charakterystyk.....	79
8.20	Ustawienie znamionowego prądu różnicowego zadziałania wyłącznika różnicowoprądowego.....	80
8.21	Zapisanie konfiguracji do pliku.....	80
8.22	Zastosowanie konfiguracji z pliku.....	80
8.23	Oprogramowanie sprzętowe.....	81

8.23.1	Aktywacja automatycznej aktualizacji oprogramowania sprzętowego .....	81
8.23.2	Aktualizacja oprogramowania sprzętowego za pomocą pliku aktualizacji w interfejsie użytkownika .....	82
8.23.3	Wyszukiwanie i instalacja nowej aktualizacji oprogramowania sprzętowego za pomocą interfejsu użytkownika .....	82
<b>9</b>	<b>Odłączanie falownika spod napięcia .....</b>	<b>83</b>
<b>10</b>	<b>Czyszczenie produktu .....</b>	<b>86</b>
<b>11</b>	<b>Diagnostyka błędów .....</b>	<b>87</b>
11.1	Utrata klucza produktu .....	87
11.2	Komunikaty o zdarzeniach.....	88
11.3	Sprawdzanie instalacji fotowoltaicznej pod kątem występowania zwarcia doziemnego.....	110
11.4	Problemy z usługami streamingu.....	113
<b>12</b>	<b>Wyłączenie falownika z użytkowania .....</b>	<b>114</b>
<b>13</b>	<b>Dane techniczne .....</b>	<b>118</b>
13.1	DC/AC .....	118
13.1.1	Sunny Tripower 3.0 / 4.0.....	118
13.1.2	Sunny Tripower 5.0 / 6.0.....	120
13.2	Dane ogólne.....	122
13.3	Warunki klimatyczne .....	123
13.4	Zabezpieczenia .....	123
13.5	Wyposażenie .....	123
13.6	Momenty dokręcania.....	124
13.7	Pojemność pamięci danych.....	124
<b>14</b>	<b>Kontakt .....</b>	<b>125</b>
<b>15</b>	<b>Deklaracja zgodności UE .....</b>	<b>126</b>
<b>16</b>	<b>Deklaracja zgodności UK.....</b>	<b>127</b>

# 1 Informacje na temat niniejszego dokumentu

## 1.1 Zakres obowiązywania

Niniejszy dokument dotyczy:

- STP3.0-3AV-40 (Sunny Tripower 3.0) z oprogramowaniem sprzętowym w wersji 4.00.61.R lub nowszej
- STP4.0-3AV-40 (Sunny Tripower 4.0) z oprogramowaniem sprzętowym w wersji 4.00.61.R lub nowszej
- STP5.0-3AV-40 (Sunny Tripower 5.0) z oprogramowaniem sprzętowym w wersji 4.00.61.R lub nowszej
- STP6.0-3AV-40 (Sunny Tripower 6.0) z oprogramowaniem sprzętowym w wersji 4.00.61.R lub nowszej

## 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:

- Ugruntowana wiedza w zakresie wyłączania falowników firmy SMA spod napięcia
- Znajomość zasady działania oraz eksploatacji falownika
- Odbyte szkolenie w zakresie niebezpieczeństw i zagrożeń mogących wystąpić podczas montażu, napraw i obsługi urządzeń i instalacji elektrycznych
- Wykształcenie w zakresie montażu oraz uruchamiania urządzeń i instalacji elektrycznych
- Znajomość odnośnych ustaw, rozporządzeń, norm i dyrektyw
- Znajomość i przestrzeganie treści niniejszego dokumentu wraz ze wszystkimi wskazówkami dotyczącymi bezpieczeństwa.

## 1.3 Treść i struktura dokumentu

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

Aktualna wersja dokumentu oraz szczegółowe informacje o produkcie są dostępne jako plik w formacie PDF oraz jako instrukcja w formie elektronicznej (eManual) na stronie [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com). eManual można także wyświetlić w interfejsie użytkownika produktu.

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

## 1.4 Rodzaje ostrzeżeń

Przy użytkowaniu urządzenia mogą wystąpić następujące ostrzeżenia.



## ⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

## ⚠ OSTRZEŻENIE

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




## ⚠ PRZESTROGA

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

## UWAGA

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

## 1.5 Symbole w dokumencie

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

## 1.6 Wyróżnienia zastosowane w dokumencie

Wyróżnienie	Zastosowanie	Przykład
<b>pogrubienie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Komunikaty</li> <li>Przyłącza</li> <li>Elementy na interfejsie użytkownika</li> <li>Elementy, które należy wybrać.</li> <li>Elementy, które należy wprowadzić.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Podłączyć żyły do zacisków przyłączeniowych od <b>X703:1</b> do <b>X703:6</b>.</li> <li>W polu <b>Minutes</b> (Minuty) wpisz wartość <b>10</b>.</li> </ul>

Wyróżnienie	Zastosowanie	Przykład
>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• łączy ze sobą kilka elementów, które należy wybrać.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wybierz <b>Settings &gt; Date</b> (Ustawienia &gt; Data).</li> </ul>
[Przycisk ekranowy] [Przycisk]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przycisk ekranowy lub przycisk, który należy nacisnąć.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wybierz przycisk <b>[Enter]</b>.</li> </ul>
#	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Symbol wieloznaczny dla zmiennych elementów (np. w nazwach parametrów)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parametr <b>WCtHz.Hz#</b></li> </ul>

## 1.7 Nazwa stosowana w dokumencie

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

## 1.8 Szczegółowe informacje

Szczegółowe informacje można znaleźć pod adresem [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com).

Tytuł i treść informacji	Rodzaj informacji
"PUBLIC CYBER SECURITY - Guidelines for a Secure PV System Communication"	Informacja techniczna
„SMA GRID GUARD 10.0 - Grid Management Services via Inverter and System Controller”	Informacja techniczna
"Ustawienia parametrów związane z eksploatacją w sieci Delta-IT zgodnie z Synergid C10/C11:2019 i EN50549-1:2019 LV"	Informacja techniczna
„Efficiency and Derating" Sprawność oraz ograniczenie parametrów znamionowych falowników firmy SMA	Informacja techniczna
„Measured Values and Parameters" Zestawienie wszystkich parametrów użytkowych falownika i dostępne ustawienia oraz zestawienie wszystkich rejestrów SMA Modbus	Informacja techniczna
„SUNSPEC MODBUS” Informacje dotyczące aktywacji interfejsu SunSpec Modbus oraz profili SunSpec Modbus	Informacja techniczna
"SMA MODBUS” Informacje dotyczące interfejsu Modbus firmy SMA oraz przegląd wszystkich rejestrów SMA Modbus	Informacja techniczna
„SMA SPEEDWIRE FIELDBUS” RS485 Cabling Plan	Informacja techniczna Instrukcja instalacji

Tytuł i treść informacji	Rodzaj informacji
„Temperature Derating”	Informacja techniczna
„I-V diagnostic function: Determination of the generator characteristic curve by the inverter for fault detection in the PV array”	Informacja techniczna

## 2 Bezpieczeństwo

### 2.1 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

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

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

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

W produkcie nie jest wbudowany transformator, a zatem nie posiada on separacji galwanicznej. Produkt nie może być eksploatowany z modułami fotowoltaicznymi o uziemionych wyjściach. W przeciwnym razie może on ulec uszkodzeniu. Produkt może być eksploatowany z modułami fotowoltaicznymi o uziemionej ramie.

Moduły fotowoltaiczne o dużej pojemności elektrycznej w stosunku do potencjału ziemi mogą być stosowane tylko wtedy, gdy pojemność sprzęgająca wszystkich modułów fotowoltaicznych nie przekracza 2,25  $\mu\text{F}$  (informacje dotyczące określania pojemności sprzęgającej zawiera informacja techniczna „Leading Leakage Currents” dostępna pod adresem [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)).

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

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

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

Wprowadzanie zmian w produktach firmy SMA, na przykład poprzez ich 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 produktów w sposób inny niż określony w punkcie „Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem” jest uważane za niezgodne z przeznaczeniem.

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

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

Tabliczka znamionowa musi znajdować się na produkcie przez cały czas.

## 2.2 Ważne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

Instrukcję należy zachować na przyszłość.

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

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

### NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

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

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

### NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

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

- Nie otwierać produktu.

### NIEBEZPIECZEŃSTWO

#### **Zagrożenie życia na skutek porażenia prądem przy dotknięciu niezziemionego modułu fotowoltaicznego lub podstawy generatora**

Dotknięcie niezziemionego modułu fotowoltaicznego lub podstawy generatora prowadzi do śmierci lub niebezpiecznego dla życia porażenia prądem elektrycznym.

- Ramę modułów fotowoltaicznych, podstawę generatora oraz powierzchnie przewodzące prąd elektryczny należy połączyć ze sobą galwanicznie i uziemić. Należy przy tym przestrzegać przepisów lokalnych.

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

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

- Przed rozpoczęciem prac produkt należy odłączyć spod napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Kable modułu fotowoltaicznego wolno dotykać tylko za izolację.
- Nie wolno dotykać elementów konstrukcji nośnej i ramy generatora fotowoltaicznego.
- Nie wolno podłączać do falownika ciągów modułów fotowoltaicznych ze zwarcie doziemnym.

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

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

- Wszystkie urządzenia w tej samej sieci muszą być podłączone do istniejącego ogranicznika przepięć.
- W przypadku układania kabli sieciowych na zewnątrz budynku w miejscu przejścia kabli ze znajdującego się na zewnątrz produktu a siecią wewnątrz budynku należy zainstalować odpowiedni ogranicznik przepięć.
- Złącze Ethernet produktu jest złączem klasy TNV-1 i zapewnia ochronę przed przepięciami do 1,5 kV.

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

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

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

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

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

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

### OSTRZEŻENIE

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

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

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

### PRZESTROGA

#### **Niebezpieczeństwo poparzenia się o gorące elementy obudowy**

Podczas pracy elementy obudowy mogą się mocno nagrzać. Dotknięcie elementów obudowy może prowadzić do oparzeń.

- Podczas pracy wolno dotykać tylko pokrywy obudowy falownika.

### PRZESTROGA

#### **Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń ciała wskutek dużej masy produktu**

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

- Przy podnoszeniu i transporcie produktu należy zachować ostrożność. Należy przy tym mieć na uwadze masę produktu.
- Podczas wykonywania wszystkich prac przy produkcie należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.

### UWAGA

#### **Wysokie koszty wskutek nieodpowiedniej taryfy opłat za dostęp do internetu**

Ilość danych transmitowanych przez internet przy użytkowaniu produktu zależy od sposobu użytkowania. Ilość danych zależy np. od liczby urządzeń w instalacji i częstotliwości przeprowadzania aktualizacji urządzeń. Może to być przyczyną wysokich opłat za korzystanie z internetu.

- Firma SMA Solar Technology AG zaleca korzystanie ze zryczałtowanej taryfy opłat za dostęp do internetu.

### UWAGA

#### **Niebezpieczeństwo uszkodzenia produktu przez środki czyszczące**

Stosowanie środków czyszczących może spowodować uszkodzenie produktu i jego części.

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



### **i** Zakłócenia komunikacji w sieci lokalnej

Zakres adresów IP od 192.168.12.0 do 192.168.12.255 jest przeznaczony do komunikacji z produktami firmy SMA i uzyskiwania bezpośredniego dostępu do nich.

Jeśli ten zakres adresów IP jest wykorzystywany w lokalnej sieci, mogą wystąpić zakłócenia komunikacji.

- Nie stosować zakresu adresów IP od 192.168.12.0 do 192.168.12.255 w sieci lokalnej.

### **i** Zmiana nazw i jednostek parametrów sieciowych w celu spełnienia wymogów w zakresie podłączenia do sieci w myśl Rozporządzenia Komisji (UE) 2016/631 (obowiązuje od 27.04.2019)

W celu spełnienia unijnych wymogów w zakresie podłączenia do sieci (obowiązują od 27.04.2019) zmienione zostały nazwy i jednostki parametrów sieciowych. Zmiana dotyczy urządzeń z oprogramowaniem sprzętowym w wersji 3.00.00.R lub nowszej, gdy jest wybrany zestaw danych krajowych w celu spełnienia unijnych wymogów w zakresie podłączenia do sieci (obowiązują od 27.04.2019). Zmiany nie dotyczą nazw i jednostek parametrów sieciowych w falownikach z oprogramowaniem sprzętowym w wersji 2.99.99.R lub starszej, a zatem zachowują one swoją ważność. Dotyczy to również produktów z oprogramowaniem sprzętowym w wersji 3.00.00.R lub nowszej, gdy jest wybrany zestaw danych krajowych, obowiązujący w krajach spoza Unii Europejskiej.

### **i** Konieczność ustawienia zestawu danych krajowych w celu oddawania energii do sieci

Od wersji oprogramowania sprzętowego 3.11.00.R zmieniły się warunki włączenia trybu oddawania energii do sieci.

Aby falownik przy pierwszym włączeniu rozpoczął pracę w trybie oddawania energii do sieci, musi zostać ustawiony zestaw danych krajowych (np. za pomocą asystenta instalacji na interfejsie użytkownika produktu lub za pomocą produktu komunikacyjnego).

Dopóki zestaw danych krajowych nie jest ustawiony, dopóty oddawanie energii do sieci będzie zablokowane. Ten stan jest sygnalizowany poprzez jednoczesne pulsowanie zielonej i czerwonej diody LED.

Dopiero po skonfigurowaniu falownika rozpoczyna on automatycznie pracę w trybie oddawania energii do sieci.

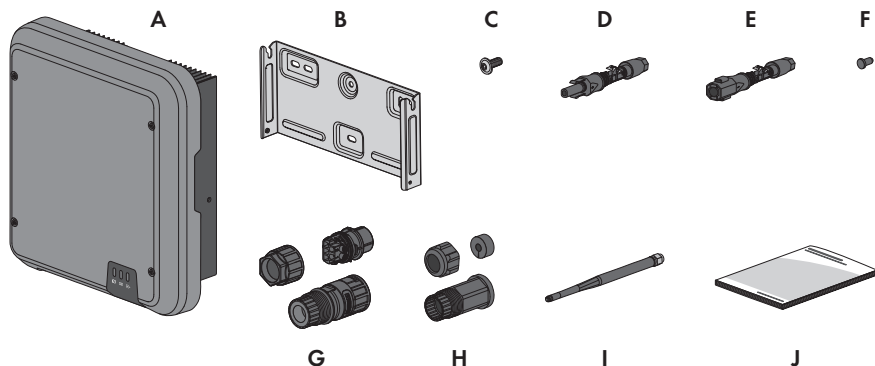
### **i** Wymagane jest prawidłowe ustawienie zestawu danych krajowych.

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

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

### 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.



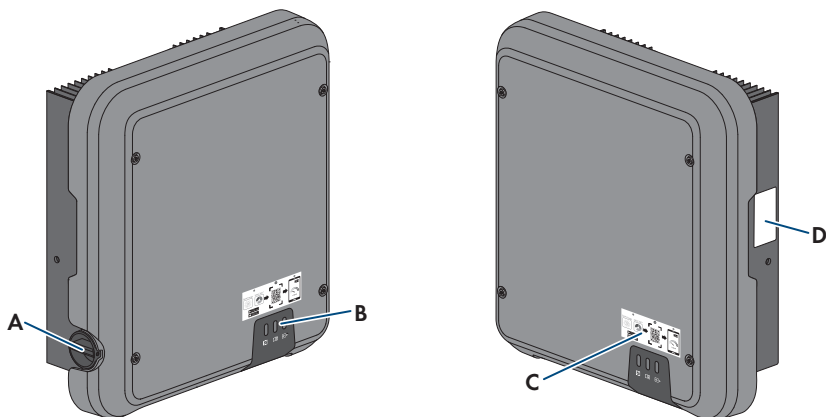
Ilustracja 1: Części wchodzące w zakres dostawy produktu

Pozycja	Ilość	Nazwa
A	1	Falownik
B	1	Uchwyt ścienny
C	3	Śruba z łbem soczewkowym M5x12
D	2	Wtyk DC dodatni
E	2	Wtyk DC ujemny
F	4	Zaślepka uszczelniająca
G	1	Wtyk AC: nakrętka złączkowa, tuleja gwintowana, zacisk przyłączeniowy
H	1	Tulejka ochronna RJ45: nakrętka złączkowa, przelotka kablowa, tuleja gwintowana

Pozycja	Ilość	Nazwa
I	1	Antena WLAN (załączona do produktu tylko wtedy, gdy falownik jest wyposażony w złącze sieci WLAN).
J	1	Skrócona instrukcja w naklejkę z hasłem na tylnej stronie Naklejka zawiera następujące informacje: <ul style="list-style-type: none"><li>• Numer identyfikacyjny PIC (Product Information Code) do rejestracji instalacji na Sunny Portal</li><li>• Klucz rejestracyjny RID (Registration Identifier) do zarejestrowania instalacji na Sunny Portal</li><li>• Hasło dostępu do sieci WLAN WPA2-PSK (Wi-Fi Protected Access 2 - Preshared Key), umożliwiające bezpośredni dostęp do falownika poprzez sieć WLAN</li></ul>

## 4 Widok urządzenia











### 4.1 Opis produktu











Ilustracja 2: Konstrukcja produktu

Pozycja	Nazwa
A	Rozłącznik izolacyjny DC
B	Diody LED Diody LED informują o stanie roboczym produktu.
C	Naklejka z kodem QR do zeskanowania w aplikacji SMA 360°, ułatwiająca połączenie z interfejsem użytkownika za pośrednictwem sieci WLAN (złączona do produktu tylko w przypadku, gdy jest on wyposażony w złącze sieci WLAN).
D	Tabliczka znamionowa Tabliczka znamionowa umożliwia jednoznaczną identyfikację produktu. Tabliczka znamionowa musi znajdować się na produkcie przez cały czas. Na tabliczce znamionowej podane są następujące informacje: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Typ urządzenia (Model)</li> <li>• Numer seryjny (Serial No. lub S/N)</li> <li>• Data produkcji (Date of manufacture)</li> <li>• Numer identyfikacyjny do rejestracji produktu na Sunny Portal (PIC)</li> <li>• Klucz do rejestracji produktu na Sunny Portal (RID)</li> <li>• Hasło dostępu do sieci WLAN (WPA2-PSK), umożliwiające bezpośredni dostęp do interfejsu użytkownika produktu poprzez sieć WLAN</li> <li>• Parametry urządzenia</li> </ul>

## 4.2 Symbole na produkcie

Symbol	Objaśnienie
	Ostrzeżenie przed miejscem zagrożenia Ten symbol wskazuje na konieczność dodatkowego uziemienia produktu, jeśli w miejscu jego instalacji wymagane jest stosowanie drugiego przewodu uziemiającego lub wyrównanie potencjału.
	Ostrzeżenie przed napięciem elektrycznym Produkt pracuje pod wysokim napięciem.
	Ostrzeżenie przed gorącą powierzchnią Podczas pracy produkt może się bardzo rozgrzać.
	Zagrożenie życia wskutek występowania w falowniku wysokiego napięcia – należy poczekać 5 minut. W elementach falownika znajdujących się pod napięciem występuje wysokie napięcie, które może doprowadzić do zagrożenia życia wskutek porażenia prądem elektrycznym. Przed wykonywaniem jakichkolwiek prac przy falowniku należy odłączyć go spod napięcia zgodnie z opisem zawartym w niniejszym dokumencie.
	Przestrzegać dokumentacji Należy przestrzegać treści wszystkich dokumentów dołączonych do produktu.
	Falownik Wraz z zieloną diodą LED ten symbol sygnalizuje stan pracy falownika.
	Przestrzegać dokumentacji Wraz z czerwoną diodą LED ten symbol sygnalizuje usterkę.
	Transmisja danych Wraz z niebieską diodą LED ten symbol sygnalizuje stan połączenia sieciowego.
	Przewód ochronny Ten symbol oznacza miejsce, w którym należy podłączyć przewód ochronny.
	3-fazowy prąd przemienny z przewodem neutralnym

Symbol	Objaśnienie
	Prąd stały
	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.
	Oznakowanie UKCA Produkt jest zgodny z przepisami stosownych ustaw Anglii, Walii i Szkocji.
	Oznakowanie RoHS Produkt spełnia wymogi stosownych dyrektyw Unii Europejskiej.
	RCM (Regulatory Compliance Mark) Produkt spełnia wymogi stosownych australijskich norm.
	ANATEL Produkt spełnia wymogi brazylijskiej normy telekomunikacyjnej. Este equipamento opera em caráter secundário, isto é, não tem direito a proteção contra interferência prejudicial, mesmo de estações do mesmo tipo, e não pode causar interferência a sistemas operando em caráter primário.
	Produkt spełnia marokańskie przepisy dotyczące bezpieczeństwa i kompatybilności elektromagnetycznej urządzeń elektrycznych.

## 4.3 Złącza i funkcje

Produkt posiada na wyposażeniu następujące złącza i funkcje:

### Interfejs użytkownika do konfiguracji i monitorowania

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

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

### Smart Inverter Screen

Smart Inverter Screen umożliwia wyświetlenie stanu oraz aktualnej mocy i aktualnego zużycia na stronie logowania interfejsu użytkownika. W ten sposób użytkownik ma wiedzę o najważniejszych danych produktu bez konieczności logowania się w interfejsie użytkownika.

Standardowo Smart Inverter Screen jest dezaktywowany. Smart Inverter Screen można aktywować na interfejsie użytkownika po uruchomieniu produktu.

## SMA PUK2.0

W produktach z oprogramowaniem sprzętowym w wersji 4.00.00.R lub nowszej SMA PUK2.0 zastępuje dotychczasową procedurę logowania do interfejsu użytkownika w przypadku zapomnienia hasła produktu. Informację o tym, czy dany produkt obsługuje PUK2.0, odczytać można na stronie logowania do interfejsu użytkownika pod przyciskiem informacji.

Aby podnieść poziom bezpieczeństwa produktu, można utworzyć klucz produktu. W przypadku zapomnienia hasła, można odblokować produkt za pomocą klucza produktu bezpośrednio na stronie logowania interfejsu użytkownika. Płatne zamówienie PUK od SMA Solar Technology AG nie jest już wymagane dla produktów z wersją oprogramowania sprzętowego  $\geq 4.00.00.R$ . W przypadku utraty klucza produktu możliwe jest utworzenie nowego poprzez fizyczny dostęp do produktu.

## Funkcja diagnostyczna

Falownik wyposażony jest w funkcję diagnostyczną do pomiaru charakterystyki prądowo-napięciowej ( $i/V$ ) na wejściach DC podłączonych modułów fotowoltaicznych. Krzywą pomiarową można wyświetlić jako charakterystykę prądowo-napięciową ( $I/V$ ) i charakterystykę mocy i napięcia. Na podstawie charakterystyki można stwierdzić odstępstwa od idealnego przebiegu charakterystyki. Umożliwia to wczesne rozpoznanie problemów w modułach fotowoltaicznych.

## SMA Speedwire

Produkt posiada jako seryjne wyposażenie moduł SMA Speedwire. SMA Speedwire jest technologią komunikacji opartą na standardzie sieci komputerowej Ethernet. Szybkość transmisji danych przy stosowaniu technologii SMA Speedwire wynosi 100 Mbps, co zapewnia optymalną komunikację pomiędzy urządzeniami Speedwire w instalacji.

Produkt obsługuje szyfrowaną komunikację w instalacji za pomocą SMA Speedwire Encrypted Communication. Aby móc korzystać w instalacji z szyfrowania Speedwire, wszystkie urządzenia Speedwire z wyjątkiem licznika SMA Energy Meter muszą obsługiwać funkcję SMA Speedwire Encrypted Communication.

## SMA Webconnect

Produkt posiada jako seryjne wyposażenie funkcję Webconnect. Funkcja Webconnect umożliwia bezpośrednią transmisję danych pomiędzy produktami w wyświetlanej instalacji fotowoltaicznej składającej się z maks. 4 produktów a portalami internetowymi Sunny Portal i Sunny Places bez konieczności stosowania dodatkowego urządzenia komunikacyjnego. W instalacjach fotowoltaicznych składających się z ponad 4 produktów transmisję danych pomiędzy produktami a portalami Sunny Portal i Sunny Places można prowadzić za pomocą rejestratora danych (np. SMA Data Manager); alternatywnie falowniki można rozdzielić na kilka instalacji. Przy aktywnym połączeniu z siecią WLAN lub Ethernet można uzyskać bezpośredni dostęp do wyświetlonej instalacji fotowoltaicznej za pomocą przeglądarki internetowej zainstalowanej w inteligentnym urządzeniu końcowym (np. smartfonie, tablecie lub laptopie).

## Połączenie z siecią WLAN za pomocą aplikacji SMA 360°

Standardowo na produkcie umieszczony jest kod QR. Jeśli produkt jest wyposażony w interfejs WLAN, zeskanowanie umieszczonego na produkcie kodu QR za pomocą aplikacji MA 360° lub SMA Energy powoduje połączenie z produktem za pośrednictwem sieci WLAN. Dzięki temu następuje automatyczne nawiązanie połączenia z interfejsem użytkownika.

## WLAN

Zależnie od dostępności produkt ten jest wyposażony w złącze WLAN lub nie. Jeżeli występuje interfejs WLAN, to w stanie fabrycznym WLAN jest standardowo aktywowany. W przypadku niekorzystania z sieci WLAN interfejs WLAN można dezaktywować.

Jeżeli występuje interfejs WLAN, to produkt posiada dodatkowo funkcję WPS. Funkcja WPS umożliwia automatyczne połączenie produktu z siecią (np. za pośrednictwem routera) i nawiązanie bezpośredniego połączenia pomiędzy produktem a inteligentnym urządzeniem końcowym.

## Modbus

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

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

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

## Złącze RS485

Falownik jest wyposażony seryjnie w złącze RS485. Poprzez złącze RS485 falownik może prowadzić komunikację przewodową z produktami komunikacyjnymi firmy SMA (informacje dotyczące obsługiwanych produktów firmy SMA podane są na stronie internetowej [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)).

## Grid management

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

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

## Praca równoległa wejść DC A i B

Wejścia DC A i B w falowniku można używać równocześnie. W odróżnieniu od normalnej eksploatacji umożliwia to podłączenie do falownika kilku równolegle połączonych ciągów modułów fotowoltaicznych. Falownik automatycznie rozpoznaje pracę równoległą wejść DC A i B.

## SMA ShadeFix

Falownik posiada na wyposażeniu funkcję zarządzania zacienieniem SMA ShadeFix SMA ShadeFix wykorzystuje inteligentny układ śledzenia punktu mocy maksymalnej (MPP), aby w przypadku zacienienia wyszukać punkt roboczy pozwalający osiągnąć maksymalną moc. Dzięki funkcji SMA ShadeFix falownik optymalnie wykorzystuje energię generowaną przed moduły



fotowoltaiczne, aby zwiększyć uzyski energii w przypadku zacinienia instalacji. Funkcja SMA ShadeFix Peak jest aktywowana standardowo. Odstęp czasowy działania funkcji SMA ShadeFix wynosi standardowo 6 minut. Oznacza to, że falownik wyszukuje optymalny punkt pracy co 6 minut. W zależności od instalacji i jej zacinienia może być konieczna modyfikacja odstępu czasowego.

### 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 produktu na portalu Sunny Portal. Dzięki pakietowi SMA Smart Connected użytkownik i specjalista są automatycznie i proaktywnie informowani o wydarzeniach, które wystąpiły w produkcji.

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

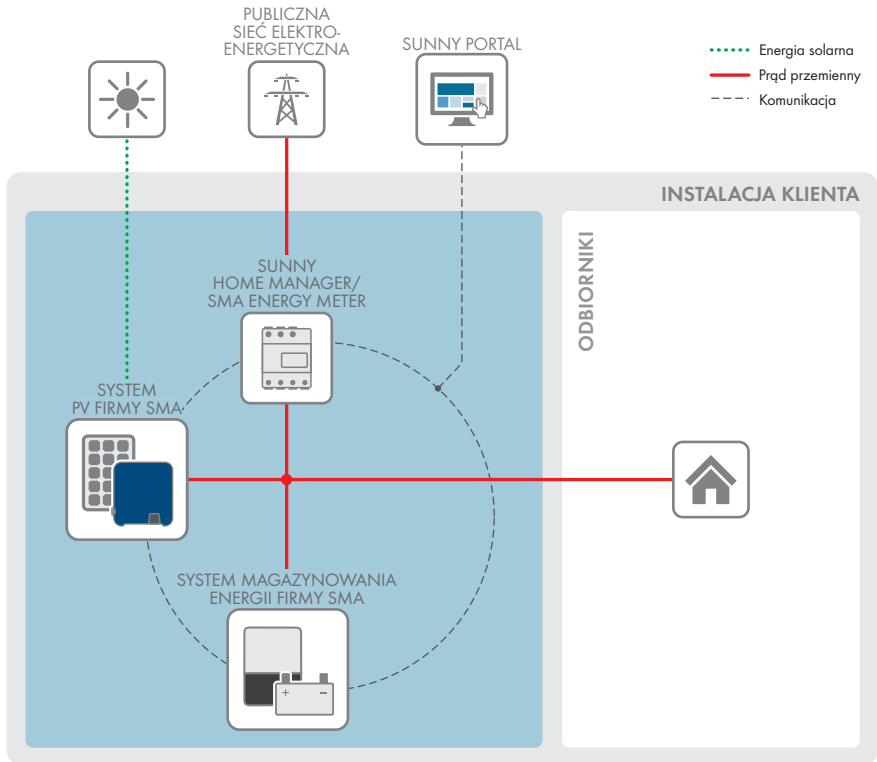
## 4.4 Diody LED

Diody LED informują o stanie roboczym produktu.

Sygnalizacja diodą LED	Objaśnienie
Zielona dioda LED i czerwona dioda LED migają pulsują jednocześnie (wł. przez 2 s, wył. przez 2 s)	Nie ustawiono zestawu danych krajowych Produkt został wyłączony, gdyż nie jest ustawiony żaden zestaw danych krajowych. Po dokonaniu konfiguracji (za pomocą asystenta instalacji lub produktu komunikacyjnego), produkt automatycznie się włączy.
Zielona dioda LED pulsuje (przez 2 sek. jest włączona i przez 2 sek. jest wyłączona)	Oczekiwanie na spełnienie wymogów dostarczania energii do sieci Wymogi dotyczące dostarczania energii do sieci nie są jeszcze spełnione. Po spełnieniu tych wymogów falownik rozpoczyna dostarczanie energii do sieci.
Zielona dioda LED pulsuje szybko	Aktualizacja procesora głównego Trwa aktualizacja procesora głównego w falowniku.
Zielona dioda LED świeci się światłem ciągłym	Praca w trybie dostarczania energii do sieci Falownik dostarcza energię do sieci z mocą powyżej 90%.
Zielona dioda LED 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.

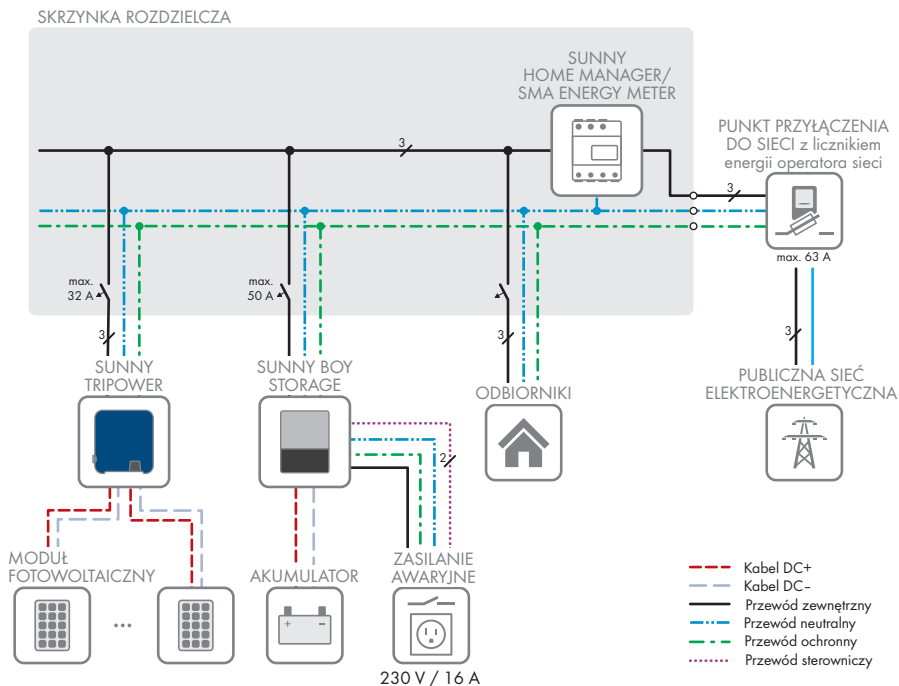
Sygnalizacja diodą LED	Objaśnienie
Zielona dioda LED jest wyłączona	Falownik nie dostarcza energii do publicznej sieci elektroenergetycznej.
Czerwona dioda LED świeci się światłem ciągłym	Wystąpiło zdarzenie W razie wystąpienia zdarzenia w interfejsie użytkownika produktu lub w produkcji komunikacyjnym (np. SMA Data Manager) zostaje dodatkowo wyświetlony komunikat dotyczący zdarzenia wraz z numerem zdarzenia.
Niebieska dioda LED pulsuje powoli przez ok. 1 minutę	Trwa nawiązywanie połączenia Produkt nawiązuje połączenie z lokalną siecią lub łączy się bezpośrednio przez Ethernet z inteligentnym urządzeniem końcowym (np. laptopem, tabletem lub smartfonem).
Niebieska dioda LED pulsuje szybko przez około 2 minuty (przez 0,25 s jest włączona i przez 0,25 s wyłączona)	Aktywowana funkcja WPS Funkcja WPS jest włączona.
Niebieska dioda LED świeci się światłem ciągłym	Komunikacja aktywna Nawiązane jest połączenie z lokalną siecią lub bezpośrednio połączenie poprzez sieć Ethernet z inteligentnym urządzeniem końcowym (np. laptopem, tabletem lub smartfonem).

## 4.5 Widok systemu



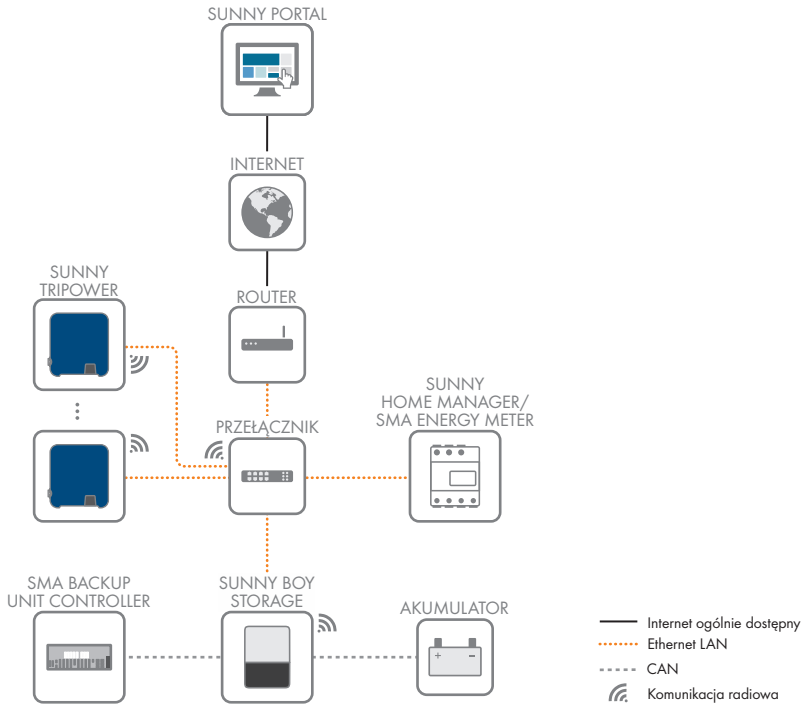
Ilustracja 3: Budowa systemu

## 4.5.1 Schemat ideowy



Ilustracja 4: Schemat ideowy (przykład)

## 4.5.2 Schemat komunikacji



Ilustracja 5: Schemat komunikacji w instalacji

## 5 Montaż

### 5.1 Warunki montażu

#### Wymagania dotyczące miejsca montażu:

#### OSTRZEŻENIE

##### Zagrożenie życia wskutek pożaru lub wybuchu

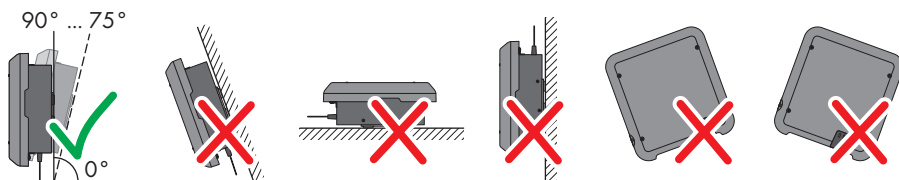
Mimo starannej konstrukcji urządzenia elektryczne mogą spowodować pożar. Skutkiem tego może być utrata życia lub odniesienie poważnych obrażeń ciała.

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

- Należy zapewnić solidne podłoże do montażu (np. beton lub ściana murowana). W przypadku montażu falownika na płytach gipsowo-kartonowych lub podobnych materiałach produkt generuje podczas pracy słyszalne wibracje, które mogą być uciążliwe dla otoczenia.
- Miejsce montażu musi być niedostępne dla dzieci.
- Miejsce montażu musi być odpowiednie do ciężaru i wymiarów produktu (patrz rozdział 13, strona 118).
- Miejsce montażu nie może być wystawione na bezpośrednie działanie promieni słonecznych. Promienie słoneczne padające bezpośrednio na produkt mogą doprowadzić do przedwczesnego zesterzenia się jego zewnętrznych elementów wykonanych z tworzywa sztucznego oraz do zbyt mocnego nagrzewania się. Gdy temperatura produktu jest zbyt wysoka, następuje redukcja mocy, aby zapobiec przegrzaniu się produktu.
- Należy 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.
- Należy zapewnić stały dostęp do rozłącznika obciążenia DC produktu.
- Należy przestrzegać warunków klimatycznych (patrz rozdział 13, strona 118).
- Aby zapewnić optymalną eksploatację, temperatura otoczenia powinna znajdować się w zakresie pomiędzy  $-25^{\circ}\text{C}$  a  $+40^{\circ}\text{C}$ .

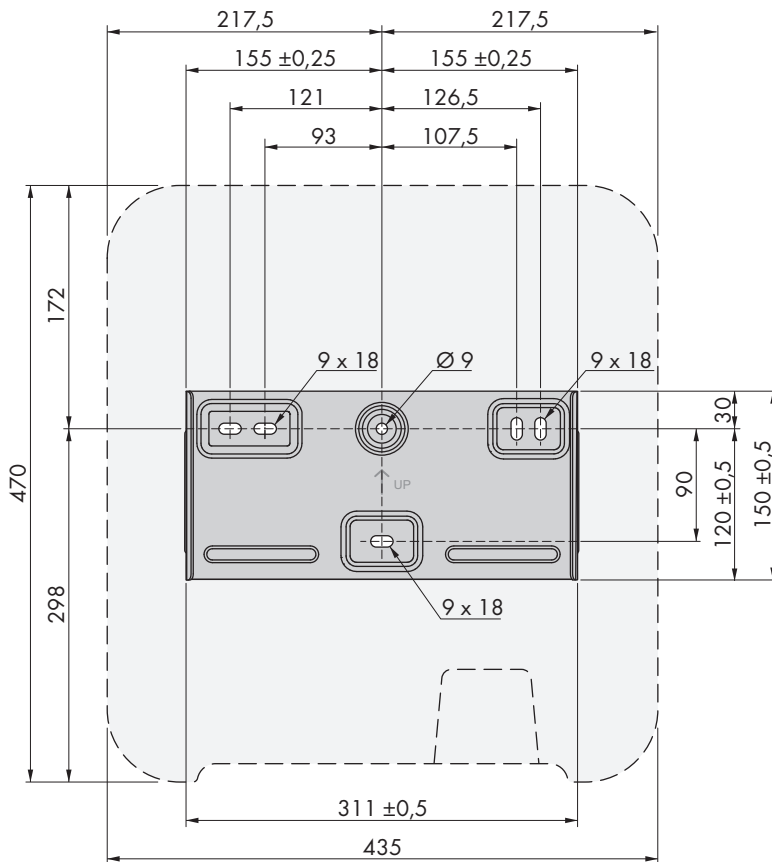
#### Dopuszczalne i niedopuszczalne pozycje montażowe:

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



Ilustracja 6: Dopuszczalne i niedopuszczalne pozycje montażowe

### Wymiary do montażu

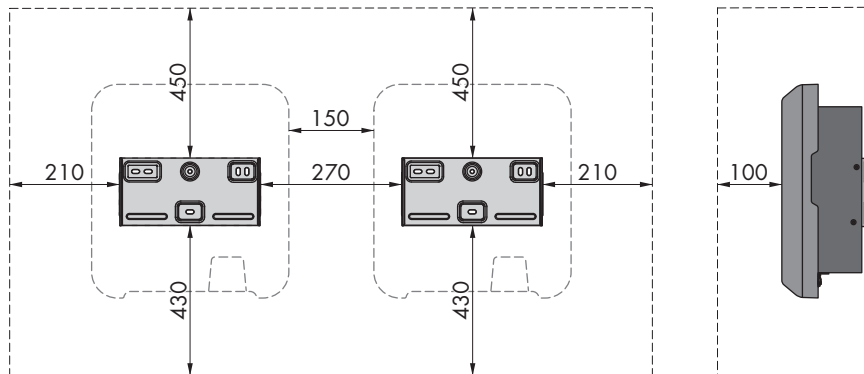


Ilustracja 7: Położenie punktów mocowania (wymiary w mm)

### Zalecane odstępy

Zachowanie zalecanych odstępow zapewni 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 produktów w miejscu o wysokich temperaturach otoczenia należy zwiększyć odstępy pomiędzy produktami i zapewnić odpowiedni dopływ świeżego powietrza.



Ilustracja 8: Zalecane odstępy (wymiary w mm)

## 5.2 Montaż produktu

### 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**

#### **Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń ciała wskutek dużej masy produktu**

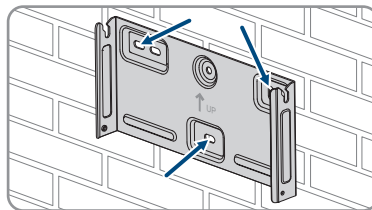
Wskutek niewłaściwego podnoszenia i upadku produktu podczas transportu lub montażu można odnieść obrażenia ciała.

- Przy podnoszeniu i transporcie produktu należy zachować ostrożność. Należy przy tym mieć na uwadze masę produktu.
- Podczas wykonywania wszystkich prac przy produkcie należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.

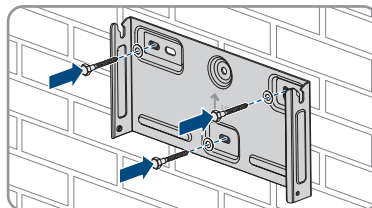


**Sposób postępowania:**

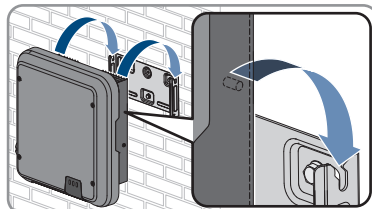
1. Umieścić uchwyt ścienny na ścianie w pozycji poziomej i zaznaczyć położenie otworów do wywiercenia. Należy przy tym użyć przynajmniej jednego otworu z prawej i lewej strony oraz dolnego środkowego otworu w uchwycie ściennym. Wskazówka: Przy montażu produktu na maszcie należy użyć górnego i dolnego otworu w środku uchwytu ściennego.



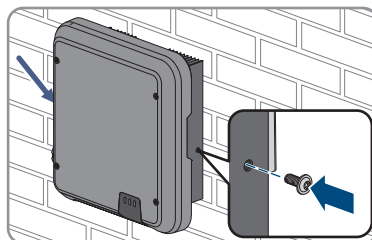
2. Odłożyć uchwyt ścienny na bok i wywiercić otwory w zaznaczonych miejscach.
3. W zależności od podłoża włożyć do otworów kołki rozporowe.
4. Za pomocą śrub i podkładek przykręcić uchwyt ścienny w położeniu poziomym.



5. Zawiesić falownik w uchwycie ściennym. Karby znajdujące się z lewej i prawej strony radiatora z tyłu falownika należy przy tym wprowadzić w rowki z lewej i prawej strony uchwytu ściennego.

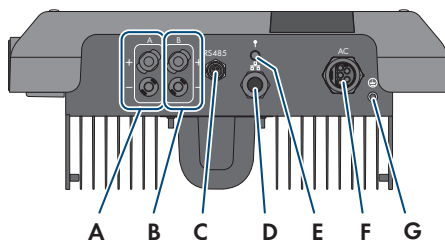


6. Sprawdzić, czy falownik jest solidnie umocowany.
7. Przymocować falownik w uchwycie ściennym, stosując do tego celu po obydwu stronach po jednej śrubie z łbem soczewkowym M5x12. W tym celu umieścić śrubę w dolnym otworze na śrubę w nakładce montażowej falownika i dokręcić (TX 25, moment dokręcania: 2,5 Nm).



## 6 Podłączenie elektryczne

### 6.1 Widok obszaru przyłączy



Ilustracja 9: Obszar przyłączy w dolnej części falownika

Pozycja	Nazwa
A	1 ujemny i 1 dodatni wtyk DC, wejście A
B	1 ujemny i 1 dodatni wtyk DC, wejście B
C	Gniazdo z kapturkiem ochronnym złącza komunikacyjnego RS 485
D	Gniazdo sieciowe z kapturkiem ochronnym
E	Gniazdo anteny WLAN z kapturkiem ochronnym
F	Gniazdo przyłącza AC
G	Punkt podłączenia dodatkowego uziemienia

## 6.2 Przyłącze AC

### 6.2.1 Warunki wykonania przyłącza AC

#### Wymagania dotyczące przewodów AC:

- Typ przewodu: miedziany
- Średnica zewnętrzna: 8 mm do 21 mm
- Pole przekroju poprzecznego przewodu: 1,5 mm<sup>2</sup> do 6 mm<sup>2</sup>
- 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](http://www.SMA-Solar.com)).

**Wymagania dotyczące przewodu uziemiającego:****i Stosowanie przewodów z cienkimi żyłami**

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

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

Przekrój przewodu uziemiającego: maksymalnie 10 mm<sup>2</sup>

**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 "Circuit Breaker" dostępna w Internecie pod adresem [www.SMA-Solar.com](http://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 13, strona 118). 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:**

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

- Falowniki z oprogramowaniem sprzętowym w wersji 3.00.05.R lub nowszym mogą współpracować z wyłącznikami różnicowoprądowymi typu A i B o znamionowym prądzie różnicowym zadziałania wynoszącym przynajmniej 30 mA (informacje dotyczące wyboru wyłącznika różnicowoprądowego zawiera informacja techniczna „Criteria for Selecting a Residual-Current Device” dostępna pod adresem [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)). Każdy falownik w instalacji musi być podłączony do publicznej sieci elektroenergetycznej za pośrednictwem odrębnego wyłącznika różnicowoprądowego.

- Przy stosowaniu wyłączników różnicowoprądowych o znamionowym prądzie różnicowym zadziałania wynoszącym 30 mA należy ustawić znamionowy prąd różnicowy w falowniku (patrz rozdział 8.20, strona 80). Dzięki temu falownik redukuje związane z eksploatacją prądy upływu i zapobiega nieprawidłowemu zadziałaniu wyłącznika różnicowoprądowego.

### Kategoria przepięciowa:

Produkt można stosować w sieciach określonych w normie IEC 60664-1 jako sieci kategorii ochrony przepięciowej III lub niższej. To znaczy, że produkt 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](http://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. Może to na przykład być konieczne w przypadku sieci w układzie Delta-IT lub innych układach sieci, które nie posiadają 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 8.17, strona 78).

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

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

- Podłączyć dodatkowy przewód uziemiający o polu przekroju poprzecznego wynoszącym przynajmniej 10 mm<sup>2</sup> (patrz rozdział 6.2.3, strona 38). Pozwoli to uniknąć powstania prądu dotykowego na wkładce wtyku AC przy usterce przewodu ochronnego.

### **i** Podłączenie dodatkowego przewodu uziemiającego

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

- Gdy konieczne jest dodatkowe uziemienie, należy podłączyć dodatkowy przewód uziemiający o polu przekroju poprzecznego wynoszącym przynajmniej 10 mm<sup>2</sup> (patrz rozdział 6.2.3, strona 38). Pozwoli to uniknąć powstania prądu dotykowego na wkładce wtyku AC przy usterce przewodu ochronnego.

## 6.2.2 Podłączanie falownika do publicznej sieci elektroenergetycznej

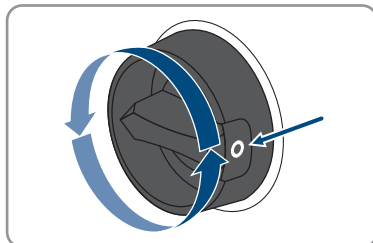
### ⚠ SPECJALISTA

#### Wymagania:

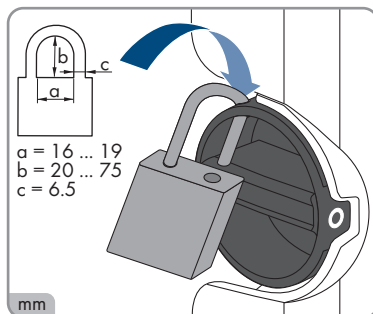
- Należy przestrzegać warunków przyłączenia do sieci określonych przez lokalnego operatora sieci przesyłowej.
- Napięcie sieciowe musi znajdować się w dopuszczalnym zakresie. Dokładny zakres roboczy falownika jest określony w parametrach użytkowych.

#### Sposób postępowania:

1. Wyłączyć wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
2. Upewnić się, że rozłącznik izolacyjny DC jest ustawiony w położeniu **O**.

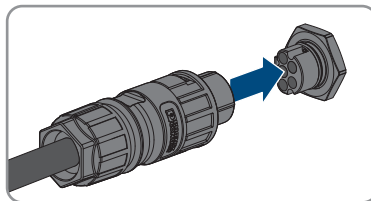


3. Jeśli w kraju użytkowania urządzenia wymagane jest zastosowanie zabezpieczenia przed ponownym włączeniem rozłącznika izolacyjnego DC, należy go zabezpieczyć przed ponownym włączeniem za pomocą kłódki.



4. Usunąć izolację z kabla AC na odcinku 50 mm.
5. Żyłę L1, L2, L3 i N skrócić o 8 mm, aby żyła PE była dłuższa o 8 mm. W ten sposób przy ewentualnym obciążeniu rozciągającym przewód PE wysunie się z zacisku śrubowego jako ostatni.
6. Usunąć izolację z żył L1, L2, L3, N i PE na odcinku 12 mm.
7. Jeśli przekrój poprzeczny przewodu wynosi od 1,5 mm<sup>2</sup> do 2,5 mm<sup>2</sup>, na każdej żyły należy zamontować tulejkę kablową zgodną z DIN 46228.
8. Przygotować wtyk AC i podłączyć do niego żyły (patrz instrukcja montażu wtyku AC).
9. Zapewnić, aby wszystkie żyły były prawidłowo podłączone do wtyku AC.

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



### 6.2.3 Podłączenie 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 (nieobjęte zakresem dostawy):

- 1 przewód uziemiający
- 1 końcówka kablowa pierścieniowa

#### Wymagania dotyczące przewodu uziemiającego:

##### **i** Stosowanie przewodów z cienkimi żyłami

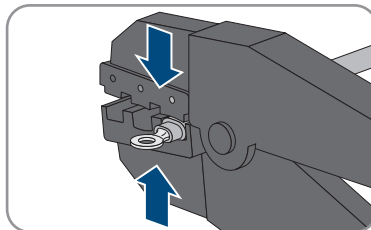
Można używać zarówno przewody sztywne, jak i giętkie z cienkimi żyłami.

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

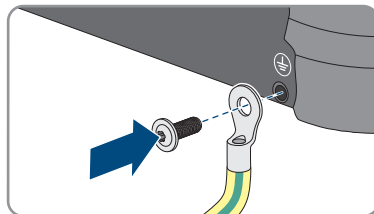
- Przekrój przewodu uziemiającego: maksymalnie 10 mm<sup>2</sup>

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



## 6.2.4 Wyrównanie potencjałów

Jeśli w instalacji fotowoltaicznej znajdują się komponenty, które wymagają wyrównania potencjału (np. stelaże montażowe, ramy do modułów itp.), muszą one być podłączone do przewidzianej do tego celu centralnej szyny do wyrównania potencjałów.

Należy przy tym przestrzegać krajowych wytycznych i przepisów dotyczących instalacji.

Obudowa falownika nie nadaje się do wyrównywania potencjałów. Nieprawidłowe wykonanie wyrównania potencjałów może spowodować usterkę produktu, która nie jest objęta gwarancją.

## 6.2.5 Eksploatacja w sieciach elektrycznych o układzie Delta IT

W celu eksploatacji produktu w sieciach elektrycznych o układzie Delta IT należy obowiązuć następujące wymogi w celu zapewnienia bezpieczeństwa w przypadku pojedynczego błędu:

- W produkcie musi być zainstalowane oprogramowanie sprzętowe w wersji 4.00.61.R lub nowszej.
- Produkt musi być eksploatowany z zewnętrznym urządzeniem pomiarowym izolacji i dodatkowym rozłącznikiem.
- Do produktu musi być podłączone dodatkowe uzziemienie (patrz rozdział 6.2.3, strona 38).
- Po uruchomieniu i skonfigurowaniu produktu należy wprowadzić określone ustawienia parametrów (patrz "Ustawienia parametrów związane z eksploatacją w sieci Delta-IT zgodnie z Synergrid C10/C11:2019 i EN50549-1:2019 LV").

## 6.3 Podłączanie kabla sieciowego

### ⚠ SPECJALISTA

### ⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

#### Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem przy przepięciach i braku ogranicznika przepięć

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

- Wszystkie urządzenia w tej samej sieci muszą być podłączone do istniejącego ogranicznika przepięć.
- W przypadku układania kabli sieciowych na zewnątrz budynku w miejscu przejścia kabli ze znajdującego się na zewnątrz produktu a siecią wewnątrz budynku należy zainstalować odpowiedni ogranicznik przepięć.
- Złącze Ethernet produktu jest złączem klasy TNV-1 i zapewnia ochronę przed przepięciami do 1,5 kV.

### UWAGA

#### Ryzyko uszkodzenia produktu w wyniku wnikania do niego wilgoci

Wnikanie wilgoci do wnętrza produktu może spowodować jego uszkodzenie oraz negatywnie wpływać na jego działanie.

- Kabel sieciowy przyłączać do produktu z dostarczoną w zestawie osłonką na wtyk RJ45.

#### Dodatkowe niezbędne materiały (nie są załączone do produktu):

- 1 kabel sieciowy

#### Wymogi wobec kabla sieciowego:

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

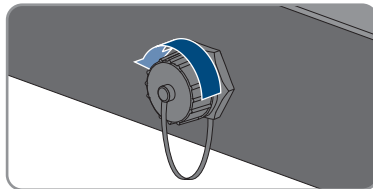
- Typ przewodu: 100BaseTx
- Kategoria kabla: Cat5e lub wyższa
- Typ wtyczki: RJ45 kategorii 5, 5e lub wyższej
- Ekran: SF/UTP, S/UTP, SF/FTP lub S/FTP
- Minimalna liczba par żył i minimalne pole przekroju poprzecznego żyły: 2 x 2 x 0,22 mm<sup>2</sup>
- Maksymalna długość kabla pomiędzy 2 urządzeniami sieciowymi przy stosowaniu kabla krosowego: 50 m
- Maksymalna długość kabla pomiędzy 2 urządzeniami sieciowymi przy stosowaniu kabla trasowego: 100 m



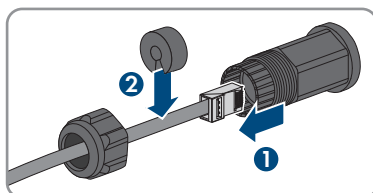
- Przy zastosowaniach zewnętrznych przewód musi być odporny na działanie promieniowania UV.

### Sposób postępowania:

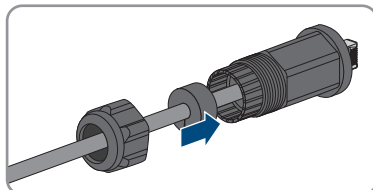
1. Odłączyć produkt od napięcia (patrz rozdział 9, strona 83).
2. Odkręcić kapturek ochronny z gniazda sieciowego.



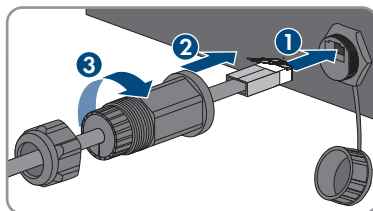
3. Wyjąć przelotkę kablową z tulei gwintowanej.
4. Przeprowadzić kabel sieciowy przez nakrętkę złączkową i tuleję gwintowaną i założyć na niego przelotkę kablową.



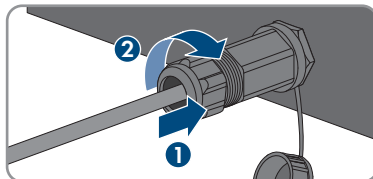
5. Wcisnąć przelotkę kablową do tulei gwintowanej.



6. Wetknąć wtyk sieciowy kabla do gniazda sieciowego w produkcie i upewnić się, że prawidłowo się on w nim zatrzasnął. Nakręcić tuleję gwintowaną na gwint gniazda sieciowego w produkcie.



7. Dokręcić nakrętkę złączkową do tulei gwintowanej.



8. Aby utworzyć bezpośrednie połączenie, drugi koniec kabla sieciowego należy podłączyć bezpośrednio do urządzenia końcowego.
9. W celu przyłączenia produktu do lokalnej sieci drugi koniec kabla należy przyłączyć do tejż sieci (np. za pośrednictwem routera).

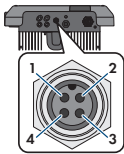
## 6.4 Podłączenie urządzeń RS485

### ▲ SPECJALISTA

**Dodatkowe niezbędne materiały (nieobjęte zakresem dostawy):**

- 1 kabel komunikacyjny RS485
- 1 wtyk M12, 4-biegunowy

**Przyporządkowanie sygnałów:**

	Gniazdo	Sygnal	Sunny Web-Box	Sunny Boy Control	<input checked="" type="checkbox"/> Kolor żyły
	1	GND	5	5	
	2	+12 V	-	-	
	3	Data-	7	8	
	4	Data+	2	3	

### Konfiguracja RS485

W asystencie instalacji dla komunikacji pomiędzy produktem i innymi produktami firmy SMA za pomocą magistrali RS485 musi być ustawiony cel **SMA Data**. Ponadto, w zależności od położenia produktu na magistrali komunikacyjnej RS485 należy aktywować terminator.

**Sposób postępowania:**

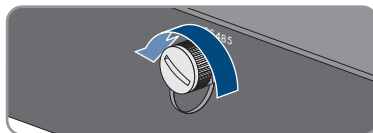
1.

### ▲ NIEBEZPIECZEŃSTWO

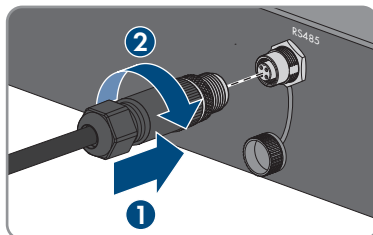
#### Zagrożenie życia na skutek porażenia prądem

- Odcłóczyć falownik spod napięcia (patrz rozdział 9, strona 83).

2. Przygotować wtyk M12 i podłączyć do niego kabel RS485 (patrz instrukcja montażu wtyku M12).
3. Zapewnić, aby wszystkie żyły były prawidłowo podłączone do wtyku M12.
4. Odkręcić kapturek ochronny z gniazda złącza komunikacyjnego RS 485.



5. Włożyć wtyk M12 do gniazda złącza komunikacyjnego RS485 i dokręcić. Wtyk należy przy tym ustawić w taki sposób, aby karb w gnieździe w falowniku wszedł do rowka we wtyku.



## 6.5 Montaż anteny WLAN

### ▲ SPECJALISTA

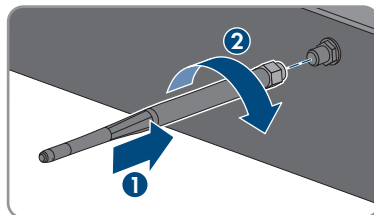
Jeśli falownik jest wyposażony w złącze sieci WLAN, należy zamontować antenę WLAN.

#### Warunek:

- Należy koniecznie użyć anteny WLAN załączonej do produktu.

#### Sposób postępowania:

1. Odłączyć produkt od napięcia (patrz rozdział 9, strona 83).
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.

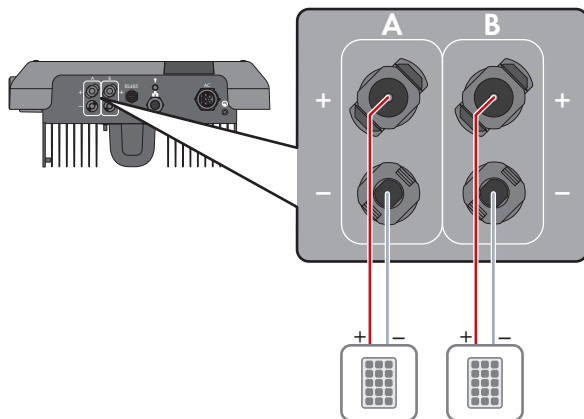
## 6.6 Przyłącze DC

### 6.6.1 Warunki wykonania przyłącza DC

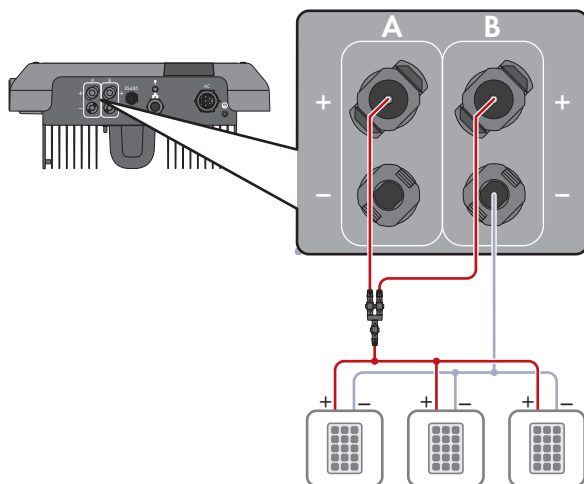
#### Możliwe sposoby podłączenia:

Falownik posiada 2 wejścia DC, do których przy normalnej eksploatacji można podłączyć po 1 ciąg modułów fotowoltaicznych.

Wejścia DC A i B w falowniku można używać równocześnie i dzięki temu podłączyć do falownika kilka ciągów modułów fotowoltaicznych.



Ilustracja 10: Widok przyłącza przy normalnej eksploatacji



Ilustracja 11: Widok przyłącza przy równoległym podłączeniu wejść DC A i B

### Wymagania dotyczące modułów fotowoltaicznych podłączanych na każde wejście:

- Wszystkie moduły fotowoltaiczne powinny być tego samego typu.
- Wszystkie moduły fotowoltaiczne powinny być ustawione i pochylone w ten sam sposób.
- W statystycznie najniższym dniu napięcie jałowe modułów fotowoltaicznych 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 13, strona 118).

- Należy przestrzegać dopuszczalnych wartości napięcia i natężenia prądu wejściowego falownika (patrz rozdział 13, strona 118).
- Dodatkowo kable przyłączeniowe modułów fotowoltaicznych muszą być wyposażone w dodatnie wtyki DC (patrz rozdział 6.6.2, strona 45).
- Ujemne kable przyłączeniowe modułów fotowoltaicznych muszą być wyposażone w ujemne wtyki DC (patrz rozdział 6.6.2, strona 45).

### **i Stosowanie adapterów Y do równoległego łączenia ciągów ogniw fotowoltaicznych**

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

- Nie wolno instalować adapterów Y w bezpośrednim sąsiedztwie falownika.
- Aby rozłączyć obwód prądu stałego (DC), należy zawsze wyłączać falownik spod napięcia w sposób opisany w niniejszym dokumencie (patrz rozdział 9, strona 83).

## 6.6.2 Przygotowanie wtyków DC

### **⚠ SPECJALISTA**

### **⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO**

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

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

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

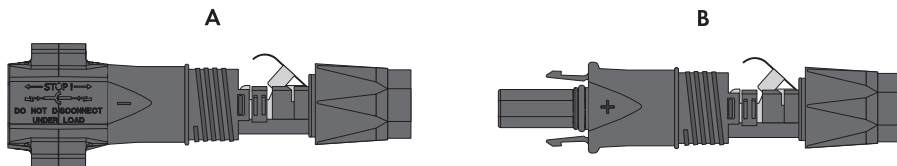
### **UWAGA**

#### **Zagrożenie zniszczeniem falownika przez nadmierne napięcie**

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

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

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



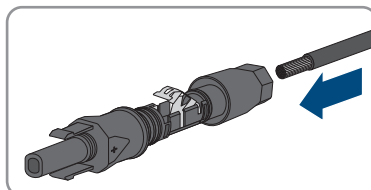
Ilustracja 12: Wtyk DC ujemny (A) i dodatni (B)

### Wymagania dotyczące przewodów:

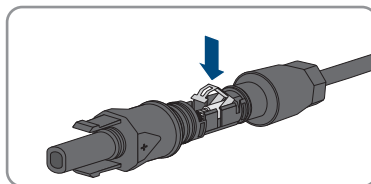
- Średnica zewnętrzna: 5,5 mm do 8 mm
- Przekrój przewodu: 2,5 mm<sup>2</sup> do 6 mm<sup>2</sup>
- Liczba drutów: przynajmniej 7
- Napięcie znamionowe: min. 1000 V
- Nie wolno stosować końcówek tulejkowych.

### Sposób postępowania:

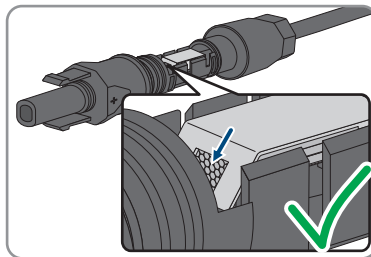
1. Usunąć izolację z kabla na długości ok. 15 mm.
2. Odizolowany kabel wsunąć do oporu we wtyk DC. Odizolowany kabel musi mieć taką samą biegunowość jak wtyk DC.



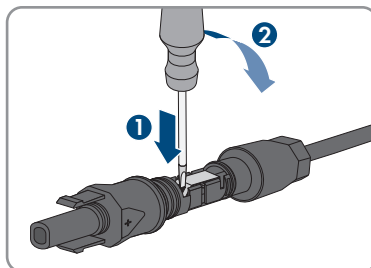
3. Wcisnąć zapinkę, aż nastąpi słyszalne zatrzaśnięcie.



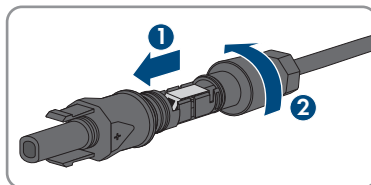
- ☑ W komorze zapinki widoczny jest przewód.



4. Jeśli w komorze zatrzasku nie widać przewodu, kabel nie jest prawidłowo zamocowany i należy przygotować wtyk ponownie. W tym celu należy wyjąć kabel z wtyku.
5. Aby wyjąć kabel, należy otworzyć zapinkę. W tym celu włożyć w zapinkę wkrętak (szerokość końcówki: 3,5 mm) i podważyć zapinkę.



6. Wyjąć kabel i powtórzyć wszystkie czynności od punktu 2.
7. Nasunąć nakrętkę złączkową aż do gwintu i dokręcić (moment dokręcania: 2 Nm).



### 6.6.3 Podłączenie modułów fotowoltaicznych

#### ⚠ SPECJALISTA

#### ⚠ OSTRZEŻENIE

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

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

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

**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 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.

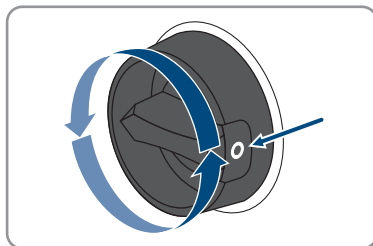
**UWAGA****Niebezpieczeństwo uszkodzenia produktu wskutek zwarcia doziemnego po stronie DC w trakcie eksploatacji**

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

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

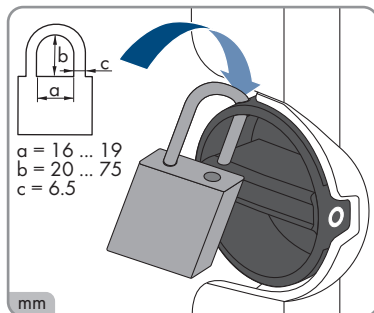
**Sposób postępowania:**

1. Wyłączyć wyłączniki nadmiarowo-prądowe wszystkich 3 faz i zabezpieczyć je przed ponownym włączeniem.
2. Jeśli zainstalowany jest zewnętrzny rozłącznik obciążenia DC, należy go wyłączyć.
3. Ustawić rozłącznik izolacyjny DC falownika w położeniu **O**.

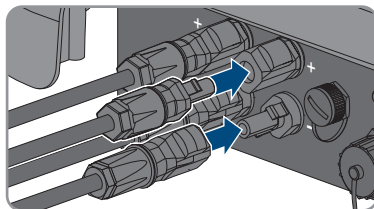




4. Jeśli w kraju użytkowania urządzenia wymagane jest zastosowanie zabezpieczenia przed ponownym włączeniem rozłącznika izolacyjnego DC, należy go zabezpieczyć przed ponownym włączeniem za pomocą kłódki.



5. Zmierzyć napięcie w modułach fotowoltaicznych. Należy przy tym przestrzegać dopuszczalnej wartości napięcia w falowniku oraz upewnić się, że w instalacji fotowoltaicznej nie występuje zwarcie doziemne.
6. Sprawdzić, czy wtyki DC mają właściwą biegunowość.
7. 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.
8. Sprawdzić, czy łączne napięcie jałowe modułów fotowoltaicznych nie przekracza maksymalnego napięcia wejściowego falownika.
9. Podłączyć do falownika przygotowane wtyki DC.



Wtyki DC zatrząskują się z charakterystycznym odgłosem.

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

11.

## UWAGA

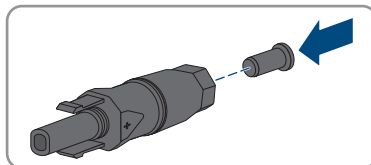
### Niebezpieczeństwo uszkodzenia produktu wskutek kontaktu z piaskiem, kurzem i wilgocią w przypadku niezamkniętych wejść DC

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

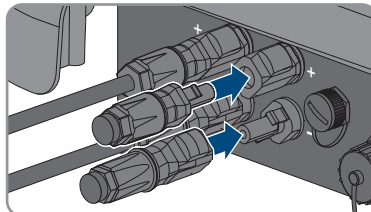
- Wszystkie nieużywane wejścia DC należy zabezpieczyć wtykami DC i zaślepkami uszczelniającymi zgodnie z poniższym opisem. Nie należy przy tym wkładać zaślepek uszczelniających bezpośrednio do wejść DC w falowniku.

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

13. Włożyć zaślepkę uszczelniającą do wtyku DC.



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



Wtyki DC zatrzaszkują się z charakterystycznym odgłosem.

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

## 6.6.4 Demontaż wtyków DC

### ⚠ SPECJALISTA

Aby zdemontować wtyki DC do przyłączenia modułów fotowoltaicznych (np. w przypadku nieprawidłowego założenia wtyku), należy postępować w sposób opisany poniżej.

### ⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

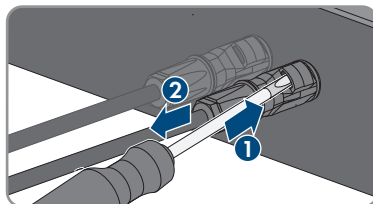
#### Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem przy dotknięciu nieosłoniętych przewodów DC lub uszkodzonych, względnie poluzowanych wtyków DC

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

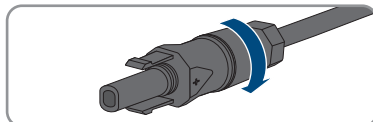
- Przy wykonywaniu prac przy wtykach DC należy nosić izolowane rękawice ochronne i stosować izolowane narzędzia.
- Wtyki DC muszą znajdować się w nienagannym stanie. Nie mogą być odsłonięte żadne przewody ani wtyki DC.
- Ostrożnie odblokować i wyciągnąć wtyki DC, postępując przy tym zgodnie z poniższym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

**Sposób postępowania:**

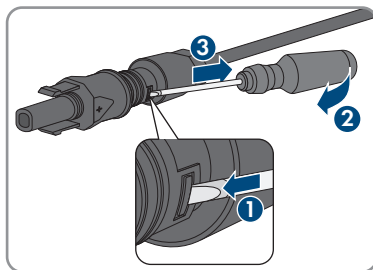
1. Odblokować i wyciągnąć wtyki DC. W tym celu umieścić płaski wkrętak lub wkrętak kątowy o szerokości końcówki 3,5 mm w jednej z bocznych szczelin i wyciągnąć wtyki DC. Wtyków DC nie wolno przy tym podważać, lecz należy tylko włożyć narzędzie do bocznego otworu, aby odblokować wtyk. Nie wolno ciągnąć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



2. Odkręcić nakrętkę złączkową na wtyku DC.

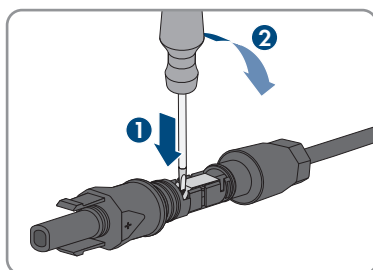


3. Odblokować wtyk DC. W tym celu włożyć w boczny zatrzask wkrętak płaski z końcówką o szerokości 3,5 mm i podważyć zatrzask.



4. Ostrożnie rozsunąć wtyk DC.

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



6. Wyjąć przewód.

## 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.

#### **Rozruch falownika zarejestrowanego w urządzeniu komunikacyjnym**

Jeśli falownik jest zarejestrowany w urządzeniu komunikacyjnym, urządzenie komunikacyjne (np. SMA Data Manager) służy do konfiguracji całego systemu. Konfiguracja zostaje zastosowana we wszystkich falownikach w instalacji. Wprowadzone za pośrednictwem urządzenia komunikacyjnego hasło dostępu do instalacji jest jednocześnie hasłem dostępu do interfejsu użytkownika falownika.

- Uruchomić falownik (patrz rozdział 7.2, strona 53).
- Wprowadzić początkową konfigurację falownika za pomocą urządzenia komunikacyjnego. Konfiguracja zostanie zastosowana w falowniku i ustawienia falownika zostaną nadpisane.
- Dezaktywować funkcję Webconnect falownika na portalu Sunny Portal. Zapobiega to niepotrzebnym próbom falownika nawiązania komunikacji z portalem Sunny Portal.

#### **Konieczność ustawienia zestawu danych krajowych w celu oddawania energii do sieci**

Od wersji oprogramowania sprzętowego 3.11.00.R zmieniły się warunki włączenia trybu oddawania energii do sieci.

Aby falownik przy pierwszym włączeniu rozpoczął pracę w trybie oddawania energii do sieci, musi zostać ustawiony zestaw danych krajowych (np. za pomocą asystenta instalacji na interfejsie użytkownika produktu lub za pomocą produktu komunikacyjnego).

Dopóki zestaw danych krajowych nie jest ustawiony, dopóty oddawanie energii do sieci będzie zablokowane. Ten stan jest sygnalizowany poprzez jednoczesne pulsowanie zielonej i czerwonej diody LED.

Dopiero po skonfigurowaniu falownika rozpoczyna on automatycznie pracę w trybie oddawania energii do sieci.

#### Sposób postępowania

#### Patrz

1. Uruchomić falownik.
2. Nawiązać połączenie z interfejsem użytkownika falownika. Do wyboru są różne sposoby połączenia:
  - Bezpośrednie połączenie poprzez WLAN
  - Bezpośrednie połączenie poprzez Ethernet
  - Połączenie poprzez WLAN w sieci lokalnej
  - Połączenie poprzez Ethernet w sieci lokalnej
3. Zalogować się w interfejsie użytkownika.

Sposób postępowania	Patrz
4. Wybrać opcję konfiguracji falownika. Należy przy tym pamiętać, że do zmiany głównych parametrów jakości energii elektrycznej po upływie pierwszych 10 godzin oddawania energii do sieci lub po zamknięciu asystenta instalacji konieczne jest posiadanie kodu SMA Grid Guard. Kod SMA Grid Guard można zamówić w Online Service Center.	
5. Skonfigurować produkt i ustawić zestaw danych krajowych. Po wykonaniu tych czynności produkt rozpoczyna pracę.	
6. W razie potrzeby wprowadzić inne ustawienia.	
7. W przypadku instalacji we Włoszech lub w Dubaju: uruchomić autotest.	

## 7.2 Uruchamianie falownika

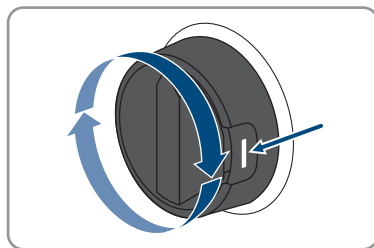
### ⚠ SPECJALISTA

#### Wymagania:

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

#### Sposób postępowania:

1. Jeśli rozłącznik izolacyjny DC jest zabezpieczony przed ponownym włączeniem za pomocą kłódki, otworzyć i zdjąć kłódkę.
2. Ustawić rozłącznik izolacyjny DC falownika w położeniu I.



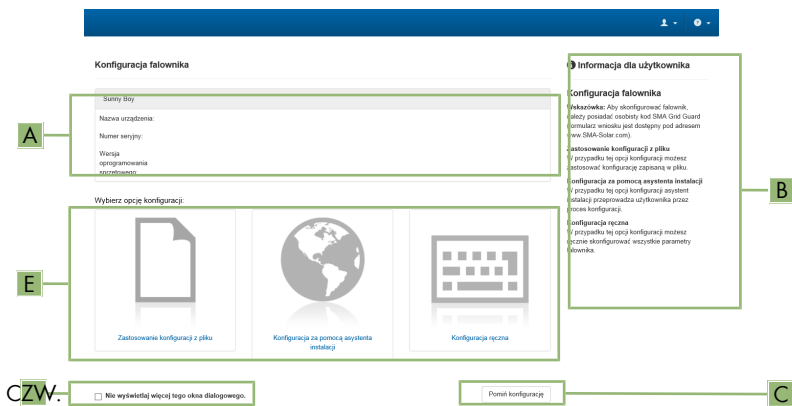
3. Włączyć wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC.
  - Zapalają się wszystkie 3 diody LED. Rozpoczyna się faza uruchomienia.
  - W fazie uruchamiania falownika oprogramowanie sprzętowe zostanie wczytane.
  - Po upływie ok. 90 sekund wszystkie 3 diody LED gasną.
  - Zaczyna pulsować zielona dioda LED, a gdy falownik jest połączony za pomocą sieci Speedwire również niebieska dioda LED.

4. Jeśli przy pierwszym uruchomieniu produktu zielona i czerwona dioda LED jednocześnie pulsują, użytkowanie produktu jest zablokowane, gdyż nie został jeszcze ustawiony zestaw danych krajowych. Aby falownik rozpoczął pracę, należy dokonać jego konfiguracji i ustawić zestaw danych krajowych.
5. Jeśli zielona dioda LED ciągle pulsuje, 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.
6. Jeśli czerwona dioda LED świeci się światłem ciągłym, to wystąpiło jakieś zdarzenie. Należy stwierdzić, jakie zdarzenie wystąpiło i w stosownym przypadku podjąć odpowiednie kroki.

## 7.3 Wybór opcji konfiguracji

### ! SPECJALISTA

Po określeniu hasła dostępu dla grupy użytkowników **Instalator** i **Użytkownik** i zalogowaniu się do jako **Instalator** otwiera się strona **Konfiguracja falownika**.



Ilustracja 13: Układ strony **Konfiguracja falownika**

Pozycja	Nazwa	Znaczenie
A	Informacje o urządzeniu	Zawiera następujące informacje: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nazwa urządzenia</li> <li>• Numer seryjny falownika</li> <li>• Wersja oprogramowania sprzętowego falownika</li> </ul>
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).

Pozycja	Nazwa	Znaczenie
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

### Opcje konfiguracji:

Na stronie **Konfiguracja falownika** znajdują się różne opcje konfiguracji. Wybrać jedną z opcji i postępować zgodnie z poniższym opisem. Firma SMA Solar Technology AG zaleca wykonanie konfiguracji przy użyciu 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

### **i** 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 będą przepadną. Użytkownik może się wylogować z interfejsu użytkownika i zostawić instalację.

### Zastosuj konfigurację z pliku

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

#### Sposób postępowania:

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

### Konfiguracja przy pomocy asystenta instalacji (zalecana)

1. Wybrać opcję konfiguracji **Konfiguracja przy pomocy asystenta instalacji**.
  - Otworzy się asystent instalacji.
2. Postępować zgodnie z poleceniami asystenta instalacji i dokonać odpowiednich ustawień.
3. Po każdym dokonany ustawieniu w ramach danego kroku nacisnąć [**Zapisz i przejdź dalej**].
  - W ostatnim kroku wszystkie wprowadzone ustawienia zostaną przedstawione w formie podsumowania.

4. Aby skorygować wprowadzone ustawienia, nacisnąć [**Wstecz**], przejść do wybranego kroku, skorygować ustawienia i nacisnąć [**Zapisz i przejdź dalej**].
  5. Gdy wszystkie ustawienia są prawidłowe, w podsumowaniu nacisnąć [**Dalej**].
  6. Aby zapisać ustawienia w pliku, nacisnąć przycisk [**Eksport podsumowania**] i zapisać plik posiadającym inteligentnym urządzeniu końcowym.
  7. Aby wyeksportować wszystkie parametry i ich ustawienia, kliknąć przycisk [**Eksportuj wszystkie parametry**]. Spowoduje to wyeksportowanie wszystkich parametrów i ich ustawień do pliku w formacie HTML.
- 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 przycisk [**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 Włoch I Dubaju)

### SPECJALISTA

Przeprowadzenie autotestu jest wymagane tylko w przypadku falowników używanych we Włoszech w w Dubaju. Włoska norma CEI 0-21 oraz Agencja ds. Zaopatrzenia w Wodę i Energię Elektryczną (DEWA) w Dubaju wymagają, aby we wszystkich falownikach, które dostarczają energię do publicznej sieci elektroenergetycznej, przeprowadzić procedurę autotestu. 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 wykroczy 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** lub **DEWA 2016 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

### 8.1 Nawiązanie połączenia z interfejsem użytkownika

#### 8.1.1 Nawiązanie bezpośredniego połączenia poprzez Ethernet

##### Wymagania:

- Produkt jest włączony.
- Dostępne jest inteligentne urządzenie końcowe (np. laptop) ze złączem Ethernet.
- Produkt jest połączony bezpośrednio z inteligentnym urządzeniem końcowym.
- W inteligentnym urządzeniu końcowym zainstalowana jest jedna z następujących przeglądark internetowych w najnowszej wersji: Chrome, Edge, Firefox lub Safari.
- W celu zmiany głównych parametrów jakości energii elektrycznej po upływie pierwszych 10 godzin oddawania energii do sieci lub zamknięciu asystenta instalacji wymagane jest posiadanie kodu dostępu instalatora SMA Grid Guard. Kod SMA Grid Guard można zamówić w Online Service Center.
- W przeglądarce internetowej zainstalowanej w inteligentnym urządzeniu końcowym jest włączona obsługa protokołu JavaScript.

##### 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 w inteligentnym urządzeniu końcowym i w pasku adresu wpisać adres IP **169.254.12.3**.

2.  **Przeglądarka internetowa wyświetla ostrzeżenie**

Po wprowadzeniu adresu dostępu może pojawić się wskazówka informująca o tym, że połączenie z interfejsem użytkownika nie jest bezpieczne.

- Kontynuować wczytywanie interfejsu użytkownika.

- Otwiera się strona logowania do interfejsu użytkownika.

#### 8.1.2 Nawiązanie bezpośredniego połączenia poprzez WLAN

Produkt można połączyć z jednym urządzeniem końcowym. Sposób postępowania może różnić się w zależności urządzenia końcowego. Jeśli opisane sposoby postępowania nie dotyczą posiadanego urządzenia końcowego, należy nawiązać bezpośrednie połączenie poprzez sieć WLAN, postępując zgodnie z instrukcją obsługi posiadanego urządzenia końcowego.

Dostępne są następujące możliwości połączenia:

- Połączenie za pomocą aplikacji SMA 360°
- Połączenie za pomocą WPS
- Połączenie z wyszukiwaniem sieci WLAN

**Warunki:**

- Produkt jest włączony.
- Dostępne jest inteligentne urządzenie końcowe (np. tablet, smartfon lub laptop).
- W inteligentnym urządzeniu końcowym zainstalowana jest jedna z następujących przeglądark internetowych w najnowszej wersji: Chrome, Edge, Firefox lub Safari.
- W przeglądarce internetowej zainstalowanej w inteligentnym urządzeniu końcowym jest włączona obsługa protokołu JavaScript.
- W celu zmiany głównych parametrów jakości energii elektrycznej po upływie pierwszych 10 godzin oddawania energii do sieci lub zamknięciu asystenta instalacji wymagane jest posiadanie kodu dostępu instalatora SMA Grid Guard. Kod SMA Grid Guard można zamówić w Online Service Center.

**i SSID, adres IP i hasło dostępu do sieci WLAN**

- SSID produktu w sieci WLAN: **https://SMA[numer seryjny]** (np. https://SMA0123456789)
- Indywidualne hasło dostępu urządzenia do sieci WLAN: patrz WPA2-PSK na tabliczce znamionowej produktu lub na tylnej stronie załączonej do produktu instrukcji
- Standardowy adres dostępu w celu bezpośredniego połączenia za pomocą sieci WLAN poza siecią lokalną **http://smalogin.net** lub **192.168.12.3**

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

Z przyczyn technicznych przy używaniu inteligentnych 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 i parametrów).

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

**Połączenie za pomocą aplikacji SMA 360°****Warunki:**

- Dostępne jest inteligentne urządzenie końcowe z kamerą (np. tablet lub smartfon).
- W inteligentnym urządzeniu końcowym jest zainstalowana aplikacja SMA 360°.
- Założone zostało konto użytkownika w Sunny Portal.

**Sposób postępowania:**

1. Otworzyć aplikację SMA 360° i zalogować się na koncie użytkownika w Sunny Portal.
2. W menu wybrać **Skanuj QR Code**.

3. Za pomocą skanera QR Code w aplikacji SMA 360° zeskanować QR Code umieszczony na produkcie.
  - Inteligentne urządzenie końcowe połączy się automatycznie z produktem. W inteligentnym urządzeniu końcowym zostanie otwarta przeglądarka ze stroną logowania do interfejsu użytkownika.
4. Jeśli przeglądarka internetowa w posiadanym inteligentnym urządzeniu końcowym nie uruchamia się automatycznie i strona logowania do interfejsu użytkownika nie jest wyświetlana, należy uruchomić przeglądarkę i wprowadzić w wierszu adresu **https://smalogin.net**.

## Połączenie za pomocą WPS

### Warunek:

- Urządzenie końcowe musi posiadać funkcję WPS.

### Sposób postępowania:

1. Aktywować funkcję WPS w falowniku. W tym celu należy dotknąć 2 razy palcem w pokrywę obudowy falownika.
  - Niebieska dioda LED miga szybko przez ok. 2 minuty. W tym czasie funkcja WPS jest włączona.
2. Aktywować funkcję WPS w urządzeniu końcowym.
  - Inteligentne urządzenie końcowe połączy się automatycznie z produktem. W inteligentnym urządzeniu końcowym zostanie otwarta przeglądarka ze stroną logowania do interfejsu użytkownika.
3. Jeśli przeglądarka internetowa w posiadanym inteligentnym urządzeniu końcowym nie uruchamia się automatycznie i strona logowania do interfejsu użytkownika nie jest wyświetlana, należy uruchomić przeglądarkę i wprowadzić w wierszu adresu **https://smalogin.net**.

## Połączenie z wyszukiwaniem sieci WLAN

1. Za pomocą urządzenia końcowego wyszukać dostępne sieci WLAN.
2. Na liście wyszukanych sieci WLAN wybrać numer SSID produktu **SMA[numer seryjny]**.
3. Wprowadzić indywidualne hasło dostępu urządzenia do sieci WLAN (patrz WPA2-PSK na tabliczce znamionowej produktu lub na tylnej stronie załączonej do produktu instrukcji).
4. Otworzyć przeglądarkę internetową w inteligentnym urządzeniu końcowym i na pasku adresu wpisać **https://smalogin.net**.
  - Zostanie wyświetlona strona logowania do interfejsu użytkownika.
5. Jeżeli strona logowania interfejsu użytkownika nie otwiera się, na pasku adresu przeglądarki internetowej wprowadzić adres IP **192.168.12.3** albo – jeżeli inteligentne urządzenie końcowe obsługuje usługi mDNS – **SMA[numer seryjny].local** lub **http://SMA[numer seryjny]**.

## 8.1.3 Nawiązywanie połączenia poprzez Ethernet w sieci lokalnej

### **i** Nowy adres IP przy połączeniu z siecią lokalną

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

- Ogólnie obowiązujący adres dostępu: adres IP wprowadzony ręcznie lub przyporządkowany przez serwer DHCP (router) (adres można określić za pomocą oprogramowania do skanowania sieci lub na podstawie konfiguracji sieci routera).
- Adres dostępu za pomocą produktów Apple lub produktów z systemem operacyjnym Linux: **https://SMA[numer seryjny].local** (np. **https://SMA0123456789.local**)
- Adres dostępu za pomocą produktów z systemem operacyjnym Windows i Android: **http://SMA[numer seryjny]** (np. **http://SMA0123456789**)

### **i** Zakłócenia komunikacji w sieci lokalnej

Zakres adresów IP od 192.168.12.0 do 192.168.12.255 jest przeznaczony do komunikacji z produktami firmy SMA i uzyskiwania bezpośredniego dostępu do nich.

Jeśli ten zakres adresów IP jest wykorzystywany w lokalnej sieci, mogą wystąpić zakłócenia komunikacji.

- Nie stosować zakresu adresów IP od 192.168.12.0 do 192.168.12.255 w sieci lokalnej.

### **Wymagania:**

- Produkt jest połączony za pomocą kabla sieciowego z siecią lokalną (np. poprzez router).
- Produkt jest zintegrowany z siecią lokalną. Wskazówka: Asystent instalacji oferuje wiele sposobów przyłączania produktu do lokalnej sieci.
- Dostępne jest inteligentne urządzenie końcowe (np. tablet, smartfon lub laptop).
- Inteligentne urządzenie końcowe musi znajdować się w tej samej sieci lokalnej co produkt.
- W inteligentnym urządzeniu końcowym zainstalowana jest jedna z następujących przeglądark internetowych w najnowszej wersji: Chrome, Edge, Firefox lub Safari.
- W celu zmiany głównych parametrów jakości energii elektrycznej po upływie pierwszych 10 godzin oddawania energii do sieci lub zamknięciu asystenta instalacji wymagane jest posiadanie kodu dostępu instalatora SMA Grid Guard. Kod SMA Grid Guard można zamówić w Online Service Center.

### **Sposób postępowania:**

1. Otworzyć przeglądarkę internetową w inteligentnym urządzeniu końcowym i na pasku adresu w przeglądarce wpisać adres IP produktu.

## 2. **i** Przeglądarka internetowa wyświetla ostrzeżenie

Po wprowadzeniu adresu dostępu może pojawić się wskazówka informująca o tym, że połączenie z interfejsem użytkownika nie jest bezpieczne.

- Kontynuować wczytywanie interfejsu użytkownika.

- Otwiera się strona logowania do interfejsu użytkownika.

## 8.1.4 Nawiązywanie połączenia poprzez WLAN w sieci lokalnej

### **i** Nowy adres IP przy połączeniu z siecią lokalną

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

- Ogólnie obowiązujący adres dostępu: adres IP wprowadzony ręcznie lub przyporządkowany przez serwer DHCP (router) (adres można określić za pomocą oprogramowania do skanowania sieci lub na podstawie konfiguracji sieci routera).
- Adres dostępu za pomocą produktów Apple lub produktów z systemem operacyjnym Linux: **https://SMA[numer seryjny].local** (np. <https://SMA0123456789.local>)
- Adres dostępu za pomocą produktów z systemem operacyjnym Windows i Android: **http://SMA[numer seryjny]** (np. <http://SMA0123456789>)

### Wymagania:

- Produkt jest włączony.
- Produkt jest zintegrowany z siecią lokalną. Wskazówka: Asystent instalacji oferuje wiele sposobów przyłączania produktu do lokalnej sieci.
- Dostępne jest inteligentne urządzenie końcowe (np. tablet, smartfon lub laptop).
- Inteligentne urządzenie końcowe musi znajdować się w tej samej sieci lokalnej co produkt.
- W inteligentnym urządzeniu końcowym zainstalowana jest jedna z następujących przeglądarek internetowych w najnowszej wersji: Chrome, Edge, Firefox lub Safari.
- W celu zmiany głównych parametrów jakości energii elektrycznej po upływie pierwszych 10 godzin oddawania energii do sieci lub zamknięciu asystenta instalacji wymagane jest posiadanie kodu dostępu instalatora SMA Grid Guard. Kod SMA Grid Guard można zamówić w Online Service Center.

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

Z przyczyn technicznych przy używaniu inteligentnych 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 i parametrów).

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

**Sposób postępowania:**

- Na pasku adresu przeglądarki internetowej wpisać adres IP produktu.
  - 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.

### **i** Zastosowanie plików typu cookie (ciasteczek)

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

### Pierwsze logowanie się jako instalator lub użytkownik

#### **i** Określenie hasła dostępu dla użytkownika i instalatora

Przy pierwszym wyświetleniu interfejsu użytkownika należy określić hasło dostępu dla **Instalatora i Użytkownika**. Jeśli falownik jest zarejestrowany w urządzeniu System Manager (np. SMA Data Manager) i zostało określone hasło dostępu do instalacji, hasło dostępu do instalacji jest jednocześnie hasłem dostępu dla instalatora. W tym przypadku należy tylko określić hasło dostępu dla użytkownika.

- W przypadku określenia hasła dostępu dla użytkownika można je udostępniać tylko osobom, które będą wywoływały dane falownika za pomocą interfejsu użytkownika.
- Jeśli użytkownik określi hasło dostępu dla instalatora, hasło można przekazywać tylko osobom, które będą miały prawo dostępu do instalacji.

#### **i** Hasło dostępu dla instalatora w przypadku falowników, które są zarejestrowane w urządzeniu System Manager lub na portalu Sunny Portal

Aby móc zarejestrować falownik w urządzeniu System Manager (np. SMA Data Manager) lub w instalacji zarejestrowanej na portalu Sunny Portal, hasło dostępu dla grupy użytkowników **Instalator** musi być identyczne z hasłem dostępu do instalacji. Jeśli w interfejsie użytkownika falownika zostanie określone hasło dostępu dla **Instalatora**, musi ono być takie samo jak hasło dostępu do instalacji.

- Dla wszystkich urządzeń firmy SMA w instalacji należy wprowadzić jednolite hasło dostępu dla instalatora.

**Sposób postępowania:**

1. Na rozwijanej liście **Język** wybierz język.
2. W polu **Hasło** wprowadź hasło dostępu dla **Użytkownika**.
3. W polu **Powtórz hasło** wprowadź ponownie hasło.
4. Kliknij **Zapisz**.

5. W polu **Nowe hasło** wprowadź hasło dostępu dla **Instalatora**. Dla wszystkich urządzeń firmy SMA, które będą zarejestrowane w instalacji, należy wprowadzić jednolite hasło dostępu. Hasło dostępu dla instalatora jest jednocześnie hasłem dostępu do instalacji.
  6. W polu **Powtórz hasło** wprowadź ponownie hasło.
  7. Kliknij **Zapisz i zaloguj się**.
- Otwiera się strona **Konfiguracja falownika**.

### **Logowanie się jako instalator lub użytkownik**

1. Na rozwijanej liście **Język** wybierz 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 się 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 14: Struktura strony startowej interfejsu użytkownika (przykład)

Pozycja	Nazwa	Znaczenie
A	Menu	<p>Zawiera następujące funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Strona główna</b> Otwiera interfejs użytkownika</li> <li>• <b>Wartości chwilowe</b> Podaje aktualne wartości pomiarowe falownika</li> <li>• <b>Parametry urządzenia</b> W tym miejscu można wyświetlać oraz konfigurować różne parametry użytkowe falownika (w zależności od grupy użytkowników).</li> <li>• <b>Zdarzenia</b> W tym miejscu wyświetlane są zdarzenia, które wystąpiły w wybranym okresie. Istnieją następujące rodzaje zdarzeń: <b>Informacja</b>, <b>Ostrzeżenie</b> i <b>Błąd</b>. W przypadku zdarzeń typu <b>Błąd</b> i <b>Ostrzeżenie</b> wyświetlany jest dodatkowo <b>Stan urządzenia</b> w formacie Viewlet. Zawsze jest wyświetlane tylko zdarzenie o wyższym priorytecie. Jeśli w danym momencie wystąpiły jednocześnie ostrzeżenie i błąd, wyświetlony zostanie tylko błąd.</li> <li>• <b>Konfiguracja urządzenia</b> W tym miejscu można wprowadzić różne ustawienia falownika. Dostępne ustawienia zależą od tego, do jakiej grupy użytkowników należy osoba zalogowana do systemu oraz od systemu operacyjnego urządzenia użytego do wyświetlenia interfejsu użytkownika.</li> <li>• <b>Dane</b> Na tej stronie znajdują się wszystkie dane zapisane w wewnętrznej pamięci falownika oraz na zewnętrznym nośniku danych.</li> </ul>
B	Ustawienia użytkownika	<p>W zależności od tego, do jakiej grupy należy zalogowany użytkownik, dostępne są następujące funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uruchomienie asystenta instalacji</li> <li>• Logowanie przy użyciu SMA Grid Guard</li> <li>• Wylogowanie</li> </ul>
C	Pomoc	<p>Zawiera następujące funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyświetlanie informacji o używanych licencjach typu „open source”</li> <li>• Odsyłacz do strony internetowej firmy SMA Solar Technology AG</li> </ul>

Pozycja	Nazwa	Znaczenie
D	Wiersz stanu	Zawiera następujące informacje: <ul style="list-style-type: none"> <li>Numer seryjny falownika</li> <li>Wersja oprogramowania sprzętowego falownika</li> <li>Adres IP falownika w sieci lokalnej lub/i adres IP falownika przy połączeniu poprzez sieć WLAN</li> <li>W przypadku połączenia poprzez WLAN: siła sygnału połączenia WLAN</li> <li>Zalogowana grupa użytkowników</li> <li>Data i czas systemowy w falowniku</li> </ul>
E	Aktualna moc i aktualne zużycie energii	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. <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Stan urządzenia</b> Informuje o tym, czy aktualnie falownik pracuje w sposób prawidłowy lub czy występuje ostrzeżenie lub błąd.</li> <li><b>Aktualna moc</b> W tym miejscu jest wyświetlana aktualna moc generowana przez falownik.</li> <li><b>Stan komponentów techniki modularnej</b> Informuje o liczbie dostępnych komponentów techniki modularnej i ich stanie (pojawia się tylko przy podłączeniu produktów techniki modularnej TS4)</li> <li><b>Uzysk energii</b> W tym miejscu jest podawany uzysk energii wygenerowanej przez falownik.</li> <li><b>Pobór mocy z sieci</b> Podaje pobór energii z publicznej sieci elektroenergetycznej.</li> <li><b>Moc w punkcie przyłączenia do sieci</b> Podaje moc aktualnie pobieraną lub oddawaną w punkcie przyłączenia do sieci</li> </ul>

## 8.4 Aktywowanie Smart Inverter Screen

Smart Inverter Screen umożliwia wyświetlanie najważniejszych danych falownika już na stronie logowania do interfejsu użytkownika. Aby aktywować Smart Inverter Screen, należy wykonać niżej opisane czynności.

### Sposób postępowania:

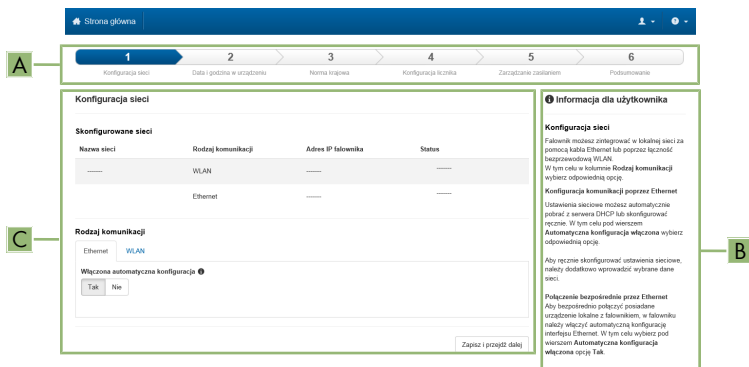
1. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 8.1, strona 58).
  2. Zaloguj się jako **Instalator** lub **Użytkownik**.
  3. Na stronie startowej interfejsu użytkownika wybrać menu **Ustawienia użytkownika** (patrz rozdział 8.3, strona 65).
  4. Nacisnąć [**Smart Inverter Screen**].
- Smart Inverter Screen jest włączony.

## 8.5 Uruchomienie asystenta instalacji

### ! SPECJALISTA

Asystent instalacji przeprowadza użytkownika przez poszczególne etapy pierwszej konfiguracji falownika.

### Struktura asystenta instalacji:



Ilustracja 15: Struktura asystenta instalacji (przykład)

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.

Pozycja	Nazwa	Znaczenie
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 oddawania energii do sieci lub po zamknięciu asystenta instalacji w celu zmiany głównych parametrów jakości energii elektrycznej konieczne jest posiadanie kodu SMA Grid Guard. Kod SMA Grid Guard można zamówić w Online Service Center.

**Sposób postępowania:**

1. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 8.1, strona 58).
  2. Zalogować się jako **Instalator**.
  3. Na stronie startowej interfejsu użytkownika wybrać menu **Ustawienia użytkownika** (patrz rozdział 8.3, strona 65).
  4. W menu kontekstowym nacisnąć przycisk [**Uruchomienie asystenta instalacji**].
- Otworzy się asystent instalacji.

## 8.6 Aktywacja funkcji WPS

Funkcji WPS można używać do różnych celów:

- Automatyczne połączenie z siecią (np. za pośrednictwem routera)
- Bezpośrednie połączenie produktu z inteligentnym urządzeniem końcowym

W zależności od zastosowania funkcji WPS konieczne jest inne postępowanie w celu jej aktywacji.

### Aktywacja funkcji WPS w celu automatycznego połączenia z siecią

**Warunki:**

- W produkcie jest włączona komunikacja WLAN.
- W routerze jest włączona funkcja WPS.

**Sposób postępowania:**

1. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 8.1, strona 58).
  2. Zalogować się jako **Instalator**.
  3. Uruchomić asystenta instalacji (patrz rozdział 8.5, strona 68).
  4. Wybrać opcję **Konfiguracja sieci**.
  5. W zakładce **WLAN** kliknąć przycisk ekranowy **WPS do sieci WLAN**.
  6. Kliknąć **Aktywuj WPS**.
  7. Kliknąć przycisk **Zapisz i przejdź dalej** i zamknąć asystenta instalacji.
- Funkcja WPS jest włączona i może być nawiązywane automatyczne połączenie z siecią.

## Aktywować funkcję WPS w celu nawiązania bezpośredniego połączenia z inteligentnym urządzeniem końcowym.

- W tym celu stuknąć palcem 2 razy w pokrywę obudowy produktu. Powoduje to włączenie w produkcji funkcji WPS na ok. 2 minuty. Włączenie jest sygnalizowane szybkim pulsowaniem niebieskiej diody LED.

## 8.7 Włączanie i wyłączenie WLAN

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

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

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

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.12, strona 73).

### 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 bezpośrednio 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**.

## 8.8 Wyłączanie dynamicznego wskazania mocy

Standardowo produkt 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 produktu. 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 8.12, strona 73).

### Sposób postępowania:

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

## 8.9 Zmiana hasła

Hasło dostępu do produktu 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**.

### **i** Instalacje zarejestrowane w produkcie komunikacyjnym

W przypadku instalacji fotowoltaicznych zarejestrowanych w urządzeniu System Manager (jak np. SMA Data Manager) lub na portalu Sunny Portal, nowe hasło dostępu dla grupy użytkowników **Instalator** można wprowadzić również za pomocą urządzenia System Manager. Hasło dla grupy użytkowników **Instalator** stanowi jednocześnie hasło dostępu do instalacji. Jeśli w interfejsie użytkownika falownika zostanie określone hasło dostępu dla grupy użytkowników **Instalator**, które nie jest zgodne z hasłem dostępu do instalacji wprowadzonym w urządzeniu System Manager, to nie będzie można uzyskać dostępu do falownika za pomocą urządzenia System Manager.

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

### Sposób postępowania:

- Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 8.1, strona 58).
- Zalogować się w interfejsie użytkownika (patrz rozdział 8.2, strona 63).
- Otworzyć menu **Parametry urządzenia**.
- Nacisnąć przycisk **[Edytuj parametry]**.
- W grupie parametrów **Prawa użytkownika > Kontrola dostępu** zmienić hasło dostępu dla wybranej grupy użytkowników.
- Aby zapisać zmiany, nacisnąć przycisk **[Zapisz wszystkie]**.

## 8.10 Tworzenie lub zmiana klucza produktu

W przypadku zapomnienia hasła do produktu można posłużyć się kluczem produktu w celu ustawienia nowego hasła. Klucz produktu zapisywany jest wyłącznie w urządzeniu. Zgubionego klucza produktu nie można przywrócić. Można wówczas wyłącznie utworzyć nowy klucz. Utworzenie klucza produktu nie jest niezbędne, jest jednak zalecane przez SMA Solar Technology AG, ponieważ znacznie podnosi to bezpieczeństwo systemu.

### Tworzenie klucza produktu po raz pierwszy

Należy utworzyć po jednym kluczyt produktu dla grup użytkowników **Użytkownik** i **Instalator**.

#### Sposób postępowania:

1. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 8.1, strona 58).
2. Zalogować się w interfejsie użytkownika jako **Użytkownik** lub jako **Instalator** (patrz rozdział 8.2, strona 63).
3. Otworzyć menu **Ustawienia użytkownika**.
4. Wybrać [**Prawa dostępu**].
5. Wybrać [**Klucz produktu**].
6. Wprowadzić określoną poufną informację dot. urządzenia dla danego produktu. W interfejsie użytkownika wyświetlony zostanie rodzaj poufnej informacji dot. urządzenia oraz miejsce, w którym można ją znaleźć.
7. Wybrać [**Utwórz**].
  - Wygenerowany zostanie ciąg znaków stanowiący klucz produktu.
8. Natychmiast zanotować klucz produktu i przechowywać go w bezpiecznym miejscu. Po zamknięciu tej strony nie będzie już możliwości wyświetlenia wygenerowanego nowego klucza produktu. Zapisany klucz produktu należy chronić przed dostępem osób postronnych.

### Tworzenie nowego klucza produktu

Jeżeli do klucza produktu dostęp miały osoby postronne, w każdej chwili można utworzyć nowy klucz produktu. Do utworzenia nowego klucza produktu konieczny jest aktualny klucz produktu.

#### Sposób postępowania:

1. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 8.1, strona 58).
2. Zalogować się w interfejsie użytkownika jako **Użytkownik** lub jako **Instalator** (patrz rozdział 8.2, strona 63).
3. Otworzyć menu **Ustawienia użytkownika**.
4. Wybrać [**Prawa dostępu**].
5. Wybrać [**Klucz produktu**].
6. Wyprowadzić aktualny klucz produktu.



7. Wybrać **[Utwórz]**.

Wygenerowany zostanie ciąg znaków stanowiący nowy klucz produktu.

8. Natychmiast zanotować nowy klucz produktu i przechowywać go w bezpiecznym miejscu. Po zamknięciu tej strony nie będzie już możliwości wyświetlenia wygenerowanego nowego klucza produktu. Po utworzeniu nowego klucza produktu dotychczasowy klucz produktu przestaje obowiązywać. Zapisany klucz produktu należy chronić przed dostępem osób postronnych.

## 8.11 Konfiguracja dostępu przez serwis firmy SMA

W przypadku awarii produktu może zaistnieć konieczność uzyskania dostępu do jego interfejsu użytkownika przez użytkownika serwisowego autoryzowanego przez firmę SMA Solar Technology AG.

Aby umożliwić wykonywanie usług gwarancyjnych, konieczne jest aktywowanie dostępu serwisowego. W celu umożliwienia szybkiego i łatwego serwisowania w nagłych wypadkach dostęp serwisowy powinien być stale aktywny.

Dostęp dla serwisu można w każdej chwili aktywować lub dezaktywować.

### Sposób postępowania:

1. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 8.1, strona 58).
2. Zalogować się w interfejsie użytkownika jako **Użytkownik** lub jako **Instalator** (patrz rozdział 8.2, strona 63).
3. Otworzyć menu **Ustawienia użytkownika**.
4. Wybrać **[Prawa dostępu]**.
5. Wybrać **[Serwis]**.
6. Aktywowanie i dezaktywowanie dostępu serwisowego za pomocą listy rozwijanej:
7. Aby na stałe aktywować dostęp dla serwisu, na rozwijanej liście wybrać opcję **[Tak, na stałe]**.
8. Aby aktywować dostęp dla serwisu na określony czas, na rozwijanej liście wybrać opcję **[Tak, tymczasowo (24h)]** i w razie potrzeby zmienić datę zakończenia.
9. Aby dezaktywować dostęp dla serwisu, na rozwijanej liście wybrać opcję **[Nie]**.
10. Aby zapisać zmiany, nacisnąć **[Zapisz]**.

## 8.12 Zmiana parametrów użytkowych

Parametry falownika są fabrycznie ustawione na pewne wartości. Użytkownik może zmienić parametry, 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. Kod SMA Grid Guard można zamówić w Online Service Center.

### **i** 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.

- Do konfiguracji używać interfejsu użytkownika falownika.

### Wymagania:

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

### Sposób postępowania:

1. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 8.1, strona 58).
  2. Zalogować się w interfejsie użytkownika (patrz rozdział 8.2, strona 63).
  3. Otworzyć menu **Parametry urządzenia**.
  4. Nacisnąć przycisk **[Edytuj parametry]**.
  5. Przejść do parametru lub skorzystać z funkcji wyszukiwania. Na ekranie i podczas wyszukiwania można przełączać pomiędzy kanałem a nazwą.
  6. Aby zmienić parametry oznaczone symbolem kłódki, należy się zalogować przy użyciu kodu SMA Grid Guard (opcja tylko dla instalatorów). W tym celu w menu **Ustawienia użytkownika** wybrać opcję **Logowanie za pomocą SMA Grid Guard**, wprowadzić kod SMA Grid Guard i kliknąć **[Login] wählen**.
  7. Zmienić wybrany parametr.
  8. Aby zapisać zmiany, nacisnąć przycisk **[Zapisz wszystkie]**.
- Parametry są ustawione.

### **i** 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.

## 8.13 Ustawianie zestawu danych krajowych

### ⚠ SPECJALISTA

Aby produkt rozpoczął pracę, musi zostać ustawiony zestaw danych krajowych (np. za pomocą asystenta instalacji na interfejsie użytkownika produktu lub za pomocą produktu komunikacyjnego). Dopóki zestaw danych krajowych nie jest ustawiony, dopóty produkt pozostanie wyłączony. Ten stan jest sygnalizowany poprzez jednoczesne pulsowanie zielonej i czerwonej diody LED. Po skonfigurowaniu produktu rozpoczyna on automatycznie pracę.

W falowniku jest ustawiony fabrycznie ogólny zestaw danych krajowych. Zestaw danych krajowych należy dostosować pod kątem miejsca instalacji.

#### **i** Wymagane jest prawidłowe ustawienie zestawu danych krajowych.

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

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

#### **i** Zmiana nazw i jednostek parametrów sieciowych w celu spełnienia wymogów w zakresie podłączenia do sieci w myśl Rozporządzenia Komisji (UE) 2016/631 (obowiązuje od 27.04.2019)

W celu spełnienia unijnych wymogów w zakresie podłączenia do sieci (obowiązują od 27.04.2019) zmienione zostały nazwy i jednostki parametrów sieciowych. Zmiana dotyczy urządzeń z oprogramowaniem sprzętowym w wersji 3.00.00.R lub nowszej, gdy jest wybrany zestaw danych krajowych w celu spełnienia unijnych wymogów w zakresie podłączenia do sieci (obowiązują od 27.04.2019). Zmiany nie dotyczą nazw i jednostek parametrów sieciowych w falownikach z oprogramowaniem sprzętowym w wersji 2.99.99.R lub starszej, a zatem zachowują one swoją ważność. Dotyczy to również produktów z oprogramowaniem sprzętowym w wersji 3.00.00.R lub nowszej, gdy jest wybrany zestaw danych krajowych, obowiązujący w krajach spoza Unii Europejskiej.

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.12, strona 73).

#### Sposób postępowania:

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

## 8.14 Konfiguracja metody mocy czynnej

### ⚠ SPECJALISTA

#### Uruchomienie asystenta instalacji

1. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 8.1, strona 58).

2. Zalogować się jako **Instalator**.
3. Uruchościć asystenta instalacji (patrz rozdział 8.5, strona 68).
4. W każdy kroku kliknąć przycisk **Zapisz i przejdź dalej** aż do przejścia do kroku **Usługa sieciowa**.
5. Wprowadzić ustawienia, postępując w sposób opisany poniżej.

### **Wprowadzenie ustawień w instalacjach z zewnętrznym podawaniem wartości zadanej**

1. W polu **Regulacja w punkcie przyłączenia do sieci** ustawić wartość [Wył.].
2. W zakładce **Metoda mocy czynnej** ustawić przełącznik **Zadana moc czynna** w położeniu [Wł.].
3. Na rozwijanej liście **Tryb pracy zadana moc czynna** wybrać opcję **Zewnętrzna zadana**.
4. Na rozwijanej liście **Fallback** wybrać opcję **Zastosowanie wartości fallback**.
5. Wpisać w polu **Wartość fallback maksymalnej mocy czynnej** wprowadzić wartość, do której falownik powinien ograniczyć swoją moc znamionową w przypadku braku komunikacji z nadrzędną jednostką sterującą po upływie opóźnienia.
6. Wpisać w polu **Timeout** okres czasu, po upływie którego falownik powinien ograniczyć swoją moc znamionową do ustawionej wartości awaryjnej.
7. Jeśli przy nastawie 0 % lub 0 W falownik nie może oddawać do publicznej sieci elektroenergetycznej nawet małej mocy, na rozwijanej liście **Odłączenie od sieci przy zadanej mocy czynnej 0%** wybrać opcję **Tak**. Takie ustawienie zapewni, że przy nastawie wartości zadanej 0 % lub 0 W falownik odłączy się od publicznej sieci elektroenergetycznej i nie będzie oddawał do niej mocy czynnej.

### **Wprowadzenie ustawień w instalacjach z ręcznym określaniem wartości zadanej**

1. W zakładce **Metoda mocy czynnej** ustawić przełącznik **Regulacja w punkcie przyłączenia do sieci** w położeniu [Wł.].
2. W polu **Moc znamionowa urządzenia** wpisać moc modułów fotowoltaicznych.
3. Na rozwijanej liście **Tryb pracy ogran. mocy czynnej na przył. sieciowym** wybrać, czy przy ograniczeniu mocy czynnej powinna być zastosowana wartość określona w procentach czy w watach.
4. W polu **Ustawione ogran. mocy czynnej na przył. sieciowym** wpisać wartość, do której powinna być ograniczana moc czynna w punkcie przyłączenia do sieci. Aby moc czynna wynosiła zero, należy ustawić wartość **0**.
5. Ustawić **Zadana moc czynna** na wartość [Wł.].

6. Aby ręcznie określić wartość zadaną, na rozwijanej liście **Tryb pracy moc czynna** wybrać opcję **Ręczna zadana w %** lub **Ręczna zadana w W** i wprowadzić wartość zadaną w polu **Moc czynna**.
7. Jeśli falownik powinien samodzielnie regulować moc czynną w punkcie przyłączenia do sieci, na rozwijanej liście **Tryb pracy moc czynna** wybrać opcję **Zewnętrzna zadana**, na rozwijanej liście **Fallback** wybrać opcję **Zastosowanie wartości fallback** i na rozwijanej liście **Odłączenie od sieci przy zadanej mocy czynnej 0%** wybrać opcję **Nie**.

## 8.15 Konfiguracja funkcji Modbus

### SPECJALISTA

Standardowo interfejs Modbus jest wyłączony i ustawione są złącza 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 and SunSpec Modbus® Interface” dostępnej na stronie [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com).

Informacje o obsługiwanych rejestrze Modbus znajdują się w informacji technicznej „Modbus® Measured Values and Parameters” dostępnej na stronie [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com).

### **Działania zmierzające do zapewnienia bezpieczeństwa przy aktywowanym interfejsie Modbus**

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

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

- Należy stworzyć zaporę sieciową.
- Zamknięcie nieużywanych złączy sieciowych.
- Umożliwienie zdalnego dostępu tylko poprzez tunel VPN.
- Niestosowanie przekierowania portów w używanych portach komunikacyjnych.
- 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 informacja techniczna „SMA MODBUS” lub „SUNSPEC MODBUS” dostępna pod adresem [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)).

## 8.16 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 8.12, strona 73).

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:

- Wybrać grupę parametrów **Komunikacja zewnętrzna > Konfiguracja IEC 61850**.
  - Ustawić parametr **Serwer IEC włączony** na wartość **Tak**.
  - Wybrać grupę parametrów **Konfiguracja GOOSE**.
  - Wybrać parametr **ID aplikacji** i wprowadzić określony przez operatora sieci przesyłowej numer identyfikacyjny aplikacji GOOSE. Standardowo jest on ustawiony na 16384. Przy wyborze tej wartości domyślnej przetwarzanie wiadomości z aplikacji GOOSE jest dezaktywowane. Przetwarzanie wiadomości z aplikacji GOOSE jest możliwe tylko w przypadku prawidłowego numeru identyfikacyjnego aplikacji.
  - W parametrze **Adres Goose-Mac** wpisać adres MAC bramy sieciowej operatora sieci przesyłowej, przez którą falownik będzie otrzymywał rozkazy sterujące. Można go otrzymać od operatora sieci przesyłowej.
  - Nacisnąć [**Zapisz wszystkie**].
  - Uruchomić ponownie falownik. W tym celu wyłączyć rozłącznik izolacyjny DC, odczekać 5 minut, po czym włączyć go z powrotem.
- Odbiór sygnałów sterujących od operatora sieci przesyłowej jest aktywowany.

## 8.17 Wyłączanie układu monitorowania przewodu ochronnego

### ⚠ SPECJALISTA

Jeśli falownik jest zainstalowany w sieci informatycznej lub w sieci o innym układzie, w której układ monitorowania przewodu ochronnego powinien być wyłączony, układ ten należy wyłączyć, wykonując w tym celu następujące czynności:

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.12, strona 73).

**Sposób postępowania:**

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

## 8.18 Ustawienie SMA ShadeFix

**⚠ SPECJALISTA**

Użytkownik może ustawić odstęp czasowy, w którym falownik będzie wyszukiwał optymalny punkt pracy MPP instalacji fotowoltaicznej. W przypadku niekorzystania z funkcji SMA ShadeFix można ją dezaktywować.

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.12, strona 73).

**Sposób postępowania:**

- W grupie parametrów **Strona DC > Ustawienia DC > SMA ShadeFix** wybrać parametr **Przedział czasu SMA ShadeFix** i ustawić pożądany odstęp czasowy. Z reguły optymalny odstęp czasowy wynosi 6 minut. Tę wartość można zwiększyć tylko przy wyjątkowo powolnych zmianach stopnia zacielenia.
- Aby wyłączyć funkcję SMA ShadeFix, w grupie parametrów **Strona DC > Ustawienia DC > SMA ShadeFix** ustawić parametr **SMA ShadeFix** na wartość **Wył.**

## 8.19 Utworzenie charakterystyk

Podczas pomiaru falownik może na krótki okres przerwać oddawanie energii do sieci lub zmniejszyć jej ilość. Pomiar trwa ok. 20 sekund dla każdego wejścia DC. Aby zapobiec niewłaściwemu korzystaniu z tej funkcji, a tym samym stratom uzysku energii, pomiar można wykonać maksymalnie 10 razy w ciągu dnia. Po wykonaniu w ciągu jednego dnia 10 pomiarów wymagane jest ponowne uruchomienie falownika.

Krzywa pomiarowa obejmuje ponad 200 punktów pomiarowych. Przedstawia ona wartości od 0 V do maksymalnego napięcia falownika w punkcie MPP. Natężenie prądu nie przekracza maksymalnego prądu na wejściu falownika.

Krzywą pomiarową można wyświetlić jako charakterystykę prądowo-napięciową (I/V) lub charakterystykę mocy i napięcia.

Dane są zapisane na interfejsie użytkownika aż do kolejnego pomiaru.

**Sposób postępowania:**

1. Zalogować się na interfejsie użytkownika falownika.
2. W menu wybrać **Diagnoza**.
3. Kliknąć przycisk [**Start new measurement**].
4. Kliknąć przycisk [**PDF export**] lub [**CSV export**], aby wyeksportować wyświetlone dane.

## 8.20 Ustawienie znamionowego prądu różnicowego zadziałania wyłącznika różnicowoprądowego

### SPECJALISTA

Przy stosowaniu wyłącznika różnicowoprądowego o znamionowym prądzie różnicowym zadziałania równym 30 mA, należy ustawić znamionowy prąd różnicowy zadziałania na wartość 30 mA. Dzięki temu falownik redukuje związane z eksploatacją prądu upływu i zapobiega nieprawidłowemu zadziałaniu wyłącznika różnicowoprądowego (szczegółowe informacje zawiera informacja techniczna „Leading Leakage Currents” dostępna pod adresem [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)).

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.12, strona 73).

#### Sposób postępowania:

- Wybrać parametr **Adaptacja RCD** i ustawić go na wartość **30 mA**.

## 8.21 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 falownika tego samego typu lub z tej samej serii urządzeń 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 58).
2. Zalogować się w interfejsie użytkownika (patrz rozdział 8.2, strona 63).
3. Wybrać menu **Konfiguracja urządzenia**.
4. Nacisnąć [**Ustawienia**].
5. W menu kontekstowym nacisnąć przycisk [**Zapis konfiguracji do pliku**].
6. Postępować zgodnie ze wskazówkami wyświetlanymi w oknie dialogowym.

## 8.22 Zastosowanie konfiguracji z pliku

### SPECJALISTA

Do konfiguracji falownika można zastosować konfigurację zapisaną w pliku. W tym celu należy zapisać do pliku konfigurację innego falownika tego samego typu lub z tej samej serii urządzeń (patrz rozdział 8.2.1, strona 80). Zapisane zostaną przy tym wyłącznie parametry urządzenia, a nie hasła.

#### Warunki:

- Operator sieci przesyłowej wyraził zgodę na zmianę głównych parametrów jakości energii elektrycznej.
- Dostępny jest kod SMA Grid Guard. Kod SMA Grid Guard można zamówić w Online Service Center.



**Sposób postępowania:**

1. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 8.1, strona 58).
2. Zalogować się w interfejsie użytkownika jako **Instalator** (patrz rozdział 8.2, strona 63).
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.

## 8.23 Oprogramowanie sprzętowe

Automatyczną aktualizację oprogramowania sprzętowego można aktywować w falowniku lub w produkcie komunikacyjnym.

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

Aktualizację oprogramowania sprzętowego można wykonywać w następujący sposób:

- Automatyczna aktualizacja oprogramowania sprzętowego (zalecana)
- Aktualizacja oprogramowania sprzętowego przy użyciu dostępnego pliku aktualizacyjnego za pomocą interfejsu użytkownika falownika.
- Wyszukanie aktualizacji oprogramowania sprzętowego i jej instalacja za pomocą interfejsu użytkownika falownika.

### 8.23.1 Aktywacja automatycznej aktualizacji oprogramowania sprzętowego

#### SPECJALISTA

Automatyczną aktualizację oprogramowania sprzętowego można aktywować w falowniku lub w produkcie komunikacyjnym.

W przypadku aktywowania automatycznej aktualizacji oprogramowania sprzętowego w falowniku falownik wyszukuje aktualizację i przeprowadza je.

W przypadku aktywowania automatycznej aktualizacji oprogramowania sprzętowego w produkcie komunikacyjnym produkt komunikacyjny wyszukuje aktualizację dla falownika i aktualizuje falownik. W tym wypadku w falowniku domyślnie dezaktywowana jest automatyczna aktualizacja oprogramowania sprzętowego. Zapobiega to wielokrotnemu pobieraniu aktualizacji.

W tym rozdziale opisany zostanie sposób aktywacji automatycznej aktualizacji oprogramowania sprzętowego w falowniku. Procedurę aktywacji automatycznej aktualizacji oprogramowania sprzętowego urządzeń współpracujących z produktem komunikacyjnym znaleźć można w instrukcji produktu komunikacyjnego.

Szczegółowy opis zmiany parametrów użytkowych znajduje się w innym rozdziale (patrz rozdział 8.12, strona 73).

**Sposób postępowania:**

- W grupie parametrów **Urządzenie > Aktualizacja** wybrać parametr **Automatyczna aktualizacja** i ustawić go na wartość **Tak**.

## 8.23.2 Aktualizacja oprogramowania sprzętowego za pomocą pliku aktualizacji w interfejsie użytkownika

### SPECJALISTA

#### Warunki:

- Posiadanie pliku aktualizacyjnego z potrzebną wersją oprogramowania sprzętowego falownika. Plik aktualizacyjny można np. pobrać ze strony falownika pod adresem [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com). W celu pobrania pliku aktualizacyjnego konieczny jest numer seryjny falownika.

#### Sposób postępowania:

1. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 8.1, strona 58).
2. Zalogować się w interfejsie użytkownika jako **Instalator** (patrz rozdział 8.2, strona 63).
3. Nacisnąć przycisk [**Edytuj parametry**].
4. Wybrać menu **Konfiguracja urządzenia**.
5. W wierszu produktu kliknąć ikonę koła zębatego, a następnie wybrać opcję **Aktualizacja oprogramowania sprzętowego**.
6. Kliknąć przycisk [**Przeglądaj**] i wybrać plik konfiguracyjny dla produktu.
7. Wybrać opcję **Aktualizacja oprogramowania sprzętowego**.
8. Postępować zgodnie ze wskazówkami wyświetlanymi w oknie dialogowym.

## 8.23.3 Wyszukiwanie i instalacja nowej aktualizacji oprogramowania sprzętowego za pomocą interfejsu użytkownika

### SPECJALISTA

#### Warunek:

- Falownik musi być połączony z internetem.

#### Sposób postępowania:

1. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 8.1, strona 58).
  2. Zalogować się w interfejsie użytkownika jako **Instalator** (patrz rozdział 8.2, strona 63).
  3. Otworzyć menu **Parametry urządzenia**.
  4. Nacisnąć przycisk [**Edytuj parametry**].
  5. Wybrać **Urządzenie > Aktualizacja**.
  6. Wybrać parametr **Szukaj i instaluj aktualizację** i ustawić na wartość **Wykonaj**.
  7. Kliknąć przycisk [**Zapisz wszystkie**].
- W tle zostanie przeprowadzona aktualizacja oprogramowania sprzętowego.

## 9 Odłączanie falownika spod napięcia

### ⚠ SPECJALISTA

Przed przystąpieniem do wykonywania jakichkolwiek prac przy produkcji należy zawsze odłączyć go od napięcia w sposób opisany w niniejszym rozdziale. Należy przy tym zawsze zachować podaną kolejność wykonywania czynności.

### ⚠ OSTRZEŻENIE

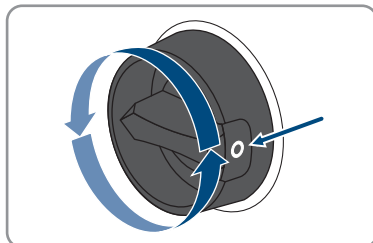
#### Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem elektrycznym w przypadku zniszczenia przyrządu pomiarowego przez nadmierne napięcie

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

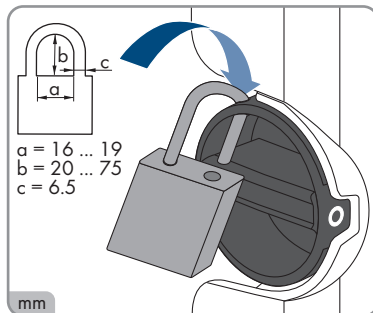
- Używać tylko przyrządów pomiarowych z minimalnym zakresem napięcia wejściowego DC 1000 V lub z większym zakresem.

#### Sposób postępowania:

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

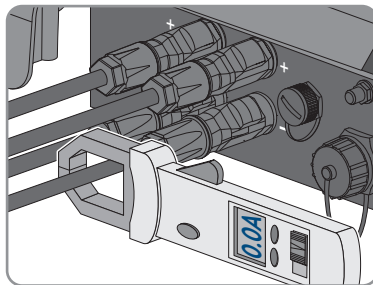


3. Jeśli w kraju użytkowania urządzenia wymagane jest zastosowanie zabezpieczenia przed ponownym włączeniem rozłącznika izolacyjnego DC, należy go zabezpieczyć przed ponownym włączeniem za pomocą kłódki.



4. Poczekać, aż zgasną diody LED.

5. Amperomierzem cęgowym sprawdzić na wszystkich przewodach DC, czy nie płynie przez nie prąd.



6.

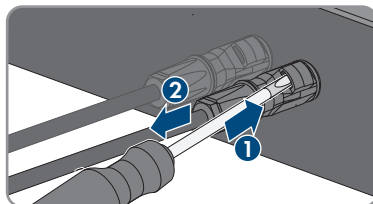
### ⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

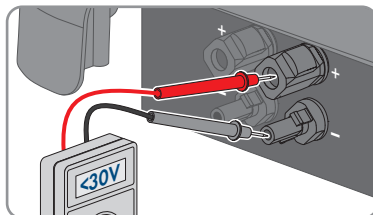
Nieprawidłowe odblokowanie i zdemontowanie wtyków DC może doprowadzić do ich pęknięcia i uszkodzenia, odłączenia wtyków od kabli DC i niemożności ich późniejszego prawidłowego podłączenia. Może to doprowadzić do odstąpienia przewodów i wtyków DC. Dotknięcia przewodzących napięcie przewodów lub wtyków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

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

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

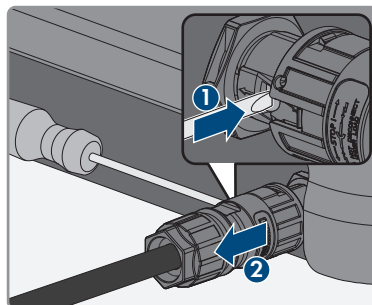


8. Za pomocą odpowiedniego przyrządu pomiarowego sprawdzić, czy na wejściach DC falownika pomiędzy biegunem dodatnim a ujemnym nie występuje napięcie.



9. Za pomocą odpowiedniego przyrządu pomiarowego sprawdzić, czy na wejściach DC falownika pomiędzy biegunem dodatnim a masą oraz biegunem ujemnym a masą nie występuje napięcie.

10. Odblokować wtyk AC, następnie wyjąć go z gniazda przyłącza AC.



## 10 Czyszczenie produktu

### UWAGA

#### Niebezpieczeństwo uszkodzenia produktu przez środki czyszczące

Stosowanie środków czyszczących może spowodować uszkodzenie produktu i jego części.

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

#### Sposób postępowania:

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

# 11 Diagnostyka błędów

## 11.1 Utrata klucza produktu

W przypadku zapomnienia hasła do produktu oraz dodatkowo utraty klucza produktu należy postępować zgodnie z opisaną poniżej procedurą w celu ustawienia nowego hasła. Procedura ta wymaga fizycznego dostępu do produktu.

### **i** Określanie hasła dostępu do falowników zarejestrowanych w produkcie komunikacyjnym

Hasło dostępu określone dla grupy użytkowników **Instalator** stanowi jednocześnie hasło dostępu do instalacji w produkcie komunikacyjnym. Zmiana hasła dostępu dla grupy użytkowników **Instalator** może spowodować, że falownik nie będzie dostępny z poziomu produktu komunikacyjnego.

- Zmienione hasło dostępu dla grupy użytkowników **Instalator** należy wprowadzić w produkcie komunikacyjnym jako nowe hasło dostępu do instalacji (patrz instrukcja dotycząca produktu komunikacyjnego).

#### Sposób postępowania:

1. Otworzyć interfejs użytkownika (patrz rozdział 8.1, strona 58).
2. Wybrać grupę użytkowników **Użytkownik** lub **Instalator**.
3. Wybrać [**Nie pamiętasz hasła?**].
4. Wybrać [**Nie pamiętasz klucza produktu?**]. Jeżeli nie utworzono do tej pory klucza produktu, zamiast **Klucz produktu** wyświetlona zostanie nazwa poufnej informacji dot. urządzenia. W takim wypadku należy wybrać [**Nie pamiętasz ####?**].
5. Przeczytać wyświetlony tekst pomocy i wprowadzić nowe hasło.
6. Nacisnąć przycisk [**Continue**] (Dalej).
7. Wykonać w podanym czasie jedną z wyświetlonych czynności.
  - Wyświetlony zostanie utworzony nowy klucz produktu.
  - Jeżeli wykonanym działaniem było dwukrotne puknięcie w pokrywę obudowy, niebieska kontrolka LED szybko miga.
8. Natychmiast zanotować nowy klucz produktu i przechowywać go w bezpiecznym miejscu. Po zamknięciu tej strony nie będzie już możliwości wyświetlenia wygenerowanego nowego klucza produktu. Po utworzeniu nowego klucza produktu dotychczasowy klucz produktu przestaje obowiązywać. Zapisany klucz produktu należy chronić przed dostępem osób postronnych.
9. Wybrać [**Login**].
  - Użytkownik jest zalogowany do interfejsu użytkownika produktu.

## 11.2 Komunikaty o zdarzeniach

### 11.2.1 Zdarzenie 101

#### SPECJALISTA

##### Komunikat o zdarzeniu:

- Zakłócenie sieci

##### Wyjaśnienie:

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 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 sieci znajduje się stale w dopuszczalnym zakresie, a komunikat o usterce jest nadal wyświetlany, należy skontaktować się z autoryzowanym serwisem.

### 11.2.2 Zdarzenie 102

#### SPECJALISTA

##### Komunikat o zdarzeniu:

- Zakłócenie sieci

##### Wyjaśnienie:

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 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 sieci znajduje się stale w dopuszczalnym zakresie, a komunikat o usterce jest nadal wyświetlany, należy skontaktować się z autoryzowanym serwisem.



### 11.2.3 Zdarzenie 103

#### SPECJALISTA

##### Komunikat o zdarzeniu:

- Zakłócenie sieci

##### Wyjaśnienie:

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 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 sieci znajduje się stale w dopuszczalnym zakresie, a komunikat o usterce jest nadal wyświetlany, należy skontaktować się z autoryzowanym serwisem.

### 11.2.4 Zdarzenie 104

#### SPECJALISTA

##### Komunikat o zdarzeniu:

- Zakłócenie sieci

##### Wyjaśnienie:

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 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 sieci znajduje się stale w dopuszczalnym zakresie, a komunikat o usterce jest nadal wyświetlany, należy skontaktować się z autoryzowanym serwisem.

## 11.2.5 Zdarzenie 105

### SPECJALISTA

#### Komunikat o zdarzeniu:

- Zakłócenie sieci

#### Wyjaśnienie:

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 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 sieci znajduje się stale w dopuszczalnym zakresie, a komunikat o usterce jest nadal wyświetlany, należy skontaktować się z autoryzowanym serwisem.

## 11.2.6 Zdarzenie 202

### SPECJALISTA

#### Komunikat o zdarzeniu:

- Zakłócenie sieci

#### Wyjaśnienie:

Odłączenie od publicznej sieci elektroenergetycznej, uszkodzony kabel AC lub za niskie napięcie sieciowe w punkcie przyłączenia falownika do sieci. Falownik odłączył się od publicznej sieci elektroenergetycznej.

#### Rozwiązanie:

- Sprawdzić, czy jest włączony wyłącznik nadmiarowo-prądowy.
- Sprawdzić, czy kabel AC nie jest uszkodzony i 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 znajduje się stale w dopuszczalnym zakresie, a ten komunikat jest nadal wyświetlany, należy skontaktować się z serwisem.

## 11.2.7 Zdarzenie 203

### SPECJALISTA

#### Komunikat o zdarzeniu:

- Zakłócenie sieci

#### Wyjaśnienie:

Odtroczenie od publicznej sieci elektroenergetycznej, uszkodzony kabel AC lub za niskie napięcie sieciowe w punkcie przyłączenia falownika do sieci. Falownik odłączył się od publicznej sieci elektroenergetycznej.

#### Rozwiązanie:

- Sprawdzić, czy jest włączony wyłącznik nadmiarowo-prądowy.
- Sprawdzić, czy kabel AC nie jest uszkodzony i 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 znajduje się stale w dopuszczalnym zakresie, a ten komunikat jest nadal wyświetlany, należy skontaktować się z serwisem.

## 11.2.8 Zdarzenie 205

### SPECJALISTA

#### Komunikat o zdarzeniu:

- Zakłócenie sieci

#### Wyjaśnienie:

Odtroczenie od publicznej sieci elektroenergetycznej, uszkodzony kabel AC lub za niskie napięcie sieciowe w punkcie przyłączenia falownika do sieci. Falownik odłączył się od publicznej sieci elektroenergetycznej.

#### Rozwiązanie:

- Sprawdzić, czy jest włączony wyłącznik nadmiarowo-prądowy.
- Sprawdzić, czy kabel AC nie jest uszkodzony i 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 znajduje się stale w dopuszczalnym zakresie, a ten komunikat jest nadal wyświetlany, należy skontaktować się z serwisem.

## 11.2.9 Zdarzenie 206

### SPECJALISTA

#### Komunikat o zdarzeniu:

- Zakłócenie sieci

#### Wyjaśnienie:

Odłączenie od publicznej sieci elektroenergetycznej, uszkodzony kabel AC lub za niskie napięcie sieciowe w punkcie przyłączenia falownika do sieci. Falownik odłączył się od publicznej sieci elektroenergetycznej.

#### Rozwiązanie:

- Sprawdzić, czy jest włączony wyłącznik nadmiarowo-prądowy.
- Sprawdzić, czy kabel AC nie jest uszkodzony i 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 znajduje się stale w dopuszczalnym zakresie, a ten komunikat jest nadal wyświetlany, należy skontaktować się z serwisem.

## 11.2.10 Zdarzenie 301

### SPECJALISTA

#### Komunikat o zdarzeniu:

- Zakłócenie sieci

#### Wyjaśnienie:

Średnia 10-minutowa wartość napięcia sieciowego przekroczyła dopuszczalny zakres. Napięcie sieciowe lub impedancja sieciowa w punkcie przyłączenia falownika do sieci jest za wysokie (-a). Falownik odłącza się od publicznej sieci elektroenergetycznej, aby nie wpływać negatywnie na jakość napięcia.

**Rozwiązanie:**

- Podczas pracy w trybie oddawania energii do sieci 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 sieci znajduje się stale w dopuszczalnym zakresie, a komunikat o usterce jest nadal wyświetlany, należy skontaktować się z autoryzowanym serwisem.

## 11.2.11 Zdarzenie 302

### SPECJALISTA

**Komunikat o zdarzeniu:**

- Ogr. mocy czynnej, napięcie AC

**Wyjaśnienie:**

Falownik redukuje swoją moc wskutek zbyt wysokiego napięcia sieciowego, aby zapewnić stabilność sieci.

**Rozwiązanie:**

- W miarę możliwości sprawdzić napięcie sieciowe pod kątem występowania częstych wahań. Jeśli wahania często się powtarzają i jest wyświetlany ten komunikat, należy zwrócić się do operatora sieci przesyłowej z zapytaniem, czy wyraża on zgodę na zmianę parametrów użytkowych falownika. Jeśli operator sieci wyrazi na to zgodę, zmianę parametrów użytkowych należy uzgodnić z serwisem.

## 11.2.12 Zdarzenie 401

### SPECJALISTA

**Komunikat o zdarzeniu:**

- Zakłócenie sieci

**Wyjaśnienie:**

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

**Rozwiązanie:**

- Upewnić się, że nie doszło do przerwy w zasilaniu ani że nie trwają prace przy publicznej sieci elektroenergetycznej, ewentualnie skontaktować się z operatorem sieci.
- Sprawdzić, czy w punkcie przyłączenia do sieci nie występują silne, krótkotrwałe wahania częstotliwości.

## 11.2.13 Zdarzenie 404

### SPECJALISTA

#### Komunikat o zdarzeniu:

- Zakłócenie sieci

#### Wyjaśnienie:

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

#### Rozwiązanie:

- Upewnić się, że nie doszło do przerwy w zasilaniu ani że nie trwają prace przy publicznej sieci elektroenergetycznej, ewentualnie skontaktować się z operatorem sieci.
- Sprawdzić, czy w punkcie przyłączenia do sieci nie występują silne, krótkotrwałe wahania częstotliwości.

## 11.2.14 Zdarzenie 501

### SPECJALISTA

#### Komunikat o zdarzeniu:

- Zakłócenie sieci

#### Wyjaśnienie:

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 serwisem.

## 11.2.15 Zdarzenie 507

### SPECJALISTA

#### Komunikat o zdarzeniu:

- Ogr. mocy czynnej, częstotliwość AC

#### Wyjaśnienie:

Falownik ograniczył 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 serwisem.

## 11.2.16 Zdarzenie 601

### SPECJALISTA

**Komunikat o zdarzeniu:**

- Zakłócenie sieci

**Wyjaśnienie:**

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.

## 11.2.17 Zdarzenie 701

### SPECJALISTA

**Komunikat o zdarzeniu:**

- Częstotliwość niedopuszczalna
- Sprawdzić parametry

**Wyjaśnienie:**

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

**Rozwiązanie:**

- Skontrolować okablowanie AC od falownika do licznika.
- 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 serwisem.

## 11.2.18 Zdarzenie 901

### SPECJALISTA

**Komunikat o zdarzeniu:**

- Brak przyłącza PE
- Sprawdzić podłączenie

**Wyjaśnienie:**

Przewód PE jest nieprawidłowo podłączony.

**Rozwiązanie:**

- Podłączyć prawidłowo przewód PE.

## 11.2.19 Zdarzenie 1001

### SPECJALISTA

**Komunikat o zdarzeniu:**

- Zamiana L/N

**Wyjaśnienie:**

Nieprawidłowa instalacja przyłącza L/N.

**Rozwiązanie:**

- Skontrolować okablowanie AC od falownika do licznika.
- Skontrolować napięcie AC na przyłączy falownika.
- Jeśli ten komunikat nadal się pojawia, należy skontaktować się z serwisem.

## 11.2.20 Zdarzenie 1101

### SPECJALISTA

**Komunikat o zdarzeniu:**

- Błąd instalacji
- Sprawdzić podłączenie

**Wyjaśnienie:**

Do zacisku N podłączona jest druga faza.

**Rozwiązanie:**

- Podłączyć przewód neutralny do zacisku N.



## 11.2.21 Zdarzenie 1302

### SPECJALISTA

#### Komunikat o zdarzeniu:

- Czekam na napięcie sieci
- Błąd instalacji na przyłączy sieci
- Sprawdzić sieć i bezpieczniki

#### Wyjaśnienie:

Przewód L albo N nie jest podłączony.

#### Rozwiązanie:

- Sprawdzić, czy podłączone są przewody zewnętrzne.
- Sprawdzić, czy jest włączony wyłącznik nadmiarowo-prądowy.
- Sprawdzić, czy kabel AC nie jest uszkodzony i jest podłączony prawidłowo.

## 11.2.22 Zdarzenie 1501

### SPECJALISTA

#### Komunikat o zdarzeniu:

- Zakłócenie ponownego włączenia sieci

#### Wyjaśnienie:

Zmieniony zestaw danych krajowych lub wprowadzona wartość jakiegoś parametru nie odpowiada miejscowym wymaganiom. Falownik nie może podłączyć się do publicznej sieci elektroenergetycznej.

#### Rozwiązanie:

- Ustawić prawidłowy zestaw danych krajowych. W tym celu wybrać parametr **Ustaw normę krajową** i sprawdzić wartość.

## 11.2.23 Zdarzenie 3303

### SPECJALISTA

#### Komunikat o zdarzeniu:

- Niestabilna praca

#### Wyjaśnienie:

Zasilanie na wejściu DC jest niewystarczające do zapewnienia stabilnej pracy falownika. Falownik nie może podłączyć się do publicznej sieci elektroenergetycznej.

#### Rozwiązanie:

- Sprawdzić, czy moduły fotowoltaiczne są prawidłowo dobrane.

- Sprawdzić, czy moduły fotowoltaiczne nie są pokryte śniegiem lub w inny sposób zacienione.
- Sprawdzić, czy moduły fotowoltaiczne są sprawne.

### 11.2.24 Zdarzenie 3501

#### SPECJALISTA

##### **Komunikat o zdarzeniu:**

- Uszkodzenie izolacji
- Sprawdzić generator.

##### **Wyjaśnienie:**

Falownik stwierdził zwarcie doziemne po stronie modułów fotowoltaicznych.

##### **Rozwiązanie:**

- Sprawdzić instalację fotowoltaiczną pod kątem występowania zwarcia doziemnego.

### 11.2.25 Zdarzenie 3601

#### SPECJALISTA

##### **Komunikat o zdarzeniu:**

- Wysokie natężenie prądu upływu
- Sprawdzić generator.

##### **Wyjaśnienie:**

Prądy upływu falownika i modułów fotowoltaicznych są za wysokie. Przyczyną może być usterka uziemienia, wystąpienie prądu uszkodzeniowego lub nieprawidłowe działanie.

Falownik przerywa pracę w trybie dostarczania energii natychmiast po przekroczeniu wartości granicznej. Po usunięciu usterki falownik podłącza się z powrotem automatycznie do publicznej sieci elektroenergetycznej.

##### **Rozwiązanie:**

- Sprawdzić instalację fotowoltaiczną pod kątem występowania zwarcia doziemnego.

### 11.2.26 Zdarzenie 3701

#### SPECJALISTA

##### **Komunikat o zdarzeniu:**

- Prąd uszkodzeniowy za duży
- Sprawdzić generator.

##### **Wyjaśnienie:**

Falownik wykrył prąd uszkodzeniowy wskutek krótkotrwałego uziemienia modułów fotowoltaicznych.

**Rozwiązanie:**

- Sprawdzić instalację fotowoltaiczną pod kątem występowania zwarcia doziemnego.

### 11.2.27 Zdarzenie 3801

**⚠ SPECJALISTA****Komunikat o zdarzeniu:**

- Prąd uszkodzeniowy za duży
- Sprawdzić generator.

**Wyjaśnienie:**

Nadmierne natężenie prądu na wejściu DC. Falownik przerywa na chwilę oddawanie energii do sieci.

**Rozwiązanie:**

- Gdy ten komunikat będzie się często powtarzał, należy dobrać odpowiednie moduły fotowoltaiczne i prawidłowo je podłączyć.

### 11.2.28 Zdarzenie 3802

**⚠ SPECJALISTA****Komunikat o zdarzeniu:**

- Prąd uszkodzeniowy za duży
- Sprawdzić generator.

**Wyjaśnienie:**

Nadmierne natężenie prądu na wejściu DC. Falownik przerywa na chwilę oddawanie energii do sieci.

**Rozwiązanie:**

- Gdy ten komunikat będzie się często powtarzał, należy dobrać odpowiednie moduły fotowoltaiczne i prawidłowo je podłączyć.

### 11.2.29 Zdarzenie 3901

**⚠ SPECJALISTA****Komunikat o zdarzeniu:**

- Czekam na warunki startowe DC
- Warunki startowe nieosiągnięte

**Wyjaśnienie:**

Nie są spełnione warunki konieczne dla oddawania energii do publicznej sieci elektroenergetycznej.

**Rozwiązanie:**

- Sprawdzić, czy moduły fotowoltaiczne nie są pokryte śniegiem lub w inny sposób zacienione.
- Poczekać na większe nasłonecznienie.
- Jeśli ten komunikat będzie często wyświetlany w godzinach porannych, należy zwiększyć wartość graniczną napięcia wymaganą do rozpoczęcia zasilania. W tym celu należy zmienić wartość parametru **Napięcie graniczne do uruchomienia zasilania**.
- Jeżeli ten komunikat często pojawia się przy średnim nasłonecznieniu, sprawdzić, czy moduły fotowoltaiczne są prawidłowo dobrane.

### 11.2.30 Zdarzenie 3902

**▲ SPECJALISTA****Komunikat o zdarzeniu:**

- Czekam na warunki startowe DC
- Warunki startowe nieosiągnięte

**Wyjaśnienie:**

Nie są spełnione warunki konieczne dla oddawania energii do publicznej sieci elektroenergetycznej.

**Rozwiązanie:**

- Sprawdzić, czy moduły fotowoltaiczne nie są pokryte śniegiem lub w inny sposób zacienione.
- Poczekać na większe nasłonecznienie.
- Jeśli ten komunikat będzie często wyświetlany w godzinach porannych, należy zwiększyć wartość graniczną napięcia wymaganą do rozpoczęcia zasilania. W tym celu należy zmienić wartość parametru **Napięcie graniczne do uruchomienia zasilania**.
- Jeżeli ten komunikat często pojawia się przy średnim nasłonecznieniu, sprawdzić, czy moduły fotowoltaiczne są prawidłowo dobrane.

### 11.2.31 Zdarzenie 4011

**▲ SPECJALISTA****Komunikat o zdarzeniu:**

- Wykryto zmostkowane łańcuchy

**Wyjaśnienie:**

Wejścia prądu stałego A i B są połączone równolegle.

### 11.2.32 Zdarzenie 4012

**▲ SPECJALISTA****Komunikat o zdarzeniu:**

- Nie wykryto zmostkowanych łańcuchów

**Wyjaśnienie:**

Wejścia prądu stałego A i B nie są połączone równolegle.

### 11.2.33 Zdarzenie 6001-6468

**▲ SPECJALISTA****Komunikat o zdarzeniu:**

- Samodiagnoza
- Usterka urządzenia

**Wyjaśnienie:**

Przyczynę musi stwierdzić serwis.

**Rozwiązanie:**

- Skontaktować się z serwisem.

### 11.2.34 Zdarzenie 6501

**▲ SPECJALISTA****Komunikat o zdarzeniu:**

- Samodiagnoza
- Nadmierna temperatura

**Wyjaśnienie:**

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 falownik nie był wystawiony na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.
- Zapewnić, aby nie doszło do przekroczenia maksymalnej temperatury otoczenia.

### 11.2.35 Zdarzenie 6502

**▲ SPECJALISTA****Komunikat o zdarzeniu:**

- Samodiagnoza
- Nadmierna temperatura

**Wyjaśnienie:**

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 falownik nie był wystawiony na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.
- Zapewnić, aby nie doszło do przekroczenia maksymalnej dopuszczalnej temperatury otoczenia.

## 11.2.36 Zdarzenie 6509

**⚠ SPECJALISTA****Komunikat o zdarzeniu:**

- Samodiagnoza
- Nadmierna temperatura

**Wyjaśnienie:**

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 falownik nie był wystawiony na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.
- Zapewnić, aby nie doszło do przekroczenia maksymalnej temperatury otoczenia.

## 11.2.37 Zdarzenie 6512

**Komunikat o zdarzeniu:**

- Poniżej min. temperatury roboczej

**Wyjaśnienie:**

Falownik oddaje prąd do publicznej sieci elektroenergetycznej, gdy temperatura wynosi powyżej  $-25^{\circ}\text{C}$ .

## 11.2.38 Zdarzenie 6602

**⚠ SPECJALISTA****Komunikat o zdarzeniu:**

- Przepięcie w sieci (wartość progowa)

**Wyjaśnienie:**

Wartość skuteczna napięcia sieciowego przez określony czas przekracza dopuszczalne wartości progowe napięcia sieciowego (progowa wartość graniczna).

**Rozwiązanie:**

- Sprawdzić napięcie sieciowe i przyłącze sieciowe falownika.  
Jeśli napięcie sieciowe znajduje się poza dopuszczalnym zakresem z powodu lokalnych warunków dotyczących sieci, należy wyjaśnić z operatorem sieci przesyłowej, czy istnieje możliwość dopasowania napięcia w punkcie zasilania lub czy zgadza się on na zmianę kontrolowanych wartości granicznych.

## 11.2.39 Zdarzenie 6603

### SPECJALISTA

**Komunikat o zdarzeniu:**

- Samodiagnoza
- Nadm. natęż. prądu sieci

**Wyjaśnienie:**

Przyczynę musi stwierdzić serwis.

**Rozwiązanie:**

- Skontaktować się z serwisem.

## 11.2.40 Zdarzenie 6604

### SPECJALISTA

**Komunikat o zdarzeniu:**

- Samodiagnoza
- Nadmie. nap. obwodu pośr. (SW)

**Wyjaśnienie:**

Przyczynę musi stwierdzić serwis.

**Rozwiązanie:**

- Skontaktować się z serwisem.

## 11.2.41 Zdarzenie 6801

### SPECJALISTA

**Komunikat o zdarzeniu:**

- Samodiagnoza > Wejście A uszkodzone

**Wyjaśnienie:**

Błąd biegunowości falownika.

**Rozwiązanie:**

- Sprawdzić, czy na wejściu A podłączony jest ciąg modułów fotowoltaicznych.

- Skontaktować się z serwisem.

### 11.2.42 Zdarzenie 6802

#### SPECJALISTA

##### **Komunikat o zdarzeniu:**

- Samodiagnoza > Wejście A uszkodzone

##### **Wyjaśnienie:**

Błąd biegunowości falownika.

##### **Rozwiązanie:**

- Sprawdzić, czy na wejściu A podłączony jest ciąg modułów fotowoltaicznych.
- Skontaktować się z serwisem.

### 11.2.43 Zdarzenie 6901

#### SPECJALISTA

##### **Komunikat o zdarzeniu:**

- Samodiagnoza > Wejście B uszkodzone

##### **Wyjaśnienie:**

Błąd biegunowości falownika.

##### **Rozwiązanie:**

- Sprawdzić, czy na wejściu B podłączony jest ciąg modułów fotowoltaicznych.
- Skontaktować się z serwisem.

### 11.2.44 Zdarzenie 6902

#### SPECJALISTA

##### **Komunikat o zdarzeniu:**

- Samodiagnoza > Wejście B uszkodzone

##### **Wyjaśnienie:**

Błąd biegunowości falownika.

##### **Rozwiązanie:**

- Sprawdzić, czy na wejściu B podłączony jest ciąg modułów fotowoltaicznych.
- Skontaktować się z serwisem.



## 11.2.45 Zdarzenie 7001

### SPECJALISTA

#### Komunikat o zdarzeniu:

- Zakł. czujnika temp. wnętrza

#### Wyjaśnienie:

W czujniku temperatury w falowniku wystąpiła usterka i falownik przerywa pracę w trybie zasilania. Przyczynę musi stwierdzić serwis.

#### Rozwiązanie:

- Skontaktować się z serwisem.

## 11.2.46 Zdarzenie 7002

### SPECJALISTA

#### Komunikat o zdarzeniu:

- Zakł. czujnika temp. wnętrza

#### Wyjaśnienie:

W czujniku temperatury w falowniku wystąpiła usterka i falownik przerywa pracę w trybie zasilania. Przyczynę musi stwierdzić serwis.

#### Rozwiązanie:

- Skontaktować się z serwisem.

## 11.2.47 Zdarzenie 7701

### SPECJALISTA

#### Komunikat o zdarzeniu:

- Samodiagnoza
- Usterka urządzenia

#### Wyjaśnienie:

Przyczynę musi stwierdzić serwis.

#### Rozwiązanie:

- Skontaktować się z serwisem.

## 11.2.48 Zdarzenie 7702

### SPECJALISTA

#### Komunikat o zdarzeniu:

- Samodiagnoza

- Usterka urządzenia

**Wyjaśnienie:**

Przyczynę musi stwierdzić serwis.

**Rozwiązanie:**

- Skontaktować się z serwisem.

## 11.2.49 Zdarzenie 7703

### SPECJALISTA

**Komunikat o zdarzeniu:**

- Samodiagnoza
- Usterka urządzenia

**Wyjaśnienie:**

Przyczynę musi stwierdzić serwis.

**Rozwiązanie:**

- Skontaktować się z serwisem.

## 11.2.50 Zdarzenie 8003

### SPECJALISTA

**Komunikat o zdarzeniu:**

- Ogr. mocy czynnej, temperatura

**Wyjaśnienie:**

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 nie doszło do przekroczenia maksymalnej temperatury otoczenia.
- Zapewnić, aby falownik nie był wystawiony na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.

## 11.2.51 Zdarzenie 8708

### SPECJALISTA

**Komunikat o zdarzeniu:**

- Tim. w kom. dla ogr. mocy cz.

**Wyjaśnienie:**

Brak komunikacji ze sterownikiem instalacji. W zależności od ustawień awaryjnych falownik zachowa ostatnie otrzymane wartości zadane lub ograniczy moc czynną do wartości określonej w procentach w stosunku do swojej mocy znamionowej.

**Rozwiązanie:**

- Zapewnić prawidłowe połączenie ze sterownikiem instalacji oraz sprawdzić, czy kable nie są uszkodzone i czy wtyczki są podłączone.

## 11.2.52 Zdarzenie 8709

**▲ SPECJALISTA****Komunikat o zdarzeniu:**

- Tim. w kom. dla zad.mocy bier.

**Wyjaśnienie:**

Brak komunikacji ze sterownikiem instalacji.

**Rozwiązanie:**

- Zapewnić prawidłowe połączenie ze sterownikiem instalacji oraz sprawdzić, czy kable nie są uszkodzone i czy wtyczki są podłączone.

## 11.2.53 Zdarzenie 8710

**▲ SPECJALISTA****Numer zdarzenia:**

- Time. w kom. dla zadan. cos fi

**Wyjaśnienie:**

Brak komunikacji ze sterownikiem instalacji.

**Rozwiązanie:**

- Zapewnić prawidłowe połączenie ze sterownikiem instalacji oraz sprawdzić, czy kable nie są uszkodzone i czy wtyczki są podłączone.

## 11.2.54 Zdarzenie 9002

**▲ SPECJALISTA****Komunikat o zdarzeniu:**

- Kod SMA Grid Guard niedopusz.

**Wyjaśnienie:**

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

**Rozwiązanie:**

- Wprowadzić prawidłowy kod SMA Grid Guard.

## 11.2.55 Zdarzenie 9003

**▲ SPECJALISTA****Komunikat o zdarzeniu:**

- Parametry sieciowe zablokowane

**Wyjaśnienie:**

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

**Rozwiązanie:**

- Zalogować się jako **Instalator** i wprowadzić kod SMA Grid Guard.

## 11.2.56 Zdarzenie 9007

**▲ SPECJALISTA****Komunikat o zdarzeniu:**

- Przerwanie autotestu

**Wyjaśnienie:**

Autotest został przerwany.

**Rozwiązanie:**

- Wykonać prawidłowe przyłącze AC.
- Upewnić się, że ustawiono prawidłowy zestaw danych krajowych.
- Ponownie uruchomić autotest.

## 11.2.57 Zdarzenie 9101

**▲ SPECJALISTA****Komunikat o zdarzeniu:**

- Kalibracja napięcia AC niepomyślna.

**Wyjaśnienie:**

Podczas kalibracji wystąpił błąd. Przyczynę musi stwierdzić serwis.

**Rozwiązanie:**

- Skontaktować się z serwisem.

## 11.2.58 Zdarzenie 9107

### SPECJALISTA

#### Komunikat o zdarzeniu:

- Samodiagnoza
- Usterka urządzenia

#### Wyjaśnienie:

Przyczynę musi stwierdzić serwis.

#### Rozwiązanie:

- Skontaktować się z serwisem.

## 11.2.59 Zdarzenie 10102

#### Tekst wyświetlany:

Parametr |xx| pomyślnie zaprogramowany. |xx| na |xx|.

#### Opis:

Ten komunikat jest wyświetlany na początku pomiaru.

## 11.2.60 Zdarzenie 10431

#### Komunikat o zdarzeniu:

- Pomiar charakterystyki prądowo-napięciowej zakończył się pomyślnie

#### Wyjaśnienie:

Ten komunikat jest wyświetlany po zakończeniu pomiaru.

## 11.2.61 Zdarzenie 29001

### SPECJALISTA

#### Komunikat o zdarzeniu:

- Kod instalatora prawidłowy

#### Wyjaśnienie:

Wprowadzony kod SMA Grid Guard jest prawidłowy. Można teraz ustawić parametry chronione kodem SMA Grid Guard.

## 11.3 Sprawdzanie instalacji fotowoltaicznej pod kątem występowania zwarcia 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.

### NIEBEZPIECZEŃSTWO

#### **Zagrożenie życia na skutek porażenia prądem elektrycznym w przypadku dotknięcia będących pod napięciem elementów instalacji przy zwarciu**

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

- Przed rozpoczęciem prac produkt należy odłączyć spod napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Kable modułu fotowoltaicznego wolno dotykać tylko za izolację.
- Nie wolno dotykać elementów konstrukcji nośnej i ramy generatora fotowoltaicznego.
- Nie wolno podłączać do falownika ciągów modułów fotowoltaicznych ze zwarcie doziemnym.

### OSTRZEŻENIE

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

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

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

### **Sposób postępowania:**

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

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

## Kontrola za pomocą pomiaru napięcia

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

### Sposób postępowania:

1.

## ⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

### Zagrożenie życia wskutek występowania wysokiego napięcia

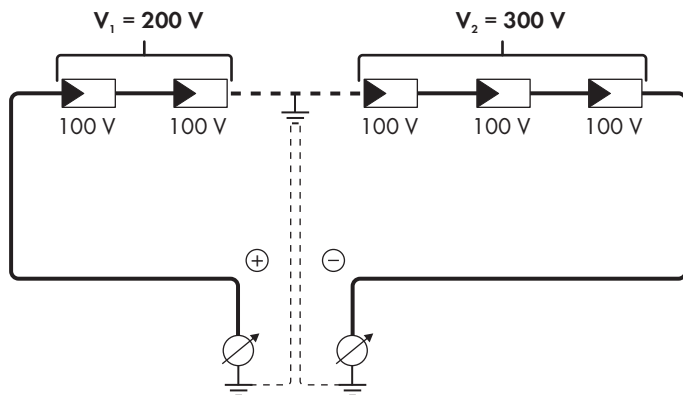
- Odłączyć falownik spod napięcia (patrz rozdział 9, strona 83).

2. Zmierzyć napięcie pomiędzy biegunem dodatnim a potencjałem ziemi (PE).
3. Zmierzyć napięcie pomiędzy biegunem ujemnym a potencjałem ziemi (PE).
4. Zmierzyć napięcie pomiędzy biegunem ujemnym a dodatnim.
5. W przypadku, gdy jednocześnie otrzymamy niższe 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.
6. Jeśli występuje zwarcie doziemne, na podstawie stosunku obu zmierzonych wartości napięcia określić miejsce występowania zwarcia, a następnie usunąć je.
7. Jeśli pomiar nie pozwala na jednoznaczne wskazanie zwarcia doziemnego, a komunikat jest nadal wyświetlany, wykonać pomiar rezystancji izolacji.
8. Podłączyć z powrotem do falownika ciągi modułów fotowoltaicznych bez zwarcia i uruchomić falownik (patrz instrukcja instalacji falownika).



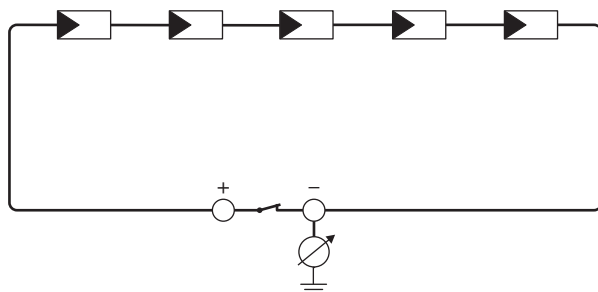
### Miejsce wystąpienia zwarcia doziemnego

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



## Kontrola za pomocą pomiaru rezystancji izolacji

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



Ilustracja 16: Schemat pomiaru

### **i** Obliczenie rezystancji izolacji

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

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

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

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

### Wymagane urządzenia:

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

### **i** Wymagane jest urządzenie do bezpiecznego rozłączania i zwierania obwodów modułów fotowoltaicznych

Pomiar rezystancji izolacji można wykonać tylko przy stosowaniu odpowiedniego urządzenia do bezpiecznego rozłączania i zwierania obwodów modułów fotowoltaicznych. 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 9, strona 83).

3. Zamontować urządzenie do zwierania obwodów.
4. Podłączyć miernik rezystancji izolacji.
5. Stworzyć obwód zwarcia 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 14, strona 125). Ewentualnie może mieć miejsce sytuacja, w której do falownika podłączona jest nieodpowiednia ilość modułów fotowoltaicznych.

## 11.4 Problemy z usługami streamingu

W przypadku korzystania z usług streamingu w sieci lokalnej, w której zintegrowany jest także falownik, mogą wystąpić usterki podczas transmisji. W tym wypadku można zmienić ustawienia IGMP falownika w parametrach użytkowych.

- Należy skontaktować się z serwisem i zmienić ustawienia IGMP w sposób uzgodniony z serwisem.

## 12 Wyłączenie falownika z użytkowania

### ⚠ SPECJALISTA

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

### ⚠ PRZESTROGA

#### Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń ciała wskutek dużej masy produktu

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

- Przy podnoszeniu i transporcie produktu należy zachować ostrożność. Należy przy tym mieć na uwadze masę produktu.
- Podczas wykonywania wszystkich prac przy produkcie należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.

#### Sposób postępowania:

1.

### ⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

#### Zagrożenie życia wskutek występowania wysokiego napięcia

- Odtłoczyć falownik spod napięcia (patrz rozdział 9, strona 83).

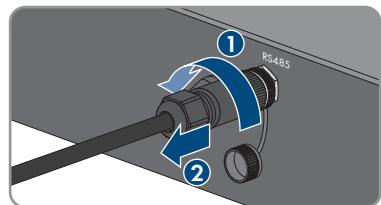
2.

### ⚠ PRZESTROGA

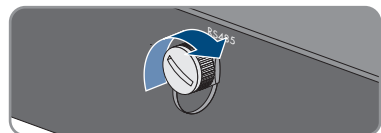
#### Niebezpieczeństwo poparzenia się o gorące elementy obudowy

- Począkać 30 minut, aby obudowa mogła się schłodzić.

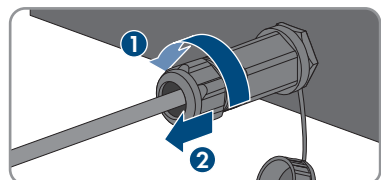
3. Odkręcić wtyk RS485, a następnie wyjąć go z gniazda.



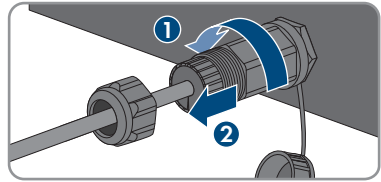
4. Nakręcić kapturek ochronny na gniazdo RS485.



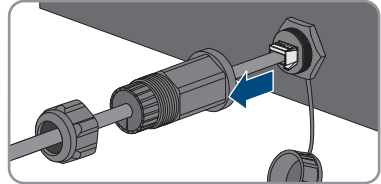
5. Odkręcić nakrętkę złączkową z tulei gwintowanej do kabla sieciowego.



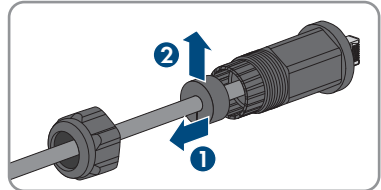
6. Odkręcić, a następnie zdjęć tuleję gwintowaną z gwintu w gnieździe sieciowym w falowniku.



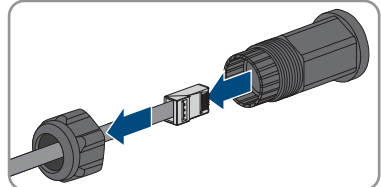
7. Odblokować wtyczkę kabla sieciowego i wyjąć ją z gniazda w falowniku.



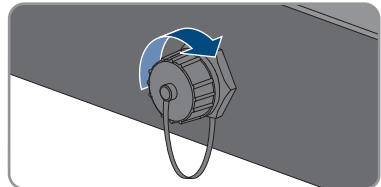
8. Wyjąć z tulei gwintowanej przelotkę kablową i wysunąć kabel sieciowy z przelotki kablowej.



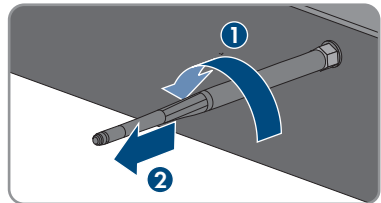
9. Wysunąć kabel sieciowy z tulei gwintowanej i nakrętki złączkowej.



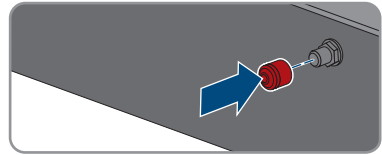
10. Nakręcić kapturek ochronny na gniazdo sieciowe.



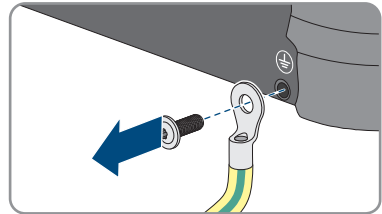
11. Odkręcić i odłączyć antenę.



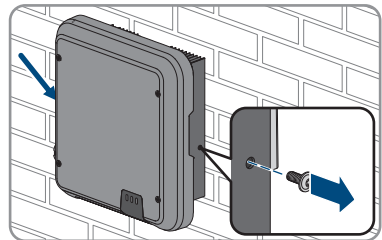
12. W przypadku posiadania kapturka ochronnego nałożyć go na gniazdo przyłączeniowe anteny.



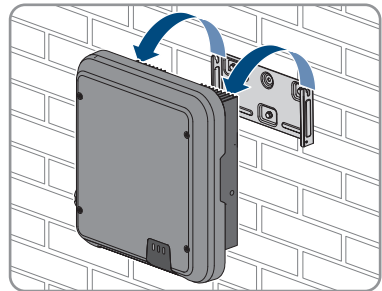
13. Jeśli falownik posiada dodatkowe uziemienie lub wyrównanie potencjału, odkręcić śrubę z łbem soczewkowym M5x12 (TX25) i odłączyć przewód uziemiający.



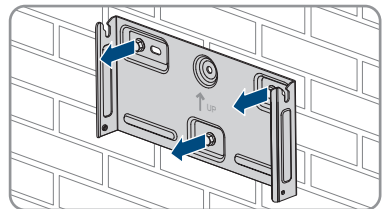
14. Odkręcić zabezpieczające falownik śruby z łbem soczewkowym M5x12 z lewej i prawej strony uchwyty ściennego (TX25).



15. Zdjąć falownik z uchwyty ściennego, przesuując go pionowo ku górze.



16. Wykręcić śruby mocujące uchwyt ścienny i zdjąć go.



17. Jeśli falownik będzie przechowywany lub wysłany, 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.
18. W przypadku utylizacji falownika należy przestrzegać obowiązujących w miejscu instalacji przepisów dotyczących utylizacji złomu elektronicznego.

## 13 Dane techniczne

### 13.1 DC/AC

#### 13.1.1 Sunny Tripower 3.0 / 4.0

##### Wejście DC

	STP3.0-3AV-40	STP4.0-3AV-40
Maks. moc generatora	6000 Wp	8000 Wp
Maksymalne napięcie wejściowe	850 V	850 V
Zakres napięcia MPP	140 V do 800 V	175 V do 800 V
Znamionowe napięcie wejściowe	580 V	580 V
Minimalne napięcie wejściowe	125 V	125 V
Początkowe napięcie wejściowe	175 V	175 V
Maksymalny prąd wejściowy, wejście A	12 A	12 A
Maksymalny prąd wejściowy, wejście B	12 A	12 A
Maksymalny prąd zwarciovym na wejściu A <sup>1)</sup>	18 A	18 A
Maksymalny prąd zwarciovym na wejściu B <sup>1)</sup>	18 A	18 A
Maksymalny prąd wsteczny do generatora fotowoltaicznego	0 A	0 A
Liczba niezależnych wejść MPP	2	2
Liczba ciągów na jednym wejściu MPP	1	1
Kategoria przepięciowa wg IEC 60664-1	II	II

##### Wyjście AC

	STP3.0-3AV-40	STP4.0-3AV-40
Moc znamionowa przy 230 V, 50 Hz	3000 W	4000 W
Maksymalna moc pozorna przy $\cos \varphi = 1$	3000 VA	4000 VA

<sup>1)</sup> Wg IEC 62109-2:  $I_{SC PV}$

	<b>STP3.0-3AV-40</b>	<b>STP4.0-3AV-40</b>
Znamionowa moc pozorna przy $\cos \varphi = 1$	3000 VA	3000 VA
Napięcie znamionowe sieci	3/N/PE, 220 V / 380 V, 230 V / 400 V, 240 V / 415 V	3/N/PE, 220 V / 380 V, 230 V / 400 V, 240 V / 415 V
Znamionowe napięcie sieci	230 V	230 V
Zakres napięcia <sup>2)</sup>	180 V do 280 V	180 V do 280 V
Prąd znamionowy przy 220 V	3 x 4,6 A	3 x 6,1 A
Prąd znamionowy przy 230 V	3 x 4,4 A	3 x 5,8 A
Prąd znamionowy przy 240 V	3 x 4,2 A	3 x 5,6 A
Maksymalny prąd wyjściowy	3 x 4,6 A	3 x 6,1 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	13 A	15 A
Prąd włączenia	< 20% znamionowego prądu AC przez maksymalnie 10 ms	< 20% znamionowego prądu AC przez maksymalnie 10 ms
Znamionowa częstotliwość sieci	50 Hz	50 Hz
Częstotliwość napięcia w sieci <sup>2)</sup>	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Zakres roboczy przy częstotliwości napięcia w sieci 50 Hz	45 Hz do 55 Hz	45 Hz do 55 Hz
Zakres roboczy przy częstotliwości napięcia w sieci 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)
Liczba faz zasilających	3	3
Liczba faz podłączonych	3	3
Kategoria przepięciowa wg IEC 60664-1	III	III

<sup>2)</sup> W zależności od ustawionego zestawu danych krajowych

## Sprawność

	STP3.0-3AV-40	STP4.0-3AV-40
Maksymalny współczynnik sprawności $\eta_{\max}$	98,2 %	98,2 %
Europejski współczynnik sprawności $\eta_{\text{EU}}$	96,5 %	97,1 %

### 13.1.2 Sunny Tripower 5.0 / 6.0

	STP5.0-3AV-40	STP6.0-3AV-40
Maks. moc generatora	9000 W <sub>p</sub>	9000 W <sub>p</sub>
Maksymalne napięcie wejściowe	850 V	850 V
Zakres napięcia MPP	215 V do 800 V	260 V do 800 V
Znamionowe napięcie wejściowe	580 V	580 V
Minimalne napięcie wejściowe	125 V	125 V
Początkowe napięcie wejściowe	175 V	175 V
Maksymalny prąd wejściowy, wejście A	12 A	12 A
Maksymalny prąd wejściowy, wejście B	12 A	12 A
Maksymalny prąd zwarciovyy na wejściu A <sup>3)</sup>	18 A	18 A
Maksymalny prąd zwarciovyy na wejściu B <sup>3)</sup>	18 A	18 A
Maksymalny prąd wsteczny do generatora fotowoltaicznego	0 A	0 A
Liczba niezależnych wejść MPP	2	2
Liczba ciągów na jednym wejściu MPP	1	1
Kategoria przepięciowa wg IEC 60664-1	II	II

## Wyjście AC

	STP5.0-3AV-40	STP6.0-3AV-40
Moc znamionowa przy 230 V, 50 Hz	5000 W	6000 W

<sup>3)</sup> Wg IEC 62109-2:  $I_{\text{SC PV}}$



	<b>STP5.0-3AV-40</b>	<b>STP6.0-3AV-40</b>
Maksymalna moc pozorna przy $\cos \varphi = 1$	5000 VA	6000 VA
Znamionowa moc pozorna przy $\cos \varphi = 1$	5000 VA	6000 VA
Napięcie znamionowe sieci	3/N/PE, 220 V / 380 V, 230 V / 400 V, 240 V / 415 V	3/N/PE, 220 V / 380 V, 230 V / 400 V, 240 V / 415 V
Znamionowe napięcie sieci	230 V	230 V
Zakres napięcia <sup>4)</sup>	180 V do 280 V	180 V do 280 V
Prąd znamionowy przy 220 V	3 x 7,6 A	3 x 9,1 A
Prąd znamionowy przy 230 V	3 x 7,3 A	3 x 8,7 A
Prąd znamionowy przy 240 V	3 x 7,0 A	3 x 8,4 A
Maksymalny prąd wyjściowy	3 x 7,6 A	3 x 9,1 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	18 A	21 A
Prąd włączenia	< 20% znamionowego prądu AC przez maksymalnie 10 ms	< 20% znamionowego prądu AC przez maksymalnie 10 ms
Znamionowa częstotliwość sieci	50 Hz	50 Hz
Częstotliwość napięcia w sieci <sup>4)</sup>	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Zakres roboczy przy częstotliwości napięcia w sieci 50 Hz	45 Hz do 55 Hz	45 Hz do 55 Hz
Zakres roboczy przy częstotliwości napięcia w sieci 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)
Liczba faz zasilających	3	3
Liczba faz podłączonych	3	3
Kategoria przepięciowa wg IEC 60664-1	III	III

<sup>4)</sup> W zależności od ustawionego zestawu danych krajowych

## Sprawność

	STP5.0-3AV-40	STP6.0-3AV-40
Maksymalny współczynnik sprawności $\eta_{max}$	98,2 %	98,2 %
Europejski współczynnik sprawności $\eta_{EU}$	97,4 %	97,6 %

## 13.2 Dane ogólne

Szerokość x wysokość x głębokość	435 mm x 470 mm x 176 mm
Masa	17 kg
Długość x szerokość x wysokość opakowania	495 mm x 595 mm x 250 mm
Masa transportowa	21,8 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 (powodująca skraplanie)	100 %
Maksymalna wysokość miejsca instalacji produktu n.p.m.	3000 m
Typowy poziom emisji hałasu	30 dB(A)
Strata mocy w trybie nocnym	5 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
Sterowanie mocą / Demand Response (DRED)	Komunikacja za pomocą interfejsu Modbus
Ograniczenie ilości oddawanej energii wg AS/NZS 4777.2	EMETER-20, HM-20
Ustawienie Demand Response wg AS/NZS 4777.2	DRM0
Topologia	brak separacji galwanicznej
Rodzaj chłodzenia	Konwekcyjne
Stopień ochrony elektroniki wg IEC 60529	IP65
Klasa ochronności wg IEC 62109-1	I

Technologia komunikacji radiowej	WLAN 802.11 b/g/n
Pasma częstotliwości	2,4 GHz
Maksymalna moc nadawcza	100 mW
Liczba maksymalnie dostępnych sieci WLAN	32
Układy sieci <sup>5)</sup>	IT, Delta-IT, TN-C, TN-S, TN-C-S, TT (gdy $U_{N\_PE} < 20 \text{ V}$ )

### 13.3 Warunki klimatyczne

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

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

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

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

### 13.4 Zabezpieczenia

Ochrona przed zamianą polaryzacji DC	Dioda zwarcziowa
Rozłącznik na wejściu	Rozłącznik izolacyjny DC <sup>6)</sup>
Wytrzymałość zwarcziowa AC	Regulacja natężenia prądu
Monitorowanie sieci	SMA Grid Guard 10,0
Maksymalnie dopuszczalne zabezpieczenie (po stronie AC)	32 A
Wykrywanie przebicia	Kontrola izolacji: $R_{iso} > 200 \text{ k}\Omega$
Uniwersalny moduł monitorowania prądu uszkodzeniowego	Tak
Aktywne wykrywanie trybu pracy wyspowej	Przesunięcie częstotliwości

### 13.5 Wyposażenie

Przyłącze DC	Wtyk DC SUNCLIX
Przyłącze AC	Wtyk AC
WLAN	Seryjnie

<sup>5)</sup> IT, Delta-IT: Przy stosowaniu produktu w tych sieciach konieczne jest wyłączenie układu monitorowania przewodu ochronnego i podłączenie do falownika dodatkowego uziemienia.

<sup>6)</sup> Kategoria użytkowania wg IEC 60947: DC-PV2

Speedwire/Webconnect firmy SMA	Seryjnie
RS485	Seryjnie

### 13.6 Momenty dokręcania

Śruby do przymocowania falownika w uchwycie ściennym	2,5 Nm
Dodatkowe uziemienie	2,5 Nm
Nakrętka złączkowa SUNCLIX	2,0 Nm

### 13.7 Pojemność pamięci danych

Dzienne uzyski energii	30 lat
Komunikaty zdarzeń dla użytkownika	1024 zdarzenia
Komunikaty zdarzeń dla instalatora	1024 zdarzenia

## 14 Kontakt

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

- Typ urządzenia
- Numer seryjny
- Wersja oprogramowania sprzętowego
- Komunikat o zdarzeniu
- Miejsce i wysokość montażu
- Typ i liczba modułów fotowoltaicznych
- Wyposażenie opcjonalne, np. produkty komunikacyjne
- Nazwa instalacji na portalu Sunny Portal (w stosownym przypadku)
- Dane dostępu do portalu Sunny Portal (w stosownym przypadku)
- Specjalne krajowe ustawienia (w stosownym przypadku)

Dane kontaktowe dla Twojego kraju znajdują się poniżej:



<https://go.sma.de/service>

## 15 Deklaracja zgodności UE

zgodna z wymogami dyrektyw UE



- Dyrektywa w sprawie urządzeń radiowych 2014/53/UE (22.5.2014 L 153/62) (RED)
- Dyrektywa w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji 2011/65/UE (8.6.2011 L 174/88) i 2015/863/UE (31.3.2015 L 137/10) (RoHS)

Firma SMA Solar Technology AG oświadcza niniejszym, że produkty opisane w niniejszym dokumencie spełniają zasadnicze wymagania i inne istotne wymogi określone przez ww. dyrektywy. Szczegółowe informacje dotyczące miejsca udostępnienia pełnej deklaracji zgodności można znaleźć pod adresem <https://www.sma.de/en/ce-ukca>.

Technologia komunikacji radiowej	WLAN 802.11 b/g/n
Pasmo częstotliwości	2,4 GHz
Maksymalna moc nadawcza	100 mW

## 16 Deklaracja zgodności UK

zgodnie z rozporządzeniami Anglii, Walii i Szkocji

- Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 (SI 2016/1091)
- Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016 (SI 2016/1101)
- Radio Equipment Regulations 2017 (SI 2017/1206)
- The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012 (SI 2012/3032)



Firma SMA Solar Technology AG oświadcza niniejszym, że produkty opisane w niniejszym dokumencie spełniają zasadnicze wymagania i inne istotne wymogi określone przez ww. rozporządzenia. Szczegółowe informacje dotyczące miejsca udostępnienia pełnej deklaracji zgodności można znaleźć pod adresem <https://www.sma.de/en/ce-ukca>.

Technologia komunikacji radiowej	WLAN 802.11 b/g/n
Pasma częstotliwości	2,4 GHz
Maksymalna moc nadawcza	100 mW

### SMA Solar UK Ltd.

Countrywide House  
23 West Bar, Banbury  
Oxfordshire, OX16 9SA  
United Kingdom



[www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)

